

**CONSULTA PÚBLICA MME 179/2024 “PLANO DECENAL  
DE EXPANSÃO DE ENERGIA 2034”**



## **Sumário**

<b>Introdução .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Geração Centralizada de Energia Elétrica.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Transmissão de Energia Elétrica .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Análise Socioambiental.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Transição Energética .....</b>	<b>5</b>
<b>Considerações Finais do Grupo CPFL.....</b>	<b>5</b>

## Introdução

O **Grupo CPFL Energia** apresenta neste documento as contribuições para a Consulta Pública MME 179/2024 tema “Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE)”, o referido material constitui oportunidade para a manifestação dos agentes setoriais e da sociedade civil.

O documento em consulta é fonte de dados de suma importância, constantemente utilizado como referência para pesquisas acadêmicas, instituições financeiras e investidores do setor elétrico.

Com o intuito de contribuir para o tema, o presente documento apresenta contribuições elaboradas por parte do Grupo CPFL em avaliação baseada nas análises no relatório disponibilizado para discussão do tema, que fundamentou o nosso posicionamento.

## 1. Geração Centralizada de Energia Elétrica

A criação de ferramentas de otimização para orientar a expansão do parque gerador, bem como a definição dos critérios de suprimento, são fundamentais para assegurar a qualidade dos estudos de planejamento. No entanto, acreditamos que a busca pelo melhor investimento na expansão deve também considerar os custos de transmissão associados, e não apenas o portfólio de projetos de geração. Além disso, os benefícios provenientes do sinal locacional, como a redução de perdas e o aumento da confiabilidade do sistema de transmissão, poderiam ser incorporados ao custo operacional do sistema.

Como a avaliação é baseada na simulação da operação, modelos matemáticos de usinas podem estimar a perda real por deplecionamento das hidrelétricas, considerando a curva colina, as curvas do reservatório, do canal de fuga e as perdas hidráulicas de cada usina. Além disso, no atendimento da demanda máxima, a maioria das usinas a fio d’água pode modular a geração intradiária, disponibilizando potência ao sistema e ajustando a geração para cumprir o volume de água turbinada definido pelo modelo de otimização energética. Na programação diária, o Operador já considera essa capacidade de modulação das hidrelétricas na operação do sistema.

## 2. Transmissão de Energia Elétrica

Os estudos apresentados no relatório baseiam-se na consideração do caráter indicativo da expansão da geração. Nessas condições, o planejamento da transmissão precisa considerar a flexibilidade para acomodar diferentes estratégias de implantação dos diversos tipos de fontes de geração planejadas.

Nesse contexto, a apresentação dos estudos é abrangente quanto aos possíveis cenários de atendimento futuro da rede de transmissão. No entanto, o leitor pode encontrar dificuldades para vincular as premissas de expansão da geração com a proposta de expansão da rede. Além disso, o capítulo sobre transmissão carece de um resumo das alternativas avaliadas, incluindo os incrementos de capacidade de transmissão em mapas e tabelas, se possível vinculados aos cenários de expansão da oferta apresentados.

Apesar da preocupação de que a definição numérica do montante de expansão por fonte possa ser vista como uma obrigação de contratação dessas fontes, a definição de uma expansão mínima no relatório é vantajosa para que os empreendedores possam traçar estratégias mais realistas. Essa indicação pode ser entendida como a parcela de expansão mais provável do planejamento indicativo, enquanto a incerteza apresentada nos cenários de sensibilidade seria a parcela propriamente indicativa, cuja interpretação de expansão dependeria da percepção individual dos agentes e investidores.

A visão integrada dos projetos de expansão de geração e transmissão deve identificar os pontos críticos no cronograma físico de ambos os empreendimentos, considerados de forma conjunta. Além disso, o Plano Decenal de Expansão (PDE) poderia, com base em alguns dos cenários de expansão do parque gerador mencionados no capítulo anterior, apresentar cenários de expansão da transmissão associados a cada alternativa de evolução do parque gerador.

Sugere-se também a realização de estudos prospectivos baseados na avaliação da margem de escoamento, que podem indicar locais onde seria interessante ou necessário antecipar a expansão da rede de transmissão. Isso é especialmente relevante para atender às novas fontes renováveis, considerando que, além de sua implantação ser difusa, o tempo de construção desses empreendimentos tem apresentado cronogramas cada vez mais reduzidos, podendo indicar necessidades de expansão da rede completamente distintas das indicadas pela expansão de referência.

### 3. Análise Socioambiental

O texto da seção de análise socioambiental referência a NDC brasileira como um balizador no estudo, no entanto, não há categoria referente a emissões de GEE nos itens citados na tabela. Isso faz com que alguns impactos relevantes como mudança de uso do solo (desmatamento) sejam ignorados, apesar de serem comumente resultantes de projetos de infraestrutura no geral.

Em relação a Mitigação e Adaptação às mudanças climáticas, observamos que esta seção apresenta um posicionamento menos assertivo e direto em comparação com outras seções do texto, como a transição energética justa. Embora compreendamos que o objetivo seja evitar detalhamentos excessivos, é crucial lembrar que a EPE é uma referência no setor energético brasileiro. Um posicionamento mais robusto e explícito reforçaria seu alinhamento e coerência com o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e as metas estabelecidas pela NDC brasileira, e demais balizadores já mencionados anteriormente no texto, além de contribuir para incentivar o mercado ao alinhamento a práticas mais coerentes com as intenções de mitigação e adaptação. Em suma, devido ao papel central da EPE na confiança de stakeholders, influência sobre a política energética e sinalização ao mercado, consideramos essencial um posicionamento mais claro, e menos “morno”, principalmente no eixo de mitigação.

Um ponto que consta também no capítulo de transição energética foi acerca da incorporação dos efeitos da mudança climática nas projeções do PDE. Este ponto é essencial principalmente considerando os impactos sobre a hidrologia, conforme já demonstrado por diversas referências (*IPCC – Sixth Assessment Report, Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability. 2022* ; *ANA – Agência Nacional de águas e Saneamento Básico : Impactos das mudanças climáticas nos recursos hídricos. 2024* ; *Energy Police, 2009, André Frossard et all – The vulnerability of renewable energy to climate change in Brazil*) na literatura.

Sugerimos a consideração de cenários de sensibilidade pela incorporação deste tipo de análise, indicando os cenários do IPCC incorporados nas simulações.

#### 4. Transição Energética

O grupo CPFL considera de grande relevância a inclusão deste tema nesta edição do PDE, além de uma atenção minuciosa assertiva e rigor técnico no tema. Conforme já mencionamos, o PDE é uma referência no planejamento energético e o conteúdo deste capítulo será muito útil para nivelar entendimentos acerca deste tema, que é de crescente debate e relevância.

Também consideramos positivo o uso de um cenário brasileiro de transição energética que considera as particularidades nacionais, em detrimento do uso de apenas cenários globais, que podem levar a decisões que ignorem vantagens nacionais.

No entanto, não ficou claro como os cenários de transição energética foram incorporados nas projeções. Observamos uma extensa análise qualitativa (inclusive muito abrangente, detalhada e com rigor técnico), porém seria interessante ver algumas simulações de acordo com cada cenário de transição energética citado. Ficamos na dúvida se eles se restringiram ao âmbito qualitativo.

Em relação ao estudo de sensibilidade realizado para o uso de hidrogênio verde, seria interessante uma seção semelhante para as baterias. Por mais que a inviabilização em relação a custo e outros processos tenham sido detalhados no caderno, acreditamos que simulações de atendimento a carga com baterias seriam de alto valor ao material, principalmente ao se considerar as sinergias entre sistemas de armazenamento e energias intermitentes.

#### Considerações Finais do Grupo CPFL

Considerando o extenso trabalho necessário para a elaboração do Plano Decenal, seria interessante que a EPE organizasse seminários para discutir com a sociedade as premissas a serem consideradas no estudo, bem como os resultados preliminares dos capítulos, antes da divulgação do documento completo para consulta pública.

Para futuros trabalhos, recomenda-se considerar casos de sensibilidade com condições integradas de expansão entre a geração de energia elétrica, redes de transmissão e fornecimento de combustíveis. Outro aspecto de integração importante é a projeção de carga, eficiência energética e geração distribuída (GD), cuja viabilidade está sujeita à evolução da estrutura tarifária que permita o sinal de preço de energia de forma mais integrada.

# FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÕES

## CONSULTA PÚBLICA PORTARIA GM/MME Nº 822, DE 08 DE NOVEMBRO DE 2024, de 08/11/2024 a 10/12/2024

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 do Plano Decenal de Expansão de Energia 2034 - PDE 2034 e das Diretrizes para o Plano Decenal de Expansão de Energia 2035 - PDE 2035

Nome:

Instituição: Grupo CPFL Energia

setor público

setor privado

organização não governamental

instituição de pesquisa/ensino

organizações sociais

outros

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
<b>03</b>	3.1	Na Figura 1-1, pode-se perceber o caráter cíclico dos estudos de planejamento da expansão, que acompanham o que ocorre na operação do sistema, incorporando e sinalizando possíveis desafios, em um sistema cada vez mais complexo.	Na Figura 3-1, pode-se perceber o caráter cíclico dos estudos de planejamento da expansão, que acompanham o que ocorre na operação do sistema, incorporando e sinalizando possíveis desafios, em um	O hiperlink precisa ser corrigido.

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
			sistema cada vez mais complexo.	
<b>03</b>	3.1	A metodologia de avaliação das possíveis expansões do sistema de geração e de intercâmbio de energia entre os subsistemas conta com três etapas de simulação, conforme ilustrado no fluxograma da Figura 1-2. (pág. 69)	A metodologia de avaliação das possíveis expansões do sistema de geração e de intercâmbio de energia entre os subsistemas conta com três etapas de simulação, conforme ilustrado no fluxograma da Figura 3-2.	O hiperlink precisa ser corrigido.
<b>03</b>	3.1	Deste modo percebe-se que todo o fluxograma da Figura 1-2 dialoga com a Figura 1-1. (pág. 69)	Deste modo percebe-se que todo o fluxograma da Figura 3-2 dialoga com a Figura 3-1.	O hiperlink precisa ser corrigido.
<b>03</b>	3.1	Um exemplo recente desta interface entre planejamento da expansão e operação foi a atualização das restrições operativas das usinas hidrelétricas nos modelos utilizados nas atividades de expansão.		Importante apresentar a relação das restrições operativas modeladas nos casos utilizados pelo PDE 2034.
<b>03</b>	3.1	Em resposta a isso, a EPE apresentou uma nova abordagem para a representação das restrições operativas das usinas hidrelétricas nos modelos de planejamento de médio e longo prazo. A proposta buscou alinhar as respostas dos modelos computacionais, como		Para dar transparência e oportunidade de reprodutibilidade dos casos à sociedade, é de suma importância a disponibilização dos decks dos estudos que dão

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
		o Newave, à realidade operativa dos reservatórios		origem aos resultados do relatório.
<b>03</b>	3.2	Em relação a MMGD, o PDE 2034 utilizou como premissa o disposto no Marco Legal da Geração Distribuída, de acordo com o Projeto de Lei 5.829/19.		Neste caso não seria mais adequado referenciar a Lei nº 14.300 de 06/01/2022 ao invés do PL?
<b>10</b>	10.2.2	Mapa consolidando potencial energético por fonte e localidade (Figura 10-2)		Nota-se que consta no mapa de regiões produtivas, as áreas mapeadas próximas à costa do Amapá e da foz do Rio Amazonas. No entanto, o licenciamento desta região já foi negado pelo Ibama, em virtude da extrema sensibilidade socioambiental da região, o que a torna potencialmente inviável para a exploração petrolífera. Esta decisão é um elemento crítico e essencial para a efetiva produção e exploração pelos poços da região, porém foi ignorada pelo texto.



CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
<b>10</b>	10.3.4	Lista de itens de adaptação (Página 417)	Inclusão de eventos de precipitação extremos	Alta relevância para diversas sessões do arquivo e áreas do setor elétrico.
<b>10</b>	10.2.2	Tabelas de itens 10 –2	Inclusão dos impactos presentes na justificativa na tabela	A redação sobre biodiversidade poderia ser mais clara ao especificar "interferência em habitats marinhos de alta sensibilidade" e incluir impactos em habitats terrestres, considerando empreendimentos na Amazônia. No tema organização territorial, a análise é limitada, omitindo impactos sobre modos de vida, atividades socioeconômicas, reassentamentos e efeitos do alagamento por hidrelétricas, que são situações amplamente conhecidas. Para paisagem, os impactos são generalizáveis para outras fontes e tecnologias mencionadas. Por fim, no tema povos e terras indígenas, falta clareza sobre interferências em

CAPÍTULO	ITEM	TEXTO ORIGINAL	TEXTO PROPOSTO	JUSTIFICATIVA
				<p>outras comunidades tradicionais, como quilombolas e ribeirinhas, considerando a diversidade de empreendimentos e localidades.</p>
<p align="center"><b>11</b></p>	<p align="center">11.3.2</p>	<p align="center">Estudo de sensibilidade envolvendo hidrogênio (figura 11-7): acréscimo de cada fonte devido ao hidrogênio</p>	<p align="center">Revisar números do gráfico</p>	<p>Na projeção de acréscimo anual das fontes eólica e solar devido ao hidrogênio, os números do parágrafo acima não estão compatíveis com os do gráfico. Pode ser arredondamento, no entanto, achamos que seria benéfico deixar mais claro. Além disso, sabemos que a geração eólica tem enfrentado desafios, culminando em curtailment (constrained-off), devido a motivos energéticos e elétricos, e não ficou claro como isso foi considerado nas análises, principalmente do ponto de vista de restrições elétricas.</p>