FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÕES
CONSULTA PÚBLICA Nº 101/2020, de 14/12/2020 a 22/01/2021

Contribuições para aprimoramento da minuta do Plano Decenal de Expansão de Energia 2030 (PDE 2030)	
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	Tabela 2-4 – 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 2020-2030, de 2,9% (inferior), 3,6% (referência) e 4,2% (superior) apresentam perspectiva otimistas, quando comparado ao histórico recente do período 2010-2019, que teve um crescimento médio de 1,8% a.a. Expectativas otimistas de crescimento podem proporcionar cenários de sobre ofertas, distorcendo investimentos nos segmentos de geração, transmissão, gás natural, entre outros. Entendemos e sugerimos que as projeções para o cenário de referência devem considerar o histórico recente de crescimento da carga.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
3	3.1	Durante rodadas iniciais dos modelos MDI e NEWAVE pode acontecer de serem observados resultados não convergentes entre os modelos em termos de operação. Por exemplo, eventualmente o MDI propõe uma matriz de expansão baseada em um custo operativo, simplificado, superior ao observado nos resultados do NEWAVE. Para reduzir esse desvio e promover o acoplamento e estabilidade de resultados entre o modelo de expansão e o modelo de operação, busca-se selecionar as séries hidro energéticas para as usinas representadas no MDI, que sejam mais compatíveis com os resultados observados no NEWAVE. Esse processo de escolha de séries para o MDI considera parâmetros como os perfis sazonais e os montantes anuais médios da geração hidroelétrica total. Este acoplamento faz-se que a simulação da operação do NEWAVE conta com 2.000 séries sintéticas. Desta maneira é necessário que as 10 séries informadas ao MDI sejam um conjunto representativo do total, principalmente no que diz respeito aos custos de operação do sistema.		Dentre as séries escolhidas, é importante que estejam traduzidas também as mais críticas, objetivando a garantia do atendimento de potência, tendo em vista que a expansão está baseada em fontes renováveis, que agregam pouca ou nenhuma potência, como é o caso da fonte solar.
3	3.2	Tabela 3-1 – Resumo das considerações de custos para as tecnologias do MDI		Não está claro no PDE 2030 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 aos centros de carga demandam maiores investimentos em transmissão, e a não observação deste ponto pode levar a resultados equivocados quanto ao que realmente é o mínimo custo global.

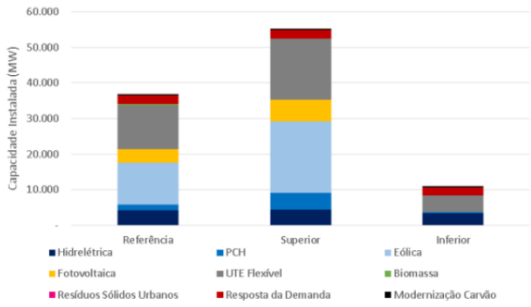
CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				Desta forma, caso essa premissa já seja observada no PDE 2030, sugerimos que seja explicitado no texto. Caso contrário recomendamos que esta premissa seja observada nas simulações de expansão da matriz.
3	3.2	O potencial existente e os benefícios proporcionados pelo desenvolvimento das usinas hidrelétricas de pequeno porte (Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH – e Centrais Geradoras Hidrelétricas – CGH), com vasto elenco de empreendimentos ainda não aproveitados, também é considerado no PDE. Os diversos benefícios para a matriz elétrica brasileira, como as sinergias com outras fontes renováveis (eólica, biomassa e fotovoltaica) e, principalmente, flexibilidade operativa e de armazenamento no horizonte operativo de curto prazo deverão se tornar mais evidentes com a implantação do preço horário e a futura criação de mecanismos de remuneração pela capacidade.		Necessidade de análise da adoção de usinas hidrelétricas reversíveis, que representam possível compensação à expansão de usinas intermitentes, contribuindo para o aumento de capacidade de gerar potência complementar, atendimento à demanda de ponta e otimização do uso do sistema de transmissão.
3	3.2	Esse ano, o PDE 2030 traz, pela primeira vez no cenário de referência, as opções de resposta da demanda e modernização com ampliação de usinas hidrelétricas (essa última detalhada mais adiante na seção “Um novo olhara para o potencial e parque hidrelétrico do Brasil”).		Pela primeira vez o PDE realiza a modelagem da resposta da demanda como tecnologia candidata para atender aos requisitos de potência do sistema. No texto do PDE, a EPE afirma a necessidade de se aprofundar nesse importante tema para os planos futuros. Neste contexto, é interessante analisar a experiência de outros países, que já possuem essa tecnologia em mais larga utilização, traduzindo que a resposta da demanda irá modificar a curva de carga futura, em menor granularidade, por exemplo horária. Cabe ressaltar que no formato do atual programa piloto o consumidor pode não fazer oferta de

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				redução, de forma que tal recurso deveria ser considerado como incerteza no planejamento.
3	3.2	Essa nova perspectiva somada a outras mudanças tecnológicas, econômicas, regulatórias e socioambientais ocorridas nos últimos anos, pode 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 futuramente desencadear uma nova perspectiva dos recursos disponíveis para a expansão e até mesmo ampliar a possibilidade de viabilização econômica de algumas usinas hidrelétricas	Essa nova perspectiva somada a outras mudanças tecnológicas, econômicas, regulatórias e socioambientais ocorridas nos últimos anos, pode 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 futuramente possibilitar a construção de novas UHEs com reservatórios e não apenas usinas a fio d'água, bem como ~~e com isso~~ desencadear uma nova perspectiva dos recursos disponíveis para a expansão e até mesmo ampliar a possibilidade de viabilização econômica de algumas usinas hidrelétricas	O PDE inicia 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. Com relação a este ponto, é necessário destacar que valorização desses atributos das UHEs ensejaria revisar os inventários de modo a considerar a possível construção de novas UHEs com reservatórios e não somente usinas a fio d'água.
3	3.2	Destaca-se também a consideração da entrada em operação comercial de Angra 3, representando assim a expansão nuclear no horizonte decenal. Os atributos de confiabilidade de geração, elevado fator de capacidade e livre de emissões de gases causadores de efeito estufa, concretizam essa tecnologia como opção na matriz elétrica brasileira. ...	Destaca-se também a consideração da entrada em operação comercial de Angra 3, cuja garantia física, bem como os custos serão alocados a todos os consumidores finais do SIN, proporcionalmente ao consumo individual verificado, representando assim a expansão nuclear no horizonte decenal. Os atributos de confiabilidade de geração, elevado fator de capacidade e livre de emissões de gases causadores de efeito estufa, concretizam essa tecnologia como opção na matriz elétrica brasileira. ...	O mecanismo de contratação de Angra 3 é de extrema importância, pois ao conferir lastro aos consumidores, evitam-se sobrecustos ao sistema e aumento do deslocamento do Mecanismo de Realocação de Energia – MRE.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
3	3.2	No entanto, o processo de ampliação, modernização e repotenciação das usinas hidrelétricas no Brasil ainda requer melhorias nos aspectos regulatórios e instrumentos de incentivos econômicos capazes de mobilizar os empreendedores.	No entanto, o processo de ampliação, modernização e repotenciação das usinas hidrelétricas no Brasil ainda requer melhorias nos aspectos regulatórios e instrumentos de incentivos econômicos capazes de mobilizar os empreendedores a efetuarem investimentos, especialmente nas usinas cotistas que detêm o maior potencial de repotenciação.	Sem esses aprimoramentos, os investimentos não se viabilizam, considerando que o aumento da potência assegurada será alocado em regime de cotas.
3	3.3	Com relação aos parâmetros de entrada para os modelos computacionais, destacam-se: (...)	Com relação aos parâmetros de entrada para os modelos computacionais, destacam-se: (...) Cotação do dólar americano 1 US$ = ? BRL	Deve ser dado publicidade ao valor da cotação do dólar utilizado como parâmetro de entrada do MDI.
3	3.4	Com relação à entrada da oferta renovável variável na expansão de geração centralizada, a “Rodada Livre” concentrou a expansão na fonte eólica.	.	Sugerimos para as próximas edições do PDE a revisão da premissa de custos das fontes renováveis utilizados na Rodada Livre, considerando as fontes eólica e solar No exercício realizado sem as restrições do Caso de Referência, o MDI decide que a estratégia de expansão ótima não conta com a fonte solar fotovoltaica. Contudo, com base nos resultados dos últimos Leilões, essa fonte apresentou o mesmo nível de competitividade da fonte eólica. Assim, cabe o questionamento se as premissas de custos das fontes estaria adequada, em função do resultado desse exercício.
3	3.5			Não está claro quais usinas hidrelétricas foram consideradas na expansão indicativa, em todos os cenários, referente às modernizações e ampliações. Consideramos o aumento de capacidade instalada de 4,33 GW um valor expressivo se considerado

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				somente modernizações e ampliações e que estão intimamente relacionadas ao parque gerador já instalado, por isso é importante dar publicidade a quais unidades foram destacadas para serem ampliadas, mesmo salientando que se trata de uma lista indicativa.
3	3.5	4. Mudança de operação nas UHEs para maior suprimento de capacidade: com a necessidade de capacidade de potência cada vez mais presente nos estudos de planejamento, será abordado como as UHE podem contribuir para esse serviço;	4. Mudança de operação nas UHEs para maior suprimento de capacidade e crescimento da necessidade de flexibilidade: com a necessidade de capacidade de potência cada vez mais presente nos estudos de planejamento, será abordado como as UHE podem contribuir para esse serviço, sendo necessária a quantificação dos serviços providos pelas UHEs.	Em um dos cenários *what if* simulados, foi realizado o exercício que buscou quantificar a mudança de operação das UHEs com o objetivo de aumentar a disponibilidade de potência ao sistema. Neste contexto, é importante também realizar outras sensibilidades para quantificar a prestação de outros serviços que as UHEs podem prestar, tal como a flexibilidade.
3	3.5	Analisando os valores dos arrependimentos, é possível constatar que a expansão de referência é que apresenta o menor custo de arrependimento independentemente de como evolua a economia do Brasil no horizonte decenal. Ou seja, ao expandir a oferta de energia baseado na trajetória referencial do PDE 2030, o custo total para a sociedade na ocorrência de qualquer outro cenário da economia - mais otimista ou pessimista – será o de menor erro,		Nesta edição do PDE, uma inovação importante foi a análise do custo de arrependimento considerando diferentes cenários de demanda. Nesta análise, a EPE reconhece a incerteza existente na projeção de demanda futura. Para as próximas edições do PDE, seguindo a mesma metodologia desta análise, seria interessante a EPE analisar o custo de arrependimento considerando a incerteza associada a outras variáveis importantes, como por exemplo variáveis climáticas como hidrologia ou produção eólica e solar.
3	3.5	O cenário de Referência do PDE 2030, assim como já apresentado em planos anteriores, indica que a alternativa de menor custo total para o atendimento aos requisitos do sistema se dá através da expansão de fontes renováveis variáveis em conjunto com		No exercício que buscou analisar os custos de se utilizar o setor elétrico como política pública para desenvolver o mercado de gás natural, faltaram maiores detalhamentos sobre a localização das UTEs inflexíveis e a consequente redução com os custos de expansão do sistema de transmissão, caso

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
		termelétricas totalmente flexíveis (sem geração compulsória) ...		essas usinas se localizem próximas ao centro de carga.
3	3.5			Não está claro qual é o preço da molécula de gás natural (custo do combustível), em US$/MMBTU, entregue na usina, utilizado na simulação dos Casos 1, 2, 4 e 5, para a operação das usinas termelétricas totalmente flexíveis. Solicitamos que seja dado publicidade ao dado. Isso permitirá que os atores de mercado possam adaptar suas projeções em função de diferentes expectativas para a molécula.
3	3.5			Não está evidente no “CASO 1: EXPANSÃO DE REFERÊNCIA” se foram considerados os efeitos da MP 998, como por exemplo o fim do desconto da TUST/TUSD para as fontes incentivadas.
3	3.5	Gráfico 3-22 – Contribuição de energia e potência da expansão indicativa em 2030		Recomendamos que sejam apresentados os valores anuais considerados no Caso 1: Cenário de Referência para o atendimento de cada um dos critérios de suprimento. Dessa forma será possível identificar o volume da expansão considerada para atendimento de cada um dos critérios, além de explicitar os momentos em que exclusivamente o critério de potência foi acionado.
3	3.5	A expansão indicativa no horizonte decenal, para cada cenário de demanda, é indicada no Gráfico 3-43, em capacidade instalada, e Gráfico 3-44 em acréscimo de energia disponibilizada por cada fonte indicada, nos três cenários analisados. Os casos com demanda superior e inferior foram simulados com as mesmas premissas da “Rodada Livre”, ou seja, sem restrições de mínimo e máximo para cada tecnologia. Essa opção se deve ao fato de que as premissas de política		Caso 2: Expansão Com Diferentes Projeções De Demanda Importante esclarecer os critérios e resultados apresentados no cenário inferior que indica uma expansão de capacidade instalada (MW) de UTEs flexíveis e nenhuma parcela (ou inexpressivo, o gráfico 3-43 não permite visualizar) de fonte, eólica e ou solar fotovoltaica, considerando que tais fontes possuem CAPEX competitivo e CVU nulo, e na

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
		energética tendem a ser revistas caso o desenvolvimento econômico se afaste da trajetória de referência. Além disso, ambos os cenários foram ajustados conforme a metodologia aplicada neste PDE, apresentada na seção 3.1, de modo a garantir o acoplamento entre as etapas de simulação. Gráfico 3-43 – Expansão da geração nos casos analisados  		maioria das vezes, apresentam menor custo global percebido pelo consumidor final.
3	3.5	Como conclusão desse what if, constata-se que para promover uma mudança operativa das hidrelétricas visando garantir mais disponibilidade de potência é necessário alterar o balanço entre oferta e demanda do sistema. Assim, as usinas hidrelétricas podem reduzir sua participação no atendimento aos requisitos de energia em troca de uma maior disponibilidade de potência. Com esse objetivo, para essa sensibilidade obteve-se os ganhos de potência disponível (PDISP) total no SIN, de tal maneira que o caso alcançou cerca de 2.000 MW a mais de PDISP do que o Caso de Referência, no período entre 2026 e 2030.	Como conclusão desse *what if*, constata-se que ~~para promover uma mudança operativa das hidrelétricas visando garantir mais disponibilidade de potência é necessário alterar o balanço entre oferta e demanda do sistema. Assim,~~ as usinas hidrelétricas podem reduzir sua participação no atendimento aos requisitos de energia em troca de uma maior disponibilidade de potência. Com esse objetivo, para essa sensibilidade obteve-se os ganhos de potência disponível (PDISP) total no SIN, de tal maneira que o caso alcançou cerca de 2.000 MW a mais de PDISP do que o	Na visão da Apine, o Caso 4 é inviável por não apresentar o menor custo global para o sistema, em função de ter considerado usinas térmicas inflexíveis na sobre oferta, e não pela decisão de operação dos reservatórios para fornecimento de potência. Destacamos que o aumento no custo de operação provoca distorções na sinalização de preço e interfere de forma indesejada no funcionamento do mercado. Não recomendamos que custos decorrentes de intervenções no mercado sejam alocados aos consumidores de energia ou arcados via criação de subsídios. Recomendamos que seja incluído a sensibilidade com mix de fontes – conforme proposto no próprio

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
		Para essa sensibilidade, o trade-off desse benefício de potência foi o aumento de 22% do custo total de operação. O reflexo dessa operação com despacho térmico inflexível traz importantes discussões acerca do papel das usinas hidrelétricas. A alteração na forma de operação das hidrelétricas, pode trazer impactos econômicos e financeiros para os agentes de geração. Esses elementos são importantes para fomentar o debate em temas mais abrangentes como o Mecanismo de Realocação de Energia (MRE), Generation Scaling Factor (GSF) e, no contexto de modernização do setor elétrico, o cálculo de novos produtos e serviços que podem ser fornecidos pelos agentes geradores.	Caso de Referência, no período entre 2026 e 2030. Para essa sensibilidade, o *trade-off* desse benefício de potência foi o aumento de 22% do custo total de operação, o que inviabiliza totalmente este cenário de inserção de termelétricas inflexíveis por não apresentar o menor custo global para expansão e operação do SIN. ~~O reflexo dessa~~ A operação com despacho térmico inflexível traz ~~importantes discussões acerca do papel das usinas hidrelétricas.~~ impactos econômicos e financeiros negativos para os agentes de geração e para os consumidores. A alteração proposta neste Caso 4 na forma de operação das hidrelétricas~~, pode trazer impactos econômicos e financeiros para os agentes de geração~~ deve ser avaliada através de outros cenários de sensibilidade considerando a substituição energética por outras fontes que gerem um custo de operação inferior ao das termelétricas inflexíveis. Tal mudança na forma de operação das hidrelétricas não pode ser dissociada de discussões fundamentais ~~Esses elementos são importantes para fomentar o debate em temas~~ mais abrangentes como o Mecanismo de Realocação de Energia (MRE), Generation Scaling Factor (GSF) e, no contexto de modernização do setor elétrico, o cálculo de novos produtos e serviços que podem ser fornecidos pelos agentes geradores, que devem observar	PDE –, e sugerimos confrontar esses resultados com a sensibilidade com a UTE inflexível. Sugerimos ainda um outro Caso em que o modelo de operação de hidrelétricas para fornecimento de potência seja inserido como uma restrição no próprio MDI para obtenção da expansão ótima. A inserção desse caso corrobora com nossa sugestão de retirar o texto que afirma que a mudança na forma da operação das hidrelétricas repercute em descasamento da oferta e demanda, pois ao ser modelado no problema de otimização, o resultado não seria de sobre oferta. Cumpre destacar que uma possível mudança na forma de operação dos reservatórios ou determinação de novos produtos no âmbito da Modernização do Setor Elétrico deve observar esta premissa básica da expansão do SIN, o mínimo custo global.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
			o atendimento ao menor custo global. Cabe destacar que sem a definição desses novos produtos, novos custos serão arcados indevidamente pelos geradores hidrelétricos.	
3	3.5			Não está claro no “CASO 5: REVISÃO DE ENCARGO E INCENTIVOS” se foi considerado o fim do subsídio na TUST/TUSD para os consumidores, que atualmente também possuem direito ao desconto, além dos agentes de geração.
4		A elaboração dos estudos do planejamento da transmissão no horizonte do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) é feita a partir das projeções de carga elétrica e do plano de expansão de referência de geração, com a utilização dos critérios de planejamento vigentes.		Sendo o custo para atendimento de cada MWh função do total Geração + Transmissão, entendemos que a expansão da transmissão também deveria constar na modelagem do problema (Fluxograma 3.1), sendo parte integrante do processo de otimização. Essa alteração poderia levar a decisões mais otimizadas em relação a expansão (construir/reforçar uma linha/região ou instalar uma nova Usina), contribuindo para a modicidade tarifária.
7	7.1 a 7.7			Não está evidente a correlação, nem as premissas utilizadas, nos cenários de preço, expansão da infraestrutura, elevação da demanda da oferta de gás natural e expansão do Setor Elétrico. Sendo tais variáveis fortemente correlacionadas, é essencial que o documento traga de forma mais explicita quais premissas são consideradas em cada sensibilidade e como cada estudo se correlaciona com os demais estudos do documento.