



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÕES

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

Este formulário deverá ser anexado como documento de contribuição na plataforma de Consultas Públicas do site do Ministério de Minas e Energia (<http://antigo.mme.gov.br/web/guest/servicos/consultas-publicas>), dentro do período estabelecido.

Apenas serão consideradas válidas as contribuições encaminhadas através do Portal de Consulta Pública do Ministério de Minas e Energia durante o prazo de vigência da Consulta Pública. Documentos recebidos fora do padrão disponibilizado não serão priorizados na análise. A análise das contribuições recebidas será publicada posteriormente.

Contribuições para aprimoramento da minuta do Plano Decenal de Expansão de Energia 2031 (PDE 2031)

Nome: FABIANA TOLEDO

Instituição: FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

setor público

setor privado

organização não governamental

instituição de pesquisa/ensino

organizações sociais

outros

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
3. Geração Centralizada de Energia Elétrica	3.2 Recursos Disponíveis Para Expansão da Oferta	Tabela 3-2 - Cesta de Oferta de UHE do MDI	Considerar valores de CAPEX das UHEs mais próximos a realidade de mercado, assim como ocorre com as outras fontes.	Ao que parece, o PDE utiliza valores retirados dos estudos de viabilidade considerando uma atualização monetária para obter os CAPEX das UHEs. Como é de conhecimento de todo o setor e verificado nos leilões de energia do mercado regulado, os valores constantes dos estudos de viabilidade são bastante superiores aos de fato praticados. Com a utilização dos valores dos estudos de viabilidade, as UHEs saem prejudicadas, visto que para outras fontes se

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				consideram os valores de mercado. Nesse contexto, sugerimos que seja implementada nova metodologia para atribuição dos CAPEX de UHEs, buscando maior paridade com a realidade, para que as UHEs possam competir em condição de igualdade com as outras fontes.
3	3.2	Gráfico 3.4 – Oferta termelétrica retirada do Caso Base do PDE 2031	Gráfico 3.4 – Projeção de Carga do SIN: Cenário de Referência	Corrigir o título do gráfico para condizer com a informação apresentada.
3	3.4	Tabela 3.3 – Cesta de oferta de UHE do MDI Total Potência (MW): 5.197,5	Tabela 3.3 – Cesta de oferta de UHE do MDI Total Potência (MW): 5.197,5 Total Potência (MW): 1.960,4	Corrigir a soma do Total da coluna da Potência (MW) referenciada na Tabela 3 - 3: Cesta de Oferta de UHE do MDI na página 94. A soma totaliza 1.960,40 MW e não o valor apresentado.
3.	3.8 Estimativa de Emissões de GEE	A Tabela 3 - 6 apresenta o resumo dos níveis de emissões de gases causadores do efeito estufa para o SIN, obtidos através da simulação do NEWAVE, para os cenários Livre e de Referência (pág.110)	Não estão registradas as premissas utilizadas no modelo NEWAVE. Considerar a utilização de outras metodologias consagradas tais como a do Programa Brasileiro GHG Protocol e a da Comunicação Nacional do Brasil ao UNFCCC.	Em 2021, na COP26 (Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima) o Brasil, por meio da sua Contribuição Nacionalmente Determinada- NDC, atualizou o compromisso do país para a mitigação das emissões de GEE. Assim, faz-se necessário um aprofundamento dos modelos de projeção utilizados e suas premissas, levando-se em consideração os cenários livre e de referência.
3	3.7	Tabela 3 - 5: CME da Expansão de Referência		Solicitamos maiores informações e detalhamento sobre a construção e resultado obtido no Custo Marginal de Expansão (CME), onde o CME duplo, com restrição de energia e capacidade foi de 90 R\$/MWh, bem como sua comparação ao CMO obtido. Apesar das inferências quanto as restrições no modelo neste PDE 2031, tal custo apresentado se mostra muito inferior a custos

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				<p>apresentados em Planos Decenais anteriores, como para o PDE 2030.</p> <p>Foi observado que foram considerados alguns valores de CAPEX de referência para cada fonte, diferentemente do PDE 2030. Esse fato pode acarretar distorção no resultado do CME, pois a diferença entre os valores máximos e mínimos são grandes.</p> <p>Outro fator importante é que com a consideração das exigências legais impostas para a expansão da geração deixa-se de lado a otimização do SIN, o que acarretaria um aumento no custo marginal de expansão (CME). Fato esse que pode ser observado pela diferença entre a rodada livre e o cenário de referência.</p>
9	9.1	<p>Importante destacar que o conceito de autoprodução adotado aqui (não injetada) inclui tão somente a parcela de autoprodução destinada ao autoatendimento do consumidor final. Eventuais excedentes de geração elétrica não são contabilizados nesse conceito de RED. A alternativa “resposta da demanda⁸⁶”, embora possa estar englobada no conceito de RED, não foi abordada neste capítulo. Adicionalmente, a modalidade de contratação direta de Geração Distribuída através de chamadas públicas pelas distribuidoras, conforme o Decreto n° 5.163, de 2004, não foi contemplada nas projeções. Essa modalidade tem um histórico de baixa adesão por parte das distribuidoras, e sua inserção no período decenal deve continuar marginal.</p>	<p>Importante destacar que o conceito de autoprodução adotado aqui (não injetada) inclui tão somente a parcela de autoprodução destinada ao autoatendimento do consumidor final. Eventuais excedentes de geração elétrica não são contabilizados nesse conceito de RED. A alternativa “resposta da demanda⁸⁶”, embora possa estar englobada no conceito de RED, não foi abordada neste capítulo. Adicionalmente, a modalidade de contratação direta de Geração Distribuída através de chamadas públicas pelas distribuidoras, conforme o Decreto n° 5.163, de 2004, não foi contemplada nas projeções. Essa modalidade tem um histórico de baixa</p>	<p>Não está claro no texto a qual cenário os valores apresentados no capítulo 9 se referem. São os mesmos para os três cenários? São calculados como percentual da demanda? Se sim, o percentual é o mesmo para os 3 cenários? Se não forem os mesmos, não poderiam ser apresentados os valores dos cenários alternativos?</p>

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
			adesão por parte das distribuidoras, e sua inserção no período decenal deve continuar marginal. Por fim, destaca-se que os valores para cada um dos RED dizem respeito ao Cenário de Referência da Demanda.	
10	10.2 Mecanismos de sustentabilidade para projetos energéticos	Com o avanço na criação de instrumentos de certificação voltados para a descarbonização, surgem oportunidades para todas as fontes renováveis. Dentre os mecanismos já implementados, destaca-se a transação regulamentada no programa brasileiro Renovabio, em que o produtor certifica sua produção de biocombustíveis e pode vender créditos de descarbonização (CBios), calculados em função de notas de eficiência energético-ambiental. No caso de empreendimentos elétricos renováveis, é possível buscar a certificação para transacionar certificados de energia renovável. O certificado é validado pelo sistema global I-REC que tem padrões internacionais para contabilizar carbono. Além do ganho financeiro, as oportunidades citadas possibilitam aos projetos renováveis agregar valor socioambiental e obter reconhecimento a partir de selos de sustentabilidade.	Com o avanço na criação de instrumentos de certificação voltados para a descarbonização, surgem oportunidades para todas as fontes renováveis. Dentre os mecanismos já implementados, destaca-se a transação regulamentada no programa brasileiro Renovabio, em que o produtor certifica sua produção de biocombustíveis e pode vender créditos de descarbonização (CBios), calculados em função de notas de eficiência energético-ambiental. No caso de empreendimentos elétricos renováveis, é possível buscar a certificação para transacionar certificados de energia renovável, sejam os validados pelo sistema Global I-REC, que tem padrões internacionais para contabilizar carbono ou aqueles que detenham rastreabilidade garantida, em conformidade aos padrões e preceitos do Programa Brasileiro GHG Protocolo e da NBR ISSO 14064-2: 2007. Além do ganho financeiro, as oportunidades citadas possibilitam aos projetos renováveis agregar valor socioambiental e obter reconhecimento a partir de selos de sustentabilidade. Visando uma solução para descarbonização das emissões de GEE oriundas do escopo 2 (Consumo de energia), há necessidade de incentivar/estimular grandes consumidores de energia e/ou	O cenário adotado de Expansão de Referência, descrito no capítulo 3, demonstra que as emissões de GEE terão aumento em 74% (tabela 3-6 Estimativa de Emissões causadores do efeito estufa). Justifica-se os incentivos/estímulos a aquisição de soluções de descarbonização visando a manutenção da imagem sustentável do setor elétrico brasileiro assim como de seus principais consumidores.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
			eletrointensivos a se comprometer com o abatimento de suas emissões anuais de GEE.	
10. Análise Socioambiental	10.3 Energia e Mudança do Clima	“Diversas plataformas ao redor do planeta, reunindo dados, estudos e opiniões, endereçam o tema da adaptação, visando organizar e divulgar estratégias para enfrentar os desafios de superação dos impactos decorrentes das mudanças climáticas.” (pág.309)	Diversas plataformas ao redor do planeta, reunindo dados e estudos opiniões , endereçam o tema da adaptação, visando organizar e divulgar estratégias para enfrentar os desafios de superação dos impactos decorrentes das mudanças climáticas.	Por se tratar de ciência climatológica, não devem ser consideradas opiniões.
Novo Capítulo		Inclusão de novo tópico: Inovações no sistema de armazenamento		<p>Cabe reiterar que as recentes mudanças no sistema elétrico brasileiro, com aumento da participação de fontes de geração variável e não controlável (em especial eólica e solar fotovoltaica) e a redução percentual da energia armazenada nos reservatórios de usinas hidrelétricas em relação à carga traz novos desafios ao planejamento e à operação do sistema elétrico brasileiro, que passa a apresentar escassez de potência e não só de energia, como no passado. Tal situação, abre espaço para tecnologias de armazenamento, que poderão ser um importante recurso para os crescentes requisitos de capacidade e flexibilidade (EPE, 2018)</p> <p>Mais do que concorrentes, os sistemas de armazenamento, tais como usinas reversíveis e baterias também podem ser considerados como alternativas complementares às soluções convencionais de transmissão e de geração.</p>

Segue abaixo considerações de Furnas sobre o PDE 2031:

I) Capítulo 3 – Geração Centralizada de Energia Elétrica

Em relação aos planos anteriores foi observado que a publicação dos senários *what if* será realizada posteriormente e de forma independente, o que, no nosso entendimento foi bom para dar maior foco e clareza aos principais cenários de expansão.

1. Item 3.1 – Metodologia

- Devido à problemas encontrados na utilização dos Modelo de Decisão de Investimento (MDI) e de Balanço de Potência sugerimos workshops sobre os modelos e premissas de entrada a fim de equalizar e dar maior transparência na metodologia empregada para o planejamento da expansão.

2. Item 3.2 – Recursos Disponíveis para Expansão da Oferta

- Sugerimos a adoção de metodologia que considere os resultados dos leilões anteriores para valoração de um CAPEX médio para as hidrelétricas de forma a trazer isonomia a todas as fontes.
- Sugerimos considerar mais projetos de geração hidrelétrica no estudo trazendo também suas externalidades positivas, sejam elas a redução de custos da energia, maior alinhamento da expansão com as políticas de redução de GEE (Ressalta-se que no PDE 2031 há um destaque para aumento da flexibilidade operativa do SIN e maior eficácia no atendimento à demanda de ponta).
- Destacamos que os estudos devem ser revestidos da mais alta preocupação socioambiental, com a utilização plena do estado da arte da engenharia, a fim de viabilizar projetos inteligentes e sustentáveis. Considerando-se que 68% do potencial hidrelétrico a ser explorado encontra-se na Bacia Amazônica, todos
- Sugerimos a inclusão das UHEs São Luiz do Tapajós e Água Limpa e demais usinas com o EVTE aprovados e em processo de aprovação ou elaboração e que não foram consideradas na expansão.

- Sugerimos também a alteração para a “data mais cedo” de entrada em operação da UHE Tabajara para o ano de **2026**, considerando a fase adiantada que se encontra o projeto e o tempo de construção estimado de 4 anos.
- O indicativo de 37 GW de MMGD até 2031 parece ser bem elevada em relação as demais fontes de geração. Seria interessante um estudo mais aprofundado sobre os impactos dessa mudança no setor elétrico.
- Gráfico 3.3 – Sugerimos apresentar a evolução da capacidade instalada existente e Contratada do SIN das fontes de geração solar e eólica separadamente, como é indicado e está apresentado para as demais fontes.

Usinas Hidrelétricas Reversíveis

- Apresentamos a proposta de que a EPE deveria aprimorar a modelagem simplificada, das tecnologias de armazenamento, como usinas hidrelétricas reversíveis e baterias, que já são abordadas explicitamente desde o PDE 2026., para permitir uma comparação equilibrada com outras soluções. Destacamos a necessidade de conhecer os custos e os benefícios ao SIN que a operação das usinas hidrelétricas reversíveis poderia trazer.

3. Item 3.4 – Recursos Potencialmente Disponíveis para Expansão

- Tabela 3-2: Verificou-se que em relação a tabela do PDE 2030 não foram apresentados os custos das interligações.
- Sugerimos acrescentar mais hidrelétricas que tenham estudos de viabilidade aprovados.

II) Considerações Finais

Cabe ressaltar que a expansão indicativa de eólica e solar, para o período decenal, é de cerca de 7.000 MW, sendo que existem 180.000 MW de projetos com outorga que deveriam entrar nesse período. Em contrapartida a quantidade de expansão termelétrica é de cerca de 25.000 MW, aumentando o custo da expansão e conseqüentemente aumentando a emissão de gases de efeito estufa.

Por fim, FURNAS enaltece, uma vez mais, a grande importância do Plano Decenal de Expansão, e o excelente esforço empreendido pela EPE, principalmente, em atualizar e buscar melhorar as metodologias utilizadas até então na elaboração deste documento.



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

