

⚡ Sumário Executivo

# Maturidade das Políticas Públicas para a Transição Energética no Brasil





**República Federativa do Brasil**  
**Tribunal de Contas da União**

**MINISTROS**

Vital do Rêgo, Presidente  
Jorge Oliveira, Vice-presidente  
Walton Alencar Rodrigues  
Benjamin Zymler  
Augusto Nardes  
Aroldo Cedraz  
Bruno Dantas  
Antonio Anastasia  
Jhonatan de Jesus

**MINISTROS-SUBSTITUTOS**

Augusto Sherman Cavalcanti  
Marcos Bemquerer Costa  
Weder de Oliveira

**MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU**

Cristina Machado da Costa e Silva, Procuradora-Geral  
Lucas Rocha Furtado, Subprocurador-Geral  
Paulo Soares Bugarin, Subprocurador-Geral  
Marinus Eduardo de Vries Marsico, Procurador  
Júlio Marcelo de Oliveira, Procurador  
Sergio Ricardo Costa Caribé, Procurador  
Rodrigo Medeiros de Lima, Procurador

## Sumário Executivo

# Maturidade das Políticas Públicas para a Transição Energética no Brasil

© Copyright 2025, Tribunal de Contas da União

<http://www.tcu.gov.br>

**Permite-se a reprodução desta publicação, em parte ou no todo, sem alteração do conteúdo, desde que citada a fonte e sem fins comerciais.**

Brasil. Tribunal de Contas da União.

Maturidade das políticas públicas para a transição energética no Brasil / Tribunal de Contas da União. – Brasília : TCU, Secretaria de Controle Externo de Energia e Comunicações, 2025.

67 p. : il. color. – (Sumário Executivo)

1. Transição energética. 2. Energia. 3. Governança pública. I. Título. II. Série.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Ministro Ruben Rosa

## LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

Figura 1 – Temas da agenda de transição energética .....	10
Figura 2 – Objetivos do “trilema energético” .....	14
Figura 3 – Incertezas da transição energética .....	19
Figura 4 – Transição energética e políticas inerentes .....	23
Figura 5 – PNTE, PLANTE e FONTE .....	24
Figura 6 – Avaliação das estruturas de governança e gestão .....	26
Figura 7 – Fluxo do financiamento climático .....	32
Figura 8 – Sistema de investimento, financiamento e fomento à transição energética.....	35
Figura 9 – Avaliação do sistema de financiamento.....	36
Figura 10 – Avaliação da transição energética justa e inclusiva .....	51
Figura 11 – Avaliação da implementação de políticas do Governo Federal sobre transição energética .....	59
Gráfico 1 – Projeção econômica para 2050 .....	16
Gráfico 2 – Projeção energética para 2050 .....	17
Gráfico 3 – Oferta interna de energia em 2023.....	20
Gráfico 4 – Desigualdade social em termos de consumo de energia .....	54
Gráfico 5 – Evolução percentual dos componentes da CDE de 2018 a 2024 .....	57
Tabela 1 – Comparativo de estimativa entre o WEF e o BCG .....	39
Tabela 2 – Demonstrativo de financiamento e fomento da transição energética brasileira.....	41

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
Objetivo, escopo e questões de auditoria .....	9
<b>VISÃO GERAL</b> .....	<b>13</b>
O “trilema” energético .....	14
As incertezas e o estado atual da transição energética no Brasil .....	18
<b>ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA E GESTÃO DO GOVERNO FEDERAL PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA</b> .....	<b>23</b>
Institucionalização e governança .....	24
Achado 1: Ausência de planos setoriais de energia com metas de mitigação de GEE .....	28
<b>SISTEMA DE FINANCIAMENTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA BRASILEIRA</b> .....	<b>31</b>
Os atores do financiamento da transição energética brasileira .....	33
Avaliação das estruturas de governança do financiamento energético .....	37
Recursos para investimento, financiamento e fomento da transição energética brasileira .....	38
Achado 2: Incoerências da estratégia de financiamento da transição energética brasileira .....	43

<b>TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA E INCLUSIVA .....</b>	<b>49</b>
Avaliação da transição energética justa e inclusiva no Brasil .....	51
Acessibilidade dos preços dos energéticos no Brasil .....	53
Achado 3: Insuficiência de institucionalização e instrumentalização de ações, visando à justiça energética .....	55
Achado 4: Iniciativas governamentais incoerentes com o objetivo de transição energética justa .....	56
 <b>MATURIDADE DAS AÇÕES FEDERAIS NOS PRINCIPAIS TEMAS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA .....</b>	 <b>59</b>
 <b>CONCLUSÃO .....</b>	 <b>65</b>



# INTRODUÇÃO

Em agosto de 2021, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) da ONU divulgou relatório alarmante sobre as mudanças climáticas, ressaltando **a inequívoca influência da ação humana no aquecimento global e seus efeitos devastadores**, como ondas de calor, secas, chuvas, ciclones e outros eventos climáticos extremos.

Em resposta, a Agência Internacional de Energia (IEA) delineou um caminho para alcançar zero emissões líquidas de gases de efeito estufa (GEE) até 2050 e deu ênfase à necessidade de **reduzir drasticamente o uso de combustíveis fósseis e aumentar o investimento em energias renováveis e tecnologias de baixo carbono**.

O Brasil está bem-posicionado para descarbonizar sua economia, uma vez que pode aproveitar suas características naturais, como rios, área agricultável, minérios, ventos e sol, para expandir sua matriz energética renovável.

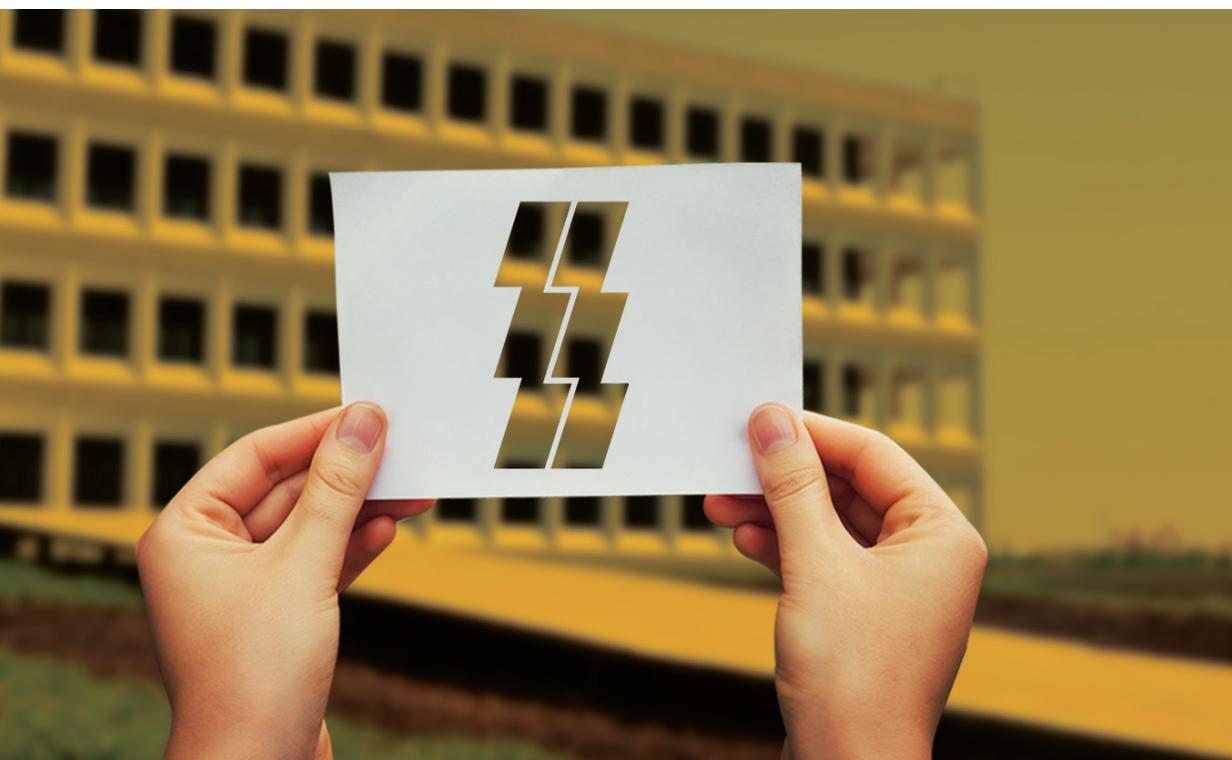
Em contrapartida, embora já **tenha uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo**, o país enfrenta desafios significativos especialmente no consumo de combustíveis fósseis, nos setores industrial e de transportes, essencialmente rodoviários, que são responsáveis por parte considerável das emissões brasileiras de carbono. O compromisso do Brasil com o Acordo de Paris e sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) vigente à época da auditoria reforça a meta de reduzir as emissões de carbono em 50% até 2030 e alcançar a neutralidade climática até 2050.

Em síntese, diferentemente de outros países, o movimento peculiar de transição energética brasileiro mais se afeiçoa a uma **oportunidade de geração de riqueza econômica e promoção da inclusão social** do que a um encargo ambiental. O grande desafio para o país é identificar a melhor forma de administrar sua **abundância energética** e definir os caminhos apropriados, considerando as diversas demandas da sociedade.

Segundo o Banco Mundial, o Brasil pode alcançar o *status* de país de renda alta, promovendo um crescimento econômico inclusivo e sustentável. As energias renováveis desempenham um papel crucial nesse cenário, não apenas por sua baixa intensidade de carbono, mas também por sua capacidade de garantir a segurança energética e gerar empregos e renda.

Com a presidência rotativa do G20 e a realização da COP 30 em Belém, o Brasil está no centro das atenções globais, com a chance de liderar pelo exemplo. O país planeja concluir, em 2025, seu Plano Clima, que guiará sua política climática até 2035, destacando a importância de uma estratégia nacional bem definida para a transição energética.

Neste contexto, o Tribunal de Contas da União tem a oportunidade de acompanhar e influenciar a condução da transição energética como uma política de Estado, assegurando que o planejamento e a governança sejam adequadamente estabelecidos e aprimorados.



# AUDITORIA OPERACIONAL SOBRE AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

## Objetivo, escopo e questões de auditoria

O objetivo da auditoria foi avaliar o nível de maturidade das políticas públicas e das iniciativas governamentais voltadas para a transição energética rumo a uma economia de baixo carbono no Brasil. Isso incluiu a análise das diferentes dimensões dessas políticas e a coerência entre as diversas intervenções governamentais.

A auditoria buscou identificar a governança estabelecida, o arcabouço legal e regulatório, bem como avaliar a consistência do posicionamento do Brasil no cenário global de transição energética.

Para alcançar esses objetivos, foram formuladas questões de auditoria específicas que orientaram a investigação.

**Questão 1:** Em que medida as estruturas de governança e gestão do Governo Federal estão preparadas para a implementação da transição energética brasileira?

**Questão 2:** Em que medida o sistema de financiamento existente ou planejado pelo Governo Federal está alinhado às necessidades de investimento da transição energética brasileira?

**Questão 3:** Em que medida as ações do Governo Federal estão orientadas para a promoção de uma transição energética justa e inclusiva no Brasil?

**Questão 4:** Quão avançada é a ação estatal sobre os seguintes temas tecnológicos da agenda da transição energética brasileira (cf. Figura 1)?

**Figura 1 – Temas da agenda de transição energética**



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações do *World Energy Council (WEC)*.

O escopo da auditoria abrangeu as ações promovidas pela Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento do Ministério de Minas e Energia (SNTEP/MME) para a elaboração da Política Nacional de Transição Energética (PNTE). No entanto, em razão da natureza transversal da transição energética, o escopo também alcança políticas pertinentes aos setores econômico, industrial e ambiental, no que tange aos aspectos relacionados à PNTE.





## VISÃO GERAL

Essa não é a primeira vez que o mundo vivencia um movimento de transição energética. Houve a transição da lenha para o carvão mineral, depois a do carvão para o petróleo e a do petróleo para o gás natural.

Enquanto as anteriores se deram pela substituição progressiva por sistemas energéticos economicamente mais eficientes, a atual transição energética ocorre pela necessidade de limitar as ações humanas que provocam impactos negativos ao planeta, condição que justifica a adoção de medidas que nem sempre atendem ao racional econômico clássico.

Historicamente, a carência energética está ligada à pobreza econômica e afeta o bem-estar das famílias. A energia também atinge a competitividade do setor produtivo de um país, representando uma parcela significativa do PIB. Logo, tem-se que a energia desempenha um papel central na qualidade de vida das sociedades e na competitividade das nações.

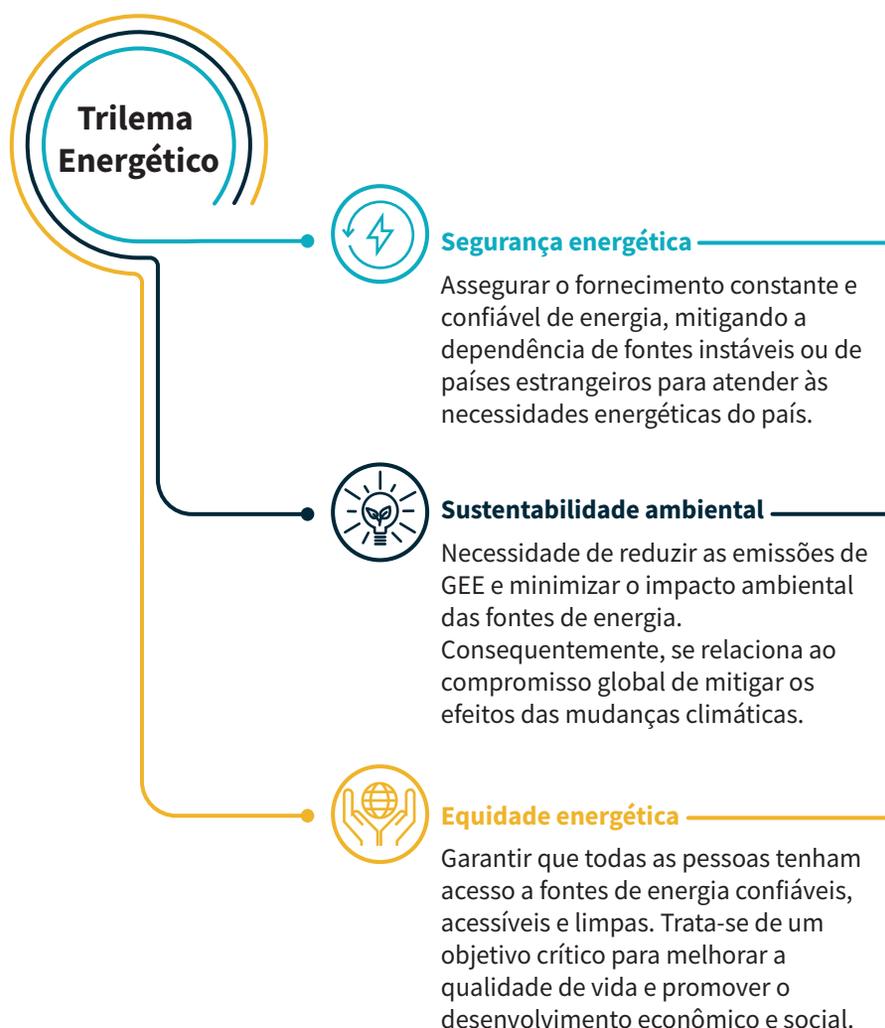
Dada essa correlação, a transição energética tem o potencial de ser um “divisor de águas” na economia mundial. As políticas públicas e as decisões das empresas de hoje influenciarão o futuro. As escolhas feitas agora terão um impacto significativo na economia global e nas vidas das pessoas a médio e longo prazo.

Todo esse complexo contexto pode ser sintetizado naquilo que é denominado o “trilema energético”.

## O “trilema” energético

No coração da transição energética, está o conceito denominado “trilema energético”, que representa o desafio de equilibrar três objetivos interligados: segurança energética, sustentabilidade ambiental e equidade energética (cf. Figura 2).

Figura 2 – Objetivos do “trilema energético”



Fonte: Elaboração própria, a partir de informações do World Energy Council (WEC).

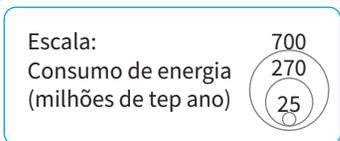
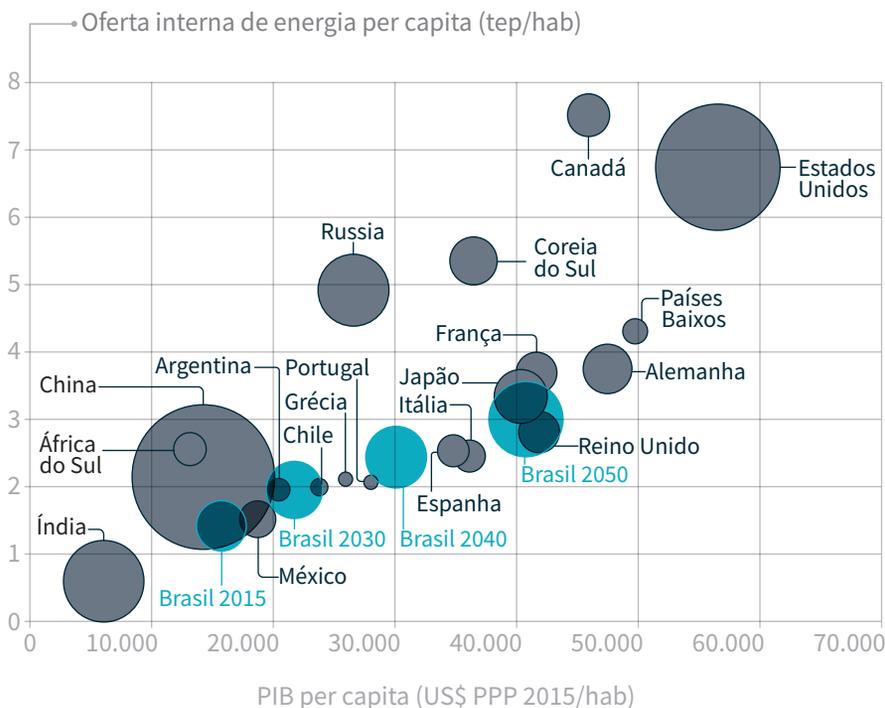


Uma estratégia de transição energética deve encontrar a forma mais harmônica de equilibrar os objetivos potencialmente conflitantes do *trilema* energético, considerando as características econômicas, ambientais e sociais de cada país. **Não há caminho único ou pré-estabelecido.** O que é adequado para um país, pode não ser para outro.

O primeiro desafio para a garantia da segurança energética nacional relaciona-se à **maior oferta de energia**. Afinal, restrições de oferta podem acarretar aumento de preços com impactos perversos sobre populações carentes.

Segundo o Plano Nacional de Energia (PNE) 2050 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o país tem um consumo energético *per capita* menor do que o da Europa, dos Estados Unidos e o da China. Em um cenário otimista de expansão, a EPE aponta um aumento no uso médio de energia por habitante de cerca de 2,2 vezes, em 2050, em relação aos níveis de 2015. Nesse cenário, projeta-se forte crescimento econômico com consequente **expansão da demanda bruta de energia** (cf. Gráfico 1).

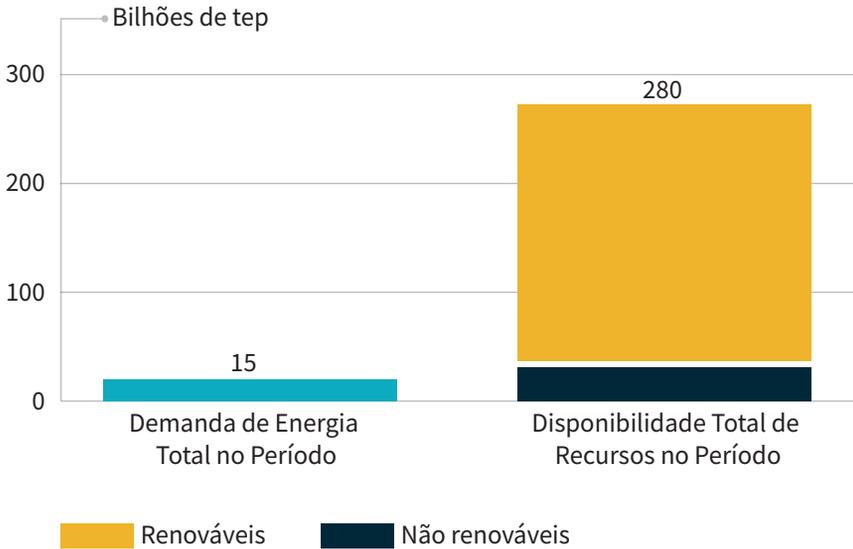
**Gráfico 1 – Projeção econômica para 2050**



Fonte: PNE 2050.

Em que pese tal desafio, **fontes energéticas não devem faltar ao Brasil**. O PNE 2050 aponta que a disponibilidade potencial total de recursos energéticos estimada até 2050 é mais de 18 vezes superior à demanda brasileira de energia total no período, e 92% desse potencial de oferta são formados por energias renováveis (cf. Gráfico 2).

Gráfico 2 – Projeção energética para 2050



Fonte: PNE 2050.

Nesse contexto de **abundância energética**, vislumbra-se que a maior dificuldade está relacionada à seleção das alternativas ambientalmente mais sustentáveis para a garantia do abastecimento em condições acessíveis a toda a população. Essa seleção de alternativas impõe perpassar aquele impasse que se mostra como o mais essencial da transição energética brasileira, qual seja, o **equilíbrio entre as energias fósseis e as renováveis**.

Salvo o surgimento imprevisto de alguma disrupção tecnológica, **a transição energética não deverá acontecer de modo súbito**, mas gradualmente, ao longo das próximas décadas. É preciso **mudar a demanda em sintonia com a oferta**, para que não ocorra uma pressão perversa nos preços. De tal modo, é igualmente certo que energias fósseis e renováveis conviverão por muito tempo, em um movimento de descontinuação gradual das primeiras e alavancagem das segundas. A depender da estratégia de transição, a coexistência dessas energias pode ser percebida como **concorrente ou complementar**. Tal aspecto é especialmente relevante para o caso brasileiro.

O aproveitamento das reservas nacionais de petróleo e gás natural significa, por um lado, oportunidade para o abastecimento nacional de combustíveis líquidos e gasosos a custos mais competitivos (segurança energética) e fonte crescente de recursos para investimento social e financiamento de uma transição energética justa e inclusiva no país (equidade energética).

Por outro lado, indica o aumento das emissões nacionais (sustentabilidade ambiental), o que contribui para a alta da temperatura do planeta e, consequentemente, dificulta o cumprimento do Acordo de Paris. Além disso, provoca maior dificuldade de inserção de renováveis na matriz energética e perda de competitividade na exportação de produtos verdes nacionais.

A busca por **equilíbrio entre os três objetivos** envolve o desenvolvimento adequado de políticas públicas, regulação e incentivos financeiros, criando um ambiente favorável ao investimento tanto doméstico quanto internacional.

A delimitação deste caminho passa pela busca por consensos em temas complexos, transversais e multidisciplinares, sobre os quais pairam **incertezas** essenciais.

## As incertezas e o estado atual da transição energética no Brasil

A transição energética é permeada por diversas incertezas a impactar seu sucesso, que vão desde a extensão dos efeitos das mudanças climáticas, passando pela efetividade da inovação tecnológica, da capacidade estatal, chegando até as implicações socioeconômicas de possível alteração no desenho da geopolítica global (cf. Figura 3).

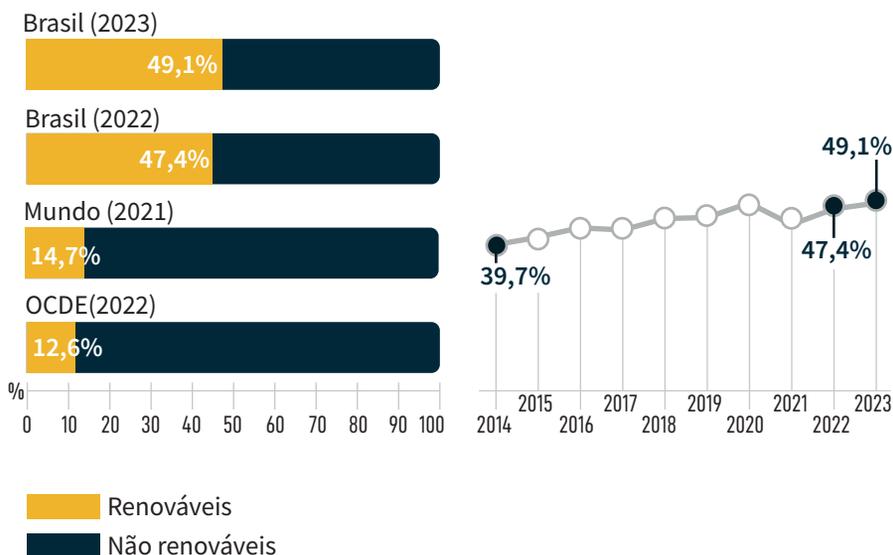
Figura 3 – Incertezas da transição energética



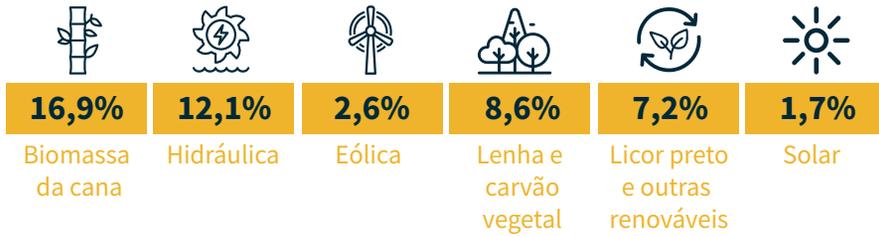
O Brasil é um país com recursos naturais e ambiente consideravelmente estável, o que o torna candidato a protagonista no fornecimento de energias limpas e soluções de descarbonização para outros países. Contudo, para a efetivação desse protagonismo, é necessário que haja **liderança do Estado**, para transformar tais vantagens comparativas em competitivas.

As diversas iniciativas em prol das fontes renováveis ao longo das últimas décadas levaram o país a destacar-se em termos da composição de sua matriz energética. De acordo com dados do Balanço Energético Nacional (BEN), a **participação de renováveis na matriz energética brasileira está bem acima da média mundial**. Enquanto o Brasil atingiu o percentual de 49,1% de fontes renováveis na oferta interna de energia, em 2023, a média mundial foi de 14,7% em 2021 e de 12,6% em 2022, nos países que compõem a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) (cf. Gráfico 3).

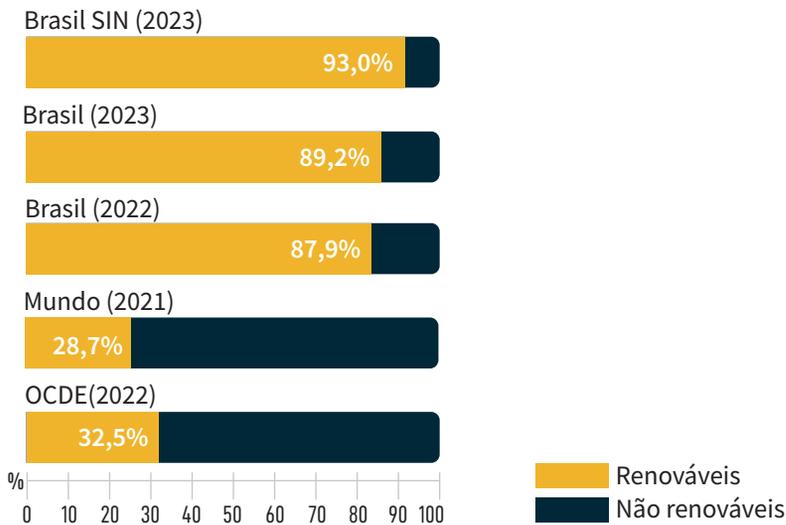
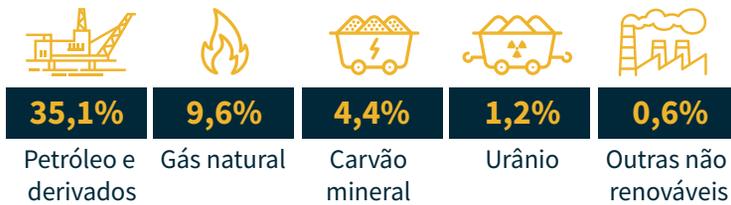
**Gráfico 3 – Oferta interna de energia em 2023**



## RENOVÁVEIS ▶ 49,1%



## NÃO RENOVÁVEIS ▶ 50,9%



Fonte: Relatório Síntese BEN 2024.

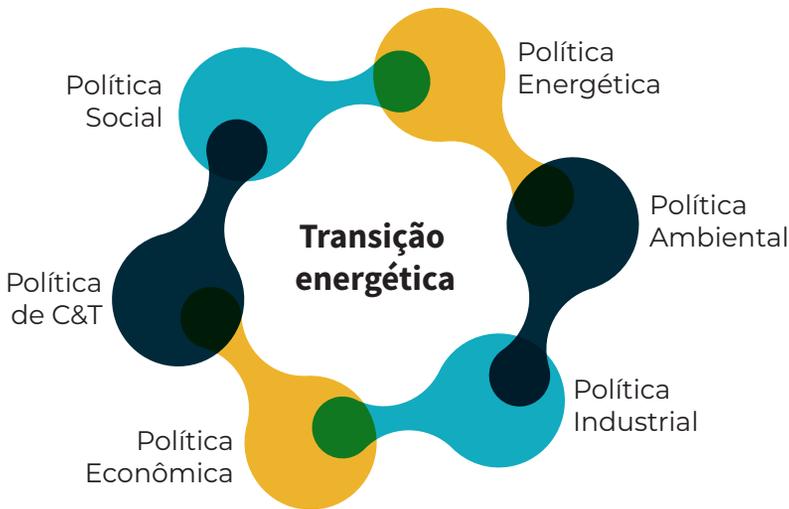
Em conclusão, a transição energética no Brasil é uma oportunidade única para liderar globalmente em sustentabilidade, mas requer um equilíbrio cuidadoso entre segurança, sustentabilidade e equidade, além da gestão eficaz das incertezas inerentes ao processo.



## ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA E GESTÃO DO GOVERNO FEDERAL PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Por ser um processo transversal a longo prazo, a transição energética demanda uma estratégia politicamente forte de articulação interministerial e com os demais poderes, além de uma governança clara, para tornar-se efetiva com respaldo da sociedade e dos entes subnacionais. Em síntese, a transição energética pressupõe a harmonização de políticas inerentes a, pelo menos, seis grandes setores (cf. Figura 4).

**Figura 4 - Transição energética e políticas inerentes**



Fonte: Elaboração própria.

Em razão dessa transversalidade, a transição energética é tratada em diversos ministérios, dentro de uma estrutura já existente ou, em alguns casos, criada para lidar com o tema, com destaque para a Casa Civil da Presidência da República (CC/PR), o Ministério de Minas e Energia (MME), o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), o Ministério da Fazenda (MF), o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

## Institucionalização e governança

A governança climática é liderada por entidades, como o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e o Conselho de Desenvolvimento Econômico Social Sustentável (CDESS).

A recente instituição da **Política Nacional de Transição Energética (PNTE)** pelo CNPE é um marco importante, estabelecendo diretrizes e objetivos, para transformar a matriz energética nacional em uma estrutura de baixa emissão de carbono.

A PNTE visa integrar políticas e ações governamentais em nível federal, articulando-se com entes subnacionais e promovendo o diálogo com a sociedade civil e o setor produtivo. Como instrumentos para a execução da Política, institui o **Plano Nacional de Transição Energética (PLANTE)** e o **Fórum Nacional de Transição Energética (FONTE)** (cf. Figura 5).

Figura 5 – PNTE, PLANTE e FONTE



Fonte: SNTEP/MME.

O PLANTE será um **plano de ações** com horizonte a **longo prazo**, compatível com cenários de transição energética, de requisitos do desenvolvimento econômico e social e de neutralidade das emissões líquidas de GEE no Brasil. Por sua vez, o FONTE será um **instrumento permanente e de caráter consultivo**, com a finalidade de estimular, ampliar e democratizar as discussões sobre transição energética do Governo Federal, junto à sociedade civil, ao setor produtivo e aos entes subnacionais.

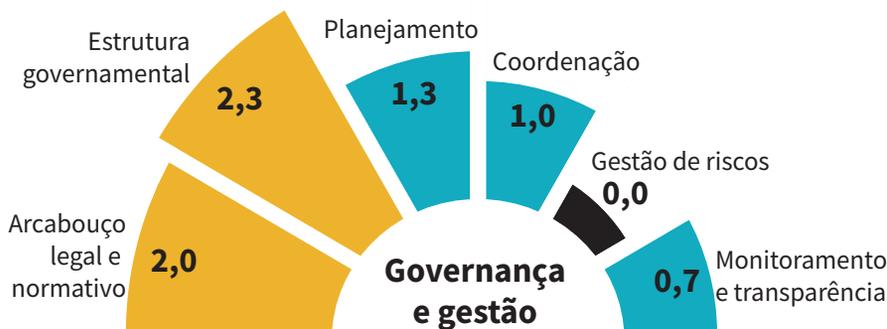
Destaca-se, entre os objetivos do PLANTE, seu papel de sistematizar e consolidar as ações dos programas do Governo Federal para a promoção da transição energética, identificando os esforços adicionais necessários, bem como custos e benefícios estimados; de apoiar a articulação da PNTE com os instrumentos de implementação das demais políticas públicas; de observar as medidas necessárias ao alcance dos objetivos e das metas do Plano Clima relacionadas ao setor energético.

Assim, o PLANTE será elaborado como um plano de ação no âmbito da política energética, articulado com outras iniciativas governamentais, como o Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), o Plano Clima, a Nova Indústria Brasil (NIB) e o Plano de Transformação Ecológica.

A avaliação das estruturas de governança e gestão foi feita a partir da análise de seis componentes a elas relacionados: arcabouço legal e normativo; estrutura governamental; planejamento; coordenação; gestão de riscos; monitoramento e transparência.

A pontuação de cada componente representa a média das pontuações dos respectivos itens. Os resultados estão consolidados na figura 6, abaixo.

**Figura 6 – Avaliação das estruturas de governança e gestão**



LEGENDA

- De 0 a 0,4 — Não implementada
- De 1,5 a 2,4 — Implementação parcial
- De 0,5 a 1,4 — Baixa implementação
- De 2,5 a 3 — Alta implementação

Fonte: Elaboração própria.

Com base na avaliação realizada pelo TCU, é possível afirmar que há **carência nas estruturas de governança e gestão do Governo Federal, para a implementação da transição energética brasileira.**

Verifica-se que há definição de responsabilidades pela formulação e pela implementação de ações relacionadas à transição energética. Todavia, o arcabouço normativo, a estrutura governamental e as responsabilidades de liderança e direção ainda requerem aprimoramento e efetiva implementação.

Quanto ao planejamento, a **ausência de um plano a longo prazo para a transição energética e de planos setoriais de mitigação às mudanças climática para o setor de energia** prejudicou consideravelmente a avaliação tanto da estratégia a longo prazo como do alinhamento dessa estratégia com a NDC brasileira.

Em relação à estratégia a ser adotada pelo país, verificou-se que ainda não há clareza e transparência sobre isso, o que pode causar uma distorção no próprio desenho proposto para a PNTE, como na construção do PLANTE. Em essência, a transição energética está relacionada à substituição do consumo de combustíveis fósseis por soluções tecnológicas com baixos níveis de emissão de carbono. Porém, na PNTE, nos principais planos estratégicos nacionais, em declarações de agentes do Governo Federal e em apresentações do MME sobre o PLANTE, **verifica-se que existe ambiguidade em relação à estratégia nacional de eliminação gradativa de energias fósseis.**

Detectou-se, também, a **ausência de mapeamento de riscos** formalizado para a transição energética, representando uma lacuna importante no processo.

O relatório do TCU aponta que, embora a instituição da PNTE represente um avanço significativo, **a efetividade da governança e da gestão da transição energética no Brasil ainda demanda aprimoramentos substanciais. A implementação de uma estratégia clara e coordenada, apoiada por planos a longo prazo e mecanismos de coordenação eficazes, é crucial para garantir uma transição energética bem-sucedida e alinhada aos compromissos climáticos internacionais do Brasil.**

Além das análises acima destacadas acerca das estruturas de governança e gestão para a transição energética, constataram-se os seguintes achados de auditoria:

1. Ausência de planos setoriais de energia com metas de mitigação de GEE;
2. Incoerências da estratégia de financiamento da transição energética brasileira;
3. Insuficiência de institucionalização e instrumentalização de ações, visando à justiça energética;
4. Iniciativas governamentais incoerentes com o objetivo de transição energética justa.

## Achado 1: Ausência de planos setoriais de energia com metas de mitigação de GEE

Um achado importante do TCU é a ausência de planos setoriais de energia com metas de mitigação de GEE. Apesar de a PNMC, instituída desde 2009, dispor que o Poder Executivo estabeleceria os planos setoriais de mitigação às mudanças climáticas, visando à consolidação de uma economia de baixo carbono, tais planos não foram elaborados até o momento.

A transição energética é parte essencial do processo de migração da economia no sentido de redução das emissões de GEE, de forma compatível com a limitação do aquecimento global e o alcance da neutralidade de carbono. Além disso, implica um processo de profunda transformação da infraestrutura e do uso da energia nos diversos setores e atividades.

Por meio da Resolução-CIM 3/2023, o Comitê deliberou sobre as diretrizes e as bases para a estruturação do Plano Clima. Estabeleceu que deverão ser estruturadas metas setoriais de mitigação das emissões, visando a garantir o alcance da meta global brasileira da NDC para 2030 e da meta indicativa para 2035 (art. 2º, III). Não obstante, após mais de treze anos da instituição da PNMC, não houve a elaboração dos mencionados planos setoriais de mitigação às mudanças climáticas estabelecida pela Lei 12.187/2009.

A ausência de planos do setor energético com metas setoriais de mitigação de GEE, que visam a garantir o alcance da meta global brasileira da NDC, representa a descontinuidade dos instrumentos de planejamento da PNMC. Pode ocasionar, além de desconexão na construção de um plano a longo prazo para a transição energética brasileira com o Plano Clima, riscos de descumprimento dos compromissos climáticos adotados pelo país, como aqueles assumidos no âmbito do Acordo de Paris.

A falta desses planos setoriais também pode dificultar a construção de uma estratégia clara e coordenada para a transição energética, essencial para alcançar a neutralidade de carbono até 2050.



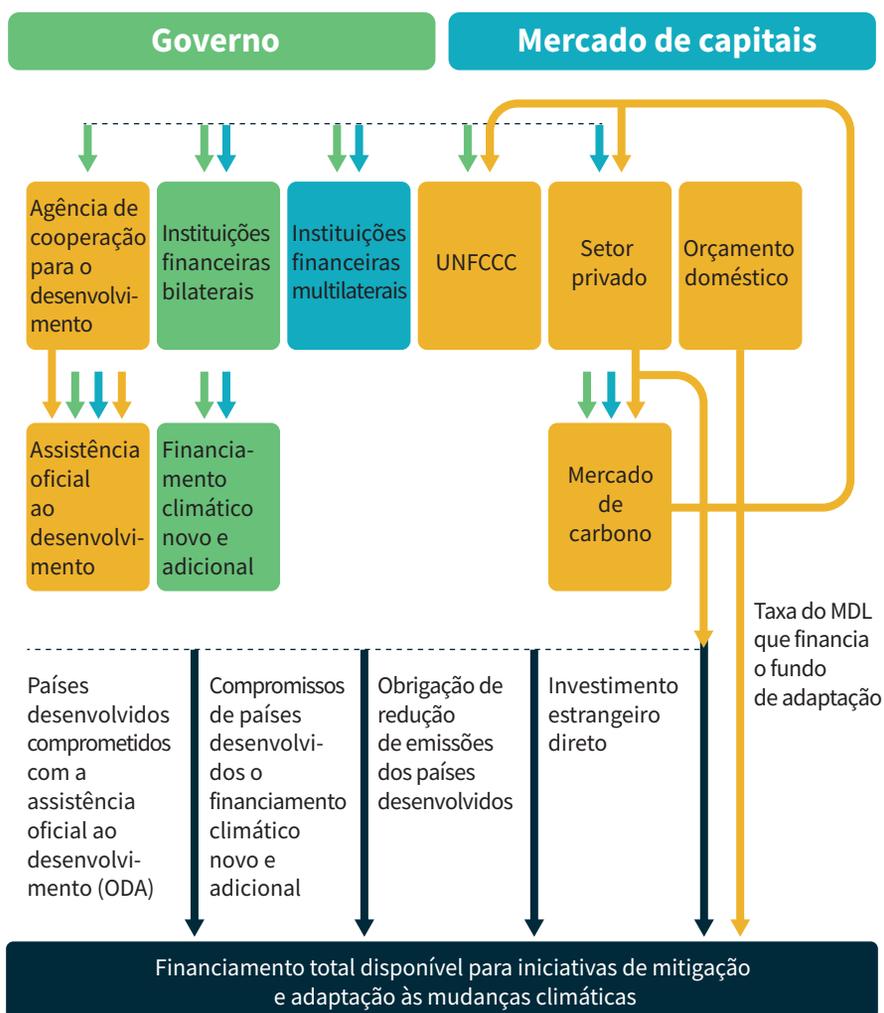


## SISTEMA DE FINANCIAMENTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA BRASILEIRA

O financiamento climático refere-se aos **fluxos de capitais** que têm efeitos diretos ou indiretos na mitigação de GEE ou geram adaptação às mudanças do clima. É composto por estrutura de fundos e mecanismos estabelecidos internacionalmente para apoiar a transição climática e combater seus efeitos. Os recursos para financiamento climático podem ter origem local, nacional ou transnacional e provir de fontes públicas, privadas ou alternativas.

Os governos desempenham um papel importante para a concessão e o fluxo do financiamento climático, por meio de orçamentos nacionais, impostos, taxas e subvenções. Há também organizações internacionais multilaterais criadas para prover financiamento para projetos de mitigação e adaptação em países em desenvolvimento. O setor privado, incluindo bancos de desenvolvimento e instituições de crédito, financiam investimentos em tecnologias limpas e projetos de redução de emissões. Os recursos são repassados para agências de cooperação, instituições financeiras bilaterais e multilaterais, setor privado e mercado de carbono, antes de chegar ao seu destino (cf. Figura 7).

Figura 7 – Fluxo do financiamento climático



Fonte: Financiamento Climático: realidade e desafios (Fundação Getúlio Vargas).

Superar desafios, como **escassez de recursos, barreiras de acesso, transparência insuficiente, oposição política e dificuldades na mobilização de recursos privados**, é essencial para a eficiência do financiamento climático e o alcance dos objetivos de mitigação e adaptação ao clima. Faz-se necessário explorar a **complementaridade** entre diferentes tipos de financiamento e buscar soluções globais e esforços locais, para promover um mercado justo e inclusivo, beneficiando especialmente regiões vulneráveis e gerando impactos positivos globalmente.

## Os atores do financiamento da transição energética brasileira

Para fazer frente aos investimentos necessários à transição energética brasileira, os exames de auditoria levantaram denso e interconectado “ecossistema” por meio do qual fluem recursos financeiros para a transição energética e a descarbonização da economia brasileira. São políticas, programas, fundos, ações orçamentárias, instituições públicas e variados instrumentos financeiros constituídos com o objetivo de investir, financiar ou fomentar a transição energética.

Com base no *status* de implantação, identificam-se dois grupos de políticas, programas, fundos, instituições ou instrumentos financeiros que não apenas realizam o investimento direto em projetos de transição energética, mas também criam condições para atração de outros investidores.

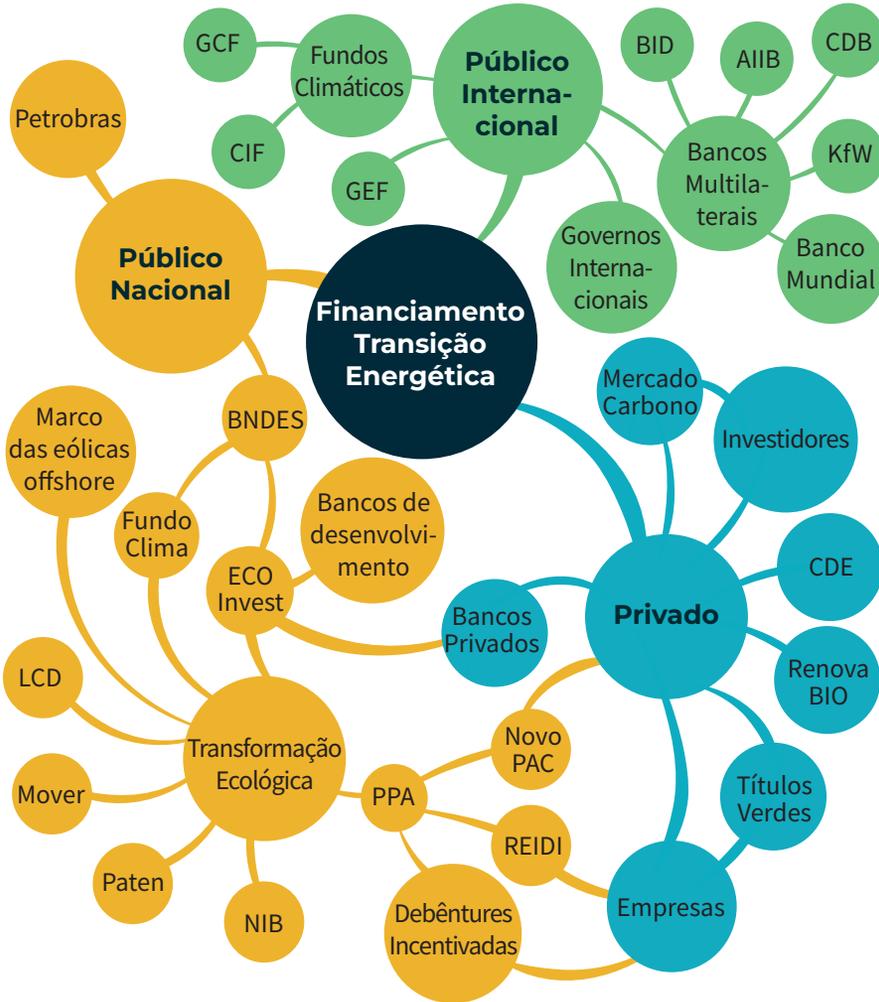
No primeiro grupo, identifica-se um sistema sólido de investimento, financiamento e fomento, alinhado às práticas internacionais. Como destaque desse grupo, citam-se:

- a. o **Novo PAC**, cuja inovação é um eixo de transição e segurança energética que congrega investimentos em projetos de geração e transmissão de energia, combustíveis de baixo carbono, eficiência energética, mineração e universalização do acesso à energia;
- b. o **BNDES**, que, reconhecido internacionalmente como o principal vetor de financiamento de projetos de infraestrutura sustentável no mundo, é a mais importante instituição que instrumentaliza o financiamento de infraestrutura no Brasil. Constitui, portanto, o principal ator da estratégia de financiamento da transição energética brasileira;
- c. o **Fundo Clima**, que, com o recente aporte da União de até R\$ 10 bilhões, passou a ser um dos maiores fundos nacionais de mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas do mundo;

- d. as **debêntures incentivadas**, instrumentos de emissão de dívida com aceitação ascendente no mercado, cujas emissões acumuladas superaram os desembolsos do BNDES em infraestrutura, sobretudo em projetos de energias renováveis, linhas de transmissão e, mais recentemente, bioenergia e mineração;
- e. no caso dos instrumentos de fomento constantes do **PPA 2024-2027**, o destaque é para os subsídios tributários aplicados ao Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (Reidi) e às debêntures incentivadas, os subsídios creditícios ao BNDES e os elevados montantes de subsídios financeiros orçados para estímulo ao aprimoramento sustentável da indústria automobilística e apoio ao setor de energia elétrica e à neointustrialização.

Em síntese, trata-se de instrumentos financeiros que operam com sucesso, há muitos anos, perpassando vários ciclos políticos e que apresentam resultados consistentes recorrentemente, em sintonia com os movimentos dos mercados globais, protagonistas na temática da transição energética. Sem prejuízo da possibilidade de aperfeiçoamento de cada um deles, verifica-se que tais instrumentos se mostram em **estágio avançado de implementação** (cf. Figura 8).

Figura 8 – Sistema de investimento, financiamento e fomento à transição energética



Fonte: Elaboração própria.

Avaliou-se que estão em estágio de **baixa implementação** as políticas, os programas e os instrumentos financeiros do segundo grupo, como o **Plano de Transformação Ecológica**, a **NIB**, o **Mover**, o **Programa Eco Invest Brasil**, o **Plano de Aceleração da Transição Energética (Patén)**, o **Regime Especial de Incentivos para a Produção de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (Rehidro)**, o **marco regulatório das eólicas offshore** e o **Sistema Brasileiro de Comércio de Emissão de Gases de Efeito Estufa (SBCE)**.

Estes itens não superaram as fases de formação da agenda pública, uma vez que ainda são discutidos no Congresso Nacional ou carecem de normatização infralegal. Tampouco apresentam institucionalização suficiente, quais sejam, diretrizes, objetivos definidos, metas ou orçamento aprovado. Eles contemplam a introdução de novos instrumentos financeiros no sistema de financiamento nacional, como a taxonomia para empreendimentos e atividades sustentáveis, o sistema de precificação de carbono, o imposto seletivo e os instrumentos para proteção cambial a longo prazo e redução do custo do crédito.

Tais instrumentos são necessários para a redução maior do nível de risco percebido pelos investidores privados, seja pela criação de um ambiente regulatório favorável, seja pela criação de mecanismos de proteção contra perdas e garantias. Todavia, a necessária normatização ainda é precária e carece de aperfeiçoamento pelas entidades responsáveis (cf. Figura 9).

**Figura 9 – Avaliação do sistema de financiamento**



**LEGENDA**

- De 0 a 0,4 — Não implementada
- De 1,5 a 2,4 — Implementação parcial
- De 0,5 a 1,4 — Baixa implementação
- De 2,5 a 3 — Alta implementação

Fonte: Elaboração própria.

Se, por um lado, o Brasil é, atualmente, o **6º colocado no ranking global de investimentos em transição energética**, sobretudo em razão dos investimentos em energias renováveis e linhas de transmissão, por outro, há setores estratégicos, como o nuclear, o de armazenamento de energia, o de captação, estocagem e utilização do carbono (CCUS), o de hidrogênio e o de eletrificação, nos quais o **nível de investimento ainda é pouco significativo**. O baixo volume de investimentos nesses setores é influenciado pela combinação de seu incipiente desenvolvimento tecnológico com a inexistência de arcabouço regulatório.

Com base nas informações indicadas nos itens precedentes, o relatório de auditoria concluiu que o sistema de financiamento existente ou planejado pelo Governo Federal está **parcialmente alinhado às necessidades de investimento da transição energética brasileira**.

## Avaliação das estruturas de governança do financiamento energético

A avaliação do TCU concluiu que a governança pública sobre o financiamento energético apresenta algum **déficit de capacidade institucional**. Tanto o conhecimento sobre as necessidades de investimentos e as fontes de recursos quanto o monitoramento e a transparência sobre os investimentos e os gastos com transição energética, basicamente, herdam elementos do paradigma anterior, restrito à abrangência setorial, carecendo de nova abordagem que propicie visão consolidada e centralizada do fluxo financeiro da transição energética brasileira.

O Governo Federal aponta para o **Plano Clima** como o caminho ao necessário ganho de capacidade institucional para a condução da transição energética. O Plano Clima guiará a política climática do Brasil até 2035, consolidando planos setoriais de mitigação. Para os setores de energia e mineração, indústria e transportes, o PLANTE será o instrumento que produzirá, entre outros, os **custos das atividades e as alternativas de financiamento**, além da **estratégia de monitoramento e transparência**.

Até que o PLANTE esteja em operação, não há que se mencionar um sistema de financiamento energético plenamente implementado, no qual o governo possa gerir a atividade de acordo com as melhores práticas conhecidas, em regime próximo ao ideal satisfatório, com pouca vulnerabilidade a ciclos políticos.

## Recursos para investimento, financiamento e fomento da transição energética brasileira

Verificou-se que o fluxo financeiro e os instrumentos de financiamento atualmente indicados pelo Governo Federal, para financiar as necessidades de investimento da transição energética, mostram-se suficientes para a continuação dos investimentos brasileiros em energias e tecnologias de baixo carbono já maduras (hidrelétrica, eólica, solar, biocombustíveis tradicionais, gás natural, eletrificação da mobilidade), em seu ritmo histórico. No entanto, o mesmo não se pode afirmar quanto aos objetivos mais ambiciosos de reindustrializar o país, em bases verdes.

Uma vez que não foi encontrado um levantamento oficial do Governo Federal acerca das necessidades de investimento da transição energética brasileira, levantou-se o que revela a literatura especializada sobre o tema. O *World Economic Forum* aponta, de forma mais conservadora, para a necessidade de investimentos de **R\$ 600 bilhões até 2030**, o que pode ser percebido como um piso para os possíveis investimentos brasileiros, para realizar sua transição energética e descarbonizar sua economia. No extremo oposto, tem-se a estimativa do *Boston Consulting Group (BCG)*, que aponta para **R\$ 8 trilhões em investimentos**, todavia em perspectiva mais abrangente, de plena reindustrialização do país até **2050**, perfazendo, então, um teto para o horizonte de investimentos da transição energética brasileira (cf. Tabela 1).

Tabela 1 – Comparativo de estimativa entre o WEF e o BCG

Instituição	Levantamento de necessidades	Horizonte temporal	Média anual
<i>World Economic Forum</i>	R\$ 600 bilhões	2030	R\$ 85 bilhões
<i>Boston Consulting Group</i>	R\$ 8 trilhões	2050	R\$ 308 bilhões

Fonte: Elaboração própria.

Para fazer frente às necessidades de investimentos da transição energética brasileira, há diversas iniciativas já em curso:

### 1. Eixo de transição e segurança energética do Novo PAC:

- **Descrição:** o Programa sinaliza investimentos em geração e transmissão de energia, combustíveis de baixo carbono, eficiência energética, mineração e universalização do acesso à energia.
- **Valor:** R\$ 228,9 bilhões.

### 2. Capacidade de financiamento do BNDES:

- **Descrição:** o BNDES financia projetos de transição energética com base no histórico recente de desembolsos.
- **Valor anual médio (2019-2023):** R\$ 18 bilhões.

### 3. Banco do Nordeste (BNB):

- **Descrição:** o BNB investe em infraestrutura com foco em energias renováveis na região Nordeste.
- **Investimento em 2023:** R\$ 11 bilhões (de 70% a 80% para energia).
- **Orçamento previsto para 2024:** R\$ 8,1 bilhões para energias renováveis.

#### 4. Fundo Clima:

- **Descrição:** a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) financia projetos de redução de emissões de GEE e adaptação climática.
- **Valor para 2024:** Até R\$ 10 bilhões.

#### 5. Debêntures incentivadas:

- **Descrição:** são mecanismos de financiamento a longo prazo, para projetos de infraestrutura prioritários, com benefícios fiscais.
- **Valor médio de emissões nos últimos 4 anos:** R\$ 41 bilhões.

#### 6. Subsídios do PPA 2024-2027:

- **Descrição:** são subsídios para programas relacionados à transição energética, incluindo os tributários, os creditícios e os financeiros.
- **Valor:** R\$ 127 bilhões.

#### 7. Outros subsídios: RenovaBio e Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)

- **Descrição:** são subsídios como os créditos de descarbonização do RenovaBio e os recursos para as fontes incentivadas, como eólica, solar, pequenas hidrelétricas e biomassa, da CDE.
- **Valor em 2023:** R\$ 4,5 bilhões para biocombustíveis e R\$ 18 bilhões para fontes renováveis.

Com base nesta exposição, verifica-se que os volumes de recursos disponíveis para investimento, financiamento e fomento da transição energética brasileira se mostram condizentes com o piso das necessidades de investimentos estimadas para o horizonte de 2030 (R\$ 600 bilhões). Entretanto, evidenciam-se bem distantes das cifras trilionárias estimadas para 2050.

Essa distância mantém-se, mesmo considerando-se as iniciativas em implementação pelo Governo Federal (cf. Tabela 2).

**Tabela 2 – Demonstrativo de financiamento e fomento da transição energética brasileira**

Status\Objetivo\Instrumento	Origens (R\$ bilhões)		
	Pública nacional	Privada	Total
<b>FINANCIAMENTO</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>67</b>
ECO Invest Brasil	27		27
LCD		40	40
<b>FOMENTO</b>	<b>1.137,6</b>	<b>287</b>	<b>1.424,6</b>
NIB	300		300
Patên	800		800
Mover	19,3		19,3
Rehidro	18,3		18,3
Marco das eólicas <i>offshore</i>		287	287
<b>TOTAL</b>	<b>1.164,6</b>	<b>327</b>	<b>1.491,6</b>

Fonte: Elaboração própria.

O Plano de Transformação Ecológica, a NIB, o Mover, o Programa Eco Invest Brasil, as LCD, o Paten, o Rehidro e o Marco das eólicas *offshore* ainda se revelam em estágio de baixa implementação. Estes programas contemplam a introdução de novos instrumentos financeiros no sistema de financiamento nacional, como a taxonomia para empreendimentos e atividades sustentáveis, o sistema de precificação de carbono, o imposto seletivo, os instrumentos para proteção cambial a longo prazo e redução do custo do crédito, alinhados às tendências globais.

O financiamento concessional público internacional apresenta, historicamente, baixa representatividade em relação ao da transição energética brasileira, dadas as dificuldades referentes às exigências dos fundos internacionais e dos organismos multilaterais para aprovação de projetos e desembolso de recursos, portanto é considerado uma alternativa em baixa implementação.

Em direção oposta, o financiamento privado mostra-se relevante aos investimentos relacionados à transição energética no Brasil. Todavia, as origens privadas têm alto grau de dependência da regulação dos setores finalísticos e da consolidação dos incentivos financeiros do Governo Federal para redução do risco dos investimentos. Assim, a participação privada nos investimentos em transição energética só deve aumentar na medida em que a regulação se consolide, em especial, em temas, como hidrogênio de baixa emissão, captação de carbono, eólicas *offshore* e um sistema nacional de precificação do carbono.

Uma alternativa relevante para diminuir essa lacuna é a efetiva implementação de um mercado regulado de emissões no Brasil. A Lei 15.042/2024 criou o Sistema Brasileiro de Emissão de Efeito Estufa (SBCE). A regulamentação da lei definirá tetos de emissão para as instalações que liberem mais de 25 mil toneladas de CO<sub>2</sub> por ano.

Estudo realizado pela *WayCarbon*, em parceria com a ICC Brasil, aponta que o potencial de geração de receitas com créditos de carbono até 2030 para o Brasil subiu de US\$ 100 bilhões para até US\$ 120 bilhões, considerando um cenário otimista de US\$ 100 dólares por tonelada de CO<sub>2</sub>. Seriam, pelo menos, mais R\$ 600 bilhões em incentivos, para combate às mudanças climáticas e transição energética.

As vantagens comparativas brasileiras só se tornarão competitivas se o país superar os desafios fiscais e regulatórios que limitam investimentos públicos e privados. Em tempos de restrita disponibilidade de recursos domésticos e concorrência acirrada de programas de incentivos bilionários, como o *Inflation Reduction Act* (IRA), dos EUA, e o *European Green Deal*, será necessário um **esforço adicional para financiar a transição**, haja vista que, para além da mudança da matriz energética, existe uma corrida tecnológica em curso que pode mudar o patamar de desenvolvimento dos primeiros entrantes. A transição energética é, portanto, estratégica para o país, que precisa encontrar alternativas para o financiamento das novas tecnologias.

Em meio a um cenário de pouco espaço fiscal, dificuldade de captação de maiores fluxos do capital concessional público internacional e criação de estímulos onerosos para atração do capital privado, chamam a atenção alguns aspectos da estratégia brasileira relacionados às energias fósseis que se revelam incoerentes com os objetivos da transição energética nacional e que configuram o Achado 2 do relatório.

## Achado 2: Incoerências da estratégia de financiamento da transição energética brasileira

Entre as barreiras estruturais para investimento em energias e tecnologias sustentáveis que reduzem a sua financiabilidade, está o apoio público às energias fósseis. A eliminação gradual dos combustíveis fósseis é um desafio para todos os países do mundo. Todavia, o *phase out* do petróleo toma contornos críticos para o Brasil, uma vez que o país tem grande potencial produtor tanto de energias fósseis quanto de energias renováveis.

Nos últimos anos, o Brasil tem demonstrado um compromisso considerado **ambíguo** por ambientalistas com relação às metas climáticas estabelecidas no Acordo de Paris. Apesar de reconhecer a urgência de reduzir as emissões de GEE e desenvolver planos ambiciosos de transição energética e descarbonização da economia brasileira, a realidade revela uma preferência contínua pelos combustíveis fósseis.

Reconhece-se que a transição energética é um movimento gradual a ser harmonizado, de modo a evitar impactos econômicos perversos sobre a população. Além disso, o futuro não será livre do petróleo e do gás natural não apenas pela necessidade de uso em setores de difícil abatimento, mas também pelas aplicações petroquímicas.

Os exames de auditoria concluíram que a estratégia brasileira de continuidade da exploração de óleo e gás não conflita com sua NDC, além de alinhar-se às tendências pactuadas na COP. Todavia, **não resta claro como essa estratégia brasileira se alinha ao declarado objetivo de reindustrializar o país em bases verdes.**

A auditoria do TCU apontou as seguintes incoerências na estratégia de financiamento da transição energética brasileira que corroboram essa percepção:

### **1. Subaproveitamento da renda petrolífera para financiamento da transição energética**

Diante de um cenário de restrição fiscal e aumento do endividamento público, a receita petrolífera nacional não se mostra como uma fonte relevante para financiamento da transição energética. Além da cláusula de PD&I, o Fundo Clima é o único instrumento que recebe recursos da receita do petróleo como percentual das participações especiais.

De 2011 a 2023, foram R\$ 1,83 bilhão recebidos, segundo informou o Departamento de Gestão de Fundos e de Recursos Externos do MMA. No mesmo período, o total de participações governamentais na exploração do petróleo foi de R\$ 756 bilhões, sendo R\$ 433 bilhões a título de participações especiais. Assim, foi dirigido ao Fundo Clima 0,42% das participações especiais ou 0,24% do total de participações governamentais.

## 2. Desbalanceamento dos investimentos públicos entre energias fósseis e renováveis

Orçados em R\$ 596,3 bilhões (dados atualizados de junho de 2024), os projetos na área de transição e segurança energética no Novo PAC têm o objetivo de tornar a matriz energética brasileira mais eficiente e sustentável. Chama a atenção que, desse montante, cerca de **62% são investimentos na produção de energias fósseis (R\$ 367,4 bilhões)**, enquanto 38% são ligados a energias renováveis ou de baixo carbono (inclusive gás natural) (R\$ 228,9 bilhões), ou seja, **para cada R\$ 1,00 investido em energias renováveis, R\$ 1,60 são investidos em energias fósseis.**

## 3. Distorções na matriz brasileira de subsídios energéticos

A matriz energética brasileira, embora rica e diversificada, apresenta distorções em sua estrutura de subsídios, favorecendo desproporcionalmente as fontes de energia fósseis comparativamente às renováveis.

De acordo com análise feita pelo Instituto de Estudos Socioeconômicos (Inesc), a matriz nacional de subsídios energéticos em 2023 aponta duas contradições, uma relacionada à distribuição de subsídios entre fósseis e renováveis e outra referente à distribuição de subsídios entre produção e consumo:

- **a cada R\$ 1,00 de fomento para fontes renováveis de energia, cerca de R\$ 4,00 são subsidiados aos combustíveis fósseis;**
- **a cada R\$ 1,00 em subsídios ao consumo de energias renováveis, R\$ 18,95 subsidiaram o consumo de energias fósseis.**

#### 4. Inexistência de um sistema de precificação do carbono

Para fechamento definitivo da lacuna de custo entre projetos sustentáveis e seus concorrentes fósseis, é necessário estabelecer mecanismos de penalização de ativos intensivos em GEE e prêmios operacionais da redução da intensidade de carbono de operações, além de estratégias para viabilizar a eliminação gradativa dos combustíveis fósseis, com o fim do apoio público para este tipo de energia.

No Brasil, há duas frentes para precificação de carbono: uma para criação do **imposto seletivo**, no âmbito da reforma tributária e outra para a criação do SBCE, promovidas pela Lei 15.042/2024 e pela Lei Complementar 214/2025, respectivamente. Ambas ainda requerem as devidas normatizações infralégais subsequentes.

O novo mercado de carbono brasileiro pode gerar recursos financeiros significativos por meio do comércio de certificados, das cotas e dos créditos de carbono, com o Brasil tendo potencial para oferecer créditos ao mundo especialmente por meio de atividades agroflorestais.





## TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA E INCLUSIVA

O desenvolvimento sustentável baseia-se nas dimensões social, econômica e ambiental, intrinsecamente relacionadas, já que existem relações de causa e efeito entre privações, em qualquer uma dessas esferas. Desse ponto de vista, analisar a situação energética da população é fundamental para explicar os processos de exclusão e definir as políticas aplicáveis a determinado sistema socioeconômico, pois o progresso de uma sociedade relaciona-se com o acesso à energia bem como com a intensidade energética de um país ou uma região. Nesse sentido, **a redução da pobreza refere-se também à diminuição das limitações de acesso à energia.**

Nessa linha, traz-se à discussão o conceito de **justiça climática**, que indica uma **abordagem equitativa e inclusiva na transformação do sistema de energia de uma sociedade**. Uma transição justa visa garantir que os impactos econômicos e sociais da mudança para fontes de energia mais sustentáveis sejam distribuídos de forma equânime e que nenhum grupo da sociedade seja abandonado. Sob essa perspectiva, a geração de receita petrolífera brasileira pode desempenhar papel significativo desde o financiamento ou o subsídio de energias renováveis, passando pelo desenvolvimento de infraestruturas, pela pesquisa e pelo desenvolvimento de novas tecnologias, até o apoio a comunidades afetadas, a requalificação de profissionais e o desenvolvimento regional.

Em consonância com esse pensamento, a ONU estabeleceu como um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de sua Agenda 2030 a concretização da energia limpa e acessível, para “assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos”. Como se trata de um fenômeno multidimensional, o acesso à energia relaciona-se a outros ODS, como a erradicação da pobreza, a saúde e o bem-estar, a redução das desigualdades, as cidades e as comunidades sustentáveis, a ação contra a mudança global do clima, a vida terrestre, entre outros.

No contexto internacional de transição para uma economia de baixo carbono, existem dificuldades de alinhamento de interesses e de coordenação das ações entre os países. Não há consenso sobre como distribuir, de maneira equitativa, as responsabilidades e os esforços necessários para atingir os objetivos definidos no Acordo de Paris. Nesse cenário, a **transição energética justa é um conceito multifacetado que abrange diversas dimensões e acepções**, refletindo a complexidade de transformar sistemas energéticos globais de modo que sejam não apenas eficientes e sustentáveis, mas também equitativos e inclusivos.

Em termos práticos, pode-se afirmar que a transição justa está relacionada aos seguintes elementos, entre outros:

- **responsabilidade histórica** dos países emissores quanto ao estado de emergência climática e ao direito dos países em desenvolvimento de igualmente usufruir de seus recursos naturais para criação de benefícios a seu povo;
- **redução dos impactos econômicos e sociais** das medidas de mitigação dos efeitos climáticos em países e comunidades menos favorecidos (energia a preços acessíveis);
- **proteção de trabalhadores e comunidades dependentes de indústrias fósseis**, oferecendo requalificação, oportunidades de emprego em novos setores de energia e apoio econômico durante a transição.

No caso brasileiro, a recém-publicada Resolução-CNPE 5/2024, que instituiu a PNTE, o PLANTE e o FONTE, em seu artigo 2º, II, estabelece definições para três conceitos importantes relacionados à transição energética justa e inclusiva. Além do próprio conceito de transição energética justa e inclusiva, são apresentados os de equidade energética e pobreza energética. Ademais, ao menos quatro das doze diretrizes da PNTE relacionam-se com a transição justa e inclusiva.

## Avaliação da transição energética justa e inclusiva no Brasil

Nos trabalhos fiscalizatórios, procedeu-se a uma avaliação da atuação do Governo Federal para a implementação de uma transição energética justa e inclusiva. Foram definidos os seguintes componentes de análise (cf. Figura 10):

- I) inclusão;
- II) combate à pobreza energética;
- III) desenvolvimento socioeconômico.

**Figura 10 – Avaliação da transição energética justa e inclusiva**



### LEGENDA

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> De 0 a 0,4 — Não implementada	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f4a460; margin-right: 5px;"></span> De 1,5 a 2,4 — Implementação parcial
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4db6ac; margin-right: 5px;"></span> De 0,5 a 1,4 — Baixa implementação	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #81c784; margin-right: 5px;"></span> De 2,5 a 3 — Alta implementação

Fonte: Elaboração própria.

No aspecto da inclusão, chegou-se à conclusão de que, mesmo que o Governo Federal tenha avançado na questão da identificação das populações vulneráveis e na ampliação da possibilidade de inclusão desses grupos no processo de tomada de decisão, ainda existe longo caminho a percorrer em relação à incorporação de medidas equitativas, nas estratégias governamentais.



No tocante ao combate à pobreza energética, identificou-se que pouco se avançou em termos de acesso à energia limpa às comunidades vulneráveis. Além disso, embora haja mecanismos tarifários para a modicidade dos preços dos energéticos, entende-se que são insuficientes para reduzir o peso dos gastos com energia, no orçamento das famílias mais vulneráveis.

Em relação ao desenvolvimento socioeconômico, considera-se que houve baixa implementação de estratégias para o desenvolvimento de comunidades dependentes de fósseis, a geração de emprego e renda e a diminuição das desigualdades regionais.

Assim, conclui o TCU que **as ações do Governo Federal orientadas para a promoção de uma transição energética justa e inclusiva no Brasil encontram-se em baixa implementação.**

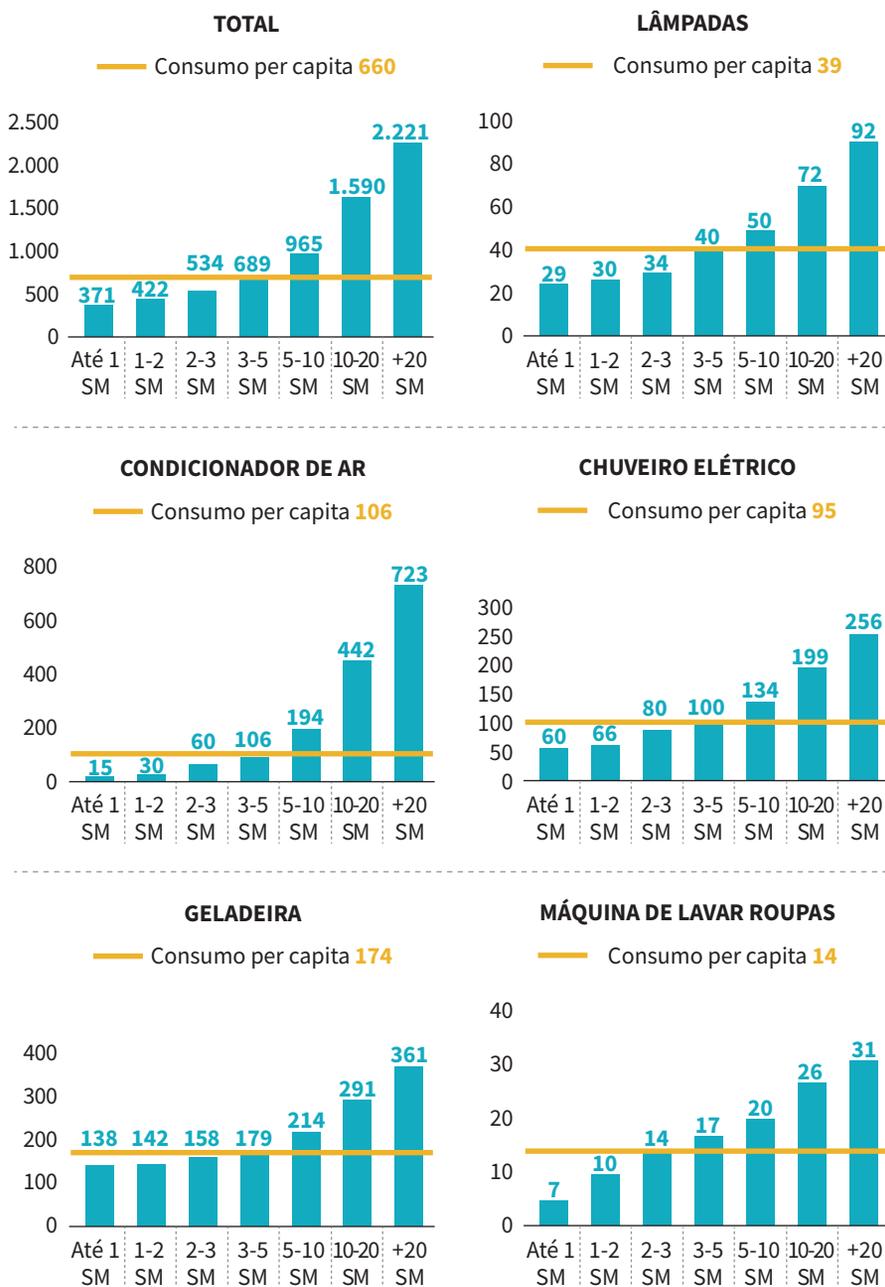
## Acessibilidade dos preços dos energéticos no Brasil

Apesar de o Brasil ser reconhecidamente um país rico em recursos energéticos, contendo vantagens competitivas na produção de energia em relação à maioria dos países, isso não se reflete totalmente no preço da energia, notadamente em termos das tarifas de eletricidade praticadas, perante o poder de compra da população. Segundo a Associação Brasileira de Grandes Consumidores de Energia, mediante estudo comparativo do preço da energia elétrica entre 34 países da OCDE, **o Brasil apresentou o maior custo da tarifa residencial**. Isso significa que o impacto dos gastos com energia pesa mais para brasileiros do que para consumidores de países desenvolvidos, como Estados Unidos e Espanha, e entre os residentes de países emergentes, como Chile e Turquia.

Também acerca da acessibilidade dos preços dos energéticos no Brasil, segundo estudo do Instituto Inteligência em Pesquisa e Consultoria, **cerca de 46% da população brasileira consomem metade ou mais de sua renda familiar com as contas de eletricidade e gás**. Segundo padrões internacionais, as contas de energia (eletricidade e gás natural) deveriam comprometer, no máximo, 10% da renda familiar, para não afetar a capacidade das famílias em arcar com outras despesas essenciais.

O gráfico 4 abaixo, extraído de estudo da EPE, demonstra a desigualdade entre a população mais pobre e os mais ricos, em termos de consumo de energia, para diversos eletrodomésticos, o que demonstra a diferença de nível de consumo entre as distintas classes sociais. Fica evidente como o peso da energia no orçamento contribui para a diferença no nível de bem-estar, entre as diferentes classes.

**Gráfico 4 – Desigualdade social em termos de consumo de energia**



Fonte: EPE

Essa situação de pobreza energética já foi apontada pelo TCU em trabalhos fiscalizatórios anteriores, destacando-se a Auditoria Operacional na Política Tarifária do Setor Elétrico, julgada pelo Acórdão 1.376/2022-Plenário (TC 014.282/2021-6, de relatoria do ministro Benjamin Zymler).

### Achado 3: Insuficiência de institucionalização e instrumentalização de ações, visando à justiça energética

No curso da fiscalização, foram identificadas políticas públicas que buscam a ampliação do acesso à energia limpa às populações mais vulneráveis, como o Programa Luz para Todos, a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE), o Programa Energias da Amazônia, o Auxílio Gás dos Brasileiros e o Programa Energia Limpa na Minha Casa Minha Vida. Contudo, mesmo que essas iniciativas contribuam para o combate da pobreza energética, constatou-se que são **iniciativas paliativas, insuficientes para resolver a questão da equidade do sistema energético no Brasil**. Embora se reconheça o avanço do Brasil no que toca à universalização do acesso à energia elétrica, principalmente a partir do Programa Luz para Todos, falta uma atuação mais bem coordenada e instrumentalizada, para solucionar a questão do elevado patamar do preço da energia no Brasil, notadamente para as famílias mais vulneráveis.

Algumas dessas iniciativas contêm metas de redução do preço da energia para pessoas de baixa renda, contudo são **objetivos isolados de um contexto que possibilite a real evolução da questão**. Portanto, existe **deficiência na institucionalização e na instrumentalização que apontem critérios ou objetivos mensuráveis para a transição energética justa**.

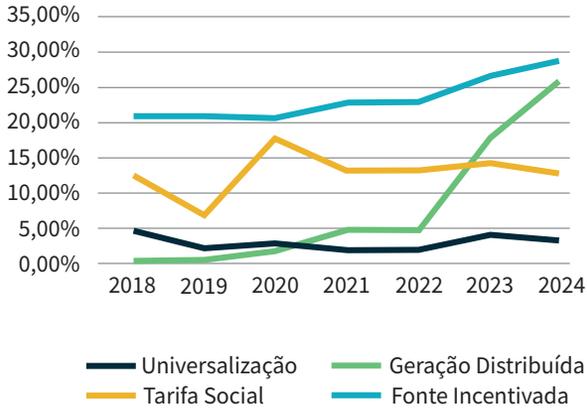
## Achado 4: Iniciativas governamentais incoerentes com o objetivo de transição energética justa

Conquanto haja políticas públicas em prol do maior acesso à energia por populações vulneráveis, há **medidas incoerentes que impactam negativamente a tarifa de energia elétrica**. Essa situação, aliada à já mencionada insuficiência de institucionalização e instrumentalização de ações de justiça energética, potencializa o comprometimento da renda das famílias para o pagamento de energéticos e, por consequência, o problema da pobreza energética no país.

Entre os fatores que impactam negativamente a tarifa de energia elétrica, destaca-se a presença de **subsídios cruzados, que, em algumas situações, promovem privilégios a determinados setores da sociedade em detrimento da maioria dos consumidores**. Além disso, esses incentivos apresentam risco à sustentabilidade financeira do mercado de energia elétrica no Brasil, fenômeno denominado como “espiral da morte” por diversos especialistas do setor.

A CDE é uma rubrica criada pela Lei 10.438/2002, com o objetivo de custear o desenvolvimento energético. Além dos incentivos para o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE), essa conta consolida encargos, para garantir a universalização do serviço de acesso à energia elétrica, tarifa social, para apoiar o consumo de eletricidade da população de baixa renda, irrigação, aumento da competitividade de fontes renováveis e carvão mineral e conta de consumo de combustível fóssil.

Embora alguns componentes da CDE estejam relacionados ao combate à pobreza energética (universalização e tarifa social), os itens perversos em termos de justiça energética (geração distribuída e fonte incentivada) são cada vez mais representativos em termos de participação percentual na CDE. No gráfico 5, abaixo, segue a comparação da evolução percentual desses componentes no montante total da CDE, de 2018 a 2024.

**Gráfico 5 – Evolução percentual dos componentes da CDE de 2018 a 2024**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Aneel.

Essa estatística mostra a aparente **contradição em relação ao objetivo de justiça energética**. Enquanto os componentes que buscam maior equidade dos recursos energéticos pouco evoluíram no período, os itens regressivos em termos de justiça social tiveram evolução relevante.

Por fim, também se verificou haver novos projetos de leis e medidas provisórias em andamento que prorrogam, majoram ou criam subsídios perversos em termos de justiça energética, o que pode perpetuar, ainda mais, esse modelo injusto.

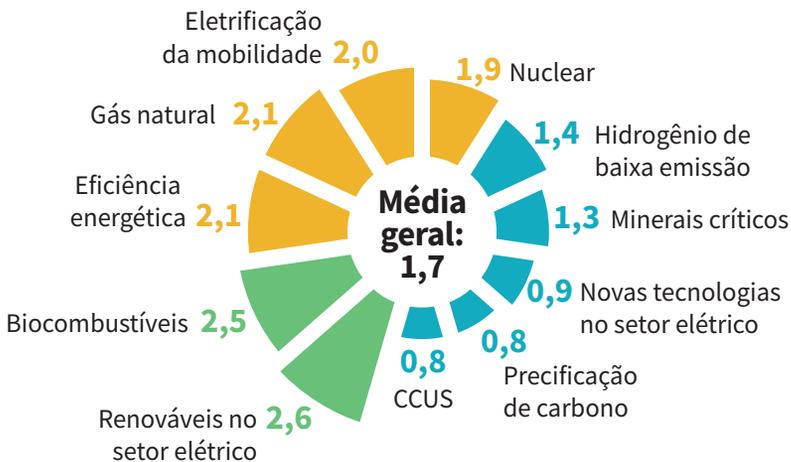


## MATURIDADE DAS AÇÕES FEDERAIS NOS PRINCIPAIS TEMAS DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

No contexto atual de mudanças climáticas e necessidade urgente de transição para fontes de energia mais sustentáveis, o papel do Estado na promoção e na implementação de políticas energéticas eficazes torna-se cada vez mais relevante.

Com o objetivo de avaliar o progresso e os desafios enfrentados pelo Brasil nesse cenário de transição energética, o TCU realizou uma avaliação abrangente do estado atual de diversas políticas e ações do Governo Federal. A análise incluiu onze temáticas consideradas cruciais para a transição energética, com o objetivo de avaliar o grau de implementação dessas políticas e identificar áreas que necessitam de atenção urgente (cf. Figura 11).

**Figura 11 – Avaliação da implementação de políticas do Governo Federal sobre transição energética**



### LEGENDA

- De 0 a 0,4 — Não implementada
- De 1,5 a 2,4 — Implementação parcial
- De 0,5 a 1,4 — Baixa implementação
- De 2,5 a 3 — Alta implementação

Fonte: Elaboração própria.

Observam-se três blocos de políticas, agrupados a partir de seu grau de maturidade:

1. **Alto nível de implementação:** políticas públicas responsáveis pela inserção das energias renováveis na matriz nacional - solar, eólica e térmicas a biomassa - e dos biocombustíveis tradicionais (etanol de primeira geração e biodiesel de base éster).
2. **Políticas existentes, mas que ainda carecem de consolidação estrutural:** políticas de eficiência energética que buscam promover maior inserção do gás natural e da energia nuclear na matriz energética brasileira e políticas para desenvolvimento da eletrificação da mobilidade.
3. **Baixo grau de implementação:** políticas para introdução do hidrogênio de baixa emissão, de adoção de novas tecnologias no setor elétrico, de combustíveis avançados (etanol de segunda geração, diesel verde, biogás e biometa-no, combustíveis sustentáveis para aviação e transporte marítimo e combustíveis sintéticos), para captura, estocagem e utilização do carbono (CCUS), de desenvolvimento de minerais críticos à transição energética e para criação de um sistema regulado de precificação de emissões.

Dos resultados obtidos, podem-se observar algumas conclusões gerais:

- a) todas as temáticas avaliadas **superaram a fase de formação de agenda pública**, indicando que os principais assuntos da transição energética têm sido objeto de debate e estudo na esfera pública;
- b) a **participação** da sociedade civil tem sido uma prática nos processos de formulação de quase a totalidade das políticas públicas avaliadas;
- c) sete temáticas contêm institucionalização relativamente satisfatória (entre 2 e 3), porém há temáticas relevantes que ainda carecem de normatização e regulamentação;

- d) há baixa implementação na definição de objetivos e metas das políticas públicas, no Brasil**, com a média geral de 1,3. Cinco das onze temáticas obtiveram pontuação 1 ou 0 na avaliação individual, e as demais apresentam espaço para melhoria no aspecto de desenvolvimento das políticas públicas, principalmente quanto ao estabelecimento de metas;
- e) apesar de apresentar baixa implementação quanto à estabilidade das políticas públicas**, com a média geral de **1,2**, percebe-se que seis das onze temáticas analisadas com pontuação **1 ou 0** na avaliação individual cuidam de temas ainda nascentes, devendo futuras avaliações indicarem se há estabilidade nessas políticas;
- f) há baixa implementação quanto à realização de avaliações de desempenho** das políticas públicas, com a média geral de **0,5**. Todas as temáticas analisadas apresentaram grau de realização de avaliações de desempenho com baixa ou nenhuma implementação, indicando falha crítica no monitoramento e na avaliação das políticas.

Também merecem ser pontuados alguns aspectos específicos relacionados às temáticas, como:

- Com exceção da temática sobre minerais críticos para a transição energética, as demais áreas que obtiveram a classificação de baixa implementação referem-se a tecnologias que ainda estão em fase de desenvolvimento ou cuja regulamentação é recente em grande parte dos países;
- Entre as temáticas mais recentes, apenas o hidrogênio de baixa emissão obteve formalização normativa;
- no aspecto da resistência a ciclos políticos, as ações avaliadas não revelam regularidade, destacando-se políticas públicas consolidadas, como as de eficiência energética e renováveis no SEB;

- alerta-se para que os atrasos no desenvolvimento de legislações, regulações e outras ações governamentais necessárias ao desenvolvimento das novas tecnologias possam ter efeitos significativos na implantação da política de transição energética;
- a ausência de um marco regulatório claro e atualizado pode desencorajar o investimento em novas tecnologias;
- é crítica a falta de avaliações de desempenho, para verificar a eficácia e a efetividade das políticas públicas implementadas em relação aos desafios da transição energética.

Dessa avaliação da maturidade das ações governamentais relativas às temáticas selecionadas, fundamentais para a concretização da transição energética, conclui-se que existem diversos riscos e desafios específicos a serem enfrentados pelo Governo Federal na implementação das medidas necessárias para o desenvolvimento das políticas públicas.

Entende-se que avaliações desse tipo sejam boa prática que o Governo Federal possa adotar, no sentido de contribuir com o aprimoramento das políticas a serem implementadas ou aperfeiçoadas.





## CONCLUSÃO

A principal conclusão do trabalho é que, mesmo com os esforços e a retomada da liderança em ações climáticas, o governo ainda opera sob um paradigma de governança fragmentada, com iniciativas setoriais desconectadas.

A publicação da Resolução-CNPE 5/2024, que instituiu a Política Nacional de Transição Energética, representa um avanço, mas ainda não se pode constatar a congregação de esforços setoriais de descarbonização em linha com o Plano Clima, determinado pela Lei 12.187/2009.

A auditoria analisou quatro perspectivas: institucionalização e governança, financiamento, principais temas relacionados às ações federais sobre transição energética e transição energética justa e inclusiva.

Na perspectiva de governança, a criação da Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento (SNTEP) e a reativação do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) são passos importantes, mas a falta de planos setoriais de energia com metas de mitigação de GEE é uma lacuna crítica. A SNTEP ainda não conseguiu implementar instrumentos de governança e planejamento necessários, como planos a médio e longo prazo, indicadores de desempenho e sistemáticas de monitoramento.

No financiamento, o sistema atual está parcialmente alinhado às necessidades de investimento. Há um déficit de capacidade institucional na governança pública sobre financiamento energético, e a estratégia brasileira carece de uma abordagem consolidada e centralizada. Embora existam instrumentos financeiros em estágio avançado, como o Novo PAC, as debêntures incentivadas e o Fundo Clima, iniciativas, como as que compõem o Plano de Transformação Ecológica, ainda estão em baixa implementação.

A auditoria destaca incoerências na estratégia de financiamento, como o subaproveitamento da renda petrolífera e a manutenção de subsídios elevados para energias fósseis.

Quanto à transição justa, o conceito ainda está em construção no Brasil, com insuficiência de institucionalização e instrumentalização de ações visando à justiça energética. A política de subsídios, como a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), causa distorções tarifárias que oneram desproporcionalmente os mais pobres.

Nos principais temas das ações federais, a auditoria identifica três grupos de políticas: as com implementação avançada, como energias hidrelétrica e solar; as que precisam de consolidação, como eficiência energética e eletrificação da mobilidade; as com baixo grau de implementação, como hidrogênio de baixa emissão e captação de carbono.

A auditoria conclui que o Governo Federal enfrenta desafios significativos na implementação dessas políticas e recomenda avaliações periódicas, para identificar riscos e aprimorar as iniciativas existentes.

Em resumo, a auditoria do TCU revela que, embora haja avanços, a governança e a gestão da transição energética no Brasil ainda demandam melhorias significativas, para garantir a implementação eficaz e alinhada aos compromissos climáticos internacionais.

Para o saneamento das principais constatações, o TCU prolatou o Acórdão 2.470/2024-Plenário com a expedição das seguintes deliberações:

- Determinar ao Ministério de Minas e Energia que elabore, no prazo de 180 dias, plano de ações, para elencar as atividades previstas e o cronograma, no sentido de:
  - realizar estudo técnico, a fim de embasar a revisão da matriz de subsídios do setor elétrico, com vistas a promover a justiça energética;
  - estabelecer objetivos com parâmetros mensuráveis a ser alcançados para o atendimento da ambição de justiça energética no Brasil, utilizando indicadores quantificáveis e metas para o seu monitoramento, de forma articulada com os demais ministérios relacionados.

- Recomendar ao Ministério de Minas e Energia que:
  - de forma articulada com as demais pastas ministeriais relacionadas, revise a estratégia de financiamento da transição energética brasileira, com vistas a mitigar o subaproveitamento da renda petrolífera para financiamento da transição energética, o desbalanceamento dos investimentos públicos entre as energias fósseis e renováveis e as distorções na matriz de subsídios energéticos;
  - realize diagnóstico de qual deva ser o objetivo da justiça energética do país com indicadores e metas capazes de demonstrar a evolução das políticas públicas implementadas, para garantir a transição energética justa e inclusiva especialmente para as populações mais vulneráveis;
  - realize avaliações periódicas de temáticas atinentes à transição energética, a exemplo das seguintes: biocombustíveis, captura, utilização e armazenamento de carbono; eficiência energética; eletrificação da mobilidade; energia nuclear; gás natural na matriz energética; hidrogênio de baixa emissão; minerais críticos; novas tecnologias no SEB; precificação de carbono e renováveis no SEB, com a finalidade de identificar riscos e desafios que possam servir de subsídio para eventuais providências a serem adotadas para o aperfeiçoamento das iniciativas existentes ou para a criação e a regulação de novas políticas que sejam capazes de impulsionar o desenvolvimento de tecnologias recentes.
- Dar ciência ao Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima quanto à necessidade de inclusão dos planos setoriais de mitigação à mudança do clima no Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima).

Espera-se que os resultados encontrados contribuam com a melhoria na coordenação e na integração das políticas e das instituições públicas envolvidas com a macropolítica de transição energética. Entre outros benefícios para a sociedade, almeja-se que a presente auditoria possa colaborar para que o Brasil tenha equilíbrio sobre o “trilema” energético (segurança energética, equidade energética e sustentabilidade ambiental), aproveite as oportunidades advindas com a transição energética, avance com uma transição energética socialmente justa e cumpra os compromissos climáticos internacionais.



**Responsabilidade pelo conteúdo**

Secretaria de Controle Externo de Energia e Comunicações  
(SecexEnergia)

**Projeto gráfico, diagramação e capa**

Secretaria de Comunicação (Secom)  
Serviço de Criação e Editoração (Secrid)

**Tribunal de Contas da União**

Secretaria Geral de Controle Externo (Segecex)  
SAFS Quadra 4 Lote 1  
70.042-900, Brasília - DF  
(61) 3316-5338  
[secexenergia@tcu.gov.br](mailto:secexenergia@tcu.gov.br)

**Ouvidoria do TCU**

0800 644 1500  
[ouvidoria@tcu.gov.br](mailto:ouvidoria@tcu.gov.br)

