

FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÕES

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

Este formulário deverá ser anexado como documento de contribuição na plataforma de Consultas Públicas do site do Ministério de Minas e Energia
(<https://antigo.mme.gov.br/pt/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: Fernando Corradine Nabas - Presidente

Instituição: Conselho de Consumidores da Companhia Piratininga de Força e Luz - COCEN Piratininga



- setor público
- setor privado
- organização não governamental

- instituição de pesquisa/ensino
- organizações sociais
- outros - Conselho de Consumidores de Energia Elétrica (Art. 13 da Lei 8.631/1993).

| CAPÍTULO | ARTIGO | PAR. OU INCISO | TEXTO ORIGINAL | TEXTO PROPOSTO | JUSTIFICATIVA |
|----------|--------|-------------------|--|----------------|---|
| 1 | | Pontos Principais | <p>Economia e Demografia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A projeção de crescimento médio da população brasileira, no horizonte decenal, é de 0,5% a.a., atingindo o patamar de 228,8 milhões de habitantes em 2034. No que se refere ao número de domicílios, a perspectiva é de um crescimento médio de 1,4% a.a., alcançando 87,1 milhões de domicílios no final do período. ▪ A expectativa para a economia mundial é de que os países emergentes apresentem maior contribuição para o crescimento mundial. Por outro lado, as economias mais desenvolvidas devem apresentar um crescimento mais modesto. O crescimento médio esperado para o PIB e o comércio mundial é de 3,0% a.a. e 3,5% a.a., respectivamente. ▪ Para a economia nacional, a perspectiva é de uma trajetória de crescimento médio do PIB em torno de 2,8% a.a. no período. Ao longo do horizonte decenal, há a expectativa um ambiente de maior estabilidade macroeconômica, com a retomada da confiança dos agentes econômicos, o que se reflete em maior expansão dos investimentos e do consumo das famílias e, conseqüentemente, um crescimento mais substancial do PIB. Além disso, espera-se que reformas, como a tributária, sejam capazes de aumentar a competitividade e produtividade da economia brasileira, sobretudo no segundo quinquênio. ▪ Do ponto de vista setorial, espera-se que a melhoria do ambiente macroeconômico, sobretudo no segundo quinquênio, permita um crescimento mais robusto dos três setores (agropecuária, indústria e serviços). A expansão da demanda interna por alimentos e da demanda internacional por commodities irá favorecer o setor agropecuário, ao qual tende a apresentar a maior expansão no horizonte decenal. Por outro lado, a indústria será favorecida pela ampliação dos investimentos em infraestrutura e pelo maior dinamismo do mercado interno, o que também irá favorecer o setor de serviços. | | |
| 2 | | Pontos Principais | <p>Demanda de Energia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O consumo final de energia cresce à taxa média de 2,1% ao ano entre 2024 e 2034. A intensidade energética reduz no período tanto através de ganhos de eficiência energética como de mudança na participação dos setores energointensivos no consumo de energia no segundo quinquênio. ▪ Juntos, a indústria e o setor de transportes, compõe mais de 60% do consumo final de energia, sendo que os transportes apresentam a posição mais representativa com mais de 33% de participação no consumo já em 2024. ▪ No consumo industrial, destacam-se os segmentos de papel e celulose, química, mineração e outras indústrias que ganham importância no horizonte decenal, em detrimento dos segmentos de alimentos e bebidas, têxtil, cimento, cerâmica, ferro-gusa e aço, não ferrosos e ferroligas. A eletricidade e o gás natural ganham espaço na indústria brasileira. Por outro lado, perdem participação as seguintes fontes: derivados de cana, derivados de petróleo, carvão mineral e derivados, lenha e carvão vegetal, em benefício de outras fontes com melhores rendimentos energéticos. ▪ O setor comercial ganha maior relevância no consumo final de energia, influenciado pelo significativo crescimento do setor de serviços com uma taxa média anual de 6% entre 2024 e 2034. A participação da eletricidade no setor comercial sobe de 90% para 93%. ▪ Dentre os setores, também se destacam o setor público e o setor energético com taxas de crescimentos de 3,0% a.a. e 2,7% a.a., respectivamente. Nos setores comercial e público, a eletricidade ganha participação com a penetração da tecnologia led na iluminação e da automação e transformação digital das empresas. O setor energético destaca-se com os incrementos na curva de produção de petróleo e gás natural. ▪ Na demanda total de energia do setor de transportes, o crescimento da demanda de eletricidade se destaca e, apesar desse crescimento, sua participação ainda é considerada insignificante em 2034 (não atança nem 1%). ▪ No período analisado, a participação da gasolina C cai de 34% para 26% devido a substituição por etanol hidratado que amplia sua participação de 10% para 15%. Estima-se a retomada da demanda por combustíveis relacionados ao setor aeroviário após situação drástica devido à crise do Covid-19. O querosene de aviação cresce a uma taxa média de 4,3% ao ano e a gasolina de aviação cresce acima dos 6% anuais no intervalo de 2024-2034. ▪ Apesar dos avanços graduais dos modos ferroviários e aquaviários no decênio avaliado, o transporte rodoviário de passageiros (leves e coletivo) e de cargas mantem sua elevada representatividade na demanda energética do setor transportes. Uma mudança significativa na matriz de transporte de cargas brasileira requer investimentos em infraestrutura adicionais aos que atualmente estão sendo planejados. ▪ Observa-se expansão da capacidade instalada de alguns setores energointensivos e redução da ociosidade em outros setores industriais no horizonte decenal. O consumo final das indústrias, tais como: têxtil, cerâmica, não ferrosos e alimentos e bebidas crescem a taxas médias inferiores a 2% a.a.. Considera-se que a evolução prevista nos setores de saneamento e de infraestrutura tenha impactos na demanda de energia do setor químico nacional (taxa de crescimento médio anual de 2,4%) com destaque aos segmentos: soda cloro e petroquímico, vislumbrando o atendimento a demanda por PVC. ▪ Nas residências brasileiras, a eletricidade segue como a principal fonte de energia em 2024 e amplia sua importância de 48% para 56% do consumo energético residencial no horizonte decenal. Tal crescimento se deve principalmente pela ampliação da posse e do uso de equipamentos vinculados à climatização de ambientes e à conservação de alimentos. ▪ A substituição do uso das biomassas tradicionais na coção de alimentos por energéticos mais modernos em residências brasileiras, como o GLP e o gás natural, ocorre principalmente em classes mais desfavorecidas. ▪ O óleo diesel mineral apresenta uma taxa de média de 1,9% ao ano e se mantém como a principal fonte utilizada para o transporte de cargas no país. Parte do mercado potencial dos derivados de petróleo é abatida pelo etanol e pelo biodiesel, especialmente no setor de transportes, e crescem a taxas médias de 3,3% a.a. e 4,0% a.a., respectivamente. Espera-se maior participação do gás natural, do etanol, da eletricidade em detrimento das demais fontes de energia. ▪ Espera-se que com a evolução da autoprodução clássica e da MMGD, e com o incremento do consumo demandado pela rede ao longo do horizonte, o consumo total de eletricidade cresça mais que a economia brasileira. ▪ Contribuem para o crescimento do consumo residencial de eletricidade demandado pela rede, o aumento do número de consumidores residenciais, que alcança o total de 91 milhões, bem como o incremento do consumo médio residencial, atingindo 206 kWh/mês ao final de 2034. ▪ O consumo de energia do setor comercial representa 4% do país em 2023 (EPE, 2024a). Projeta-se um crescimento de 4% ao ano, mais do que a média das outras classes de consumo, ganha participação ao longo do horizonte na distribuição do consumo total de eletricidade na rede. ▪ No primeiro quinquênio, o consumo de eletricidade na rede do setor industrial é impulsionado devido principalmente aos setores eletrointensivos, nos cinco anos finais do horizonte, os demais setores da indústria passam a crescer com mais vigor. | Comentário. | Citar também que a energia elétrica, apesar de envolver enormes subsídios justificados para transição tem um efeito de apenas 10% dos GEE. |
| | | | | Comentário. | Significativa participação da energia elétrica no setor de comércio. |
| | | | | Comentário. | Comenta-se muito a transição energética e o carro elétrico e por isso muitos subsídios desnecessários têm sido carreados para fontes eólica e solar com a justificativa de redução dos GEE. Citar subsídios desnecessários. |
| | | | | Comentário. | Comenta-se muito a transição energética e o carro elétrico e por isso muitos subsídios desnecessários têm sido carreados para fontes eólica e solar com a justificativa de redução dos GEE. Citar subsídios desnecessários. |
| | | | | Comentário. | Citar que os consumidores residenciais estão pagando significativos subsídios para abertura de mercado livre nas fontes incentivadas e para a MMGD. |
| | | | | Comentário. | Observa-se que, no Brasil, o maior ofensor dos GEE é o petróleo e continuará a ser. Comenta-se muito a transição energética e o carro elétrico e por isso muitos subsídios desnecessários têm sido carreados para fontes eólica e solar com a justificativa de redução dos GEE. Citar subsídios desnecessários. |
| | | | | Comentário. | Citar que os consumidores residenciais estão pagando significativos subsídios para abertura de mercado livre nas fontes incentivadas e para a MMGD. |
| | | | | Comentário. | Citar que os consumidores residenciais estão pagando significativos subsídios para abertura de mercado livre nas fontes incentivadas principalmente para setores eletrointensivos. |
| 3 | | Pontos Principais | <p>Geração Centralizada de Energia Elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A análise de requisitos de diferentes demandas é realizada pela primeira vez neste plano, possuindo forte variação de necessidade de contratação a depender do cenário utilizado. ▪ Mesmo com a quase duplicação do parque termelétrico de 2024 a 2034, a geração de eletricidade mantém-se altamente renovável, com cerca de 90% proveniente de fontes renováveis, considerando a média dos cenários hidrológicos futuros. | Comentário. | Observa-se que o ACL crescendo com fortes subsídios pagos pelos consumidores cativos, criou uma sobrecontratação generalizada nas distribuidoras. A falta de corretos incentivos provoca essas grandes oscilações. |
| | | | | Comentário. | O crescimento de fontes incentivadas solar e eólica não foi compensada pela descontração de térmicas, com isso o consumidor regulado está pagando uma sobrecontratação generalizada, ou pagando duas vezes pela mesma energia. A sobrecontratação no ano 2023 foi de 70 bilhões de kWh o que serviria para atender a 31 milhões de consumidores residenciais por um ano (consumo médio 186 kWh/mês). Estes efeitos têm que ser corrigidos, reduzindo-se os subsídios. |

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: Fernando Corradine Nabas - Presidente

Instituição: Conselho de Consumidores da Companhia Piratininga de Força e Luz - COCEN Piratininga



() setor público

() setor privado

() organização não governamental

() instituição de pesquisa/ensino

() organizações sociais

(X) outros - Conselho de Consumidores de Energia Elétrica (Art. 13 da Lei 8.631/1993).

| CAPÍTULO | ARTIGO | PAR. OU INCISO | TEXTO ORIGINAL | TEXTO PROPOSTO | JUSTIFICATIVA |
|----------|--------|-------------------|---|----------------|---|
| | | | <p>• O cálculo do CME em escala mensal, em todo horizonte do estudo, evidencia forte variação desse parâmetro, sendo novembro o mês com maiores valores do CME. De janeiro a agosto, o custo marginal de expansão segue com valores baixos.</p> <p>• A expectativa de geração das UHE, embora aumente, permanece abaixo da Garantia Física do SIN, destacando a necessidade de discutir o papel dessas usinas, a otimização do armazenamento focado nos diferentes serviços energéticos bem como a remuneração dos serviços prestados por todas as tecnologias, especialmente em um cenário de mudanças climáticas.</p> <p>• A expansão indicativa para 2030 se mostrou segura no atendimento dos requisitos de energia e potência para o cenário crítico ocorrido em 2021. A análise evidencia a importância do monitoramento contínuo dos níveis de armazenamento e possíveis medidas preventivas durante o período úmido para garantir o atendimento da potência no período seco.</p> <p>• O estudo de sensibilidade das UTE da Lei 14.182, mostrou que, ao não contratar usinas térmicas inflexíveis, a expansão ocorre por fontes renováveis e térmicas flexíveis, aumentando a renovabilidade da matriz elétrica e reduzindo as emissões de GEE em 45% ao ano.</p> <p>• A análise do atendimento à região Sul mostrou que não há necessidade de contratação de oferta locacional nessa região para o atendimento de capacidade de potência. Os limites estabelecidos nos critérios de suprimento se mostram atendidos mesmo que a oferta termelétrica indicativa se concretize em outras regiões.</p> <p>• Diferentes projeções de demanda levam a diferentes montantes de requisitos do sistema, e a expansão do Cenário de Referência é uma estratégia para lidar com esta incerteza.</p> <p>• Os constantes avanços metodológicos no plano, como a utilização da carga líquida e calibragem das restrições operativas de hidrelétricas, proporcionam maior aderência a representação de um sistema em transformação com forte participação de fontes renováveis, e aumentam a qualidade das mensagens do planejamento da expansão.</p> | Comentário. | A privatização Eletrobras está reduzindo a participação das UHE 's pagas e depreciadas e objeto do regime de cotas e produzindo um aumento do valor médio das cotas restantes. |
| | | | | Comentário. | A necessidade de potência se evidencia também pela privatização da Eletrobras que retira a cada ano 20% das UHE 's pagas e depreciadas e objeto do regime de cotas e produzindo um aumento do valor médio das cotas restantes. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são subsidiadas pelo consumidor cativo que também paga pela sobrecontratação. |
| | | | | Comentário. | Citar que os que deram causa na necessidade de contratação de potência foram as fontes incentivadas solar e eólica para o ACL. |
| | | | | Comentário. | Citar que os que deram causa na necessidade de contratação de potência foram as fontes incentivadas solar e eólica para o ACL. |
| | | | | Comentário. | Citar que os que deram causa na necessidade de contratação de potência foram as fontes incentivadas solar e eólica para o ACL. |
| 4 | | Pontos Principais | Transmissão de Energia Elétrica | | |
| | | | <p>• Com aumento da competitividade de empreendimentos eólicos e fotovoltaicos e consequente maior protagonismo das fontes renováveis na expansão da oferta de geração no Ambiente de Contratação Livre (ACL), novos desafios foram lançados ao planejamento da transmissão, que passou a contar com maior dificuldade no gerenciamento de informações relativas a prospecção da oferta de geração, em função da reduzida previsibilidade dos montantes e da sua localização. Em resposta a esse novo cenário, houve necessidade de se aprimorar a sistemática aplicada nos estudos proativos da transmissão, principalmente no tocante à gestão de informações.</p> <p>• Dentro desse contexto, a EPE coordenou a realização dos estudos de Escoamento de Geração da Região Nordeste (Volumes I, II e III) e de Expansão das Interligações Regionais (Parte 2) entre dezembro de 2021 e março de 2022 com cerca de 15 mil km de novas linhas de transmissão e 16 novas subestações, incluindo as instalações associadas ao Bipolo Nordeste I, que interligará a subestação Graça Aranha, no estado do Maranhão, à subestação Silvânia, no estado de Goiás. Esses empreendimentos foram objeto de licitação nos leilões de 2023 e 2024 e deverão entrar em operação no período 2028-2030.</p> <p>• Além disso, está em andamento a elaboração do estudo Expansão das Interligações Regionais (Parte 3), com data de conclusão prevista para outubro de 2024. Esse estudo definirá a elaboração de um novo bipolo de corrente contínua conectado à Região Nordeste, intitulado Bipolo Nordeste II.</p> <p>• O quantitativo de projetos de Data Centers no Brasil vem crescendo rapidamente impulsionados, em grande parte, pelo avanço da inteligência artificial. Essas instalações consomem grandes quantidades de energia elétrica, especialmente para refrigeração, exigindo conexões robustas ao sistema de transmissão. A previsão é que a carga dos Data Centers atinja 2,5 GW até 2037, com novos projetos concentrados em São Paulo, Rio Grande do Sul e Ceará segundo dados dos processos de conexão à Rede Básica junto ao Ministério de Minas e Energia (MME). Em resposta a esse crescimento de demandas eletrointensivas, a EPE já vem realizando estudos de planejamento da expansão focando nas regiões de maior interesse dos projetos.</p> <p>• Dentro desse contexto, a EPE tem programado para o ano de 2024 o início de um estudo prospectivo de expansão da transmissão para inserção de cargas de hidrogênio na região Nordeste. O maior desafio deste estudo está na definição de suas premissas, em especial o montante de carga a ser usado como premissa, a sua evolução ao longo do horizonte de planejamento e a sua localização.</p> <p>• Nesse sentido, ao longo do ano de 2024 a EPE em conjunto com o MME vem interagindo com as demais instituições do setor elétrico e outros stakeholders do setor de geração, transmissão e da cadeia de hidrogênio no sentido de definir as premissas e os condicionantes para esse estudo.</p> | Comentário. | Reforçar que os que deram causa na necessidade de contratação de transmissão foram as fontes incentivadas solar e eólica para o ACL. |
| | | | | Comentário. | Reforçar que os que deram causa na necessidade de contratação de transmissão foram as fontes incentivadas solar e eólica para o ACL. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são subsidiadas pelo consumidor cativo que também continuará a subsidiar essa grande expansão de data centers, já que eles utilizarão das fontes citadas que foram outorgadas em profusão pela Aneel. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são subsidiadas pelo consumidor cativo que também continuará a subsidiar essa grande expansão de hidrogênio para exportação, já que eles utilizarão das fontes citadas que foram outorgadas em profusão pela Aneel. |
| | | | | Comentário. | Importante incluir valores tarifários que foram obtidos com as inovações. |
| | | | | Comentário. | Importante incluir valores tarifários que serão obtidos com as inovações. |
| | | | | Comentário. | Importante ação que traz benefícios de redução da CCC que repercute em redução da CDE. |
| | | | | Comentário. | Importante ação que traz benefícios de redução da CCC que repercute em redução da CDE. |
| | | | | Comentário. | Importante ação que traz benefícios de redução da CCC que repercute em redução da CDE. |
| | | | | Comentário. | Importante ação que traz benefícios de redução da CCC que repercute em redução da CDE. |
| | | | | Comentário. | Importante ação que traz benefícios de redução da CCC que repercute em redução da CDE. |
| | | | | Comentário. | Importante ação para evitar a falta de energia em Rondônia e Acre e possível uso de CCC que repercutiria na CDE. |
| | | | | Comentário. | Importante ação para evitar a falta de energia em Rondônia e Acre e possível uso de CCC que repercutiria na CDE. |

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: Fernando Corradine Nabas - Presidente

Instituição: Conselho de Consumidores da Companhia Piratininga de Força e Luz - COCEN Piratininga



- () setor público
() setor privado
() organização não governamental

- () instituição de pesquisa/ensino
() organizações sociais
(X) outros - Conselho de Consumidores de Energia Elétrica (Art. 13 da Lei 8.631/1993).

| CAPÍTULO | ARTIGO | PAR. OU INCISO | TEXTO ORIGINAL | TEXTO PROPOSTO | JUSTIFICATIVA |
|----------|--------|-------------------|--|----------------|---|
| | | | <p>• Para ambas as alternativas de expansão da rede de transmissão elencadas acima, os estudos indicam que seria possível aumentar o limite total de recebimento do subsistema Acre-Rondônia passa de 440 MW para cerca de 1.500 MW.</p> <p>• As obras recomendadas pela EPE nos estudos de planejamento já concluídos proporcionarão expressiva expansão da capacidade das interligações regionais. A partir de 2030, quando a maioria das obras licitadas deverá entrar em operação, a capacidade de exportação total da região Nordeste poderá atingir até 25 GW, o que é praticamente o dobro da capacidade atual dessa interligação. Cabe destacar que expansões adicionais, ainda em análise em estudos de planejamento, envolvendo o bipolo Nordeste II, elevarão essa capacidade de exportação para cerca de 28 GW.</p> <p>• Historicamente, as interligações internacionais têm demonstrado ser um importante recurso eletroenergético para o sistema brasileiro.</p> <p>• No caso das interligações existentes, tendo em vista o tempo de operação da maior parte dessas interligações, a possibilidade de modernização ou ampliação, e mesmo de desativação de alguns desses pontos, as instalações têm sido objeto de constantes análises conjuntas da EPE e do ONS em atenção às solicitações do Ministério de Minas e Energia (MME).</p> | Comentário. | Importante ação para evitar a falta de energia em Rondônia e Acre e possível uso de CCC que repercutiria na CDE. |
| | | | <p>• No caso de interligações futuras, o MME vem conduzindo diversas iniciativas.</p> | Comentário. | A venda de energia para o mercado livre brasileiro utilizando as redes de transmissão e subestações conversoras deve ser adequadamente remunerada para a tarifa de transporte de Itaipu em defesa do mercado regulado brasileiro, que pagou durante 40 anos pela energia transportada de Itaipu. |
| | | | <p>• Considerando as incertezas inerentes ao processo de planejamento, a EPE avaliou três cenários para a implantação dos empreendimentos ainda sem outorga. O plano de obras referente ao cenário de referência contempla investimentos totais de R\$ 128,6 bilhões, sendo R\$ 88,3 bilhões (68%) em linhas de transmissão e R\$ 40,3 bilhões (32%) em subestações.</p> | Comentário. | Citar que os consumidores do ACR estão pagando pelos significativos aumentos de investimento da Rede Básica focada no atendimento a expansão das fontes eólica e solar incentivadas que tem principal objetivo o atendimento ao ACL para abertura de mercado livre. Citar que ao ACR também incide o subsídio de 50% da TUST e TUSD para fontes incentivadas. |
| | | | <p>• Um grande desafio a ser enfrentado nos próximos anos será a substituição da infraestrutura do sistema elétrico em razão do seu envelhecimento. Há que assegurar uma metodologia efetiva, viável sob os aspectos técnicos e econômico-financeiros para a substituição da infraestrutura do sistema elétrico em final de vida útil de modo que a malha de transmissão possa continuar operando com os níveis de confiabilidade e qualidade exigidos pela sociedade.</p> | Comentário. | A questão de aumento de resiliência da Transmissão à eventos climáticos extremos também deve ser avaliada. |
| | | | <p>• Verifica-se que até o ano de 2034 diversos ativos do sistema de transmissão terão a sua vida útil regulatória expirada. Nesse sentido, estima-se que seriam necessários investimentos contábeis da ordem de R\$ 39 bilhões caso fosse necessário substituir todos os equipamentos relacionados a subestações.</p> | Comentário. | A depreciação contábil da vida útil deve ser separada da efetiva depreciação dos equipamentos, que em algumas situações pode ter uma sobrevida. |
| | | | <p>• Por outro lado, cabe destacar que esses investimentos são apenas potenciais, pois não estão associados à superação técnica das instalações, mas apenas à referência temporal da vida útil regulatória.</p> | Comentário. | A depreciação contábil da vida útil deve ser separada da efetiva depreciação dos equipamentos, que em algumas situações pode ter uma sobrevida. |
| | | | <p>• No horizonte do Plano Decenal de Expansão estão previstos os termínos de diversos contratos de concessão de ativos de transmissão, os quais possuem uma duração típica de 30 anos. Em resposta a isso, o processo de renovação de outorgas foi regulamentado pelo Decreto nº 11.314, de 28 de dezembro de 2022. Esse decreto estabelece a necessidade de realizar análises de planejamento com uma antecedência mínima de 36 meses antes do término dos contratos.</p> | Comentário. | Para os consumidores a renovação de concessão ou nova licitação é indiferente, porém, se o concessionário estiver atendendo a contento será vantajoso, pois evita-se o pagamento de ativos ainda não foram totalmente depreciados. |
| | | | <p>• A gestão física e contratual desses ativos torna-se ainda mais relevante visando a otimização, eficiência, sustentabilidade e confiabilidade da rede de transmissão. A EPE tem desempenhado um papel crucial ao conduzir análises abrangentes das sinergias entre os ativos cujos contratos estão se aproximando do vencimento e os potenciais necessidades de expansão local.</p> | | |
| | | | <p>• Além disso, as recomendações advindas dos estudos da EPE, no contexto do processo de avaliação de contratos vencidos, trazem uma série de oportunidades de investimentos para o setor de transmissão e podem, inclusive, ser um motor para impulsionar as transformações experimentadas pelo setor nos últimos anos, como é o caso da digitalização de subestações, da modernização e atualização tecnológica de ativos de transmissão.</p> | Comentário. | Importante que os investimentos em modernização também tenham foco na redução de custos operacionais visando a modicidade tarifária. |
| | | | <p>• As simulações relacionadas ao cálculo da TUST foram efetuadas neste Plano Decenal com base nas regras mais recentes de aplicação da Metodologia Nodal, aprovadas por meio da Resolução Normativa nº 1041/2022 e dispostas na Versão 1.1 C do Submódulo 9.4 dos Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET). Os resultados obtidos com a nova metodologia vigente apresentam uma distribuição acentuada das tarifas em função da atualização dos fatores de participação dos cenários nesse ano (DPR 50%; DPN 50%), com maior relevância para o cenário relativo ao Despacho Proporcional Nacional, o que resulta na intensificação do sinal locacional.</p> | Comentário. | O sinal locacional é o mais justo aos consumidores, importante também a separação desses custos entre ACR e ACL principalmente levando-se em conta os investimentos necessários para atendimento à expansão das fontes incentivadas e seus subsídios, evitando-se que o ACR seja responsável por custos que não deu causa. |
| | | | <p>• Nesse sentido, as tarifas de geração dos submercados Norte e Nordeste são intensificadas. Já no caso dos submercados Sul e Sudeste, as tarifas são atenuadas, chegando a atingir, na maioria das barras, o limite mínimo estabelecido pelas novas regras, o que de fato já começa a ser observado no ano 2025. Efeito análogo é observado com as tarifas de carga, sendo esta maior nos submercados Sudeste e Sul.</p> | | |
| 5 | | Pontos Principais | <p>Produção de Petróleo e Gás Natural</p> <p>• Espera-se que a produção de petróleo atinja 4,4 milhões de barris por dia (b/dia) em 2034, aproximadamente 47% superior ao valor registrado em 2023.</p> <p>• A produção sustentada somente nos recursos na categoria de reservas deverá atingir os maiores volumes em 2029. A Cessão Onerosa somada aos volumes excedentes são responsáveis por cerca de 44% da produção dos recursos na categoria de reserva em 2034. A produção estimada para o final do decênio, sem a contribuição da Cessão Onerosa para os recursos na categoria de reserva, chegaria a apenas 2,0 milhões de b/dia.</p> <p>• A produção proveniente dos recursos contingentes é sustentada principalmente pelas acumulações do pré-sal da Bacia de Santos e pelas descobertas em águas profundas e ultraprofundas nas bacias Potiguar, Espírito Santo-Mucuri e Campos, para as quais se estima a produção de 99% do total dos recursos contingentes no fim do período.</p> <p>• As maiores contribuições para a produção total, no final do decênio, permanecem sendo das unidades produtivas localizadas em águas ultraprofundas, que respondem por cerca de 79% da produção nacional, e das unidades produtivas em águas profundas com cerca de 15%. As produções em terra não ultrapassam 3% do total.</p> <p>• Com relação à densidade do petróleo, é estimado que em todo decênio prevaleça o tipo classificado como mediano.</p> <p>• A partir de 2029, espera-se o início da produção dos recursos não descobertos em áreas contratadas e em áreas ainda sem contrato com a União. A produção estimada para o total dos recursos não descobertos é de cerca de 3% da produção nacional em 2034.</p> <p>• A maior proporção do gás a ser produzido no decênio é de gás associado, sendo que as contribuições das bacias de Campos e Santos, juntas, correspondem a aproximadamente 92% do total previsto para 2034, com produção muito significativa das acumulações no pré-sal. No caso do gás natural não associado, predomina a influência das unidades produtivas das bacias de Campos, Parnaíba, Santos, Solimões e Sergipe-Alagoas (SEAL).</p> <p>• Atualmente a contribuição do pré-sal representa cerca de 71% da produção brasileira total de petróleo e 75% da produção de gás natural. Estima-se que a produção do pré-sal terá um aumento até 2031, devido à influência da entrada em operação dos módulos de produção da Cessão Onerosa somada aos volumes excedentes, Mero e novas descobertas, seguida de suave declínio ao longo do período. No fim do decênio, o pré-sal responderá por uma parcela de cerca de 76% da produção nacional de petróleo, com forte participação da Bacia de Santos. O pós-sal contribuirá com aproximadamente 12%, advindos principalmente dos campos de produção da Bacia de Campos, e o extra pré-sal com participação de cerca de 12%.</p> <p>• Entre os campos da Cessão Onerosa, Búzios se destaca com a entrada de mais seis UEP previstas no planejamento da Operadora, que projeta cumulativamente uma produção de cerca de 1,7 milhão de barris por dia em 2029 e 1,1 milhão de barris por dia em 2034.</p> <p>• A Cessão Onerosa somada aos volumes excedentes responderá por cerca de 38% do total da produção de petróleo em 2034. Já os contratos de partilha de produção participam com 14% e os contratos de concessão prevalecem contribuindo com 45% da produção nacional no fim do decênio.</p> <p>• Estima-se que os investimentos para as atividades de E&P no Brasil fiquem entre US\$ 447 bilhões e US\$ 451 bilhões no horizonte decenal. Trata-se de uma avaliação dos investimentos agregados de todo o setor de E&P no País, que pode ser revisada em caso de aprofundamento das perspectivas econômicas.</p> | Comentário. | Apesar de ser o maior ofensor dos GEE a exploração do petróleo continua acentuada no Brasil. |

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: Fernando Corradine Nabas - Presidente

Instituição: Conselho de Consumidores da Companhia Piratininga de Força e Luz - COCEN Piratininga



- () setor público
 () setor privado
 () organização não governamental

- () instituição de pesquisa/ensino
 () organizações sociais
 (X) outros - Conselho de Consumidores de Energia Elétrica (Art. 13 da Lei 8.631/1993).

| CAPÍTULO | ARTIGO | PAR. OU INCISO | TEXTO ORIGINAL | TEXTO PROPOSTO | JUSTIFICATIVA |
|----------|--------|----------------|----------------|----------------|---------------|
|----------|--------|----------------|----------------|----------------|---------------|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Para suportar as referidas previsões da produção deste plano, estima-se a entrada em operação de 28 novas UEP entre 2025 e 2034. Observa-se um investimento na modernização dos equipamentos de E&P, principalmente nas UEP focando na digitalização e redução de emissões nas operações. | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|----------|--|-------------------|---|--|--|
| 6 | | Pontos Principais | <p>Abastecimento de Derivados de Petróleo</p> <ul style="list-style-type: none"> As importações de gasolina e GLP possuem tendência de decréscimo ao longo do decênio. Ao final do período, o Brasil se tornará um exportador líquido de GLP, com destaque para a influência do crescimento menor da demanda doméstica e a elevação da oferta oriunda de UPGNs, com o processamento do gás natural nacional. A produção de óleo combustível permanecerá com excedentes durante o período decenal, atendendo suficientemente à demanda nacional, bem como a todo o mercado de bunker para navios estrangeiros, porém com tendência de queda dos volumes exportados ao longo do horizonte decenal. A projeção de importação de consideráveis volumes de derivados de petróleo poderá exigir investimentos na ampliação da capacidade de refino e/ou na expansão e melhoria da eficiência operacional da infraestrutura logística do País. Ações e programas governamentais podem dar ênfase no estímulo à entrada de novos agentes econômicos, à livre concorrência e à atração de investimentos no setor, em um ambiente regulatório objetivo e transparente. Ademais, no âmbito da infraestrutura logística, outras iniciativas do Governo Federal buscam identificar e incentivar a ampliação de áreas portuárias para a movimentação de combustíveis e promover a cabotagem no País. Investimentos em infraestrutura logística de derivados de petróleo serão primordiais para garantir o abastecimento de combustíveis em todo o território nacional. | | |
|----------|--|-------------------|---|--|--|

| | | | | | |
|----------|--|-------------------|---|-------------|---|
| 7 | | Pontos Principais | <p>Gás Natural</p> <ul style="list-style-type: none"> Na infraestrutura, destacam-se como projetos previstos: Rota 3 (18 milhões de m³/dia) em 2024; Raia (16 milhões de m³/dia) em 2028; Sergipe Águas Profundas (18 milhões de m³/dia) em 2029; GASFOR II / trecho Horizonte-Caucaia (6 milhões de m³/dia) em 2024; Conexão do Terminal Sergipe (CT Sergipe) à malha TAG (10 milhões de m³/dia) em 2024; Polo Gaslub/RJ da Petrobras em 2024; UTG São Roque/BA da PetroRecôncavo (400 mil m³/dia) em 2024; Terminal de GNL em Suape/PE para 2026 com capacidade de 14 milhões de m³/dia. A entrada de novos suprimentos no mercado de gás natural após a edição da Lei nº 14.134/2021 (Lei do Gás) ampliou as modalidades de contratação, trazendo diversidade de condições de entrega e precificação na comercialização de gás. Em particular, novos contratos indexados ao Henry Hub foram firmados com vigência até 2034. As projeções de preços de gás natural nos pontos de entrega da malha integrada representam preços de portfólio dos diversos agentes atuantes na comercialização de gás no Brasil. São baseadas em contratos vigentes, em perspectivas sobre a evolução da competitividade, a inclusão de novos agentes e novos investimentos. Porém, não são considerados possíveis impactos de políticas públicas de incentivo ao gás natural. O Brasil poderá alcançar volumes de gás natural com preços competitivos a partir de avanços no processo de abertura do mercado e em políticas públicas que possam promover o aumento da competição e a diversificação da oferta no horizonte do PDE 2034. Destaca-se, neste sentido, a implementação das medidas propostas pelo Grupo de Trabalho do Programa Gás para Empregar (GT-GE) A demanda de gás natural na malha integrada atingirá cerca de 134 milhões de m³/dia em 2034, enquanto o total para o Brasil atingirá aproximadamente 221 milhões de m³/dia no mesmo ano. Estes valores representam o somatório das parcelas para consumo não termelétrico e para geração de eletricidade a gás natural, bem como termelétricas biocombustíveis com gás natural. A oferta potencial nacional projetada da malha integrada passará de cerca de 49 milhões de m³/dia em 2024 para aproximadamente 91 milhões de m³/dia em 2034, com 71% oriundo do Pré-sal, no final do horizonte. Para que estes volumes se concretizem, no entanto, é necessário, principalmente, que as infraestruturas de escoamento e processamento previstas para Raia e SEAL sejam efetivadas, bem como é necessária a finalização e entrada em operação das infraestruturas relacionadas às produções do Pré-sal (Rota 3 e UPGN Gaslub). A capacidade de regaseificação em terminais de GNL apresenta-se como a principal parcela da oferta importada, dada a elevada capacidade destas infraestruturas. Destaca-se, no entanto, que sua utilização se encontra mais vinculada aos despachos termelétricos, resultando em períodos de elevada ociosidade nas situações de baixa geração termelétrica. Ao longo do horizonte, o cenário de referência considerou apenas a importação de gás natural boliviano por meio do GASBOL. Por conta das complexidades para garantir o abastecimento de gás natural por este país, em especial para a Região Sul do Brasil, projeta-se uma queda de oferta ao longo do horizonte. Neste sentido, alternativas de fornecimento devem ser estudadas, como o gás oriundo da Argentina, além das alternativas de gasodutos para viabilizar a chegada desse gás ao Brasil: (i) gasoduto através de Argentina, Paraguai e Brasil, (ii) Gasoduto Uruguiana-Porto Alegre (Trecho 2) ou (iii) utilização do próprio GASBOL com gás argentino. Destaca-se que a produção nacional na Região Sudeste e terminais de GNL também podem desempenhar um papel relevante para compensar essa redução de importação de gás da Bolívia, embora isso possa exigir expansões de infraestrutura de transporte na malha de gasodutos da Região Sudeste. A infraestrutura existente na malha integrada apresentará alterações relevantes ao longo do horizonte. O descomissionamento do Terminal de GNL de Pecém/CE, aliado a restrições de movimentação ao longo de alguns gasodutos na região podem resultar em restrições ao atendimento no trecho final desta malha mesmo havendo novas ofertas na região, como a conexão do Terminal de Porto de Sergipe/SE e as descobertas da Bacia do SEAL. Esperam-se saldos positivos de oferta na Malha Sudeste ao longo do horizonte do PDE 2034, o que permitirá que esta malha atue no abastecimento da Malha Centro-Oeste/SP/Sul, ação necessária devido à redução projetada de importação de gás boliviano. Destaca-se que as elevadas transferências entre estas malhas apontam a necessidade de uma nova estação de compressão em Japeri/RJ, além de poder exigir outras expansões na Malha Sudeste, em função dos perfis de oferta que podem ocorrer nesta malha ao longo do horizonte. A previsão de investimentos relacionados à expansão da infraestrutura de gás natural é da ordem de R\$ 156,50 bilhões, dos quais cerca de R\$ 13,84 bilhões em projetos previstos e R\$ 142,66 bilhões em projetos indicativos. Dentre os projetos indicativos, consideram-se aqueles que apresentam decisão final de investimento, além daqueles estudados pela EPE nos Planos Indicativos. | Comentário. | Restrições de GNL podem afetar as térmicas do CE, que se forem necessárias não poderão ser acionadas. |
|----------|--|-------------------|---|-------------|---|

| | | | | | |
|----------|--|-------------------|---|--|--|
| 8 | | Pontos Principais | <p>Oferta de Biocombustíveis</p> <ul style="list-style-type: none"> Os biocombustíveis continuarão a ter participação relevante na matriz energética brasileira no horizonte decenal. Somado à Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), o estabelecimento do Programa Combustível do Futuro corrobora os desdobramentos positivos e o fortalecimento do setor, projetados para o próximo decênio. A oferta de etanol será crescente no período decenal, alcançando 48,5 bilhões de litros em 2034, com a cana-de-açúcar mantendo a sua relevância e acompanhada pelo crescimento expressivo do etanol de milho, que avançará para 30% no final do período. As usinas poderão ainda aproveitar suas potencialidades na produção de biogás, etanol de segunda geração, SAF, entre outros. Estima-se a ampliação de capacidade de produção de etanol e construção de novas unidades para cana 1G e 2G e para o milho. O etanol hidratado aumentará sua competitividade em relação à gasolina C no horizonte decenal. O setor sucreenergético segue contribuindo para renovabilidade da matriz elétrica nacional com a bioeletricidade e para a complementariedade da geração de energia no período de estiação, podendo incorporar pathas e pontas. Uma significativa vantagem para as indústrias do setor sucreenergético associada à bioeletricidade é a garantia de aporte financeiro propiciado pela comercialização de energia. A projeção baseada no histórico atinge 3,9 GW médios em 2034. | | |
|----------|--|-------------------|---|--|--|

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: Fernando Corradine Nabas - Presidente

Instituição: Conselho de Consumidores da Companhia Piratininga de Força e Luz - COCEN Piratininga



- () setor público
 () setor privado
 () organização não governamental

- () instituição de pesquisa/ensino
 () organizações sociais
 (X) outros - Conselho de Consumidores de Energia Elétrica (Art. 13 da Lei 8.631/1993).

| CAPÍTULO | ARTIGO | PAR. OU INCISO | TEXTO ORIGINAL | TEXTO PROPOSTO | JUSTIFICATIVA |
|----------|--------|----------------|----------------|----------------|---------------|
|----------|--------|----------------|----------------|----------------|---------------|

• O **biogás** do setor sucroenergético (vinhaça e torta de filtro) terá uma maior inserção na matriz energética, podendo ser destinado à **geração elétrica** e, com a purificação para biometano, à substituição ao diesel e misturado ao gás natural (fóssil, nas malhas de gasodutos. Estima-se um potencial de produção de 6,4 bilhões de Nm³ (3,5 bilhões de Nm³ de biometano) oriundos desses insumos, havendo um potencial de aproveitamento para as palhas e pontas.

• A demanda de **biodiesel** manter-se-á nos limites definidos por lei, sendo o FAME o principal produto, com um incremento advindo do setor aquaviário em cumprimento de acordos na IMO, o que acarretará uma demanda total de 13,6 bilhões de litros em 2034. Espera-se que o óleo de soja permaneça como a principal matéria-prima no decênio, sendo importante o desenvolvimento de culturas alternativas, visando impulsionar o desenvolvimento regional, o que poderá catalisar a geração de emprego e interiorização de renda.

• O PNPB demonstrou ser uma importante política pública de inserção da **agricultura familiar** na economia formal, que é responsável pela produção de uma parcela considerável da cesta de alimentos consumida pela população brasileira. Esse modelo é passível de ser replicado tanto para novos biocombustíveis, como para outros setores. Em consonância com os objetivos do **Seto Biocombustível Social**, a produção de biocombustíveis poderá se constituir como um vigoroso vetor de incentivo ao fortalecimento da agricultura familiar e à promoção da segurança alimentar.

• A regulamentação do **diesel verde** pode trazer oportunidades para a inserção dos hidrocarbonetos parafínicos de origem na biomassa renovável no ciclo Diesel, ampliando a participação dos biocombustíveis na matriz de transportes. Adicionalmente, o uso do diesel coprocessado pode contribuir para a redução das emissões no setor de transportes.

• Existem perspectivas de produção de **SAF e diesel verde**, a partir de diversas rotas e matérias-primas, e da produção de **hidrogênio de biomassa**. O desenvolvimento e a disseminação dessas alternativas contribuem para que o Brasil mantenha sua relevância no uso de energias renováveis e na liderança de uma transição energética mundial justa e inclusiva, o que demandará investimentos em novas biorrefinarias.

• O uso de **biocombustíveis** como uma das soluções para a descarbonização demandará maior disponibilidade de matérias-primas, podendo gerar competição pelo mesmo recurso. Nesse sentido, é importante que os desenvolvedores de políticas públicas tenham atenção quanto ao aumento e à diversificação de matérias-primas, considerando-os como vetor de desenvolvimento regional.

• O projeto de **Lei Combustível do Futuro** é uma política pública destinada a incentivar a produção e uso de combustíveis sustentáveis, de forma a tornar a matriz energética mais limpa, contribuindo para que o Brasil atinja as metas de redução de emissões, além da possibilidade de atração de investimentos no setor de energias renováveis.

9 Pontos Principais

Eficiência Energética e Recursos Energéticos Distribuídos

• No Brasil, os ganhos de **eficiência energética** em 2034 serão **19 milhões de tep**, o que corresponderá à 7% do consumo final energético ou ao consumo do setor **comercial** e dos segmentos de **cimento e química** em 2023 (EPE, 2024).

• A **eficiência elétrica** em 2034 (**42 TWh**) equivale à geração de uma usina hidrelétrica com potência instalada de cerca de 8,7 GW, equivalente a UHE de Itaipu e Furnas.

• A economia de **combustível**, em volume, em 2024, é de 311 mil barris por dia, esse montante corresponde a 9% do petróleo produzido no país em 2023 (ANP, 2023).

• O **consumo** do segmento de **papel e celulose** em 2023 em torno de **26 TWh** é o mesmo que as edificações podem reduzir do consumo de eletricidade, isto é, **62% da energia elétrica nacional economizada em 2034**.

• Estima-se que a **energia elétrica** economizada nos domicílios do país possa atingir **14 GWh em 2034**, correspondente a 6% do consumo de eletricidade do setor no mesmo ano.

• Espera-se que os ganhos de eficiência energética dos equipamentos a **GLP e gás natural** nas residências brasileiras possam trazer uma economia de 200 mil tep em 2034, correspondente a 2,7% da demanda residencial destes energéticos no mesmo ano.

• O **uso eficiente** de energia no setor industrial representará aproximadamente **4% da demanda de energia final** prevista em 2034. Já os ganhos de eficiência elétrica representarão 3%, equivalentes ao consumo atual do segmento de ferro ligas e do ferroviário (11 TWh).

• Somente com o **uso eficiente de energia** por cada modo (por exemplo, melhorias tecnológicas e da intensidade do uso), o setor de **transportes** realizará ganhos da ordem de 7% (9 milhões de tep) em 2034.

• Para os sistemas de micro ou minigeração distribuída (MMGD) foram elaborados três cenários. No cenário Referência, haverá cerca de **7,2 milhões de adontantes em 2034**, totalizando **59 GW** de capacidade instalada, que irão contribuir com **9,3 GWh** de geração em 2034. No cenário superior, a capacidade instalada pode atingir **71 GW** no final do horizonte.

• A análise da competitividade de **baterias** atrás do medidor mostrou que o **custo** desse equipamento ainda é **elevado** no Brasil, dificultando a sua entrada no período decenal. O preço final teria que cair dos atuais **RS 4.000/kWh** para a faixa de **RS 500-1.000/kWh** para que haja competitividade nas principais aplicações simuladas. Entretanto, pode haver inserção dessa tecnologia em função de outros fatores não econômicos, principalmente para a substituição da **geração diesel em comércio**.

• Para a **autoprodução** de eletricidade de grande porte não injetada na rede estima-se que essa geração permita reduzir o consumo na rede em um total de **92 TWh** em 2034, ou cerca de **11% do consumo de eletricidade**, instalada em indústrias tais como produção siderúrgica, celulose e papel, petroquímica, refino, produção de açúcar e álcool, entre outras. Cabe destacar que este valor embute a estimativa realizada no setor comercial.

• O **consumo evitado** de eletricidade para **aquecimento de água** devido a SAS pode atingir perto de **1,6 TWh em 2034**, o equivalente aproximado da geração da usina hidrelétrica de Baixo Iguaçu no Paraná que possui cerca de 350 MW.

Comentário. Importante citar que a eficiência elétrica tem boa parte dos recursos provenientes da tarifa paga pelos consumidores.

Comentário. Importante citar que a eficiência elétrica tem boa parte dos recursos provenientes da tarifa paga pelos consumidores.

Comentário. Importante citar que a eficiência elétrica tem boa parte dos recursos provenientes da tarifa paga pelos consumidores.

Comentário. Os consumidores regulados atendidos pela distribuidora não deram causa à necessidade de armazenamento, já que esta necessidade advém de entrada de fontes intermitentes, solar e eólica, que na sua expansão atendem apenas ao ACL. Estes fatos são comprovados pelos leilões para o ACR.

10 Pontos Principais

Análise Socioambiental

• Com base na expansão prevista no PDE 2034, foram indicados **sete temas socioambientais** que buscam sintetizar as interferências mais significativas do conjunto planejado: Biodiversidade, Organização territorial, Paisagem, Povos e terras indígenas, Qualidade do ar, Recursos hídricos e Resíduos.

• O tema **Biodiversidade** se destacou nas regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste do País. Já o tema Recursos Hídricos se sobressaiu no Sudeste e o tema Povos e Terras Indígenas no Norte.

• Diante dos temas socioambientais indicados e dos desafios apresentados para cada fonte energética, foram identificados **quatro desafios** socioambientais estratégicos para a expansão do PDE 2034: compatibilização da **produção, geração e transmissão de energia** com a **conservação** da biodiversidade; compatibilização da **geração e produção de energia** com o **uso da água**; mitigação e adaptação às **mudanças climáticas**; e **transição energética** justa e inclusiva.

• Em relação ao desafio "compatibilização da produção, geração e transmissão de energia com a conservação da biodiversidade", é importante a continuidade de iniciativas, articulações e esforços entre o **setor de energia e de meio ambiente na busca por soluções conjuntas**.

• Já para o desafio "compatibilização da geração e produção de energia com o uso da água", o setor deve buscar promover o incentivo à pesquisa e tecnologias mais eficientes para **otimizar o uso do recurso hídrico**. Também é fundamental manter o diálogo com os órgãos gestores dos recursos hídricos a fim de buscar soluções para compatibilizar os usos múltiplos da água e evitar conflitos de uso, bem como estar atento às **alterações climáticas** que afetam a disponibilidade desse recurso.

• No que se refere à "mitigação e adaptação às **mudanças climáticas**", a tendência é o setor energético direcionar cada vez mais esforços para o desenvolvimento de **novas soluções e tecnologias de medidas de mitigação** e adaptação, levando-se em conta o processo de transição energética desejado e os **compromissos brasileiros**.

• Para a "transição energética justa e inclusiva", é fundamental que a transição energética brasileira contribua para o desenvolvimento social e econômico com foco na **redução das desigualdades no País**. O caminho passa por incluir as pessoas no processo, **combater a pobreza energética** e garantir o acesso à energia, de acordo com o ODS 7.

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: Fernando Corradine Nabas - Presidente

Instituição: Conselho de Consumidores da Companhia Piratininga de Força e Luz - COCEN Piratininga



- () setor público
() setor privado
() organização não governamental

- () instituição de pesquisa/ensino
() organizações sociais
(X) outros - Conselho de Consumidores de Energia Elétrica (Art. 13 da Lei 8.631/1993).

| CAPÍTULO | ARTIGO | PAR. OU INCISO | TEXTO ORIGINAL | TEXTO PROPOSTO | JUSTIFICATIVA |
|-----------|--------|-------------------|--|----------------|---|
| | | | <p>Adicionalmente, foram reconhecidas as seguintes oportunidades socioambientais estratégicas: o aproveitamento energético dos resíduos, a otimização de recursos e de infraestrutura e os mecanismos de sustentabilidade e descarbonização para projetos energéticos.</p> <p>O "aproveitamento energético dos resíduos" é uma chance de produzir energia (como biometano, biogás ou por incineração) e melhorar a gestão de resíduos a partir de modelos de negócios sustentáveis e melhorando aspectos sociais, ambientais e econômicos para a sociedade brasileira.</p> <p>A "otimização de recursos e de infraestrutura" contribui para um melhor aproveitamento do recurso energético e para a minimização de impactos socioambientais, sobretudo quando se evita a construção de novos projetos.</p> <p>A oportunidade "mecanismos de sustentabilidade e descarbonização para projetos energéticos" reforça a necessidade de o setor seguir identificando mecanismos que promovam a sustentabilidade e contribuam para uma trajetória de baixo carbono ao mesmo tempo que gerem benefícios energéticos e agregam valor socioambiental e econômico aos projetos.</p> <p>O setor energético é fortemente relacionado com as questões climáticas por conta das emissões de GEE na produção e uso de energia e da sua vulnerabilidade às alterações do clima. Dessa maneira, as políticas e as discussões climáticas são determinantes para o planejamento energético.</p> <p>Na terceira atualização da sua NDC, o Brasil se propôs a reduzir em 48,4% de suas emissões em 2025 e de 53,1% em 2030, além de reiterar o compromisso net zero em 2050.</p> <p>O setor energético brasileiro tem como desafio buscar soluções e tecnologias inovadoras, tendo em vista as particularidades do País e a custo-efetividade dos caminhos possíveis. Nesse sentido, podem ser mencionados avanços na precificação de carbono, tecnologias de captura e armazenamento de carbono e a restauração florestal para compensar emissões de difícil mitigação.</p> <p>O Brasil também enfrenta o desafio de se adaptar às mudanças do clima já observadas e se preparar para aquelas vislumbradas. Nessa linha, a EPE tem desenvolvido uma série de estudos associados a ações do Plano de Recuperação de Reservatórios de Regularização de Usinas Hidrelétricas (PRR) e ao planejamento energético como um todo.</p> <p>O total de emissões ao longo do horizonte decenal é crescente, refletindo a perspectiva de crescimento econômico do País. Os principais responsáveis pelas emissões são os setores de transportes e industrial, somando 68% em 2034.</p> <p>Os combustíveis mais representativos em termos de emissões de GEE em 2034 são o óleo diesel (43%), o gás natural (20%) e a gasolina (14%). As grandes oportunidades de redução de emissões no consumo de energia continuarão na substituição do diesel e da gasolina no setor de transportes, além de medidas de eficiência e de mitigação no setor industrial.</p> <p>Considerando o potencial brasileiro para produção de energia elétrica e combustíveis a partir de fontes renováveis, a principal estratégia do setor para mitigação das emissões de GEEs é justamente manter elevada a participação dessas fontes na matriz, mantendo o destaque do Brasil na produção de energia com baixas emissões.</p> | Comentário. | Importante que os consumidores de energia elétrica não tenham que subsidiar a compra de energia de resíduos sólidos urbanos. A destinação de subsídios deve vir de outras fontes. |
| | | | | Comentário. | Importante que os consumidores de energia elétrica não tenham que subsidiar a compra de energia de resíduos sólidos urbanos. A destinação de subsídios deve vir de outras fontes. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. Obvio que dentre os grandes consumidores de combustível não renovável os líderes são a indústria e o transporte. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. Obvio que dentre os grandes consumidores de combustível não renovável os líderes são a indústria e o transporte. |
| 11 | | Pontos Principais | Transição Energética | | |
| | | | <p>Estudos de cenarização de longo prazo elaborados com lógicas distintas no que tange à sua estruturação ou, ainda, com objetivos distintos, podem apresentar diversas nuances dentro de tópicos específicos. E essa importante compreensão é fundamental para se utilizar da melhor forma resultados de distintos estudos de longo prazo.</p> <p>Nesse contexto, com base na análise de quatro estudos de cenarização de longo prazo, três com abordagem mundial e um com foco na realidade brasileira, algumas pontuações podem ser destacadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nos estudos analisados, as emissões aparecem como tema comum no que se refere aos desafios socioambientais. Em seguida aparecem o acesso à energia e os empregos, que estão presentes em três dos quatro estudos analisados. Todos os estudos avaliados indicam protagonismo nas energias solar e eólica na matriz elétrica, mas com velocidade e intensidade variadas. E, de uma forma geral, há que se pontuar que cada instituição apresenta diferentes estratégias para o processo de transição energética e descarbonização, reforçando o fato de que não há um único caminho a ser seguido e que eventuais apostas em novas tecnologias devem ser debatidas com a sociedade a partir das particularidades da realidade brasileira e da análise crítica das vantagens e impactos de cada uma. A transição energética exigirá um aumento significativo na demanda por minerais, com a expansão da geração de energia a partir de fontes de baixa emissão, aumento das estruturas de transmissão e distribuição e o crescimento da eletrificação do transporte. Um destaque é feito para a intensidade de minerais utilizada em um carro elétrico, que pode ser até seis vezes maior do que no transporte tradicional, principalmente devido às baterias. Uma vasta gama de temas foi apontada como com necessidade de avanço no que se refere a políticas públicas, refletindo como a busca por uma transição energética justa e inclusiva é uma tarefa complexa e com a interdependência de diversos fatores. <p>Com ênfase na dimensão social da transição energética no Brasil, observa-se que, para se alcançar uma transição justa e inclusiva, será necessário implementar estratégias e políticas públicas que considerem tanto os aspectos regionais quanto os contextos locais, incluindo a escala residencial. Também será necessária atenção às diversas vulnerabilidades sociais e ao fomento da participação ativa da sociedade, assegurando que os benefícios da transição energética sejam distribuídos de forma equitativa. Assim, a transição energética poderá ser uma ferramenta para a redução das desigualdades socioeconômicas, ao mesmo tempo que promove o desenvolvimento sustentável.</p> <p>Em relação às perspectivas de entrada de novas tecnologias na matriz energética brasileira, a clara identificação das barreiras de entrada para viabilização dessas tecnologias, sejam elas técnicas, políticas, regulatórias ou de desenho de mercado, é estratégica para se avançar em bases sólidas na criação de um ambiente favorável para o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono e capaz de alavancar as vantagens competitivas nacionais.</p> <p>Foi feita uma análise prospectiva quanto à capacidade do sistema elétrico brasileiro, existente e já contratado, para atendimento a cargas de hidrogênio por eletrólise na região Nordeste. Nos estudos de intercâmbio, a chamada margem de conexão de carga pode ser interpretada como o limite para acréscimo de carga, sem que seja identificada a necessidade de expansão para atendê-la. E esta margem de conexão foi um balizador para a demanda adicional, utilizada nas simulações, que seria proveniente de projetos de H2 no subsistema Nordeste. Considerando esse aumento de carga nos modelos de expansão da oferta, foi possível verificar, através dos resultados de geração adicional ao cenário de Referência, se o sistema existente e o já contratado seriam suficientes para atendimento desta carga. Um ponto que merece atenção, em especial para os estudos de intercâmbio, é uma mudança da dinâmica de importação e exportação do subsistema Nordeste. A região Nordeste já se caracteriza como um sistema com expressiva concentração de fontes renováveis não controláveis, o que tende a se acentuar com os novos projetos de geração para atender à demanda de H2. Isto caracteriza o Nordeste como uma região importadora de potência, ou seja, nos momentos de elevada demanda, aumentaria a probabilidade de o Nordeste necessitar importar potência de outras regiões do sistema, mesmo que este seja uma região marcadamente exportadora de energia.</p> <p>Um aumento de 40% na capacidade instalada total do país no horizonte 2034 amplia o uso de minerais em 58%, reforçando que a transição energética, inclusive no setor elétrico brasileiro, é mais intensiva em minerais. Entretanto, é necessário se reconhecer que a estimativa do potencial de demanda de minerais estratégicos para transição energética no horizonte decenal ilustra a magnitude também de oportunidades existentes, com destaque para a expectativa de aumento de uso dos minerais estratégicos fortemente ligado à expansão das fontes de energia renováveis eólica e a solar, por exemplo, tais como silício, cobre, zinco e terras raras.</p> | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. Obvio que dentre os grandes consumidores de combustível não renovável os líderes são a indústria e o transporte. O consumidor de energia elétrica apesar de pertencer a setor de baixa emissão de GEE é o que mais subsidia a transição. O foco tem que mudar. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. Obvio que dentre os grandes consumidores de combustível não renovável os líderes são a indústria e o transporte. O consumidor de energia elétrica apesar de pertencer a setor de baixa emissão de GEE é o que mais subsidia a transição. O foco tem que mudar. |
| | | | | Comentário. | O modelo brasileiro tem que ser próprio e focado nos maiores ofensores de GEE, o agronegócio e a devastação florestal. |
| | | | | Comentário. | A transição não pode recair somente sobre o consumidor cativo de energia elétrica. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. Obvio que dentre os grandes consumidores de combustível não renovável os líderes são a indústria e o transporte. O consumidor de energia elétrica apesar de pertencer a setor de baixa emissão de GEE é o que mais subsidia a transição. O foco tem que mudar. |
| | | | | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, subsidio este que tende a aumentar com o uso de energia incentivada para produção de H ² verde para exportação. Necessidades de carga devem ser fornecidas por quem deu causa. |

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: Fernando Corradine Nabas - Presidente

Instituição: Conselho de Consumidores da Companhia Piratininga de Força e Luz - COCEN Piratininga



- () setor público
- () setor privado
- () organização não governamental

- () instituição de pesquisa/ensino
- () organizações sociais
- (X) outros - Conselho de Consumidores de Energia Elétrica (Art. 13 da Lei 8.631/1993).

| CAPÍTULO | ARTIGO | PAR. OU INCISO | TEXTO ORIGINAL | TEXTO PROPOSTO | JUSTIFICATIVA |
|----------|--------|-------------------|--|----------------|---|
| | | | <p>Ao longo de décadas, um conjunto de políticas públicas permitiu ao Brasil construir uma matriz energética com elevado grau de renovabilidade, facilitando ao país se posicionar de forma relevante no atual contexto de transição energética mundial. Entretanto, o caminho para a neutralidade líquida em emissões de GEE passa pelo desafio da canalização de esforços de um conjunto de políticas públicas alinhadas para dar suporte a esse processo, de forma conjunta e aderente aos princípios inerentes ao processo de transição energética brasileira que incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) contemplar o triângulo energético (segurança energética, equidade energética e sustentabilidade), com o objetivo de garantir a segurança de suprimento considerando o combate às mudanças climáticas e a preservação da biodiversidade; combater a pobreza energética e reduzir as desigualdades socioeconômicas e regionais; (ii) criar oportunidades de emprego e renda de forma equitativa e justa; (iii) ênfase em uma indústria competitiva; (iv) criar condições favoráveis para a exploração de novas oportunidades, por meio do incentivo às novas tecnologias; (v) fomento à inovação e meios de financiamento para a transição energética. | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. Obvio que dentre os grandes consumidores de combustível não renovável os líderes são a indústria e o transporte. O consumidor de energia elétrica apesar de pertencer a setor de baixa emissão de GEE é o que mais subsidia a transição. O foco tem que mudar. |
| 12 | | Pontos Principais | <p>Consolidação dos Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> • O consumo final energético é determinante para a evolução da Oferta Interna de Energia e, ao final de 2034, atinge 329,3 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep), uma taxa média de crescimento de 2,0%a.a. • As energias renováveis têm crescimento médio de 2,4% a.a. na Oferta Interna de Energia, com destaque para as "Outras Renováveis" (eólica, solar, biodiesel e lixo). Também se destaca o crescimento da participação do gás natural e a redução da participação de petróleo e derivados. • O percentual estimado de energias renováveis na matriz energética se mantém elevado ao longo do horizonte, próximo de 50%, com destaques sobretudo da participação de "Outras Renováveis" (eólica, solar, biodiesel e lixo). • O Brasil mantém a predominância da geração elétrica baseada em fontes renováveis como hidráulica, biomassa, eólica e solar, com o nível de renovabilidade da Geração de Energia Elétrica acima de 80% ao longo de todo o horizonte decenal, atingindo o patamar de 86,1% em 2024. • O total de estimativas de investimentos previstos para o horizonte decenal prevê cerca de R\$ 3,2 trilhões dispersos entre três categorias principais de projetos, sendo concentrado acima de 78% na indústria de petróleo e gás natural. | Comentário. | O setor elétrico é o que mais contribui para que a matriz energética brasileira seja de 50% renovável. Nesse sentido o consumidor regulado de EE participa com grandes subsídios para as energias incentivadas (solar e eólica) |
| | | | <p>Anexo I - Geração Centralizada de Energia Elétrica</p> <p>Anexo II - Proposição de Diretrizes para elaboração do PDE 2035</p> <p>1. Orientações gerais</p> <p>2. Premissas gerais</p> <p>3. Demanda de energia</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Considerar nas projeções de demanda energética no horizonte decenal os efeitos dos índices mínimos de eficiência energética, a inserção de veículos elétricos e híbridos e os efeitos das políticas vigentes de biocombustíveis; 3.2. Avaliar as vantagens e desvantagens econômicas e ambientais de alternativas pelo lado da demanda, alterações modais, tecnológicas, que tragam eficiência de consumo de derivados em relação às alternativas de expansão da oferta de derivados; 3.3. Avaliar o impacto do aprimoramento da sinatização tarifária nas projeções de demand média, de ponta e horária; 3.4. Apresentar análise indicando quais os segmentos do setor industrial brasileiro que podem apresentar maior potencial para ofertar flexibilidade a programas de resposta da demanda por incentivos e por preços; 3.5. Realizar estudo transversal sobre o atendimento a cargas de alta densidade energética, como Data Center e Hidrogênio, considerando a perspectiva de evolução dessas cargas. | Comentário. | Os incentivos devem ser estendidos a todas as classes tarifárias. |
| | | | <p>4. Geração centralizada</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Apresentar análise e avaliação relacionada aos requisitos do sistema interligado e dos sistemas isolados no horizonte decenal, apontando as necessidades de expansão para atendimento aos requisitos de energia e potência, em compatibilidade com os critérios de suprimento vigentes; 4.2. Para o cenário indicativo referencial de expansão da geração centralizada considerar as políticas vigentes até a data de publicação das diretrizes; 4.3. Considerar todas as tecnologias de geração que a EPE julgar viável tecnicamente para o horizonte decenal; 4.4. Assumir a possibilidade de modernização de usinas, considerando, quando viável, a possibilidade de conversão de combustíveis, inclusive após final de contratos; 4.5. Apresentar avaliação da dinâmica de operação do sistema, dos reservatórios no horizonte decenal e incorporar aprimoramento da representação das restrições operativas das usinas hidrelétricas, em linha com o Plano de Recuperação dos Reservatórios de Regularização de Usinas Hidrelétricas do País. 4.6. Apresentar avaliação do papel das interligações internacionais e iniciativas binacionais de geração. | Comentário. | Levar em conta os subsídios que são pagos pelos consumidores cativos para as fontes incentivadas que vão atender a esses dois importantes consumidores (DC e H ₂). |
| | | | <p>5. Transmissão de energia elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Apresentar e buscar integrar os estudos de transmissão em destaque, correlacionando com os temas demand de energia elétrica, eficiência energética, geração centralizada e geração distribuída; 5.2. Abordar como a sinatização locacional pode aprimorar o uso e eficiência da rede de transmissão; 5.3. Incluir perspectivas de conexão dos Sistemas Isolados ao Sistema Interligado Nacional (SIN) no horizonte decenal; 5.4. Analisar as interligações internacionais existentes e apresentar informações sobre as interligações com estudos em andamento; 5.5. Incluir destaques dos principais avanços relacionados à revisão dos critérios de planejamento da transmissão e das diretrizes para elaboração dos relatórios técnicos (R1-R2, R3-R4, R5). | Comentário. | A comercialização da energia de Itaipu, após 50 anos, deve atender ao anexo C revisado e os benefícios compartilhados com os consumidores cativos que contribuíram para sua construção, financiamento e depreciação. |
| | | | <p>6. Produção de petróleo e gás natural</p> <p>7. Abastecimento de derivados de petróleo</p> <p>8. Gás natural</p> <p>9. Oferta de biocombustíveis</p> <p>10. Eficiência energética e recursos energéticos distribuídos</p> <ul style="list-style-type: none"> 10.1. Apresentar cenário indicativo referencial e sensibilidades da expansão da micro e minigeração distribuída no horizonte decenal, evidenciando as principais incertezas associadas; 10.2. Considerar trajetórias de eficiência energética decorrentes da incidência de políticas para os diversos setores; 10.3. Mapear e avaliar o impacto, o custo-benefício e o potencial de redução de emissões das políticas existentes para eficiência energética; 10.4. Apresentar os ganhos de eficiência elétrica e energética no horizonte decenal, considerando para comparação um cenário de eficiência congelada, destacando os desafios para um abatimento mais expressivo do consumo elétrico e energético, respectivamente, nos diversos setores; 10.5. Apresentar análises de sensibilidade quanto à penetração de condicionadores de ar e refrigeradores mais eficientes; 10.6. Apresentar avaliação no decênio de substituição de tecnologias de iluminação existentes por novas tecnologias em linha com acordos internacionais e dispositivos legais e infrlegais no Brasil; 10.7. Apresentar discussão de como tecnologias digitais (digitalização) podem contribuir para o avanço dos ganhos de eficiência energética em vários setores; 10.8. Incluir e justificar ações norteadoras de eficiência energética no Brasil, com o intuito de divulgar estudos recentes relacionados ao tema; 10.9. Avaliar a aplicação da metodologia ODEX para projeção no horizonte decenal; e 10.10. Analisar qual o percentual da demanda será atendido por geração distribuída e os demais recursos energéticos distribuídos no horizonte do PDE; 10.11. Avaliar e quantificar como os diferentes recursos energéticos distribuídos podem impactar os requisitos de geração do SIN; | Comentário. | Importante que a análise leve em conta o custo-benefício da substituição de lâmpadas. |
| | | | | Comentário. | Nos cálculos de digitalização devem ser levadas em conta também a vida útil desses novos equipamentos que é bem menor que os analógicos. |
| | | | | Comentário. | Realmente para evitar a Sobrecontratação generalizada, ocorrida em 2023, é necessário estabelecer um limite para entrada de GD. |
| | | | | Comentário. | Realmente para evitar a Sobrecontratação generalizada, ocorrida em 2023, é necessário estabelecer um limite para entrada de GD. |

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: Fernando Corradine Nabas - Presidente

Instituição: Conselho de Consumidores da Companhia Piratininga de Força e Luz - COCEN Piratininga



setor público

setor privado

organização não governamental

instituição de pesquisa/ensino

organizações sociais

outros - Conselho de Consumidores de Energia Elétrica (Art. 13 da Lei 8.631/1993).

| CAPÍTULO | ARTIGO | PAR. OU INCISO | TEXTO ORIGINAL | TEXTO PROPOSTO | JUSTIFICATIVA |
|----------|--------|----------------|---|----------------|---|
| | | | 10.12. Incluir resumo sobre recursos energéticos distribuídos abordados ao longo do plano, como o armazenamento de energia, os veículos elétricos e o gerenciamento pelo lado da demanda . | Comentário. | Realmente para evitar a Sobrecontratação generalizada, ocorrida em 2023, é necessário estabelecer um limite para entrada de GD. |
| II | 11 | | 11. Transição energética | | |
| | | | 11.1. Incluir sempre que cabível, nos diversos temas do plano, a abordagem de ações e sensibilidades relacionadas à transição energética mundial e brasileira e suas incertezas, em consonância com os planos e políticas do governo federal, em especial a Política Nacional de Transição Energética (PNTE) e Plano Nacional de Transição Energética (Plante). | | |
| | | | 11.2. Considerando a PNTE e o Plante, a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, as NDCs brasileiras e a garantia de segurança energética e maior resiliência das infraestruturas deste setor, apresentar: | | |
| | | | 11.2.1. Análises quantitativas, ações e impactos relacionados as necessidades de adaptação do setor energético frente aos impactos das mudanças climáticas ; | Comentário. | Muitas ações, a exemplo da poda de árvores próximas à rede elétrica, podem ser executadas dentro do custo operacional evitando-se investimentos e obtendo-se os mesmos resultados. |
| | | | 11.2.2. Análises quantitativas, ações e impactos relacionados às mudanças necessárias no setor de energia para redução de emissões (mitigação) no horizonte decenal, no âmbito da expansão da matriz energética brasileira. | Comentário. | Citar que as fontes eólicas e solar são fortemente subsidiadas pelo consumidor cativo de EE, quando os maiores ofensores para geração do GEE, no Brasil, são o agronegócio e a devastação florestal. Obvio que dentre os grandes consumidores de combustível não renovável os líderes são a indústria e o transporte. O consumidor de energia elétrica apesar de pertencer a setor de baixa emissão de GEE é o que mais subsidia a transição. O foco tem que mudar . |
| | | | 11.3. No âmbito do Programa Energias da Amazônia , analisar os impactos já observados na descarbonização dessa região e incluir perspectivas sobre alternativas que contribuam para o alcance dos objetivos propostos, que também promovam maior acesso às comunidades isoladas e segurança energética para essa região; | | |
| | | | 11.4. Estimar a necessidade de minerais estratégicos/críticos conforme cenários abordados no plano decenal, considerando a demanda dos materiais conforme evolução tecnológica observada/esperada ; | | |
| | | | 11.5. Considerar e analisar a viabilidade de tecnologias de captura , uso e armazenamento de carbono para neutralização das emissões de ativos existentes e futuros do setor energético brasileiro, trazendo detalhes de potenciais, aplicações e custos esperados para a tecnologia BECCS; | | |
| | | | 11.6. Incluir análises de cenários de produção de hidrogênio de baixo carbono no país, bem como do potencial de demanda de setores industriais específicos ; | Comentário. | Levar em conta os subsídios que são pagos pelos consumidores cativos para as fontes incentivadas que vão atender a esse importante consumidor (H ²). |
| | | | 11.7. Discutir possíveis efeitos da transição energética sobre as questões socioambientais e desigualdades socioeconômicas, observando as recomendações e diretrizes formuladas no âmbito do Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte). | | |
| II | 12 | | 12. Análise socioambiental | | |
| II | 13 | | 13. Consolidação de resultados | | |