

## VOTO

Trata-se de auditoria operacional realizada com o objetivo de analisar as políticas públicas para a transição da matriz energética brasileira.

A transição energética em direção a fontes mais limpas e renováveis, com a emissão de baixo carbono, advém como resposta global aos desafios decorrentes do aumento das emissões dos gases de efeito estufa e as consequentes mudanças deletérias ao clima, se incorporando como obrigação jurídica aos países signatários do Acordo de Paris de 2015, celebrado na 21ª Conferência das Partes (COP 21).

No âmbito brasileiro, as normas internacionais se incorporam ao ordenamento pátrio com a assinatura do Decreto 9.073/2017, impondo ao Brasil o compromisso de redução de emissões de gases estufa, na forma da Contribuição Nacionalmente Determinada, com a indicação, por cada país, das medidas de mitigação doméstica das emissões.

Desde então, o TCU tem intensificado as ações de fiscalização relacionadas à transição energética, à exemplo das fontes renováveis (TC 008.692/2018-1), das usinas termelétricas (TC 038.088/2019-3), do gás natural (TC 002.279/2020-7 e TC 030.375/2020-7), da pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico (TC 036.882/2020-8), da Política Nacional de Biocombustíveis (TC 015.561/2021-6), da crise hidroenergética de 2021 (TC 016.319/2021-4), dos desinvestimentos da Petrobras (TC 016.559/2021-5), da modernização do setor elétrico brasileiro (TC 003.336/2022-0), do planejamento da Operação Eletroenergética do Setor Elétrico (TC 003.585/2022-0), dos riscos de desabastecimento de combustíveis (TC 011.221/2022-4), das estratégias de investimento da Petrobras na Transição Energética (TC 010.232/2022-2) e da eficiência energética (TC 012.738/2022-0).

Na presente auditoria, realizada de forma conjunta pela AudPetróleo e AudEnergia, foram analisados quatro aspectos gerais da política de transição energética:

- a) Grau de preparação das estruturas de governança e gestão do Governo Federal para a implementação da transição energética;
- b) Alinhamento das necessidades de investimento da transição energética brasileira com os sistemas de financiamento existentes ou planejados;
- c) Avaliação dos valores de justiça e inclusão nas propostas de transição energética;
- d) Maturidade das ações governamentais de transição energética em setores específicos: i) participação de fontes renováveis (solar, eólica, térmicas a biomassa e hidrelétricas) no sistema elétrico brasileiro e a inserção de novas tecnologias; ii) eficiência energética; iii) captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS); iv) exploração de minerais críticos; v) utilização de hidrogênio de baixa emissão; vi) eletrificação da mobilidade; vii) biocombustíveis; viii) mercado de carbono; ix) gás natural; x) energia nuclear.

No primeiro tema, sobre o grau de preparação das estruturas de governança e gestão, não foi possível identificar planos setoriais de energia com metas de mitigação de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil, apesar da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), iniciada com a edição da Lei 12.187/2009, prever a elaboração de:

**Planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas** visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono, na geração e distribuição de energia elétrica, no transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, na indústria de transformação e na de bens de consumo duráveis, nas indústrias químicas fina e de base, na indústria de papel e celulose, na mineração, na indústria da construção civil, nos serviços de saúde

e na agropecuária, com vistas em atender metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, considerando as especificidades de cada setor, inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas – NAMAs (art. 11, parágrafo único, da Lei 12.187/2009).

São múltiplas as causas que resultaram na falta de planos setoriais de energia com metas de mitigação de gases de efeito estufa, dentre elas a edição tardia do Decreto 11.075/2022, que estabelecia procedimentos para a elaboração de planos setoriais de mitigação das mudanças climáticas, e a sua posterior revogação por meio do Decreto 11.550/2023, com a criação do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) e atribuição de novas competências relacionadas à política de mudanças climática.

A ausência de planos setoriais de mitigação, especialmente no setor energético, além do flagrante descumprimento da obrigação imposta pelo legislador e nos acordos internacionais que, por si só, já é reprovável, dificulta a construção de um plano de longo prazo para a transição energética brasileira.

Sem direcionamentos claros, o setor energético carece de metas específicas e diretrizes claras para redução de emissões, dificultando o planejamento e a implementação de ações efetivas de mitigação, retardando a transição do setor energético e inviabilizando a fiscalização do progresso do setor energético na redução de emissões de GEE.

Não sendo possível avaliar a coordenação entre diferentes setores da economia na busca por soluções integradas para mitigação das mudanças climáticas, cria-se uma incerteza para investimentos em tecnologias e projetos de baixo carbono nos diversos setores, alijando o Brasil das oportunidades de melhoria.

Portanto, acompanho a proposta formulada pela equipe de auditoria no sentido de dar ciência, ao Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), da necessidade de elaborar planos setoriais de mitigação relacionados ao setor energético, conforme previsto na legislação, para sanar lacuna crítica no planejamento da transição energética e mitigação das mudanças climáticas no Brasil.

No segundo tema analisado pela auditoria, qual seja, o alinhamento entre os sistemas de financiamento e as necessidades de investimento na transição energética, foi possível identificar que existe um déficit na capacidade institucional do Governo em garantir o alinhamento entre essas duas variáveis, sem uma visão consolidada e centralizada dos fluxos financeiros atinentes à transição energética.

Do ponto de vista técnico, os recursos para financiamento climático podem ter origem local, nacional ou transnacional, serem provenientes de fontes públicas, privadas ou alternativas, sendo papel do Estado guiar a adequação do fluxo do financiamento climático, de forma proporcional aos estágios de maturidade das tecnologias e escala dos projetos.

No tema de financiamento climático, a falta de conhecimento técnico, recursos humanos suficientes e processos administrativos claros, inviabiliza-se a formação de uma visão consolidada sobre o fluxo financeiro relacionado à transição energética, fragmentando as informações produzidas e, ao final, acarretando decisões descoordenadas, duplicação de esforços, e, potencialmente, uma alocação ineficiente de recursos, especialmente na situação em que o problema atacado pressupõe a coordenação de diferentes fontes de financiamento (públicas, privadas, nacionais e internacionais).

No caso, mostra-se evidente a necessidade de um ponto central de coordenação e a supervisão das políticas de financiamento da transição energética, sem a qual se mostra impossível a formulação de políticas coerentes, o monitoramento eficaz dos investimentos realizados e a avaliação do progresso geral da transição energética.

Ainda em linhas gerais, a auditoria apontou que, embora o sistema de financiamento existente seja suficiente para continuar os investimentos em tecnologias maduras de baixo carbono, o sistema é pouco adequado para objetivos mais ambiciosos de reindustrialização verde, especialmente na presença relevante de investimentos em produção de energias fósseis (68%) no Novo PAC, em contraste com a menor participação de energias renováveis ou de baixo carbono (38%).

Por fim, a regulamentação do mercado de carbono, instrumento relevante para tornar mais atraente a execução de projetos sustentáveis, em comparação com concorrentes fósseis, foi recentemente aprovada pelo Poder Legislativo (PL 182-C/2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa, pendente de sanção presidencial).

Considerando, portanto, que o novo regime de limitação das emissões depende da regulamentação do Poder Executivo (art. 50, I), não é coerente expedir, no presente momento, recomendação ao MME para aprimoramento de uma matéria que ainda está sendo objeto de elaboração de regulamentos.

Assim, para melhor alinhar os investimentos, incentivos fiscais e subsídios com as metas de longo prazo da transição energética e reindustrialização verde do país, existem ao menos 3 pontos que podem ser aprimorados pelo Poder Executivo: a) o melhor direcionamento das rendas derivadas da exploração do petróleo para financiar a transição energética; b) o melhor alocamento dos investimentos públicos, favorecendo energias renováveis, em vez de fósseis; c) o aprimoramento da matriz de subsídios energéticos, com redução ao apoio na geração de energia derivada de combustíveis fósseis.

Diante disso, acolho a proposta de recomendar ao Ministério das Minas e Energia que, em conjunto com os demais Ministérios que possuem relação com o tema, revise as estratégias de financiamento da transição energética, considerando o pouco aproveitamento das rendas petrolíferas, a desproporção de investimentos empregando energias fósseis e renováveis, bem como as distorções decorrentes de alocações ineficientes e falta de gestão coordenada.

No terceiro eixo de análise da auditoria, sobre os valores de justiça e inclusão social no processo de transição energética, do ponto de vista conceitual, a transição energética justa e inclusiva busca não apenas mudar a matriz energética para fontes mais limpas, mas fazê-lo de maneira que beneficie toda a sociedade, proteja os mais vulneráveis e promova o desenvolvimento socioeconômico equitativo.

Nesse ponto, o Brasil enfrenta desafios significativos, especialmente pela falta de institucionalização e instrumentalização de ações visando à justiça energética. Apesar da existência de políticas públicas como a Tarifa Social de Energia Elétrica e o Programa Luz para Todos, estas iniciativas carecem de articulação com objetivos mais amplos e mensuráveis de equidade energética.

A ausência de metas quantificáveis e indicadores claros para avaliar o progresso da justiça energética no país dificulta a avaliação da eficácia das políticas existentes e impede uma abordagem mais estratégica e coordenada de enfrentamento da pobreza energética, o que deve exigir ações do Ministério de Minas e Energia, para estabelecer um plano de ação que englobe objetivos mensuráveis e indicadores quantificáveis para a justiça energética no Brasil.

Existe uma incoerência de subsídios cruzados no setor elétrico que beneficiam grupos específicos, em detrimento da maioria dos consumidores, em especial os mais vulneráveis, que sofrem com o aumento das tarifas de energia em razão, por exemplo, dos incentivos à geração distribuída, segundo a qual a energia é produzida no local do consumo ou próximo a ele.

Por fim, é necessário definir claramente o alvo da ambição de justiça energética do país, para incluir o objetivo específico de redução do peso dos gastos com energia na renda da população,

com foco especial nas famílias mais vulneráveis, e, por conseguinte, avançar, de maneira mais consistente, em direção à transição energética verdadeiramente justa e inclusiva, alinhada com os objetivos de desenvolvimento sustentável e as necessidades da população brasileira.

Assim, determino ao MME a elaboração de plano de ação para a construção de estudo técnico que justifique a formulação da matriz de subsídios do setor elétrico com vistas a evitar medidas incoerentes do ponto de vista de justiça energética, em especial políticas que majoram as tarifas do mercado regulado em benefício de determinados grupos.

No quarto e último eixo de análises da auditoria, tratando da maturidade das ações públicas nos setores específicos, foi detectado, em linhas gerais, que os setores mais tradicionais, quais sejam, energias renováveis e biocombustíveis, têm maior maturidade, enquanto tecnologias mais recentes, tais como hidrogênio verde, fazendas de carbono e novas tecnologias, ainda estão em estágios iniciais de implementação de suas respectivas políticas.

Em relação às energias renováveis no sistema elétrico, já há políticas bem estabelecidas e resultados expressivos, até porque que o próprio contexto brasileiro é particularmente favorável para o desenvolvimento de energias renováveis. A matriz energética do país, por sua natureza estruturante, já se destaca por estar bem acima da média mundial em termos de participação de fontes renováveis, em comparação com outros países da OCDE.

A energia eólica, por exemplo, experimentou um forte crescimento nas últimas duas décadas, atingindo 29,1 GW de capacidade instalada em 2024. A energia solar, por sua vez, apresentou um crescimento ainda mais expressivo, alcançando cerca de 37,8 GW de capacidade instalada em 2023, além da geração de energia a partir de biomassa, possuindo a segunda maior capacidade instalada do mundo nesta fonte, com 17,6 GW ao final de 2023.

Este progresso observado resulta de uma série de políticas públicas e ações governamentais bem-sucedidas. Entre elas, destacam-se os Leilões de Energia e Transmissão, o Marco Legal da Micro e Minigeração Distribuída (MMGD), o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), além de diversos incentivos fiscais. Estas políticas criaram um ambiente favorável para o investimento e desenvolvimento de projetos de energia renovável no país.

Apesar do alto nível de implementação das políticas, ainda existem oportunidades de melhoria. É necessário aprimorar as avaliações de desempenho das políticas existentes, melhorar a estabilidade dessas políticas frente a ciclos políticos e estabelecer objetivos mais claros. Além disso, com o aumento da participação de fontes como a solar e a eólica, que introduzem maior variabilidade na geração, o setor elétrico precisa otimizar a operação da matriz energética para garantir a estabilidade do suprimento.

Sobre a maturidade das políticas que envolvem o emprego de energia nuclear, cujo papel é significativo na transição energética global, por se tratar de fonte de energia praticamente livre de emissões de gases de efeito estufa, as políticas públicas nesse setor carecerem de estabilidade institucional, passando por mudanças significativas, interrupções e retomadas ao longo das décadas.

Atualmente, o Brasil possui duas usinas nucleares em operação, Angra 1 e Angra 2, e uma terceira, Angra 3, em construção. A retomada da construção de Angra 3 em 2022, após várias paralisações, representa um marco importante para o setor nuclear brasileiro. Quando concluída, terá capacidade de gerar mais de 12 milhões de megawatts-hora por ano, suficiente para atender 4,5 milhões de pessoas.

Não obstante a sua importância para o setor energético, os riscos inerentes à retomada das obras da usina de Angra 3 foram objeto de diversas decisões por parte deste Tribunal, a exemplo do Acórdão 208/2020-TCU-Plenário, do qual fui relator, em que consignei a necessidade de a Secretaria

Especial do Programa de Parcerias de Investimentos realizar consulta à sociedade e aos agentes do setor sobre as possibilidades de retomada ou de cancelamento da implantação de Angra 3, com estudos específicos sobre as duas opções.

Um aspecto promissor no cenário nuclear brasileiro é o desenvolvimento de um projeto piloto para viabilizar o primeiro pequeno reator modular (SMR) no país, planejado para o Complexo Jorge Lacerda, em Santa Catarina. Esta iniciativa representa uma alternativa potencialmente importante na descarbonização de indústrias com alta emissão de gases de efeito estufa.

A Política Nuclear Brasileira (PNB), atualizada significativamente a partir de 2018, visa a expansão e modernização do setor. O Decreto 9.600/2018 consolidou as diretrizes da PNB, estabelecendo objetivos como a busca da autonomia tecnológica nacional e o incentivo à agregação de valor nas cadeias produtivas relacionadas à energia nuclear.

Contudo, um dos principais desafios identificados é a não implementação da Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN), nova autarquia responsável pela regulação, licenciamento e fiscalização do setor. Esta lacuna tem impactado o desenvolvimento da energia nuclear no país, que depende fortemente de políticas de Estado.

Outro ponto de incerteza diz respeito às intenções do Governo Federal quanto ao futuro das termonucleares. No caso específico de Angra 3, por exemplo, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) ainda não deliberou sobre a conclusão da obra, o que gera incertezas no setor.

Para superar os desafios e avançar no desenvolvimento da energia nuclear no Brasil, são necessárias ações como a operacionalização efetiva da ANSN, a promoção e o investimento na ampliação do conhecimento geológico brasileiro para novas descobertas de urânio, e a expansão e implementação do ciclo completo para produção em escala do combustível nuclear.

Na avaliação da maturidade das políticas públicas relacionadas à eletrificação da mobilidade no Brasil, foi possível identificar que, embora existam iniciativas em andamento, ainda há um caminho considerável a percorrer para a plena implementação desta tecnologia no país.

Como iniciativa louvável, destaca-se o Novo PAC Seleções, que divulgou investimentos na aquisição de 2.529 ônibus elétricos para as cidades habilitadas no programa. Esta ação representa um passo importante na eletrificação do transporte público urbano, que pode ter um impacto significativo na redução das emissões nas grandes cidades.

No mesmo sentido, o programa Mover, lançado em dezembro de 2023, é considerado a principal política pública setorial destinada ao fomento de uma mobilidade sustentável. Este programa oferece incentivos fiscais para empresas desenvolverem e fabricarem tecnologia de transporte rodoviário de baixas emissões, incluindo veículos elétricos. O Mover não condiciona os benefícios fiscais ao modelo específico dos veículos, optando por uma abordagem de diversidade tecnológica.

Contudo, o Brasil enfrenta desafios significativos na implementação da eletrificação da mobilidade. Os principais obstáculos incluem o alto custo de aquisição dos veículos elétricos, a necessidade de investimentos substanciais em infraestrutura de recarga, e a regulação do uso da energia elétrica para esta finalidade. Estes fatores são particularmente críticos para veículos pesados, como ônibus e caminhões, dificultando sua adoção em cidades menores e áreas rurais.

É importante notar que o Brasil possui vantagens únicas no contexto da descarbonização do setor de transportes. Por um lado, o país tem uma experiência consolidada no uso de biocombustíveis, que podem continuar desempenhando um papel importante na redução das emissões. Por outro lado, a matriz elétrica brasileira, predominantemente renovável, oferece uma base ideal para a eletrificação da mobilidade, garantindo que os veículos elétricos sejam alimentados por energia limpa.

Portanto, em linhas gerais, acolho a proposta de expedição de recomendação ao Ministério das Minas e Energias, para realização de avaliações periódicas de assuntos que tangem à transição energética: 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 e renováveis no setor elétrico e precificação de carbono.

Faço minhas considerações finais sobre a importância do tema da transição energética.

Desde a primeira transição da matriz energética que se tem registro histórico, qual seja, a utilização de animais para ganho de produtividade na agricultura, passando pelo uso do fogo, o domínio dos cursos de água, a adoção dos motores a vapor, a utilização massiva da energia elétrica e dos motores a combustão fóssil, todas foram alterações na matriz energética que buscam implementar o valor de eficiência no uso da energia.

Em contraste, a presente transição energética engloba um novo valor de sustentabilidade, até então desconsiderado na equação energética, almejando uma matriz de redução de emissões de gases de efeito estufa e firmando compromisso das gerações atuais para as gerações futuras. Nessa nova transição energética, não se pode desconsiderar os três principais valores desse tema: a segurança energética, a sustentabilidade ambiental e a equidade energética.

A busca pela nova matriz energética é um caminho multifatorial, exigindo o sopesamento equilibrado de todos os fatores que têm relação direta com o valor da sustentabilidade. Em artigo recente da renomada revista científica “Nature”, foi exposta a existência de “lacuna entre a dependência esperada dos governos em relação à terra e o papel que a terra pode realisticamente desempenhar na mitigação climática”<sup>1</sup>.

Ora, o paradigma da mudança da matriz energética não pode tomar como pressuposto metodológico a análise de risco absoluto (“risco zero”), rejeitando, de início, qualquer forma de ameaça ambiental, desconsiderando os custos envolvidos da intervenção humana (externalidades).

A boa condução da transição da matriz energética exigirá uma ponderação de riscos, que valorize a competição e a inovação, balanceando custos e benefícios, inserindo externalidades na equação energética (produção de biocombustíveis, impactos da atividade de mineração e o descarte de resíduos), para todos os países envolvidos, sem ignorar, ademais, que a mudança da matriz energética não deve ter, como resultado, a elitização das novas tecnologias, em prejuízo do valor de equidade energética.

Não deixo de registrar os esforços recentes do Tribunal em assuntos que acredito possuir relação direta com uma matriz energética com menores emissões de carbono, tais como a conclusão das obras da ferrovia Transnordestina, modal de transporte com grande eficácia energética, bem como a conclusão das obras de Angra 3, modal energético altamente relevante para o processo de descarbonização.

Louvo o trabalho desenvolvido pela equipe multidisciplinar de auditoria, que contou com a participação de servidores da AudPetróleo e AudEnergia, em verdadeira sinergia de esforços de diferentes áreas do corpo técnico deste Tribunal.

Parabenizo o E. Ministro Vital do Rêgo, que, representando o Tribunal de Contas da União na 29ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP29), afirmou, acertadamente, que o Brasil tem o potencial de assumir uma posição de liderança global na agenda da economia verde, cuja exploração sustentável da Amazônia pode gerar benefícios econômicos estimados em 1 trilhão de reais por ano.

---

<sup>1</sup> <https://www.nature.com/articles/s41467-024-53466-0>

Igualmente merecedor de louvor é a iniciativa do E. Presidente, Bruno Dantas, ao lançar o “Guia de Auditoria em Transição Energética”, mostrando sua visão e liderança em um momento crítico para o futuro do nosso planeta. Este guia, desenvolvido em colaboração com o Grupo de Trabalho em Indústrias Extrativistas da INTOSAI, representa um marco significativo no planejamento e execução de auditorias essenciais para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas.

Por fim, indefiro o pedido de ingresso nos autos formulado por Petronac Distribuidora (peça 155), não havendo razão legítima para intervir no processo (art. 144, § 2º, do Regimento Interno do TCU).

Feitas estas considerações, **acolho** a análise das unidades especializadas, incorporando-a às minhas razões de decidir, e VOTO para que seja adotado o Acórdão que trago ao exame deste Colegiado.

TCU, Sala das Sessões, em 27 de novembro de 2024.

WALTON ALENCAR RODRIGUES  
Relator