FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÕES
CONSULTA PÚBLICA Nº 119/2022, de 24/01/2022 a 23/02/2022

Contribuições para aprimoramento da minuta do Plano Decenal de Expansão de Energia 2031 (PDE 2031)	
Nome: Associação Brasileira de Produtores Independentes de Energia Elétrica - APINE	
( ) setor público ( ) setor privado ( ) organização não governamental	( ) instituição de pesquisa/ensino ( ) organizações sociais (x) outros

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
2	2.2.3	Tabela 2-6– SIN e subsistemas: carga de energia		A demanda por energia é uma premissa fundamental para o desenvolvimento do plano de expansão. Observamos que as projeções de demanda por energia elétrica do decênio 2021-2031, de 2,8% (inferior), 3,5% (referência) e 4,0% (superior) apresentam perspectiva otimistas, quando comparado ao histórico recente do período 2010-2020, que teve um crescimento médio de 1,7% a.a. Expectativas otimistas de crescimento podem proporcionar cenários de sobreofertas, distorcendo investimentos nos segmentos de geração, transmissão, gás natural, entre outros. Entendemos e sugerimos que as projeções para o cenário de referência, dentre outros fatores, devem considerar o histórico recente de crescimento da carga.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
3	3	Cabe frisar que as alterações propostas se restringem aos dados de entrada, o que traz agilidade ao processo de realimentação destas ferramentas, incorporando desafios da operação realizada pelo ONS. Esse avanço é uma pronta resposta que o PDE 2031 traz, em busca de maior previsibilidade para o setor e antecipação das suas indicações.	Cabe frisar que as alterações propostas se restringem aos dados de entrada, o que traz agilidade ao processo de realimentação destas ferramentas, incorporando desafios da operação realizada pelo ONS, conforme detalhado no Anexo XX. Esse avanço é uma pronta resposta que o PDE 2031 traz, em busca de maior previsibilidade para o setor e antecipação das suas indicações	Se faz necessária a apresentação de quais são as alterações dos dados de entrada dos modelos para incluir as novas restrições operativas que objetivarão alterar a forma da operação das hidrelétricas do SIN.
3	3.2	Tabela 3-2 – Resumo das considerações de custos para as tecnologias do MDI		Não está claro no PDE 2031 se as simulações consideram, adicionalmente ao CAPEX das fontes, o custo da expansão da transmissão de energia. Entendemos que é um ponto importante a ser considerado, visto que usinas implantadas mais distantes dos centros de carga demandam maiores investimentos em transmissão, e a não consideração deste aspecto pode levar a resultados equivocados quanto ao que realmente é o menor custo global. Desta forma, caso essa premissa já seja observada no PDE 2031, sugerimos que seja explicitado no texto. Caso contrário, recomendamos que esta premissa seja observada nas simulações de expansão da geração.
3	3.2	Gráfico 3 - 7: Balanço de Garantia Física do SIN sob a ótica contratual		Não está claro no balanço de Garantia Física do SIN sob a ótica contratual, se a revisão ordinária das Garantias Físicas das UHEs, e a revisão das garantias físicas das usinas da Eletrobras, efetuada no âmbito do processo de capitalização da empresa, foram consideradas. Dado que revisão citada afeta consideravelmente o balanço futuro consistido entre a oferta (GF) e a demanda, infere-se como altamente

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				importante o esclarecimento e detalhamento das informações que compõem de forma indireta o gráfico apresentado.
3	3.2	Os leilões realizados até agosto de 2021 e a perspectiva de entrada de empreendimentos viabilizados através do ACL, que possui forte expansão de fontes renováveis, resultam em acréscimo de aproximadamente 17 GW de capacidade instalada no horizonte decenal, conforme apresentado no Anexo 1.		Ressaltamos que esses números para expansão da eólica nos próximos anos estão muito aquém da realidade esperada. Como referência, a base de dados da ANEEL soma, só de projetos outorgados, cerca de 35 GW de eólica. Ou seja, só de projetos outorgados, a fonte possui um potencial superior ao total apontado pela EPE para ser viabilizado até 2031. Desse total de 35 GW, cerca de 22 GW já estão em operação, de modo que a projeção da EPE significa uma taxa de crescimento de menos de 1 GW por ano, havendo inclusive anos dentro do horizonte do PDE que não terão nenhum acréscimo de potência da fonte, segundo essa mesma projeção. Sabe-se que esse comportamento não é o esperado para os próximos anos, até mesmo em um cenário que considera a adição compulsória de oferta termelétrica decorrente da Lei 14.182/2022. Os projetos de energia eólica estão se viabilizado com contratos no ACL e eventual demanda reduzida em leilões regulados não inibirá a sua expansão nos próximos anos ao nível indicado pela EPE. Por isso, a Apine propõe que o cenário de referência do PDE 2031 seja revisto.
3	3.4	O PDE 2031 traz, novamente, no cenário de referência, opções de resposta da demanda e modernização com ampliação de usinas hidrelétricas. A modernização e repotenciação do parque hidrelétrico existente representa expressivo potencial, incremento de até 11.000 MW do potencial listado na NT EPE-DEE-088/2019-r0, a ser	O PDE 2031 traz, novamente, no cenário de referência, opções de resposta da demanda e modernização com ampliação de usinas hidrelétricas. A modernização e repotenciação do parque hidrelétrico existente representa expressivo potencial, incremento de até 11.000 MW do potencial listado na NT	Novamente o PDE realiza a modelagem da resposta da demanda como tecnologia candidata para atender aos requisitos de potência do sistema. Há a necessidade de se aprofundar nesse importante tema para os planos futuros. A implantação de novas unidades turbina-gerador em usinas com “poços vazios”, com esses investimentos sendo remunerados pela potência que agregam ao sistema,

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
		explorado nos próximos anos, como destacado desde o PDE2029, sendo essa solução uma oportunidade para alavancar os benefícios das usinas hidrelétricas que já operam no sistema.	EPE-DEE-088/2019-r0, a ser explorado nos próximos anos, como destacado desde o PDE 2029, sendo essa solução uma oportunidade para alavancar os benefícios das usinas hidrelétricas que já operam no sistema. Outra opção que deve ser explorada é a ampliação de hidrelétricas através da implantação de novos conjuntos turbina-gerador em usinas com disponibilidade em "poços vazios"	é tida como uma opção importante para agregar flexibilidade à operação do SIN. Como ponto adicional à implantação de novos conjuntos turbina-gerador em usinas hidrelétricas com infraestrutura disponível em "poços vazios", destaca-se a possibilidade de o empreendimento também vir a realizar a prestação de serviços ancilares ao sistema. A remuneração adequada para investimentos em novos conjuntos turbina-gerador em usinas permite que durante a concepção e implementação de projetos de modernização sejam também incorporadas obras e investimentos necessários para a prestação desses serviços. O tema referente a serviços ancilares tem ganhado cada vez mais destaque e relevância nos últimos anos, dada sua importância crescente dentro do atual contexto de expansão da matriz elétrica com foco nas renováveis, conforme destacado pela própria EPE na NT 090/2021.
3	3.4		As mudanças tecnológicas, econômicas, regulatórias e socioambientais ocorridas nos últimos anos, podem justificar a revisão de diversos estudos de inventário hidrelétrico aprovados, alguns deles há mais de 15 anos, que dispõem de aproveitamentos não implantados que permanecem disponíveis para estudos na ANEEL. Assim, a revisão dos estudos de inventário existentes poderia desencadear uma nova perspectiva dos recursos disponíveis para a expansão e até mesmo ampliar a possibilidade de viabilização econômica de algumas usinas hidrelétricas, inclusive com	O PDE 2030 iniciou uma discussão a respeito dos diferentes serviços que as UHEs poderiam prestar ao sistema em um novo paradigma de operação onde a disponibilidade de potência e a flexibilidade operativa se tornam mais necessárias. Essa discussão não foi mantida no PDE 2031. Com relação a este ponto, é necessário destacar que a valorização desses atributos das UHEs ensejaria revisar os inventários de modo a considerar a possível construção de novas UHEs com reservatórios.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
			reservatórios.	
3	3.4	O envelhecimento das usinas e a necessidade de reforma de seus ativos foi percebida por alguns agentes que iniciaram implantação de medidas em suas unidades, destacando-se, no ano de 2021, investimentos nas usinas de Sobradinho, Paulo Afonso IV e São Simão. Ressalta-se que o número de usinas e o quantitativo de potências e energia envolvidos, bem como o incremental alcançável, deverá ser maior quando os mecanismos de remuneração que valorem os diferentes serviços prestados pelas tecnologias, como vem sendo discutido no âmbito da Modernização do Setor Elétrico, estiverem vigentes.	O envelhecimento das usinas e a necessidade de reforma de seus ativos foi percebida por alguns agentes que iniciaram implantação de medidas em suas unidades, destacando-se, no ano de 2021, investimentos nas usinas de Sobradinho, Paulo Afonso IV e São Simão. Ressalta-se que o número de usinas e o quantitativo de potências e energia envolvidos, bem como o incremental alcançável, deverá ser maior quando os mecanismos de remuneração que valorem os diferentes serviços prestados pelas tecnologias, como vem sendo discutido no âmbito da Modernização do Setor Elétrico, estiverem vigentes. Desta forma, destaca-se que quando os mecanismos de remuneração forem estabelecidos, os empreendedores deverão efetuar investimentos nas usinas que tenham possibilidade de repotenciação.	Sem os aprimoramentos necessários, os investimentos não se viabilizam, considerando que o aumento da potência assegurada poderá não ser captado pelo empreendedor. Nesse ponto, uma forma de viabilizar esses investimentos seria fazer com que uma parcela dos ganhos do sistema com essa agregação de capacidade fique com os empreendedores.
3	3.4	Recursos Potencialmente Disponíveis para Expansão “Armazenamento”		A análise realizada no PDE 2031 para baterias, limita-se exclusivamente à aplicação atrás do medidor, e conclui com a exclusão destes sistemas dos cenários do período decenal, devido aos elevados custos de referência utilizados. No entanto, os sistemas de armazenamento de grande porte, permitem não só a otimização da operação, como também tornam factível o suprimento à demanda de potência do Sistema Interligado Nacional - SIN e atendimento de carga por fontes renováveis, em razão do controle do perfil de geração. Além disso, são capazes de prover

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				flexibilidade operativa em momentos de necessidade do sistema, promovendo rápida capacidade de arranque e velocidade de resposta fornecendo suporte na forma de serviços ancilares**.** Assim, sugerimos que a expansão indicativa para o Cenário de Referência inclua sistemas de armazenamento, que além de prestar serviços para o sistema como já foi mencionado, são tecnologias capazes de prestar serviços ancilares e adequação de recursos diretamente à rede, e outros benefícios como arbitragem de energia, redução de corte, redução de custos de desequilíbrio ou capacidade de firmeza quando estão acopladas a usinas de geração de energia.
3	3.4.1	O Hidrogênio e seu uso para o Setor Elétrico		O PDE 2031 endereçou muito bem o tema do Hidrogênio como insumo energético e seu desenvolvimento com ricas informações, dedicando até mesmo um capítulo específico ao tema. No entanto, chamamos a atenção para o rápido desenvolvimento da economia do Hidrogênio no Brasil com a construção de plantas, obras já iniciadas, como por exemplo, para os projetos no Porto do Pecém, casos estes apresentados no próprio Plano. Com o apetite de mercado por parte de investidores e demanda internacional deste insumo energético, já há previsão para produção de hidrogênio a partir de 2023 e 2024. É de interesse internacional a obtenção do Hidrogênio Verde ou de baixo carbono, o que intensificará a busca por recursos eólicos e solar. Desta forma, é de suma importância que tal demanda esteja refletida nos cenários de expansão de geração

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				no PDE 2031, além da necessidade dos reflexos na representação da expansão da transmissão.
3	3.6	Política Energética e Principais Premissas para o Cenário de Referência Além dos dispostos nas referidas Leis, o PDE 2031 segue as seguintes diretrizes de política energética: • Limite de 3.500 MW/ano, a partir de 2024, para a expansão total de eólica mais solar fotovoltaica; • Limite de expansão total de 6.000 MW de solar fotovoltaica até 2031; • Estabelecimento de expansão uniforme, com limite mínimo 80 MW/ano e máximo de 400 MW/ano, para empreendimentos à biomassa; • Expansão estabelecida em 50 MW/ano, a partir de 2026, para empreendimentos de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU); • Inclusão de uma nova planta Nuclear de 1.000 MW, na região SE/CO, em 2031; • Expansão de 350 MW/ano de empreendimentos à Carvão Mineral, na região Sul, a partir de 2028, com inflexibilidade de 30%.		Solicitamos maiores esclarecimentos quanto aos critérios adotados para estabelecimento dos limites de cada fonte.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
3	3.7	A nova representação das restrições operativas altera o comportamento da potência disponível (PDisp) nas UHE para o caso com expansão indicativa do Cenário de Referência.	A nova representação das restrições operativas altera o comportamento da potência disponível (PDisp) nas UHE para o caso com expansão indicativa do Cenário de Referência, sendo necessário estabelecer adequada remuneração pelos serviços providos pelas UHEs.	A nova representação das restrições operativas eleva a disponibilidade de potência disponível das UHEs para o sistema. Neste contexto, é importante remunerar adequadamente as UHEs pela prestação de serviços como flexibilidade operativa e disponibilização de potência, inclusive para compensar a elevação dos custos do deslocamento hidrelétrico incorridos pelas UHEs na prestação desses serviços.
3	3.7 Cenário de Referência	Como apresentado na seção 3.2.1 deste relatório, diante das alterações propostas para modelagem da inflexibilidade hidrelétrica o CMO não seria mais suficiente para sinalizar todas as necessidades de expansão do sistema. Dessa forma, tanto para a expansão livre como para a expansão de referência observa-se o descolamento entre os valores de CMO médio anual e CME. Para a expansão do Cenário de Referência os valores de CMO obtidos foram de R$ 35,37/MWh, para a média anual no segundo quinquênio, enquanto o CME que considera as restrições de energia e potência foi de R$ 90,38 /MWh, e apenas com a restrição de energia de R$ 52,66/MW.		No Relatório é trazido o valor do CME em R$ 90,38/MWh para energia e potência. Esse valor está muito inferior ao do PDE anterior (R$ 187,46/MWh). Seria muito importante explicitar o motivo dessa redução. Ressaltamos que o CME é uma métrica utilizada para definir as Garantias Físicas das usinas despachadas centralizadamente, térmicas e hidráulicas, ao se estabelecer um valor muito baixo, pode haver um impacto significativo na carga crítica do sistema.
4		Além disso, busca-se descrever e detalhar a evolução da capacidade de transmissão das interligações elétricas regionais dentro do horizonte do Plano Decenal, sendo este um insumo fundamental para a realização das análises energéticas do Capítulo 3.		Sendo o custo da expansão função do total Geração + Transmissão, entendemos que a expansão da transmissão também deveria constar na modelagem do problema, sendo parte integrante do processo de otimização. Essa alteração poderia levar a decisões melhores em relação a expansão contribuindo para a modicidade tarifária.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
Inclusão – Novo item	--	-	Consideração de Projetos Híbridos e Associados no MDI do PDE 2031	Conforme Resolução Normativa da ANEEL 954/2021, foi regulamentada a implantação de Centrais Geradoras Híbridas e associadas. Este foi um importante marco no setor de energia no sentido do aproveitamento ótimo da complementariedade entre fontes de energia, como é o caso da eólica e solar, além da possibilidade do uso eficiente da rede de transmissão. Esse avanço tem de ser refletido e explicitado também no modelo de projeção da EPE, uma vez que projetos eólicos passam a ser modelados não mais individualmente. Os projetos híbridos e/ou associados possuem benefícios que precisam ser contabilizados, como por exemplo, ganhos de escala na TUST, na operação e manutenção, além do aproveitamento da infraestrutura de transmissão já disponível e otimização da contratação desse sistema de transmissão. Dessa forma, solicitamos que dentre os projetos considerados dentro do modelo da EPE, seja considerada a inserção de projetos híbridos, incluindo o custo de investimento equivalente, somado ao custo de operação e custo de encargos, estes otimizados por conta da otimização da contratação da rede.