

Revista de  
**Direito Econômico e  
Socioambiental**

ISSN 2179-8214

Licenciado sob uma Licença Creative Commons



# **REVISTA DE DIREITO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL**

vol. 15 | n. 3 | setembro/dezembro 2024

Periodicidade quadrimestral | ISSN 2179-8214

Curitiba | Programa de Pós-Graduação em Direito da PUCPR

<https://periodicos.pucpr.br/direitoeconomico>



## **Transição justa e desenvolvimento sustentável na União Europeia: o plano de investimento do Pacto Ecológico e o ODS 7\***

*Just transition and sustainable development in the European  
Union: the Green Deal investment plan and the SDG 7*

**Antônio Lucas dos Santos da Mata<sup>\*,†</sup>**

<sup>†</sup> University of Aberdeen (Aberdeen, Reino Unido)

lucas.mata@outlook.com

<https://orcid.org/0000-0003-4959-6717>

**Tarin Cristino Frota Mont'Alverne<sup>\*\*,‡</sup>**

<sup>‡</sup> Universidade Federal do Ceará (Fortaleza-CE, Brasil)

tarin-fmontalverne@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0000-0003-3824-6666>

Recebido: 05/02/2023

Aprovado: 16/08/2024

Received: 02/05/2023

Approved: 08/16/2024

Como citar este artigo/*How to cite this article*: MATA, Antônio Lucas da; MONT'ALVERNE, Tarin Cristino Frota. Transição justa e desenvolvimento sustentável na União Europeia: o plano de investimento do Pacto Ecológico e o ODS 7. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 15, n. 3, e264, set./dez. 2024. doi: 10.7213/revdireconsoc.v15i3.30052.

\* Essa pesquisa esta inserida no Projeto Capes-Cofecoub (Processo 88887.879166/2023-00) e Cátedra Jean Monnet Transition (Projeto 101126927).

<sup>\*</sup> Mestrando em Direito de Energia pela University of Aberdeen (Aberdeen, United Kingdom). Mestre em Direito pela Universidade Federal do Ceará (Fortaleza-CE, Brasil). Chevening Scholar 2023/2024. Sustainable and Just Energy Transition Young Expert - BRICS Youth Energy Agency. IRENA Student Leader 2023. Advogado.

<sup>\*\*</sup> Professora da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Ceará (Fortaleza-CE, Brasil). Doutora em Direito Internacional do Meio Ambiente pela Université Paris Cité e Universidade de São Paulo. Coordenadora da Cátedra Jean Monnet TRANSITION, bem como do Projeto CAPES-COFECOUB sobre transição energética.

## Resumo

A presente pesquisa pretende investigar como a transição justa e o ODS 7 se relacionam, analisando para tanto o conteúdo do Plano de Investimento do Pacto Ecológico Europeu e do Mecanismo para uma Transição Justa, uma vez que estes compõem as bases de financiamento do Pacto Ecológico Europeu na concretização de seus objetivos de descarbonização e transformação econômica. Este estudo se justifica pela necessidade de se compreender a relação entre a efetivação do ODS 7 e a transição justa no contexto da UE. A metodologia adotada foi exploratória-descritiva, a partir da análise bibliográfica e documental de artigos, relatórios etc. Em conclusão, o financiamento de uma transição justa na UE contribui diretamente para a efetivação do ODS 7 e o fomento o desenvolvimento energético sustentável, considerando que aborda as questões socioeconômicas decorrentes da transição energética, buscando conter o avanço das desigualdades e facilitar a adaptação dos territórios e regiões afetadas, contemplando a transição justa enquanto um dos pilares do processo de descarbonização do setor energético.

**Palavras-chave:** transição justa; União Europeia; ODS 7; plano de investimento; financiamento.

## Abstract

*This research aims to analyse how the just transition and the ODS 7 are connected, focusing the investigation on the content of the European Green Deal Investment Plan and the Just Transition Mechanism, since these integrates the documents which establishes the funding bases of the European Green Deal in achieving its decarbonisation goals and economic transformation. This study is justified by the need to understand the relationship between the achievement of SDG 7 and the just transition in the context of the EU. The adopted methodology was exploratory-descriptive, based on bibliographical and documentary analysis of articles, reports, etc. In conclusion, financing a just transition in the EU directly contributes to the achievement of SDG 7 and the promotion of sustainable energy development, considering that it addresses the socioeconomic issues arising from the energy transition, seeking to contain the advancement of inequalities and facilitate the adaptation of territories and protected regions, contemplating the transition precisely as one of the pillars of the decarbonization process of the energy sector.*

**Keywords:** just transition; European Union; SDG 7; investment plan; financing.

## Sumário

**1.** Introdução; **2.** O desenvolvimento energético sustentável: o ODS 7 enquanto pilar da transição energética justa; **2.1.** O desenvolvimento energético sustentável e a definição do ODS 7 na agenda 2030 das nações unidas; **2.2.** O ODS 7 enquanto parte integrante da

transição energética justa; **3.** Financiamento da transição energética justa e o plano de investimento do pacto ecológico europeu: uma análise da relação entre o ODS 7 e o mecanismo de transição justa; **3.1.** O plano de investimento do pacto ecológico europeu e o financiamento da transição justa; **3.2.** O mecanismo de transição justa, ODS 7 e efetivação do desenvolvimento energético sustentável na união europeia; **4.** Conclusão; Referências.

## 1. Introdução

O avanço das mudanças climáticas devido a ação antrópica tem ocasionado problemas socioambientais, econômicos e políticos, demandando de todos os governos ações regulatórias efetivas e alinhadas com os princípios de justiça a fim de proporcionar a adaptação e mitigação de seus efeitos. Entretanto, as consequências das mudanças do clima já se manifestam com alta intensidade nas mais diversas regiões, havendo impactos desproporcionais entre países e comunidades, sendo os grupos vulneráveis os mais afetados. Outrossim, vislumbra-se a existência de sistemas naturais e humanos atingindo os limites de adaptação em virtude das transformações do equilíbrio ecológico global intensificadas pelas mudanças climáticas, em outras palavras, considerando o atual panorama tecnológico, político, econômico e social, haverá riscos que as ações de adaptação não serão capazes de evitar suas repercussões (IPCC, 2022a).

Nesse sentido, por mais que existam instrumentos internacionais que visem conter os avanços das mudanças climáticas por meio de uma ação coletiva dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, como é o caso do Acordo de Paris, o que o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas identificou foi a insuficiência dos compromissos, regulações e políticas climáticas no cumprimento das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) na tentativa de alcançar a meta de manter a temperatura terrestre em 1,5°C abaixo dos níveis pré-industriais. O que se verificou foi totalmente o oposto do esperado quanto a efetividade das medidas de combate às mudanças climáticas, havendo uma expectativa de que as emissões de gases de efeito estufa (GEE) ultrapassem o previsto nas NDCs até o final de 2020 (IPCC, 2022b).

Diante desse cenário, a urgência de se repensar o atual modelo adotado pelos sistemas econômicos e sociais ao redor do mundo passa a ser uma das necessidades contemporâneas. Por essa razão, a noção de se introduzir o paradigma do desenvolvimento sustentável enquanto pilar de

crescimento justo e equitativo ganha papel central no processo de criação de políticas e regulações que promovem as transições para um sistema econômico neutro em emissões de GEE e que privilegia o progresso coletivo. A necessidade de se assegurar que as necessidades geracionais (presentes e futuras) sejam sanadas já vinha sendo discutida desde 1987 com o Relatório de Brundtland, sendo posteriormente reafirmada na adoção da Agenda 2030 pelas Nações Unidas (UN, 1987; UN, 2015a).

A transformação dos sistemas ambientais, econômicos e sociais visando a neutralidade climática demanda transições dos mais diversos setores, levando-se em consideração os impactos e repercussões que as medidas de combate às mudanças climáticas ocasionarão. Por essa razão, deve-se pensar acerca dos critérios de justiça climática, especialmente sob uma perspectiva distribucional, em prol de reduzir as desigualdades e assegurar a inclusão e justiça durante a implementação das medidas mitigatórias ou adaptativas às alterações do clima. A necessidade de se ter uma transição justa foi inclusive apontado no preâmbulo do Acordo de Paris (UN, 2015b).

Assim, após a contextualização anteriormente realizada, se faz necessário compreender as bases conceituais do que seja transição justa; justiça climática e distributiva; desenvolvimento sustentável e desenvolvimento energético sustentável; e, por fim, financiamento climático e financiamento da transição justa, tendo em vista os objetivos e intenções da presente pesquisa.

O termo transição justa inicialmente foi associado com sindicatos de trabalhadores nos Estados Unidos, sendo caracterizado pela necessidade de se pensar nos impactos que as políticas de mitigação das mudanças climáticas iriam ocasionar nas relações de trabalho. Aqui havia o foco na garantia e estabilidade das relações de trabalho enquanto se preocupava com os problemas ambientais (PINKER, 2020).

Atualmente a definição de transição justa tem ganhado novos contornos quanto ao seu escopo, havendo na doutrina duas principais definições: a primeira ainda vinculada as relações de trabalho, como foi originalmente concebida, tendo como foco a garantia de condições mínimas para assegurar uma transição inclusiva e justa dos trabalhadores dos setores afetados pela mitigação as alterações do clima; enquanto a segunda definição possui uma abrangência maior, almejando alcançar critérios de justiça e inclusão nos mais diversos espaços socioeconômicos, buscando o

equilíbrio entre o processo de transformação social e econômica com as políticas climáticas, além de conter o avanço das desigualdades por meio da integração da equidade e justiça enquanto pilares de atuação dos agentes estatais e privados (PINKER, 2020).

A transição justa está intimamente interligada com a justiça climática, possuindo como um de seus princípios a distributividade. A justiça distributiva pode ser compreendida como “[...] a alocação de ônus e vantagens entre indivíduos, nações e gerações” (IPCC, 2022a, p. 7, tradução dos autores). Em outras palavras, ao se considerar os riscos e responsabilidades das mudanças climáticas, é possível perceber com maior clareza as desigualdades existentes entre regiões e países, especialmente em face das comunidades mais vulneráveis. Assim, quando se passa a analisar o conceito de transição justa conjuntamente com as diversas modalidades de justiça, vê-se uma expansão do escopo de ambos na medida que se adequam às novas realidades (MCCAULEY; HEFFRON, 2018).

Para que sejam concebidas realidades compatíveis com a proteção do meio ambiente, promoção do crescimento econômico e redução das desigualdades sociais, se faz necessário que haja um desenvolvimento sustentável. No relatório de Brundtland, o conceito de desenvolvimento sustentável foi associado com dois pontos centrais: necessidade e limitações. A necessidade está voltada as condições de se concretizar as demandas existentes das gerações presentes e futuras, dando especial ênfase as comunidades vulneráveis. Por sua vez, limitações diz respeito as restrições tecno sociais existentes para se atingir as necessidades (UN, 1987).

Posteriormente, com a adoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pelas Nações Unidas em 2015, este conceito foi ampliado e passou a ser fundado em três pilares – econômico, social e ambiental –, buscando a efetivação dos direitos humanos e igualdade de gênero, assim como o que se conhece como 5 p’s – pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias (UN, 2015a).

Dentro de uma perspectiva mais específica, pode-se mencionar o desenvolvimento energético sustentável (DES), definido como “a prestação de serviços de energia adequados e confiáveis a um custo acessível, de forma segura e com benefícios ambientais, e em conformidade com as necessidades de desenvolvimento social e econômico [...]” (VERA; LANGLOIS; ROGNER, 2007, p. 5, tradução nossa). Assim, de acordo com Davidsdottir (2012), quatro grandes temas estariam relacionados com o DES,

sendo estes: aprimoramento da eficiência e segurança energética, redução dos impactos ambientais e expansão da acessibilidade e disponibilidade, sendo este último um ponto que se relaciona com a transição justa enquanto busca promover a acessibilidade de sistemas energéticos de qualidade.

A pauta da transição energética justa e equitativa foi um dos temas centrais discutidos no âmbito da COP 27, em Sharm el-Sheikh. O ponto central apresentado foi a urgência da transição para fontes de energia limpas como uma forma de conter o avanço da crise energética sem precedentes, pontuando a necessidade de se adotar ações cooperativas e que favoreçam a transição justa na medida que aumenta a oferta global de energias renováveis e de sistemas energéticos resilientes (UN, 2022). Essas discussões reforçam ainda o debate feito no *High-Level Dialogue on Energy* das Nações Unidas, que aconteceu em 2021, chegando a conclusão que o cumprimento do ODS 7 poderá ser efetivado, necessitando haver políticas públicas e planos de investimentos que facilitem esse processo e possibilitem o desenvolvimento de um sistema energético acessível, limpo e seguro (UN, 2021).

Para que a transição justa e o DES sejam efetivados, existe ainda a necessidade de haver fontes de financiamento para a implementação dos projetos, medidas, programas e estratégias propostas, podendo-se falar tanto do financiamento climático, quanto das finanças de transição. O primeiro “refere-se ao financiamento local, nacional ou transnacional – obtido de fontes públicas, privadas e alternativas de financiamento – que busca apoiar ações de mitigação e adaptação que abordarão às mudanças climáticas” (UNFCCC, [2011?], online, tradução nossa). Por sua vez, o segundo “como financiamento destinado a atividades econômicas de alta emissão e de difícil redução, importantes para o futuro desenvolvimento socioeconômico para o qual alternativas verdes viáveis não estão disponíveis ou não estão prontas para serem amplamente implantadas” (ILO, 2022, p. 18, tradução nossa).

É nesse aspecto que se pode mencionar as práticas adotadas no âmbito da União Europeia (UE) quanto a efetivação do desenvolvimento sustentável e a descarbonização da sua economia por meio do Pacto Ecológico Europeu (PEE). Especificamente quanto a transição energética, os esforços recentes do bloco econômico privilegiam a utilização de energias renováveis e a transformação de todo o sistema ao remover gradativamente as fontes energéticas baseadas em combustíveis fósseis (EU, 2022). Por essa

razão, a UE adotou planos específicos voltados para os investimentos no contexto do PEE, tendo como um de seus pilares o financiamento da transição justa do setor energético nos países-membros que serão mais afetados, contribuindo assim para que haja uma maior inclusão e justiça durante o período de transição na medida que fomenta o DES no continente europeu (EU, 2022a).

Diante disso, para os fins do presente estudo, as análises realizadas focar-se-ão no relacionamento existente entre o ODS 7 e a busca por se alcançar o DES na União Europeia e como os mecanismos de financiamento da transição justa contribuem para a efetivação de uma transição energética inclusiva e equitativa. Portanto, a problemática adotada por esta pesquisa diz respeito a necessidade de se compreender como o Plano de Investimento do Pacto Ecológico Europeu (PIPEE) contribui para a implementação do ODS 7 e a transição justa na União Europeia.

Ao se considerar os objetivos e metas fixados no ODS 7 associadas com o acesso à energias limpas, assim como as metas de neutralidade climática e incentivo a uma transição energética, surge a necessidade de se analisar como a efetivação do DES e a transição justa se relacionam, especialmente sob uma perspectiva jurídico e financeiro, uma vez que os mecanismos adotados com a finalidade de financiar as transições devem levar em consideração as noções de desenvolvimento sustentável, pressupondo a integração dos princípios da justiça distributiva, inclusão e acessibilidade.

A originalidade da presente pesquisa está relacionada a análise feita da correlação existente entre a transição justa e efetivação do ODS 7, tomando como base de análise o contexto de investimentos e financiamento adotado no âmbito do PEE, tendo como um de seus pilares dar suporte a transição justa das regiões mais afetadas entre os países-membros da União Europeia. Nesse aspecto, adotar-se-á uma metodologia exploratória-descritiva, a partir da análise bibliográfica e documental de artigos, relatórios, documentos jurídicos, tratados, entre outros, visando dar maior profundidade as discussões e provocações realizadas.

O estudo ora realizada será dividido em duas partes. No primeiro tópico abordar-se-á o DES, buscando demonstrar a relevância do ODS 7 enquanto pilar basilar da transição energética justa. Em seguida, no segundo tópico, discutir-se-á o papel do financiamento da transição energética justa e como o PIPEE, buscando traçar uma relação entre o ODS 7 e o Mecanismo de Transição Justa.

## **2. O desenvolvimento energético sustentável: o ODS 7 enquanto pilar da transição energética justa**

A introdução da Agenda 2030 enquanto instrumento global norteador do desenvolvimento sustentável demonstra um avanço da definição dos valores e objetivos considerados essenciais para a redução das desigualdades e resolução de outros problemas sociais, ambientais e econômicos da contemporaneidade. Os objetivos incorporaram uma política de solidariedade, que almeja não deixar ninguém para trás, deixando claro a responsabilidade de todos na sua consecução (OSBORN; CUTTER; ULLAH, 2015).

Assim, a necessidade de se alcançar novos patamares de desenvolvimento que sejam compatíveis com a proteção ambiental e social se torna uma prioridade para a comunidade internacional, tendo áreas como o combate às mudanças climáticas, transição energética, entre outras, como sua prioridade. Por essa razão, foram elencados ODS específicos que abordem essas matérias, como é o caso do objetivo 7 que visa fomentar a acessibilidade energética, com ênfase em energias limpas (1.1), podendo-se considerar este como parte integrante da transição justa (1.2).

### **2.1 O desenvolvimento energético sustentável e a definição do ODS 7 na Agenda 2030 das Nações Unidas**

O desenvolvimento sustentável pressupõe um conjunto de transformações sistêmicas e interligadas, abordando os principais problemas globais associados com a esfera econômica, social e ambiental. Os pilares do desenvolvimento sustentável são guias norteadores e que regem a adoção dos objetivos fixados na Agenda 2030, sendo, em conformidade com as negociações internacionais, considerado a sua concretização de suma importância para o progresso global, como é o caso do ODS 7 (energia limpa e acessível). A inserção de um objetivo que aborda especificamente a temática do acesso a energias limpas diz respeito a necessidade de se repensar não só o sistema energética como um todo, rompendo com dependência de fontes não renováveis e diminuindo os impactos socioambientais, como também os impactos econômicos associados com a utilização de energia (DALEI, 2021).

Diferentemente dos Objetivos do Milênio, a compreensão de que o acesso à energia impacta diretamente a concretização do desenvolvimento sustentável foi reconhecida na Agenda 2030. O objetivo que antes estava “perdido” ganhou forma no ODS 7 e fixou metas que visam proporcionar o aumento da acessibilidade a sistemas energéticos seguros e limpos, fomentar a eficiência energética e reforçar a cooperação internacional e os fluxos de investimentos destinados ao avanço tecnológico no âmbito das energias renováveis e infraestrutura (NERINI, 2018).

Todavia, para que este objetivo alcance êxito, os desafios existentes necessitam de soluções adequadas para que ocorra uma transição energética global justa e equitativa. Assim, para que haja o devido fomento a adoção de energias renováveis, deve-se pensar como reduzir a dependência de combustíveis fósseis, atualmente a fonte energética dominante em âmbito global. Outrossim, deve-se pensar como assegurar o acesso a um sistema energético moderno a populações e regiões vulneráveis, substituindo suas fontes de energia comumente nocivas ao meio ambiente e a saúde coletiva (carvão, por exemplo) para uma que seja compatível com a preservação ambiental e menos prejudicial aos seres humanos (HE, 2022). Esses são apenas alguns problemas identificados durante o processo de cumprimento das metas do ODS 7.

O que se tem visto é que o progresso do cumprimento do ODS 7 encontra-se aquém do esperado (IEA, 2021). A ausência de efetivação desse ODS implica em impactos diretos nos demais objetivos previstos na Agenda 2030. As sinergias existentes entre os objetivos possibilitam que a concretização de um contribua para que os demais sejam efetivados. Por exemplo, na medida que a transição energética para uma matriz majoritariamente renovável é implementada, ocorrerá a redução das emissões atmosféricas, contribuindo para o cumprimento das metas do ODS 13 (ação contra a mudança global do clima). Esse é apenas um de vários exemplos que podem ser associados com a transformação dos sistemas enérgicos e a efetivação da agenda contemporânea de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas. De uma forma sintética, pode-se visualizar diferentes implicações nas formas com que os sistemas energéticos impactam a humanidade, desde a promoção de bem-estar a gestão sustentável dos recursos naturais (NERINI, 2018).

A sustentabilidade atrelada a transformação dos sistemas energéticos não é uma noção nova, apesar de que, com a inserção do ODS 7 na Agenda

2030, foi evidenciado a necessidade de se pensar no DES durante a consecução de uma agenda de desenvolvimento de âmbito global. Existe uma diferença regional quanto ao progresso na adoção de energias renováveis, implementação de infraestrutura, assim como questões relativas à acessibilidade, tanto da perspectiva geográfica, no que diz respeito as formas de transmissão e geração de energia, quanto a precificação adotada, devendo os preços do consumo energético ser acessíveis (GUNNARSDOTTIR, 2021).

O equilíbrio entre a efetivação dos pilares do desenvolvimento sustentável com a implementação de um sistema energético neutro em emissões de carbono, eficiente e acessível, pressupõe a transformação do modelo contemporâneo que privilegia os combustíveis fósseis em prol da adoção de fontes renováveis, levando-se em consideração durante a sua implementação os aspectos socioeconômicos que eventualmente irão surgir, como é o caso dos impactos transicionais e de justiça distributiva. Isso porque, para que o desenvolvimento sustentável seja efetivado, existe a necessidade de ter um sistema energético confiável, que garanta o fornecimento de energia para todos, contribuindo diretamente para as atividades econômicas e o progresso social (GUNNARSDOTTIR, 2021). Nesse sentido, a discussão acerca da distribuição de ônus e benefícios que decorrem da transição energética ganha novos contornos, devendo-se analisar os critérios de justiça e equidade.

## **2.2. O ODS 7 enquanto parte integrante da transição energética justa**

O que se espera com o cumprimento do ODS 7 é a garantia do acesso de todos a sistemas energéticos modernos e sustentáveis, pressupondo com isso que os valores pagos pelo consumo serão acessíveis, visando que as comunidades e grupos vulneráveis tenham condições financeiras para arcar com as taxas de energia. As metas estabelecidas se relacionam com: acessibilidade global de serviços de energia, incremento da exploração de energias renováveis, fortalecimento da eficiência energética, cooperação e investimentos internacionais, expansão de infraestruturas modernas para geração e distribuição de energias em países em desenvolvimento (UN, 2015a).

A partir disso, para que se cumpram as metas do ODS 7, se torna necessário haver uma transição energética que contemple a implementação de um sistema energético moderno, sustentável e acessível, considerando

questões envolvendo infraestrutura, investimentos, impactos socioeconômicos, preservação ambiental, entre outros. Se o cumprimento do ODS 7 não se coadunar com os demais objetivos da Agenda 2030, por exemplo, ao ignorar a proteção ambiental no processo de implantação de infraestrutura de energias renováveis, a ausência de mecanismos de proteção social do trabalhador durante o processo de transição energética, entre outras, o desenvolvimento sustentável almejado não será efetivamente alcançado.

Nesse aspecto, surge a necessidade de se correlacionar o cumprimento do ODS 7 com a transição justa. Em outras palavras, o processo de transição energética implicará em modificações nos modelos de geração e consumo de energia, afetando comunidades e consumidores desigualmente, sendo imprescindível haver a proteção social e laboral adequada na medida que se substitui a matriz energética de fontes baseadas em combustíveis fósseis para energias renováveis. A participação e o diálogo social passam a ser crucial para se entender as dinâmicas das comunidades afetadas e assegurar o seu bem-estar durante e posterior ao período transicional (GOLDIN, 2020).

A partir do reconhecimento dos ônus que os países, regiões e comunidades irão ser afetados a partir da transição energética, a transição justa surge enquanto mecanismo guia para assegurar que haja a devida compensação e a redução das desigualdades (GOLDIN, 2020). Esse contexto ganha ainda maior relevância ao se considerar as expectativas dos países em desenvolvimento quanto a transição energética, que, além de questões envolvendo eficiência, acessibilidade, segurança e independência, entre outros, deve-se pensar como promover o desenvolvimento sustentável, isto é, promover o crescimento econômico, proteção social e preservação do meio ambiente (CANTARERO, 2020).

A integração da transição justa no cumprimento do ODS 7, ou vice-versa, demanda uma abordagem político-jurídica que seja capaz de fomentar o DES durante a transição energética promovida em determinado país ou região. Existem diferentes políticas públicas que podem promover o devido suporte a transição justa, como acontece com as políticas de financiamento e investimento em energias renováveis, suporte para regiões rurais, renda básica universal, apoio para comunidades afetadas devido a suspensão das atividades de usinas de energia não renováveis, entre outros

(GOLDIN, 2020). Pode-se perceber a partir da implementação de tais políticas o relacionamento com o cumprimento das metas do ODS 7.

Entretanto, por mais que existam práticas e políticas adequadas a promoção da transição energética justa, a sua implementação se deve dar com base nas realidades locais, de modo a promover as melhores escolhas em um contexto transicional. Em outras palavras, a transição energética justa não será concretizada apenas de uma forma, seguindo parâmetros singulares e universais, uma vez que cada país ou região tem suas particularidades e desafios a serem enfrentados, desde as fontes de geração sustentável de energia, a questões envolvendo acessibilidade e ausência de investimentos (CANTARERO, 2020).

De um modo geral, os pilares político-regulatórios da transição energética devem se direcionar a três frentes, sendo estas tecnologia, sociedade e instituições. Por mais que cada região seja particular, a implementação de uma matriz energética limpa e acessível depende da existência de tecnologias sustentáveis, vinculadas com questões de equidade e justiça, que serão supervisionadas e garantidas por meio de instituições eficazes, transparentes e responsáveis (CANTARERO, 2020).

A relação entre os objetivos previstos na Agenda 2030 e a transição justa tem sido evidenciada pela UE a partir da adoção do PEE. Uma de suas prioridades é a efetivação dos ODS, podendo-se vislumbrar relacionamentos diretos e indiretos entre as políticas e regulações implementadas no âmbito do PEE e os objetivos da Agenda 2030. No caso específico do ODS 7, existe uma relação direta com as políticas de energia limpa, indústria sustentável e infraestrutura predial e renovação, enquanto os demais, como biodiversidade, agricultura e mobilidade sustentável etc., há um relacionamento indireto (FILIPOVIC; LIOR; RADOVANOVIC, 2022).

Um dos pontos que se torna essencial para se garantir tanto a transição justa, quanto os ODS, é o financiamento e investimento provenientes de fontes públicas e privadas, sendo estes fundamentais para desenvolver programas e estratégias de transição energética na medida que leva em consideração as repercussões socioeconômicas e como poderá mitigar os seus efeitos. Por essa razão, a UE fixou como um dos pilares do PEE o investimento sustentável, elaborando um plano específico e que prevê a transição justa como uma das medidas que devem ser adotadas.

### **3. Financiamento da transição energética justa e o plano de investimento do Pacto Ecológico europeu: uma análise da relação entre o ODS 7 e o mecanismo de transição justa**

Tendo em vista a pretensão da UE de atingir a neutralidade climática e a completa transformação de seu sistema econômico por meio do PEE, os fluxos financeiros direcionados para a concretização desse objetivo representa números expressivos. Por essa razão, a Comissão Europeia emitiu uma Comunicação sobre o Plano de Investimento para uma Europa Sustentável (PIPEE), estabelecendo as diretrizes iniciais acerca da mobilização de investimentos públicos e privados para financiar a implementação do PEE. A expectativa é que entre os anos de 2021-2027, seja mobilizado um total de 1 trilhão de euros em investimentos, provenientes de fontes públicas e privadas, tais como o próprio orçamento da União Europeia, o Mercado Regulado de Emissões de Carbono (EU-ETS) e o InvestEU (EU, 2020a; JANDA; SAJDIKOVA, 2022).

Nesse sentido, tendo em vista a implementação do PEE, promovendo um sistema econômico neutro em emissões atmosféricas, as medidas, programas e estratégias adotadas irão repercutir em vários setores, especialmente o de energias, razão pela qual a UE inseriu a transição justa enquanto um dos pilares do PIPEE (2.1), que será efetivado por meio do Mecanismo de Transição Justa, dando o suporte para um período transicional justo e equitativo, na medida que contribui para o DES (2.2).

#### **3.1. O plano de investimento do Pacto Ecológico europeu e o financiamento da transição justa**

O financiamento da transição sistêmica proposta pelo PEE para o continente europeu demanda estratégias eficazes para mobilização dos valores necessários para implementação das medidas e programas esperados. Espera-se que anualmente a consecução do PEE demandará um investimento adicional de 260 bilhões de euros adicionais até 2030. Em virtude disso, a União Europeia estabeleceu o PIPEE como um dos pilares regentes das políticas financeiras e de investimentos a serem seguidos nos anos vindouros durante o cumprimento dos objetivos do PEE. O plano tem como objetivo promover estratégias de investimentos sustentáveis provenientes dos setores público e privado (EU, 2020a).

O PIPEE é pautado em três grandes pilares: mobilização das verbas necessárias, que no caso corresponde a 1 trilhão de euros até 2030; desenvolvimento de um sistema que promova a sustentabilidade dos investimentos públicos e privados; e, o devido suporte para que seja implementado projetos de sustentabilidade pelas autoridades públicas no tocante as necessidades financeiras. De um modo geral, o relacionamento do PIPEE com os demais objetivos do PEE é derivado de dois pontos: o financiamento da transição e a transição justa, associado com o “não deixar ninguém para trás”, comumente vinculado a Agenda 2030. (EU, 2020a; UN, [2015?]).

A inserção da transição justa no PIPEE surge enquanto resposta das transformações sistêmicas que serão promovidas pelo processo para alcançar a neutralidade climática. Na medida que as atividades humanas são moldadas a política climática, certos setores serão substancialmente mais afetados que outros, como é o caso da atividade de exploração de combustíveis fósseis. Tendo em vista que existem regiões e países que dependem dessas atividades econômicas, o prejuízo tenderá a ser maior. Por essa razão, o PIPEE estabeleceu o Mecanismo para uma Transição Justa, que será cumprido a partir de seus três pilares: (i) Fundo para uma Transição Justa; (ii) Programa no âmbito do InvestEU para a Transição Justa; e (iii) Mecanismo de Crédito ao Setor Público para Investimentos Adicionais para a Transição Justa (EU, 2020a).

Durante a pandemia da Covid-19, o Comitê Econômico e Social Europeu emitiu uma opinião acerca do PIPEE, deixando claro a necessidade de se pormenorizar as formas de efetivação dos investimentos sustentáveis, considerando que o Mecanismo para uma Transição Justa possui requisitos ambiciosos. Ao se considerar a transição justa enquanto um dos princípios da consecução do PEE, deve levar em consideração todas as empresas e setores que serão afetados pelos objetivos associados com a neutralidade climática, utilizando-se da ocasião para fomentar as parcerias comunitárias em prol de se verificar o contexto local específico e, assim, desenvolver estratégias eficazes. Apesar disso, foi apontado que as dotações orçamentárias destinadas ao Mecanismo para uma Transição Justa estavam aquém do esperado (EU, 2020b).

A partir da consecução das metas do PEE, por mais que os objetivos sejam voltados a neutralidade das emissões de GEE no continente europeu, este poderá ocasionar o aumento da desigualdade social, especialmente nas

regiões que dependem de atividades econômicas com alto teor de emissões atmosféricas. Em virtude disso, o Mecanismo para uma Transição Justa surge enquanto uma medida para diminuir as desigualdades sociais associadas com as transições sustentáveis, buscando balancear a implementação do PEE, preservação do meio ambiente, proteção dos trabalhadores, crescimento econômico, justiça e equidade (FILIPOVIC; LIOR; RADOVANOVIC, 2022).

A liberação de recursos para as regiões afetadas com a consecução do PEE depende de critérios previamente estabelecidos, devendo-se comprovar a necessidade. Outrossim, os Estados-membros devem elaborar os Planos Territoriais de Transição Justa, cujo objetivo é descrever detalhadamente as regiões afetadas, econômico e socialmente, resultantes da transição. O plano se torna o guia de cada Estado-membro perante as instituições da União Europeia acerca dos procedimentos nacionais adotados para promover a transição justa, entre outras coisas, este deve prever, por exemplo, os setores e áreas temáticas que serão beneficiadas caso eventualmente se recorra aos demais pilares do Mecanismo para uma Transição Justa (EU, 2021).

Por mais que o PEE busque aumentar a competitividade europeia e o bem-estar de seus cidadãos, esforços conjuntos de diversos atores – sociedade civil, setor público, entes privados etc. – deverão ser empregados em prol de assegurar que as repercussões socioeconômicas das transições sejam mitigadas, especialmente em face dos grupos vulneráveis que serão diretamente impactados, por exemplo, os trabalhadores da indústria do carvão (JANDA; SAJDIKOVA, 2022). O Mecanismo para uma Transição Justa tem o potencial de fortalecer o processo de transição sustentável nos mais diversos setores, promovendo a criação de novos empregos de qualidades, entre outras medidas que reduzam as desigualdades sociais decorrentes da implementação do PEE (EU, 2020b).

### **3.2. O mecanismo de transição justa, ODS 7 e efetivação do desenvolvimento energético sustentável na União Europeia**

A efetivação dos ODS na União Europeia figura como um dos objetivos do PEE. A estratégia da Comissão Europeia fixa o PEE como um promotor do desenvolvimento sustentável no continente na medida que se utiliza dos ODS no processo de elaboração de planos de ações e políticas comunitárias

(EU, 2019). Nesse sentido, considerando que o PIPEE se encontra alinhado com os objetivos e compromentimentos do PEE, este também contribui para a implementação dos ODS (EU, 2020a). Em suma, a consecução do PEE tem enquanto um de seus núcleos o fortalecimento do desenvolvimento sustentável na Europa, visando integrar a sustentabilidade em todas as ações e setores econômicos existentes no mercado comum.

Nesse sentido, os objetivos e metas prescritos na Agenda 2030 se tornam guias norteadores das políticas adotadas no âmbito do PEE. No tocante ao ODS 7, que busca promover o DES, existem relacionamentos diretos e indiretos entre as políticas comunitárias e as metas fixadas, como é o caso dos objetivos do PEE em relação a energias limpas, indústria sustentável, entre outros. A consecução desse ODS no continente europeu apresentou um progresso geral satisfatório, mesmo durante a pandemia da Covid-19. Os objetivos fixados para 2020 foram cumpridos, apesar de alguns contratempos em relação a dependência energética e consumo doméstico de energias (EU, 2022).

Por se tratar de uma área prioritária do PEE, a transição energética é imprescindível para que os objetivos de descarbonização sejam concretizados. Além de contribuir para a redução das emissões atmosféricas ao aumentar a parcela de energias renováveis na matriz energética do continente europeu, ainda estaria contribuindo para o incremento da segurança energética e o DES, especialmente considerando o contexto geopolítico instaurado por conta da guerra entre a Rússia e a Ucrânia. A dependência da Europa em relação aos combustíveis fósseis e a ausência da diversificação das fontes energéticas contribuiu para a atual crise energética existentes no continente. Por essa razão, a Comissão Europeia elaborou o REpowerEU, um plano que visa fomentar uma transição rápida para uma matriz energética limpa na medida que rompe com a dependência dos combustíveis fósseis provenientes da Rússia (EU, 2022).

Ao se considerar as medidas adotadas pela União Europeia que visam a promoção de um sistema energético limpo e moderno, pode-se fazer a correlação entre estas e a consecução do ODS 7. Além da preocupação urgente de romper com a dependência dos combustíveis fósseis russos, a transição energética também se enquadra como um objetivo prioritário para se cumprir com os objetivos do PEE. Adicionalmente, percebe-se a preocupação com as repercussões socioeconômicas derivadas da transição energética para as diferentes regiões e territórios europeus, razão pela qual

foi estabelecido o Mecanismo para uma Transição Justa para conter o avanço das desigualdades sociais na medida que busca balancear o desenvolvimento sustentável com as políticas climáticas.

A partir disso, vislumbra-se o progresso, apesar dos contratempos decorrentes da crise energética, de promover o DES em todo o continente europeu. O cumprimento dos objetivos do PEE se alinha com a efetivação dos ODS, sendo que as políticas comunitárias contribuem para as sinergias entre os objetivos da Agenda 2030, considerando que além de promover a transição energética como prioridade, traz a proteção social e progresso econômico enquanto áreas que devem ser abordadas durante o período de transição, visando a redução das desigualdades sociais e os impactos econômicos. A transição justa traz consigo os elementos essenciais para assegurar a estabilidade socioeconômica transicional, possibilitando que as comunidades e regiões afetadas pelas políticas climáticas se adaptem às novas realidades.

#### 4. Conclusão

A efetivação dos ODS na União Europeia figura como um dos objetivos do PEE. A estratégia da Comissão Europeia fixa o PEE como um promotor do desenvolvimento sustentável no continente na medida que se utiliza dos ODS no processo de elaboração de planos de ações e políticas comunitárias (EU, 2019). Nesse sentido, considerando que o PIPEE se encontra alinhado com os objetivos e compromentimentos do PEE, este também contribui para a implementação dos ODS (EU, 2020a). Em suma, a consecução do PEE tem enquanto um de seus núcleos o fortalecimento do desenvolvimento sustentável na Europa, visando integrar a sustentabilidade em todas as ações e setores econômicos existentes no mercado comum.

Nesse sentido, os objetivos e metas prescritos na Agenda 2030 se tornam guias norteadores das políticas adotadas no âmbito do PEE. No tocante ao ODS 7, que busca promover o DES, existem relacionamentos diretos e indiretos entre as políticas comunitárias e as metas fixadas, como é o caso dos objetivos do PEE em relação a energias limpas, indústria sustentável, entre outros. A consecução desse ODS no continente europeu apresentou um progresso geral satisfatório, mesmo durante a pandemia da Covid-19. Os objetivos fixados para 2020 foram cumpridos, apesar de alguns

contratempos em relação a dependência energética e consumo doméstico de energias (EU, 2022).

Por se tratar de uma área prioritária do PEE, a transição energética é imprescindível para que os objetivos de descarbonização sejam concretizados. Além de contribuir para a redução das emissões atmosféricas ao aumentar a parcela de energias renováveis na matriz energética do continente europeu, ainda estaria contribuindo para o incremento da segurança energética e o DES, especialmente considerando o contexto geopolítico instaurado por conta da guerra entre a Rússia e a Ucrânia. A dependência da Europa em relação aos combustíveis fósseis e a ausência da diversificação das fontes energéticas contribuiu para a atual crise energética existentes no continente. Por essa razão, a Comissão Europeia elaborou o REpowerEU, um plano que visa fomentar uma transição rápida para uma matriz energética limpa na medida que rompe com a dependência dos combustíveis fósseis provenientes da Rússia (EU, 2022).

Ao se considerar as medidas adotadas pela União Europeia que visam a promoção de um sistema energético limpo e moderno, pode-se fazer a correlação entre estas e a consecução do ODS 7. Além da preocupação urgente de romper com a dependência dos combustíveis fósseis russos, a transição energética também se enquadra como um objetivo prioritário para se cumprir com os objetivos do PEE. Adicionalmente, percebe-se a preocupação com as repercussões socioeconômicas derivadas da transição energética para as diferentes regiões e territórios europeus, razão pela qual foi estabelecido o Mecanismo para uma Transição Justa para conter o avanço das desigualdades sociais na medida que busca balancear o desenvolvimento sustentável com as políticas climáticas.

A partir disso, vislumbra-se o progresso, apesar dos contratempos decorrentes da crise energética, de promover o DES em todo o continente europeu. O cumprimento dos objetivos do PEE se alinha com a efetivação dos ODS, sendo que as políticas comunitárias contribuem para as sinergias entre os objetivos da Agenda 2030, considerando que além de promover a transição energética como prioridade, traz a proteção social e progresso econômico enquanto áreas que devem ser abordadas durante o período de transição, visando a redução das desigualdades sociais e os impactos econômicos. A transição justa traz consigo os elementos essenciais para assegurar a estabilidade socioeconômica transicional, possibilitando que as

comunidades e regiões afetadas pelas políticas climáticas se adaptem às novas realidades.

## Referências

CANTARERO, M. M. V. Of renewable energy, energy democracy, and sustainable development: A roadmap to accelerate the energy transition in developing countries. **Energy Research & Social Science**, v. 70, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101716>. Acesso em: 02 de dez. 2022.

DALEI, N. N. et al. Sustainable Energy Challenges in Realizing SDG 7. In: LEAL FILHO, W; et al. (Orgs.). **Affordable and Clean Energy**. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Gos. Springer, Cham. 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71057-0\\_157-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71057-0_157-1). Acesso em: 29 de nov. 2022.

DAVIDSDOTTIR, B. Sustainable Energy Development: The role of geothermal power. **Comprehensive Renewable Energy**, v. 7, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080878720007150>. Acesso em: 28 de nov. 2022..

EU. **Communication of the European Green Deal**. Comissão Europeia, 2019. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640&qid=1670234783206>. Acesso em: 05 de dez. 2022.

EU. **Communication of the REPowerEU Plan**. Comissão Europeia, 2022. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0230&qid=1670236533479>. Acesso em: 05 de dez. 2022.

EU. **Communication on Sustainable Europe Investment Plan - European Green Deal Investment Plan**. European Commission, 2020a. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0021&qid=1670169184264>. Acesso em: 04 de dez. 2022.

EU. **Opinion of the European Economic and Social Committee on Sustainable Europe Investment Plan**. Comissão Europeia, 2020b. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020AE0463&qid=1670188468640>. Acesso em: 05 de dez. 2022.

EU. **Regulation establishing the Just Transition Fund**. Comissão Europeia, 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1056&qid=1670189862921>. Acesso em: 05 de dez. 2022.

EU. **Sustainable Development in the European Union**. Eurostat, 2022. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-flagship-publications/-/ks-09-22-019>. Acesso em: 05 de dez. 2022.

FILIPOVIC, S. LIOR, N. RADOVANOVIC, M. The Green Deal - Just Transition and Sustainable Development Goals Nexus. **Renewable and Energy Reviews**, v. 168, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112759>. Acesso em: 03 de dez. 2022.

GOLDIN, I. **The Just Transition in Energy**. Research Paper, Center on International Cooperation, 2020. Disponível em: <https://cic.nyu.edu/publications/just-transition-in-energy>. Acesso em: 02 de dez. 2022.

GUNNARSDOTTIR, I. et al. Sustainable energy development: History of the concept and emerging theme. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 141, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110770>. Acesso em: 02 de dez. 2022.

HE, J. et al. Linking SDG 7 to assess the renewable energy footprint of nations by 2030. **Applied Energy**, v. 317, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306261922005396>. Acesso em: 01 de dez. 2022.

IEA, et al., **Tracking SDG 7: The Energy Progress Report**. Joint Report, IEA, IRENA, UM, World Bank and Who, 2021. Disponível em: <https://www.irena.org/publications/2021/Jun/Tracking-SDG-7-2021>. Acesso em: 02 de dez. 2022.

ILO. **Finance for a Just Transition and the Role of Transition Finance**. Report, International Labour Organization, Sustainable Finance Working Group, 2022. Disponível em: [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g20/reports/WCMS\\_848640/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g20/reports/WCMS_848640/lang--en/index.htm). Acesso em: 28 de nov. 2022.

IPCC. **Sixth Assessment Report: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Summary for Policymakers. International Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2022a. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>. Acesso em: 22 de nov. 2022.

IPCC. **Sixth Assessment Report: Mitigation of Climate Change. Summary for Policymakers.** International Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2022b. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>. Acesso em: 22 de nov. 2022.

JANDA, K. SAJDIKOVA, L. **Institutional Description of the European Green Deal Investment Plan Framework.** Leibniz Information Centre for Economics, Kiel, Harmburg, 2022. Disponível em: <https://www.econstor.eu/handle/10419/261280>. Acesso em: 04 de dez. 2022.

MCCAULEY, D. HEFFRON, R. Just transition: Integrating climate, energy and environmental justice. **Energy Policy**, v. 119, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.014> . Acesso em: 27 de nov. 2022.

NERINI, F. F. et al. Mapping synergies and trade-offs between energy and the Sustainable Development Goals. **Nature Energy**, v. 3, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41560-017-0036-5>. Acesso em: 01 de dez. 2022.

OSBORN, D. CUTTER, A. ULLAH, F. **Universal sustainable development goals: understanding the transformational challenge for developed countries.** Stakeholder Forum, 2015. Disponível em: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/16845F\\_\\_SDG\\_Universality\\_Report\\_-\\_May\\_2015.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/16845F__SDG_Universality_Report_-_May_2015.pdf). Acesso em: 29 de nov. 2022.

PINKER, A. **Just Transitions: a comparative perspective.** Report, Scottish Government, Just Transition Commission, 2020. Disponível em: <https://www.gov.scot/publications/transitions-comparative-perspective/>. Acesso em: 26 de nov. 2022.

UN. **Leave No One Behind.** UN Sustainable Development Group, [2015?]. Disponível em: <https://unsdg.un.org/2030-agenda/universal-values/leave-no-one-behind>. Acesso em: 04 de dez. 2022.

UN. **Report of the world Commission on Environment and Development: Our Common Future.** Sustainable Development, United Nations, 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 25 de nov. 2022..

UN. **The Paris Agreement.** United Nations Framework on Climate Change Convention, 2015b. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>. Acesso em: 26 de nov. 2022.

UN. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.** Resolution, A/RES/70/1. United Nations, General Assembly, 2015a. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 25 de nov. 2022.

UN. **Report of the High-Level Dialogue on Energy**. United Nations, 2021. Disponível em:

[https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2021/11/report\\_of\\_hlde\\_by\\_secretariat\\_n.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2021/11/report_of_hlde_by_secretariat_n.pdf). Acesso em: 27 de dez. 2022.

UN. **Sharm el-Sheikh Implementation Plan**. Draft Decision, Conference of Parties, United Nations Framework Convention on Climate Change, 2022. Disponível em: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp2022\\_L19\\_adv.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp2022_L19_adv.pdf). Acesso em: 27 de dez. 2022.

UNFCCC. **Introduction to Climate Finance**. United Nations Climate Change, [2011?]. Disponível em: <https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance#:~:text=Climate%20finance%20refers%20to%20local,that%20will%20address%20climate%20change>. Acesso em: 28 de nov. 2022.

VERA, I. LANGLOIS, L. ROGNER, H. H. 2. Indicators for Sustainable Energy Development. In: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **Energy Indicators for Sustainable Development**: Country studies on Brazil, Cuba, Lithuania, Mexico, Russian Federation, Slovakia and Thailand. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2007. Disponível em: [https://www.un.org/esa/sustdev/publications/energy\\_indicators/](https://www.un.org/esa/sustdev/publications/energy_indicators/). Acesso em: 27 de nov. 2022.