

Contribuições da Coalizão Energia Limpa e do GT Clima e Energia para a Consulta Pública Nº 179 do MME sobre o aprimoramento do Plano Decenal de Expansão de Energia 2034 e das Diretrizes para o Plano Decenal de Expansão de Energia 2035

Novembro foi um mês intenso para as negociações climáticas e a transição energética, com a recém terminada COP 29 e o anúncio da NDC brasileira para 2035. O PDE 2034 está diretamente conectado a ambos. O plano vinha sendo aguardado com grande expectativa enquanto primeiro documento de planejamento de médio prazo para o setor energético no atual governo.

Neste sentido, o plano incorporou diferentes elementos-chave para alavancar a transição energética brasileira, como o aprimoramento da integração de fontes renováveis intermitentes com o apoio de hidrelétricas reversíveis, gestão de demanda e armazenamento de energia por baterias. Neste último caso, a previsão de 800 MW de capacidade instalada ao final do horizonte de dez anos é um bom começo, mas espera-se que além do leilão planejado para junho de 2025, outros certames sejam organizados a fim de dar escala e economicidade para essa solução tecnológica essencial para endereçar a intermitência de renováveis. Já os mecanismos de resposta da demanda, apesar da sinalização de 2.000 MW ao final do horizonte de planejamento, mereciam maior atenção e detalhamento no texto.

Sugere-se incluir um plano mais robusto de incentivo financeiro e técnico para ampliar a resposta da demanda e viabilizar a aplicação de tecnologias de armazenamento em larga escala, como baterias e usinas hidrelétricas reversíveis, utilizando instrumentos de financiamento climático. Além disso, propõe-se maior detalhamento sobre o papel das hidrelétricas existentes como provedoras de flexibilidade ao sistema, especialmente no suporte à intermitência das renováveis.

Em relação à matriz elétrica, a proporção de geração de energias renováveis é projetada para 86,1% em 2034 mesmo com um crescimento de 40% no decênio. Entretanto, a projeção do crescimento das fontes renováveis intermitentes fica aquém da tendência projetada de crescimento econômico (PIB de 2,8% ao ano).

Em primeiro lugar, a geração distribuída, altamente concentrada na energia solar fotovoltaica, tem um crescimento estimado em 27 GW no decênio, ou 2,7 GW por ano. O crescimento identificado de geração distribuída nos últimos 6 anos foi de 30 GW ou 5 GW ao ano, quase o dobro do projetado pelo documento (ABSOLAR, 2024). Embora a quantidade de sistemas conectados à rede ainda represente menos de 3% das unidades consumidoras no país, é fundamental avaliar os impactos sistêmicos do crescimento acelerado dessa modalidade. A expansão desordenada da GD tem contribuído para o aumento do *curtailment* e custos indiretos repassados a consumidores em geral. Reforça-se a necessidade de revisar e planejar de forma criteriosa a expansão da GD, garantindo que sua integração ao sistema seja eficiente e sustentável, com foco em evitar impactos negativos ao equilíbrio tarifário e à confiabilidade do sistema.

Já a geração solar centralizada tem uma previsão de crescimento de 13 GW na próxima década, inferior aos 16 GW identificados nesta última década. Com um pipeline de 146 GW de potência outorgada em 11 estados brasileiros, seria natural pensar na evolução desse crescimento, especialmente pelas oportunidades dadas pela contratação de usinas no mercado livre. Nesse contexto, recomenda-se priorizar políticas que incentivem a expansão da geração centralizada, que apresenta maior potencial para otimização sistêmica e eficiência econômica, contribuindo para atender às demandas de eletrificação da economia de forma sustentável.

No caso da geração eólica, a previsão é de que a capacidade instalada avance de 32 para 48 GW na próxima década, ou 1,6 GW por ano. Enquanto isso, a ABEEólica prevê um acréscimo de 23,4 GW até 2030, ou 3,9 GW por ano ([ABEEólica, 2024](#)). Na última década (2014-24), a fonte evoluiu de uma capacidade instalada de 6 GW para os atuais 32 GW. Já o plano projeta uma redução do crescimento da capacidade instalada eólica de 26GW na década passada, para 16 GW para o próximo decênio.

O crescimento econômico projetado para a próxima década (2,8% ao ano), em um contexto de maior estabilidade macroeconômica, é superior ao registrado na década passada. Espera-se, portanto, que as renováveis intermitentes ao mesmo tempo contribuam para tal crescimento e apresentem uma intensificação em seu ritmo de crescimento, tanto para fazer frente às demandas da eletrificação de outros setores de consumo, como indústria e transportes, quanto para se alinhar à meta global de triplicar a capacidade instalada de energias renováveis acordada na COP 28 em Dubai.

No campo das energias não-renováveis, embora o plano reconheça que térmicas inflexíveis não contribuem para a eficiência e economicidade do sistema, ainda assim prevê um aumento de 12 GW em termelétricas a combustíveis fósseis. A capacidade instalada dessas usinas permanece elevada, em torno de 37,5 GW, mesmo com a desativação de mais de 3 GW de usinas a óleo. Especificamente, as térmicas a gás natural têm previsão de mais do que dobrar sua capacidade instalada, passando dos atuais 15,2 GW para 32,4 GW. Este crescimento contraria os esforços de descontinuidade de combustíveis fósseis que se espera de um país líder em energias renováveis como o Brasil.

Em relação à usina nuclear Angra 3, aproximadamente 66% de sua construção está concluída, com previsão de entrada em operação comercial em 2031. No entanto, há preocupações significativas quanto ao elevado custo de conclusão — estimado em cerca de R\$ 23 bilhões — e ao impacto tarifário para os consumidores.

Sugere-se que o PDE inclua um cronograma de redução gradual do uso de combustíveis fósseis, alinhado às metas de descarbonização da NDC brasileira. Este cronograma deve priorizar investimentos em soluções de transição, como biometano, hidrogênio verde e biocombustíveis avançados, além de reforçar a necessidade de priorizar fontes que maximizem o retorno ambiental e econômico. Cita-se ainda a projeção tímida de térmicas a biomassa e biogás no plano, de apenas 1.947 MW no período.

Já a produção líquida de gás é prevista para dobrar nos próximos dez anos, de 68 para 135 milhões de m³/dia. Ainda que o gás seja um combustível importante para o setor industrial, a demanda não se justifica para o setor elétrico, especialmente no caso de termelétricas inflexíveis. Essas usinas, além de não contribuírem para a eficiência operativa do sistema, elevam custos e criam barreiras para uma transição energética sustentável. O próprio Operador Nacional do Sistema (ONS), no PEN 2024, desaconselha a inclusão de geração térmica com alto nível de inflexibilidade, considerando o alto grau de inflexibilidade já existente na matriz energética brasileira (73% em 2028).

Por fim, os investimentos em óleo e gás destacam-se negativamente no documento. Uma projeção de investimentos mais equilibrada, priorizando a cadeia de energias renováveis e eficiência energética, poderia compensar a ausência de um calendário claro para a redução de combustíveis fósseis. Sugere-se que o PDE adote uma abordagem mais alinhada à descarbonização, incluindo o redirecionamento de investimentos para soluções de energia limpa, como a expansão da geração eólica e solar, o armazenamento de energia e iniciativas de eficiência energética, em substituição a novas termelétricas inflexíveis. Além disso, recomenda-se o fortalecimento de políticas que valorizem tecnologias sustentáveis e flexíveis, capazes de atender às demandas energéticas sem aumentar a dependência de combustíveis fósseis.

O documento mantém proporção semelhante à de exercícios anteriores de 78,1% de investimentos de energia direcionados à cadeia do óleo e gás (R\$ 2,49 trilhões) contra 21,9% destinados à oferta de eletricidade e biocombustíveis (R\$ 699 bilhões). Este sinal deixa claro que, apesar dos bons avanços no setor elétrico, a transição em setores mais complexos como indústria e transportes não terá o movimento necessário de soluções de baixo carbono na próxima década para que se possa vislumbrar um net zero em 2050.

Finalmente, destaca-se que, embora o PDE 2034 seja essencialmente um documento que serve como norteador da oferta e demanda de energia no Brasil, considera-se fundamental que o planejamento faça referência à necessidade de uma ampla reforma do setor elétrico brasileiro. No contexto atual, marcado por pressões crescentes pela modernização do setor, é essencial abordar demandas como a inclusão de regiões não atendidas por sistemas de energia, a continuidade da renovabilidade da geração, a adoção de novas tecnologias e modelos de mercado, o aumento da confiabilidade do sistema, e a mitigação de subsídios e ineficiências econômicas. Essas ações requerem uma mudança estrutural no setor, capaz de enfrentar os desafios identificados e, ao mesmo tempo, capitalizar as oportunidades únicas que o Brasil já possui, como sua matriz energética predominantemente renovável.

Propõe-se que o PDE incorpore de forma explícita uma agenda de modernização do setor elétrico, incluindo a criação de instrumentos que incentivem a eletrificação de setores industriais e de transporte, a expansão do mercado livre para consumidores residenciais e o uso de tecnologias avançadas como redes inteligentes, hidrogênio renovável de baixo carbono e armazenamento de energia.

Sobre a Coalizão Energia Limpa e o GT Clima e Energia:

A [Coalizão Energia Limpa](#) é um grupo brasileiro de organizações da sociedade civil comprometido com a defesa de uma transição energética socialmente justa e ambientalmente sustentável no Brasil. O grupo foi formado a fim de exercer o posicionamento crítico ao papel do gás na matriz elétrica e defender a descontinuação de seu uso até 2050.

O **GT Clima e Energia** é um grupo de trabalho do [Observatório do Clima](#) composto por 23 organizações brasileiras que se dedicam à construção de produtos e estratégias, promoção de ações, diálogos e incidência na pauta de energia. Seu surgimento foi motivado pelo desejo de membros do Observatório do Clima em incidir de forma unificada e estratégica na temática, gerando produtos para sociedade.