



## ENERGIA RENOVÁVEL PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO BRASIL

### RENEWABLE ENERGY FOR BRAZIL'S ECONOMIC DEVELOPMENT

DOI: 10.5281/zenodo.7869706

*Deilande Ramos de Santana<sup>1</sup>*

**RESUMO:** Desde a antiguidade, o homem precisou usar energias primárias como luz solar, vento e água para alimentação, navegação e aquecimento. Eles também desempenharam um papel importante no fornecimento de energia ao homem para suas necessidades tecnológicas e industriais. As fontes renováveis de energia são de extrema importância no meio ambiental, social, econômico e político de um país, principalmente quando o progresso é considerado rápido e pode conscientizar as pessoas de que existem outras fontes de energia que não agredem o meio ambiente. Este estudo tem como objetivo geral investigar as hipóteses sobre o choque da energia renovável no impacto da economia do Brasil. O método escolhido para a realização desta pesquisa foi a bibliográfica, em que livros e artigos científicos são aplicados para verificar o tema teoricamente escolhido. Múltiplos fatores influenciam o desenvolvimento econômico estático e de energia renovável do Brasil. Estes incluem o imposto sobre importações e exportações de energia, energia perdida através de linhas de transmissão, incentivos governamentais e uso comercial de energia.

**Palavras – chave:** Desenvolvimento sustentável. Energia renovável. Economia vs. Energia renovável.

**ABSTRACT:** Since ancient times, man has needed to use primary energies such as sunlight, wind and water for food, navigation and heating. They also played an important role in providing man with energy for his technological and industrial needs. Renewable energy sources are extremely important in the environmental, social, economic and political environment of a country, especially when progress is considered fast and can make people aware that there are other energy sources that do not harm the environment. The general objective of this study is to investigate hypotheses about the shock of renewable energy on the impact of the Brazilian economy. The method chosen to carry out this research was the bibliographical one, in which books and scientific articles are applied to verify the theoretically chosen theme. Multiple factors influence Brazil's static economic and renewable energy development. These include tax on energy imports and exports, energy lost through transmission lines, government incentives and commercial use of energy.

**Keywords:** Sustainable development. Renewable energy. Economy vs. Renewable energy.

---

1 Bacharel em Engenharia Elétrica, Centro Universitário Nobre – UNIFAN.



## 1 INTRODUÇÃO

Nosso universo tem uma quantidade definida de energia. Isso não pode ser criado ou destruído, mas pode ser alterado em diferentes formas. A energia dá às coisas a capacidade de realizar trabalho; pode ser medido por quanta força é gerada. O acesso à energia tem um enorme impacto na educação, saúde, poder político e status socioeconômico.

Desde os tempos antigos, o homem precisou usar energias primárias como luz solar, vento e água para alimentação, navegação e aquecimento. Eles também desempenharam um papel importante no fornecimento de energia ao homem para suas necessidades tecnológicas e industriais. O primeiro combustível fóssil foi o carvão; foi usado para produzir máquinas a vapor e energia. Durante décadas, as pessoas aproveitaram a energia do vento e da água como substitutos do petróleo em muitas de suas aplicações. O petróleo foi realmente descoberto alguns anos depois.

O petróleo se torna o principal combustível fóssil assim que aparece bem como seus derivados como óleo diesel, gasolina, gás fluidizado e outros similares. A evolução do mundo envolve a mudança das matrizes energéticas. Originalmente, as pessoas acreditavam que a eletricidade era uma forma secundária de energia.

No passado, esse termo era usado para descrever um fenômeno que perdurou até os dias atuais. Ele lista o aumento do consumo de energia no planeta, que leva ao aumento do crescimento econômico e das oportunidades de emprego. Além disso, mostra o início de novas tecnologias e o "boom" da industrialização mundial. Este evento levou a melhorias em muitas áreas da sociedade, incluindo o desenvolvimento econômico e social dos países.

Desde a década de 1940, as pessoas reconheceram que algo estranho está acontecendo, aumento da pressão ambiental através do aumento da demanda por recursos levando a aumentos significativos nas emissões de dióxido de carbono devido aos combustíveis fósseis. Vários veículos de descarte liberam carbono no ar, terra e mar. Isso inclui automóveis e indústrias. Alterar completamente o clima pode causar esse perigo, os danos ambientais causados por processos como o efeito estufa muitas vezes assumem essa forma. O ambiente é uniforme em todo o globo.



Para viver uma vida mais saudável e usar os recursos naturais do mundo com mais responsabilidade, precisamos nos tornar mais eficientes em termos energéticos. Há duas razões pelas quais os combustíveis fósseis acabarão sendo substituídos por fontes alternativas de energia. Em primeiro lugar, as matérias-primas que compõem os combustíveis fósseis acabarão por ficar indisponíveis. Isso ocorre porque precisamos usá-los para produzir nossa quantidade atual de energia. Além disso, a emissão de CO<sub>2</sub> produzida pela queima de combustíveis fósseis agrava o aquecimento global, o que causará alguns problemas sérios.

As fontes renováveis de energia são de extrema importância no meio ambiental, social, econômico e político de um país, principalmente quando o progresso é considerado rápido e pode conscientizar as pessoas de que existem outras fontes de energia que não agredem o meio ambiente.

O comprometimento com parte desse tipo de energia fica evidente ao observar sua importância e debate atual em nossa sociedade, com projetos produzidos para reduzir o uso de combustíveis fósseis e sua consequente poluição do meio ambiente. Substituir isso por formas de energia limpa que não prejudiquem o meio ambiente é importante para a sustentabilidade.

Este estudo tem como objetivo geral investigar as hipóteses sobre o impacto da energia renovável no impacto da economia do Brasil. E como objetivo específico: analisar o conceito de energia renovável; compreender a relação de crescimento econômico e energia e analisar a relação das energias renováveis e o crescimento econômico do Brasil.

O desenvolvimento econômico é o principal objetivo de muitos países, mas também é considerado o principal culpado pela degradação ambiental. Nas últimas décadas, os países emergentes mudar-se seu modelo de desenvolvimento. Esses países experienciar um rápido incremento no setor terciário em comparação com os setores primário e secundário. A indústria é prognosticada um dos setores mais intensos em energia, mas com o desenvolvimento dos países o setor de serviços assume um papel cada vez mais importante, enquanto o setor industrial perde importância. Neste contexto, a eficiência energética e as energias renováveis podem ser achadas como soluções para gerar incremento sustentável.



Este artigo examina várias relações entre energia renovável e crescimento econômico através das lentes da produção de energia. Ele espera descobrir se existe uma conexão entre indicadores de uso renovável, produção econômica e circunstâncias sociais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ENERGIA RENOVÁVEL

Os termos energia renováveis e limpa muitas vezes parecem sinônimos. Na realidade, porém, eles representam conceitos diferentes com implicações relacionadas. A energia considerada limpa ou renovável nem sempre possui qualidades sustentáveis. Em vez disso, a energia sustentável equilibra a produção de energia com o consumo (COSTA, 2019).

Fontes de energia limpa e renovável não prejudicam o meio ambiente e podem se renovar naturalmente sem intervenção humana. Essas fontes geram pouco ou nenhum impacto ambiental e normalmente se autorrenovam. Substituir a energia suja pelo uso de fontes renováveis é uma excelente forma de proteger o meio ambiente.

A criação de energia sustentável estimula o crescimento econômico e social. Uma usina hidrelétrica aproveita o potencial do rio para produção contínua com impacto ambiental mínimo. No entanto, as usinas hidrelétricas podem causar danos substanciais ao meio ambiente, alterando o curso dos rios e destruindo a flora, a fauna e a vida humana. Esses fatores tornam as usinas hidrelétricas menos sustentáveis do que outras formas de energia renovável (SATO, 2022).

A energia que não polui o meio ambiente é chamada de energia limpa. A energia eólica e solar são dois exemplos de energia limpa que as pessoas normalmente usam. Apesar de serem pequenos em comparação com outras formas de energia, esses efeitos ainda existem. Um exemplo é o processo de fabricação de componentes do sistema solar. Esses dispositivos



geram muitos resíduos durante esse processo quando não podem mais ser usados (BARRETO, 2013).

**Figura 1** – Energia Renovável (Usina Eólica e Solar)



Fonte: Monex, 2020.

Outro impacto associado ao uso da energia solar é o tempo de vida útil dos sistemas. Quando novas áreas precisam ser usadas para instalação de sistemas, isso se soma aos efeitos ambientais negativos. Quaisquer medidas que pudessem ser tomadas mitigariam o impacto ambiental dessas fontes de energia (GUESSE, 2016).

Esta monografia discute a energia renovável, que vem de fontes que não liberam CO<sub>2</sub> como calor geotérmico, vento, maré e hidrelétricas. Inclui também a energia eólica, das marés e solar; alternativamente, esses termos são intercambiáveis. A definição de energia renovável também inclui energias neutras que não estão relacionadas às emissões de CO<sub>2</sub>. Em comparação com outras fontes renováveis de energia, a biomassa perde sua energia quando usada em excesso. Consequentemente, este relatório se concentra em examinar a energia produzida por usinas eólicas e solares, bem como por usinas hidrelétricas (GUESSE, 2016).



Existem várias formas de energia que podem ser usadas para produzir trabalho. Estes incluem energia cinética, a quantidade de movimento envolvida; energia térmica, o fluxo de calor através dos corpos; energia solar, luz emitida pelo sol; energia eólica, ar movendo-se através do vento; e energia química, armazenada em ligações químicas e liberada quando ocorrem reações. A energia elétrica é gerada por diferenças de potencial elétrico entre pontos (COSTA, 2019).

Diversos estudos sobre desenvolvimento sustentável e conferências sobre o tema têm propiciado uma maior visibilidade das fontes renováveis na matriz energética mundial. Novas fontes de energia, como petróleo e gás natural, têm sido introduzidas na matriz mundial de geração de energia. No entanto, carvão, petróleo e seus derivados ainda constituem a fonte de energia mais comum (IEA, 2021).

Biomassa: é o conjunto de resíduos orgânicos, animal ou vegetal. É considerada uma das principais alternativas como substituta dos derivados de petróleo; • Solar: consiste no aproveitamento da radiação solar incidida sobre a superfície da terra, que poder ser aproveitada tanto na forma de calor (aquecimento), como na forma de luz (fotovoltaica); • Eólica: proveniente do aproveitamento dos ventos, movimento da massa de ar para movimentar hélices; • Hidrelétrica ou hídrica: utiliza o movimento das águas de rios para movimentar turbinas, transformando energia potencial em mecânica e, por fim, em elétrica; 60 • Geotérmica ou geotermal: obtida do calor presente no interior da Terra (núcleo); • Maremotriz ou oceânica: baseia-se no aproveitamento do movimento das águas oceânicas (ondas, marés e correntes marinhas). Tem o processo de transformação de energia semelhante ao das hidrelétricas (IEA, 2021, s.p.).

As pessoas estavam extremamente esperançosas com esses novos recursos após a conclusão da Conferência de Estocolmo. Muitos acreditavam que forneceriam soluções para muitos dos problemas do mundo. Muitos acreditavam que desenvolver novos métodos de pesquisa tecnológica e acadêmica para aproveitar esses recursos naturais era a melhor maneira de alcançar o desenvolvimento sustentável (COSTA, 2019).

## 2.2 RELAÇÃO DE CRESCIMENTO ECONÔMICO E ENERGIA



Atualmente, o mundo usa 35 bilhões de barris de petróleo por ano. Essa enorme quantidade de uso de petróleo poluiu a Terra e não durará para sempre. Os cientistas estimam que 40% do petróleo do mundo já foi usado. Estima-se que daqui a cerca de 50 anos, não haverá mais petróleo ou gás natural no mundo. O carvão supostamente não durará mais de 100 anos, então é possível que o vento e a água sejam as únicas fontes de energia restantes do mundo até então. Atualmente, apenas 13% das fontes de energia do mundo vêm de fontes renováveis. É necessário abordar problemas complexos e específicos ao criar uma matriz energética que dependa de energia renovável (SATO, 2022).

Atualmente, a Terra recebe 173 quintilhões de watts de energia solar; dez vezes mais do que o necessário para a sociedade moderna. No entanto, o mundo ainda é parcialmente dependente da energia solar devido a limitações de transmissão e eficiência. A energia pode ser perdida ao transmitir energia solar através de desertos ou áreas remotas onde há altos níveis de radiação. As baterias de íons de lítio precisam ser aprimoradas para que baterias mais eficientes possam atender à demanda por combustíveis líquidos. Eles precisam ter 2,5 MJ (megajoule) de energia armazenada por quilo, em comparação com a gasolina que armazena 20 vezes mais energia por quilo (COSTA, 2019).

Georgescu-Roegen (1971) foi o primeiro a inserir a ideia de uma relação causal entre consumo de energia e eficiência econômica, e Kraft e Kraft (1978) foram os primeiros a testar essa relação observando. Desde então, muitos pesquisadores tentaram determinar se tal relação existe. Embora vários eruditos tenham apoiado a ideia do uso de energia como um significativo contribuinte para o crescimento econômico de longo prazo, a demonstração empírica é dúbia e nenhum consentimento foi alcançado sobre o assunto (CATANEO, 2018).

O consumo de energia é barrado da conjectura neoclássica do crescimento para o chamado modelo de Solow E. Kümmel Linderberg (2013) para fazer o enredo teórico de que a produção econômica, como tudo no mundo é regida pela segunda lei da termodinâmica, "não há produção e crescimento econômico, sem conversão de energia" (SATO, 2022).

A entropia assegura que todos os artificios econômicos e dissipativos são irreversíveis e só pode ser nutrida por um fluxo consecutivo de energia livre de fora do sistema. Esse



conceito afirma que o aumento do uso de energia não causa crescimento; em vez disso, vem do trabalho que pode ser feito com transformações de energia. Alguns especialistas acreditam que o crescimento econômico é compatível com menor consumo de energia se os métodos de produção se tornarem mais eficientes. No entanto, isso não foi amplamente aceito pelos economistas em geral (CATANEO, 2018).

O Modelo de Solow foi revisado, e uma nova versão do modelo tenta explicar o resíduo de Solow, levando em consideração a importância dos conceitos para o crescimento econômico e avanço tecnológico. mas não inclui a energia como variável explicativa. O argumento sobre o papel da energia como fator chave para o crescimento econômico é baseado em evidências empíricas. Historicamente, o crescimento econômico esteve intimamente ligado ao aumento do consumo de energia (CATANEO, 2018).

Todas as economias avançadas dependem de seu crescimento econômico do aumento da produção. O acesso a energia relativamente limpa e fiável sempre foi um fator indispensável para o desenvolvimento humano, como educação, saúde, equidade e segurança ambiental. Se utilizamos o Índice de Desenvolvimento Humano como medida do desenvolvimento da sociedade humana, fica evidente que nenhum país alcançou um alto padrão de vida sem um fornecimento mínimo de energia (CATANEO, 2018).

## 2.3 ENERGIAS RENOVÁVEIS E CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL

O aumento da participação de fontes renováveis na ementa brasileira atrai cada vez mais investimentos. Em 2017, o banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) declarou que emprestar US\$ 141,7 milhões do banco de desenvolvimento alemão Krefitanstalt für Wiederaufbau (KfW) (COSTA, 2019).

O dinheiro está concentrado em projetos na área de eficiência energética e energias renováveis (incluindo solar, eólica, pequenas hidrelétricas e bioenergia ). O grande progresso das energias renováveis é o crescimento do uso de energia proveniente de fontes solares



fotovoltaicas, que na semana passada atingiu a barra de 1 gigawatt de potência instalada na matriz elétrica brasileira (COSTA, 2019).

Segundo a Associação Brasileira de Fotovoltaica (Absolar), essa quantidade de energia é o bastante para prover 500 mil habitações e responder o consumo de 2 milhões de brasileiros. Brasil encontra-se entre os 30 países com mais de 1 GW de energia solar instalada (BARRETO, 2013).

## 2.4 EMISSÃO DE CO<sub>2</sub>, ENERGIA E CRESCIMENTO ECONÔMICO

O crescimento econômico dos países membros da organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) depende do consumo de energia. Isso corresponde a 41 % do total mundial gerado por combustíveis fósseis como petróleo, carvão e gás natural. Isso concede para o aumento das toneladas de emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) lançadas diariamente no meio ambiente, ocasionando um aumento do esquentamento global e das mudanças climáticas, o que preocupa a comunidade mundial na adoção de medidas de verificação econômico e social (GOLDEMBERG; LUCOM, 2017).

Os estudos de impacto dessas emissões foram realizados utilizando dados de países da OCDE para o período de 1980 a 2011, utilizando um modelo estatístico que considerou impactos estocásticos por regressão que aborda cidadania, bem-estar e engenharia (Stochastic Impacts by Regression on Population, Wealth e STIRPAT Technology) para três estudos (GOLDEMBERG; LUCOM, 2017).

O primeiro estudo faz uma análise de regressão comparando o consumo de energia renovável e não renovável e as emissões de CO<sub>2</sub> no curto e longo prazo, a segunda analisa os efeitos da industrialização relacionada ao setor de serviços no PIB per capita e nas emissões de CO<sub>2</sub>, e a última foi um teste de painel de raiz unitária sem quebras estruturais na relação entre urbanização e CO<sub>2</sub> (GOLDEMBERG; LUCOM, 2017).



O consumo de energia renovável tem uma consequência negativa e significativa nas emissões, enquanto o consumo de energia não renovável teve efeitos positivos e significantes nas emissões de longo prazo, além de criar uma curva de Kuznets ambiental que tem uma relação inversa entre o desenvolvimento econômico sustentável e a diminuição de poluição ambiental. impactos (SHAFIEI; SALIM, 2013).

O aumento da população mundial significa maior utilização dos recursos naturais (água e ar) que são poucos e ilimitados, pois a dependência humana do uso de energia é necessária, porém durante anos a alternativa mais aplicada foi o uso de energia através de combustíveis fósseis, especialmente devido à revolução industrial. Essa demanda prejudica o meio ambiente com a descarga diária de toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que degradada exponencialmente o planeta (GOLDEMBERG; LUCOM, 2017).

A China usa muita energia, mas também libera uma grande quantidade de dióxido de carbono na atmosfera; isso porque o país se tornou um dos maiores poluidores do mundo. Além disso, a China usou mais energia entre 1980 e 2006 do que qualquer outro país. Isso apesar do fato de que eles também são um dos maiores consumidores de energia (GOLDEMBERG; LUCOM, 2017).

Prevê-se que o crescimento futuro da população mundial aumente em 10,7 bilhões até 2050. Esse crescimento é esperado principalmente nos países em desenvolvimento devido ao seu crescente status econômico. Além disso, as preocupações com a poluição ambiental aumentam devido à distribuição não uniforme de pessoas no mundo. Isso se deve aos estudos apresentados que examinam a relação entre poluição e renda – que se desenvolvem à medida que crescem os países com maior desenvolvimento econômico (GOLDEMBERG; LUCOM, 2017).

Como parte da primeira avaliação para determinar a causalidade unidirecional, a questão do consumo de energia foi colocada no crescimento econômico. Isso foi feito incorporando restrições no fornecimento de energia na equação. Além disso, a conservação de energia requer mandatos governamentais para cotas mínimas de energia; isso ocorre porque o crescimento econômico não depende apenas da energia (GOLDEMBERG; LUCOM, 2017).



## 2.5 BENEFÍCIOS DO USO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AOS NEGÓCIOS

O Brasil possui o sétimo maior produtor de cosméticos do mundo. Também produz cosméticos a uma taxa maior do que qualquer outro país do mundo, exceto Estados Unidos, Japão, Alemanha, França, Inglaterra e Itália. Em comparação com outros setores do país, o mercado de cosméticos no Brasil cresce 10% a cada ano. O país também é o terceiro em vendas gerais de produtos de higiene, perfumes e cosméticos (IGNACIO, 2020).

As práticas sustentáveis da empresa fazem com que produzam refis em vez de novos produtos e diminuam o uso de matérias-primas. Isso resulta na diminuição da demanda por materiais (e menos danos ambientais em geral). Além disso, eles podem reutilizar materiais do meio ambiente em vez de minerar novos recursos minerais. (IGNACIO, 2020).

A falta de informações confiáveis no Brasil e o alto custo de desenvolvimento dificultam a criação de projetos sustentáveis. Atualmente, as fontes de energia convencionais, como o hydroboost, a infraestrutura insuficiente. Comparado ao potencial do Brasil, seu crescimento tem sido relativamente lento. Isso se deve à falta de experiência nacional, recursos humanos limitados e um sistema político burocrático (BARRETO, 2013).

## 2.6 INVESTIMENTO E AUMENTO DA CAPACIDADE PARA O CONSUMO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Segundo Bloomberg New Energy Finance (2015) apenas no Brasil, China e Índia foram responsáveis por US\$ 156 bilhões em investimentos em energias renováveis (um acréscimo de 19% em relação aos resultados do ano de 2014) de um total de US\$ 265,8 bilhões. Em relação ao aumento do consumo de energia por meio de fontes de energias renováveis, o fluxo de investimento apresentou uma performance positivo especialmente em países em desenvolvimento.

Os chineses investem mais dinheiro do que qualquer outro país nesta lista. Us\$ 102,9 bilhões em energia renovável e eletricidade, nesta área., aumenta o número global de 17% para 36%. México, Chile e África do Sul cresceram mais do que o normal devido ao aumento



do desenvolvimento. O aumento do investimento em energia renovável foi assim. Esses seis países investiram dinheiro em 2015: Filipinas, Uruguai, Paquistão, Marrocos, Honduras e principalmente China. Essa forma de energia custa cerca de US\$ 500 milhões, os investimentos em energia renovável no Reino Unido aumentaram desde a mudança. Houve um aumento de 3% em 2017 para vendas mundiais de 56%, proporcionar aos investidores uma razão para investir, Empresas privadas em alguns países aumentam seus investimentos na área graças ao maior envolvimento corporativo, instituições como as ordens de cavalaria crescem também como baseiam suas finanças nessa perspectiva, estão em vista disso. (VAUGHAN, 2018).

Mesmo com os baixos preços globais dos combustíveis fósseis e mesmo tornando o investimento geotérmico desfavorável devido aos altos custos de projeto e desenvolvimento, em 2015 a adição de 360 MW de capacitância geotérmica impulsionou a geração mundial para o nível de 13,2 GW, o que corresponde a cerca 75 terawatt-hora. (TWh) por ano de electricidade deste tipo de fonte de energia. Com 50 % a mais de investimento em esportes, a Turquia encabeça esse mercado (VAUGHAN, 2018).

### 3 RESULTADOS SOBRE O IMPACTO DA ENERGIA RENOVÁVEL NA ECONOMIA

Os pesquisadores descobriram quatro possíveis causas para o aumento do crescimento econômico ligado ao consumo de energia. Essas hipóteses apresentam implicações críticas para as atuais políticas energéticas. Isso porque uma direção dessas relações de causa e efeito determina a formação de cada categoria. As quatro categorias são as seguintes: A relação entre as fontes renováveis de energia do Brasil e a atividade econômica geral precisa ser testada quanto à não linearidade. Isso pode indicar que várias hipóteses sobre a conexão entre energia renovável e crescimento são válidas (SATO, 2022).

Com base em premissas de crescimento Vitalidade leva ao crescimento econômico isso geralmente é um complemento aos fluxos de trabalho e capital. Essa relação foi proposta por Georgescu-Roegen em 1971 e a possibilidade de crescimento introduziu uma forma



desenvolvida e implica uma relação causal unidirecional simétrica do consumo de energia ao crescimento econômico. Em princípio Isso significa que o baixo consumo de energia tem um impacto negativo no desenvolvimento econômico (SATO, 2022).

Em termos de crescimento tecnológico e de produtividade, aliado à hipótese de crescimento, países com parcela significativa de fontes renováveis de energia, como o Brasil, podem se beneficiar tanto do aumento da produção de energia quanto do progresso tecnológico. Nesse caso, o Brasil, que constrói mais energia renovável, estaria comparativamente melhor do que os países que ocasionam menos energia renovável (SATO, 2022).

A Hipótese da Conservação afirma que o aumento do consumo de energia não está associado ao aumento do crescimento econômico. Em vez disso, a teoria sugere que o crescimento econômico e energético resulta um do outro de forma simétrica e unidirecional. Sob a hipótese de conservação, as economias não são prejudicadas pelas políticas de conservação de energia. De fato, essa hipótese sugere que as economias podem lidar com choques de energia sem danos significativos. Além disso, essa hipótese sugere que as economias podem ser sustentáveis (IGNACIO, 2020).

Isso significa que analisar este artigo requer examinar as mudanças na produção de energia renovável ao lado da atividade econômica relacionada. De acordo com os dados do artigo, o aumento da produção acontece quando a atividade econômica aumenta. Isso prova que a mudança na produção de energia renovável corresponde à mudança na atividade econômica. Consequentemente, isso significa que o aumento da produção corresponde ao aumento da atividade econômica (IGNACIO, 2020).

A Hipótese de Feedback afirma que o uso de energia e o crescimento econômico estão ligados. O aumento do uso de energia leva a um maior crescimento econômico. Isso porque os avanços tecnológicos na produção fazem com que os produtos fiquem mais baratos. Assim, produtos novos e aprimorados têm um custo menor graças a maiores investimentos em P&D e capital. Posteriormente, isso leva a uma maior demanda do consumidor. Isso, por sua vez, leva a custos de produção mais altos como resultado de maiores economias de escala. É também



graças a esse ciclo de feedback positivo que as empresas experimentam um maior crescimento econômico (IGNACIO, 2020).

Esta poderia ser a implementação e implantação de sistemas de produção de eletricidade renovável mais eficientes. Isso deve levar ao aumento da produtividade e qualidade dos produtos elétricos. Se essa teoria for válida, então as políticas que incentivam a conservação de energia afetariam negativamente o crescimento econômico. Mudanças na relação entre tendências de energia renovável e atividade econômica ocorrem quando uma ou ambas as variáveis aumentam ou diminuem. Isso dá suporte à hipótese de retorno, que postula que uma flutuação em uma ou ambas as variáveis alteram a interdependência. Quando um recurso aumenta ou diminui, a atividade econômica e as tendências de energia renovável divergem. Um ciclo de feedback entre essas variáveis ocorre em alguns casos sem levar em conta as condições de mercado (BARRETO, 2013).

A hipótese da neutralidade sustenta o modelo de Solow de tal forma que o crescimento econômico não depende de energia. De acordo com a hipótese da neutralidade, o consumo de energia desempenha um papel menor no processo de incremento econômico, o que implica que políticas de preservação de energia não afetariam o crescimento e que o crescimento não afetaria o consumo de energia. Essa ideia pode parecer contraintuitiva considerando a evolução paralela e a forte relação entre uso de energia e progresso econômico (CATANEO, 2018).

Uma possível explicação para essa condição é que a estrutura econômica, relacionada à energia difere entre os países e que as medidas convencionais de crescimento econômico (PIB) não capturaram todo o papel da energia em uma economia. A utilização do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) como indicador da ampliação econômica revela que os países que atingir níveis médios ou altos de IDH geralmente devoram grandes quantias de energia per capita (CATANEO, 2018).

Nenhum país conseguiu atingir um IDH entravado ou alto sem ter acesso a uma quantidade considerável de energia. Outra explicação possível é que outros fatores



desempenham um papel crucial no crescimento econômico e também levam a um maior consumo de energia (CATANEO, 2018).

A empresa Tesla citada anteriormente, é uma empresa do setor automobilístico, fundada em meados do ano de 2003, na cidade de São Carlos, na Califórnia. Ela tem se tornado uma empresa cada vez mais conhecida justamente por apostar no segmento de carros elétricos, até então poucos explorados pelos concorrentes e que ajudam muito o meio ambiente, evitando assim poluir mais o ar.

## 4. METODOLOGIA

O método utilizado é a pesquisa bibliográfica. Em que livros e artigos científicos são aplicados para verificar o tema teoricamente escolhido. E este estudo justifica-se por conta que vários estudos apontam para a relação entre disponibilidade de energia e progresso econômico. Isso ocorre porque o aumento da disponibilidade de energia indica um desenvolvimento econômico crescente. Por causa disso, as pessoas podem usar a energia como um indicador de prosperidade. Isso ocorre porque os recursos naturais estão diminuindo rapidamente e a única maneira de sustentar a prosperidade no futuro é usar energia renovável.

## 5 CONCLUSÃO

Nosso planeta atualmente depende de fontes de energia renovável para 13% de seus ciclos. Esse percentual aumentou ao longo do tempo devido ao fato de que todos os nossos sistemas de energia estão conectados e contam com fontes de energia inesgotáveis. É imperativo que continuemos contando com essas fontes em um futuro próximo; caso contrário, nosso planeta não teria mais recursos para reciclar. Empresas como a Tesla estão cientes dos efeitos do esgotamento dos recursos e da poluição do ar. Eles acreditam que afastar o comércio dos combustíveis fósseis é benéfico.



A energia renovável do Brasil e o desenvolvimento socioeconômico estático dependem de múltiplos fatores. Isso inclui taxas de importação e exportação de energia, energia perdida através de linhas de transmissão, incentivos governamentais e uso comercial de energia. Isso foi mostrado através deste estudo.

## REFERÊNCIAS

BARRETO, C. C.; QUIRINO, B. F.. Biodiesel production in Brazil and alternative biomass feedstocks. **Renewable and Sustainable Energy Reviews, Colorado**, v. 21, p. 3-4, 2013.

CATANEO, Davi Meneses. *Análise Do Desenvolvimento Socioeconômico Em Relação À Utilização De Fontes De Energias Renováveis No Brasil*. Goiânia. 2018.

COSTA, Ernani Rodrigues. **Energias renováveis, desempenho econômico e emissões de co2 no mundo: uma análise via dados em painel**. Rio Grande – RS. 2019.

COSTA, A. O.; OLIVEIRA, L. B.; LINS, M. P. E.; SILVA, A. C.; ARAUJO, M. S. M.; JUNIOR, A. O. P.; ROSA, L. P.. Sustainability analysis of biodiesel production: A review on different resources in Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, Colorado*, v. 27, p. 2-3, 2013.

GOLDEMBERG J. e LUCAM O. – **Energia e meio ambiente no Brasil**. Estudos Avançados, 2017.

GUESSE, M. L. **Dimensionamento de uma turbina eólica de eixo horizontal de pequeno porte aplicado a residências**. Projeto de Graduação – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Macaé, p. 102. 2016.

IEA - International Energy Agency, **Annual Report**, p. 278. 2019.

IGNACIO, Julia. **ECO-92: o que foi a conferência e quais foram seus principais resultados**. Poletize, 2020.

SATO, Minaili Harumi. **O papel das energias renováveis no desenvolvimento econômico sustentável**. Dourado / MS. 2022.



# REVISTA OWL (*OWL Journal*)

---

[www.revistaowl.com.br](http://www.revistaowl.com.br)

SHAFIEI S. e SALIM R. A. Energy Policy Non-renewable and renewable energy consumption and CO2 emissions in OECD countries: A comparative analysis, by Ted Trainer, 2013.

VAUGHAN, A. “**UK Green Energy Investment Halves after Policy Changes**”. The Guardian, sec. Business, 16 de janeiro de 2018.

*Recebido em: 14/04/2023*

*Aprovado em: 18/04/2023*

*Publicado em: 21/04/2023*