



Consulta Pública MME nº34 – Plano Decenal de Expansão da Energia

Contribuição da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica – ABSOLAR

Contribuições iniciais e pontos relevantes para o debate desta audiência pública:

Primeiramente, a ABSOLAR cumprimenta o MME pela positiva e bem-vinda iniciativa de abrir a Consulta Pública nº 34 referente ao Plano Decenal de Expansão da Energia 2026 (PDE 2026), com a proposta de planejamento da expansão do setor de energia brasileiro no próximo horizonte decenal. Cumprimentamos também a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) pela evolução desta nova versão de seu estudo, que incorporou inúmeras inovações positivas em sua forma e conteúdo. Na visão da ABSOLAR, e do setor de energia solar fotovoltaica, o PDE 2026 representa um aprimoramento significativo em relação ao PDE 2024, com a indicação de expansão anual sob diferentes cenários indicativos, incluindo um programa estruturado para a ampliação da oferta de geração centralizada da fonte solar fotovoltaica para o cenário de referência, bem como um cenário específico com aceleração da adoção da geração centralizada solar fotovoltaica, em função do ganho de competitividade da tecnologia ao longo do horizonte decenal.

A ABSOLAR apoia o fato do PDE 2026 manter o fundamental destaque para as fontes renováveis na matriz elétrica brasileira, indicando uma participação das renováveis de 81,7%¹ da capacidade instalada nominal ao final de 2026. No entanto, o fato do Brasil já ter uma matriz elétrica altamente renovável não significa que já esgotou seu vasto potencial de aproveitamento de recursos naturais disponíveis, muito menos que deva comparar o seu nível de compromisso com as fontes renováveis com outros países menos avançados neste aspecto. É mais adequado, portanto, avaliar as ambições brasileiras para a expansão das fontes renováveis na

¹ Referência Tabela 14 - Evolução da Capacidade Instalada por Fonte de Geração para a Expansão de Referência



matriz elétrica do país pela ótica de uma evolução histórica nacional, bem como levando em consideração os compromissos assumidos pelo país para avançar, de forma estruturada, na diversificação de seu portfólio renovável de geração de energia elétrica e para reduzir as emissões de gases de efeito estufa de sua matriz elétrica.

Cabe destacar que o Brasil possui elevado potencial para a expansão da geração de energia elétrica a partir das fontes renováveis, a citar: hídrica, solar, eólica, biomassa, entre outras. Desse modo, a ABSOLAR recomenda que o planejamento energético e elétrico seja mais ambicioso na composição do portfólio de fontes renováveis da matriz e na incorporação de tecnologias que possibilitem uma maior integração destas fontes renováveis na operação da matriz elétrica nacional, combinando o papel das renováveis como geradoras não apenas de energia elétrica, mas também promotoras de segurança energética e flexibilidade operativa, com ganhos adicionais na esfera ambiental e no desenvolvimento sustentável do país rumo a uma economia de baixas emissões de gases de efeito estufa. A ABSOLAR considera plenamente possível que o Brasil seja um dos primeiros países do mundo a caminhar para uma matriz elétrica com mais de 90% de fontes renováveis em sua composição de capacidade instalada nominal dentro de um horizonte de 15 a 20 anos, fazendo uso da sinergia e complementariedade suas fontes renováveis. Tal premissa poderia fazer parte de um dos compromissos nacionais junto às futuras edições da Conferência das Partes (COP) e colocaria o país em posição de destaque frente às demais nações de porte equivalente ao brasileiro.

Nesta consulta pública, a ABSOLAR tem como objetivo contribuir para o aprimoramento do PDE 2026 destacando o papel da fonte solar fotovoltaica e seu potencial, ainda pouco explorado no Brasil, como agregadora de benefícios múltiplos em favor do desenvolvimento da matriz elétrica brasileira. Juntamente com outras fontes de energia elétrica e tecnologias auxiliares (armazenamento, gestão da demanda, intercâmbio elétrico, geração flexível etc.), a fonte solar fotovoltaica tem função estratégica na garantia do suprimento de energia elétrica limpa, segura, de qualidade e de baixo custo à sociedade brasileira.



Com o objetivo de fornecer maior clareza sobre os cenários no relatório em consulta pública, recomendamos que o cenário de referência do PDE 2026 seja organizado em dois segmentos complementares de planejamento: (1) expansão com base em uma política energética de inserção de renováveis, de caráter determinativo, que leve em consideração as potencialidades geográficas regionais, o desenvolvimento econômico, social e ambiental, o desenvolvimento de cadeias produtivas estratégicas ao país, o alinhamento com as demais políticas transversais do Governo Federal e a diversificação do portfólio de fontes renováveis do país; e (2) expansão de suporte, voltada a promover a segurança elétrica e operativa necessária para o adequado balanceamento entre a expansão renovável e o suprimento complementar da demanda, com base nas premissas de livre mercado. O primeiro eixo aqui mencionado tem como objetivo solidificar a proposta de incorporar no relatório do PDE 2026 o papel do MME como instituição governamental planejadora e executora de políticas energéticas, reconhecendo o papel transversal e integrado do setor elétrico brasileiro (SEB) na economia nacional. O segundo eixo, por sua vez, reforça o conceito de incorporação de novas tecnologias para atendimento.

Nesse contexto, a ABSOLAR recomenda que o MME se posicione estrategicamente com uma política energética objetiva e integrada, com metas e compromissos específicos do MME junto a esta e outras políticas do Governo Federal. Há a necessidade de as autoridades agirem com transversalidade no planejamento energético e elétrico, em alinhamento com os demais Ministérios, possibilitando maximizar o papel estruturante do SEB para o desenvolvimento econômico e sustentável do país. Portanto, seria equivocado considerar o SEB como um ambiente isolado do restante da realidade nacional, de modo que a interação e transversalidade são características fundamentais do setor. Por isso, as políticas energética, elétrica, industrial, de desenvolvimento, de mercado e a operação do setor não devem ser isoladas das demais políticas nacionais, sob risco de prejuízo à representatividade destes temas na agenda nacional. A performance de cada um desses fatores é relevante ao desempenho aprimorado do SEB, sendo que as autoridades envolvidas devem trabalhar de maneira integrada para garantir adequada sinergia das políticas e metas, em favor do aprimoramento e evolução do SEB e da agenda de desenvolvimento do país.



Um exemplo comum de política energética integrada às demais políticas de desenvolvimento está relacionada à financiabilidade e à bancabilidade dos projetos de geração de energia elétrica. Tais características são dependentes de uma sólida política econômica e industrial associada às prioridades de infraestrutura, diretrizes de mercado, segurança jurídica proporcionada pelo marco legal e regulatório, sinalização governamental de planejamento para os anos vindouros, bem como fatores exógenos ao SEB, como o ambiente macroeconômico, a variação cambial, entre inúmeros outros.

Outro exemplo de integração das responsabilidades de diferentes áreas para desenvolvimento de uma política energética robusta, refere-se à segurança energética, onde apenas com políticas integradas de desenvolvimento tecnológico, industrial e de infraestrutura pode-se minimizar a dependência de importação de energia elétrica, combustíveis e equipamentos. Adicionalmente, na área de responsabilidade socioambiental, o histórico do SEB indica que a total separação das atribuições não tem beneficiado a performance do setor. O atraso de obras de infraestrutura e de geração por conta de complexidades nos procedimentos de licenciamento ambiental e falta de encadeamento entre contratos de expansão da transmissão e contratos de energia, aponta uma carência de gestão integrada das políticas de planejamento energético e meio ambiente, gerando gargalos, insegurança, atrasos, ineficiências que resultam em custos para todos os agentes e, em consequência, para os consumidores e a sociedade brasileira.

Por fim, outro exemplo de política integrada em benefício do aprimoramento do setor de energia, e em particular o SEB, é o positivo engajamento do MME/EPE/ONS no diálogo sobre a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) e seus instrumentos de atuação, como o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC). Em especial, a participação do MME/EPE/ONS no planejamento do setor energético e elétrico do país é fundamental para o cumprimento e superação dos compromissos assumidos pelo Brasil junto ao Acordo de Paris (NDC).



Desse modo, a ABSOLAR recomenda ao MME trabalhar a governança de forma a esclarecer e trazer maior transparência para as responsabilidades de cada instituição do SEB e, simultaneamente, promover a sinergia e atuação integrada como princípio de atuação tanto intrassetorial quanto intersetorial junto às demais instâncias do governo, a citar: MMA, MDIC, MCTIC, MPOG, MF, entre outros.

Esperamos que as sugestões apresentadas nesta contribuição sejam de valia para o aprimoramento do planejamento da expansão energética e elétrica do Brasil, em especial, proporcionando uma adequada participação da fonte solar fotovoltaica na matriz elétrica brasileira, de modo que o país possa usufruir, cada vez mais, de seus benefícios elétricos, econômicos, ambientais e sociais.

Por fim, a ABSOLAR parabeniza o MME e a EPE pela qualidade do trabalho desenvolvido e agradece aos profissionais pelos esclarecimentos e discussões enriquecedoras ao longo do processo de formulação destas contribuições.

Com os nossos melhores cumprimentos,

Dr. Rodrigo Lopes Sauer

Presidente Executivo, em representação à Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR)

Item: 3.2 Diretrizes e Premissas Página: 59	
Redação do documento: Indicação de um programa de expansão da oferta solar fotovoltaica de 1.000 MW em 2020;	Redação proposta: Indicação de um programa de expansão da oferta de geração centralizada solar fotovoltaica de no mínimo 2.000 1.000 -MW _{ac} em 2020;
Redação do documento: Indicação de expansão uniforme (cujo montante foi otimizado pelo MDI) fotovoltaica de no mínimo 1.000 MW/ano a partir de 2021;	Redação proposta: Indicação de um programa de expansão uniforme (cujo montante foi otimizado pelo MDI) de geração centralizada solar fotovoltaica de no mínimo 2.000 1.000 -MW _{ac} /ano a partir de 2021.
Justificativa / Comentários: A sinalização de que haverá expansão da capacidade com periodicidade anual é bem-vinda pela ABSOLAR e extremamente relevante para o adequado desenvolvimento do setor solar fotovoltaico brasileiro. A sinalização de continuidade na contratação da fonte é pilar fundamental para o crescimento sustentável da mesma no Brasil, proporcionando maior previsibilidade e menor percepção de risco para a atração de investidores em todos os elos da cadeia produtiva solar fotovoltaica brasileira. Tal medida está alinhada com as recomendações que têm sido emitidas pela ABSOLAR sobre o tema em nome do setor solar fotovoltaico nacional. A ABSOLAR concorda com a premissa adotada pelo MME de realizar um programa expansão da oferta de geração centralizada solar fotovoltaica em 2020, especialmente relevante ao considerarmos que a fonte solar fotovoltaica foi prejudicada no passado, ao ser deixada de fora de importantes programas estruturantes para as fontes renováveis, como ambas as fases do PROINFA, considerado um propulsor histórico para o desenvolvimento das fontes eólica, biomassa e de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs). Para que esta premissa seja devidamente cumprida, é fundamental que o MME realize, ainda em 2017 ou no início de 2018, um leilão específico para a fonte solar fotovoltaica, com entrega da energia elétrica no final do ano de 2020, medida ainda não divulgada pelo governo.	

Esta sinalização aponta para a efetiva percepção do MME e da EPE do vasto potencial técnico e estratégico da fonte solar fotovoltaica como opção capaz de contribuir de forma relevante para o desenvolvimento da matriz elétrica brasileira e da economia nacional, bem como para a redução de custos da matriz elétrica nacional e aumento da competitividade dos setores produtivos do país. Com efeito, a fonte solar fotovoltaica contribui para a diversificação do portfólio de geração de energia elétrica do Brasil, sendo uma emergente e promissora fonte renovável do país. Ao ser incorporada na matriz elétrica nacional, a fonte solar fotovoltaica aumenta a segurança de suprimento do sistema elétrico nacional, complementando, com sinergia, a geração a partir de hidrelétricas, eólicas, biomassa e demais fontes. Neste sentido, cabe destacar a excelente correlação complementar entre os recursos renováveis do país. Em períodos de seca, com baixa precipitação e hidrologia desfavorável, existe grande disponibilidade de radiação solar para a geração de energia elétrica através da tecnologia solar fotovoltaica. Simultaneamente nos horizontes diário, mensal, anual e plurianual, existe marcante complementariedade entre o potencial eólico e o potencial solar nacionais, especialmente na região do interior dos estados do Nordeste, conforme identificado pelo ONS e por pesquisas em andamento no interior do Estado da Bahia.

Por todos estes motivos e considerando que ainda existe conhecimento heterogêneo e pouco difundido da sociedade brasileira sobre as características, benefícios e vantagens da fonte solar fotovoltaica, a ABSOLAR recomenda ao MME trazer, em local oportuno do PDE 2026, uma caixa de texto específica sobre a fonte solar fotovoltaica, explicando, de forma clara e objetiva, as sólidas razões que levam o MME e a EPE a estabelecer uma política energética estruturada para a incorporação da fonte ao país. Segue abaixo uma sugestão de texto para tal argumentação:

“Os Benefícios da Fonte Solar Fotovoltaica ao Brasil

A energia solar fotovoltaica se constitui em estratégico instrumento de política transversal para o desenvolvimento do Brasil. Além de possuir amplo apoio de mais de 85% da população brasileira e despertar grande interesse de empresários e líderes do poder público, ela incorpora aspectos socioeconômicos, estratégicos, energéticos e ambientais, através uma das mais abundantes, versáteis e disponíveis fontes renováveis em todo o território nacional. Por este motivo, a fonte solar fotovoltaica traz uma série de contribuições relevantes para as metas do Governo Federal, em diversas áreas prioritárias, bem como auxilia no processo de democratização do acesso à energia elétrica para a população brasileira.

No âmbito socioeconômico, a fonte solar fotovoltaica se destaca como uma grande geradora de empregos, adicionando aproximadamente 30 novos empregos diretos para cada MW instalado por ano, uma das maiores taxas de emprego do setor elétrico. Segundo dados atualizados da Agência

Internacional de Energias Renováveis (International Renewable Energy Agency – IRENA), a fonte solar fotovoltaica é a principal empregadora dentre as fontes renováveis, sendo responsável por mais de 3 milhões do total de 9,8 milhões de empregos renováveis existentes no mundo ao final de 2016. Exemplo notório deste potencial é encontrado nos Estados Unidos da América (EUA), país que registrou um recorde histórico em 2016, ultrapassando a marca de 260 mil empregos no setor solar fotovoltaico, montante superior aos empregos nos segmentos de extração de petróleo, gás natural, carvão mineral, bioenergia e biocombustíveis, energia eólica, energia nuclear e energia hidrelétrica do mesmo país. Nos EUA, um em cada 50 novos empregos do país é gerado no setor solar fotovoltaico e este setor cresce 17 vezes mais rápido que a média de economia dos EUA. Ainda no âmbito socioeconômico, por gerar energia elétrica de forma cada vez mais competitiva, a fonte solar fotovoltaica proporciona economia para a população, empresas e poder público. Complementarmente, a fonte promove o desenvolvimento de uma nova cadeia produtiva nacional de alta tecnologia, atraindo novos investimentos privados ao país e contribuindo para o aquecimento das economias locais, regionais e nacional.

Nos âmbitos estratégico e energético, a fonte solar fotovoltaica contribui para a diversificação do portfólio de geração de energia elétrica do Brasil, sendo uma emergente e promissora fonte renovável do país. Ao ser incorporada na matriz elétrica nacional, a fonte solar fotovoltaica aumenta a segurança de suprimento de nosso sistema elétrico, complementando, com sinergia, a geração a partir de hidrelétricas, eólicas e biomassa. Em períodos de seca, com baixa precipitação e hidrologia desfavorável, existe grande disponibilidade de radiação solar para a geração de energia elétrica. Com isso, a energia solar fotovoltaica contribui para a preservação dos recursos hídricos do país, aumentando a disponibilidade de água para usos nobres, como consumo humano, agricultura e agropecuária, bem como preservando os reservatórios das hidrelétricas em períodos de baixa hidrologia. De maneira similar, na região Nordeste, onde a fonte eólica apresenta perfil de geração matutino (primeiras horas da manhã) e noturno, a fonte solar fotovoltaica representa complemento estratégico à matriz elétrica, uma vez que gera energia elétrica ao longo do período diurno, em especial no meio do dia. Com a inclusão de geração solar fotovoltaica na região, teremos um perfil de geração mais estável ao longo do dia. Com isso, o país terá condições de reduzir o despacho de termelétricas onerosas que é atualmente acionado para complementar a geração de energia elétrica no Nordeste, trazendo maior economia aos consumidores e segurança para a operação da matriz elétrica nacional. Adicionalmente, por gerar energia de forma distribuída e próximo aos centros de consumo, a fonte solar fotovoltaica alivia os picos de demanda diária e reduz os gastos com o despacho de termelétricas nos demais centros de carga ao redor do país. Esta geração local também beneficia o país ao reduzir as perdas elétricas do Sistema Interligado Nacional (SIN) e postergar a necessidade de novos investimentos em transmissão e distribuição de energia elétrica.

Já no âmbito ambiental, a energia solar fotovoltaica é reconhecida internacionalmente como uma fonte renovável, limpa e sustentável, de alta durabilidade e robustez, com baixos impactos ambientais, baixas emissões de gases de efeito estufa, que não produz resíduos ou ruídos durante a sua operação e de fácil instalação, sendo necessários menos de dois anos (em alguns casos internacionais, apenas alguns meses) para que uma usina solar fotovoltaica seja

projetada, construída e entre em operação. Por estas características, a fonte solar fotovoltaica contribui para o atingimento das metas nacionais de redução das emissões de gases de efeito estufa, em sintonia com o compromisso brasileiro apresentado frente à COP 21 (NDC), durante o Acordo de Paris, que prevê uma redução de 37% até 2025 e 43% até 2030 nos níveis de emissões de gases de efeito estufa, em relação às emissões de 2005.

A fonte solar fotovoltaica possui o maior potencial técnico dentre todas as fontes do país. Conforme levantamento disponível no livro “Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica”, lançado em 2016 pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o potencial técnico da geração centralizada solar fotovoltaica ultrapassa os 28.519 GW, equivalente a mais de 190 vezes a potência total da matriz elétrica brasileira de 2017 e superior à somatória do potencial de todas as demais fontes do país. Já o potencial técnico da geração distribuída equivale a mais de 164 GW apenas em telhados de residências, sendo suficiente para abastecer mais de duas vezes toda a demanda de energia elétrica residencial do país.

Além da geração centralizada, a energia solar fotovoltaica possui um imenso potencial em sistemas de geração distribuída, em especial na microgeração e minigeração estabelecida pela Resolução Normativa Nº 482/2012 (REN 482/2012) da ANEEL e aprimorada pela Resolução Normativa Nº 687/2015 (REN 687/2015) da ANEEL. Segundo a Nota Técnica DEA 019/2014 “Inserção da Geração Fotovoltaica Distribuída no Brasil – Condicionantes e Impactos”, da EPE, só o potencial dos telhados residenciais do país representa pelo menos 2,3 vezes todo o consumo residencial de energia elétrica do Brasil no ano de 2013. Ainda segundo dados da EPE, com o adequado fomento por parte do governo brasileiro, a geração distribuída solar fotovoltaica poderá atingir uma capacidade instalada entre 78 GW e 118 GW até 2050, suprimindo entre 6% e 9% de toda a demanda de energia elétrica do país, tornando-se um importante componente da matriz elétrica nacional e contribuindo fortemente para geração de empregos e movimentação econômica do Brasil.

Na geração distribuída, sistemas solares fotovoltaicos podem ser instalados, de forma competitiva, em grande parte das residências, comércios, indústrias, empreendimentos rurais e edifícios públicos do país, com investimentos realizados diretamente pela população brasileira. A energia solar fotovoltaica, quando instalada como geração distribuída, pode representar uma importante oportunidade de redução de gastos com energia elétrica, especialmente para clientes em baixa tensão. É o caso de clientes residenciais, comerciais, prédios ou repartições da administração pública, creches, escolas, universidades, hospitais, museus, bibliotecas, parques, delegacias entre outros. Considerando o aumento gradual nas tarifas de energia elétrica ao redor do país, a geração distribuída está se tornando cada vez mais atrativa e viável para a sociedade brasileira.

Por operar conectada à infraestrutura já existente de distribuição de energia elétrica, a geração distribuída solar fotovoltaica complementa os projetos de geração centralizada do país (usinas de grande porte), possuindo menor dependência dos cronogramas de projetos de transmissão de energia elétrica. Isso dará maior autonomia ao governo no planejamento do atendimento aos principais centros de demanda. Adicionalmente, a geração distribuída solar fotovoltaica pode ser aplicada na complementação de geração de energia em regiões isoladas atendidas por termelétricas movidas a combustíveis fósseis.

Com esta medida, reduz-se o consumo de combustíveis, a emissão de poluentes e o preço final da energia elétrica ao consumidor, contribuindo para os pilares do setor elétrico de garantia da segurança do suprimento elétrico, modicidade tarifária e universalização do acesso à energia elétrica, agregando aos projetos um benefício adicional na esfera socioambiental. A geração distribuída solar fotovoltaica contribui, também, para a geração de novos empregos locais e de qualidade ao redor do país, fomentando a estruturação de novas cadeias produtivas e novas atividades de prestação de serviços de projeto, instalação e manutenção de sistemas, contribuindo, para dinamizar e aquecer as economias de Municípios, Estados e da União.

Pelos motivos acima apresentados, o Ministério de Minas e Energia considera o estabelecimento de uma política energética estruturada para a incorporação da fonte solar fotovoltaica na matriz elétrica brasileira uma medida de interesse estratégico ao país. Tal diretriz está refletida neste PDE, por meio de um programa de expansão anual para a fonte, por meio da contratação anual de usinas de geração centralizada solar fotovoltaica ao longo do horizonte decenal.”

Em relação ao volume proposto de 1.000 MW por ano como base de referência para a expansão da fonte solar fotovoltaica no Brasil, a ABSOLAR traz as seguintes considerações relevantes:

1. Primeiramente, é importante esclarecer que a meta de contratação direta a que se refere o item de energia solar fotovoltaica trata-se de projetos de geração centralizada solar fotovoltaica, ou seja, usinas solares fotovoltaicas (UFVs) contratadas por meio de leilões do Governo Federal. É importante que estes volumes sejam referenciados ao segmento de mercado ao qual correspondem (geração centralizada solar fotovoltaica) ao longo de todo o documento do PDE 2026, de modo a melhor informar os leitores e a sociedade brasileira sobre o segmento a que se refere este volume de contratação da fonte solar fotovoltaica. Tal medida evitará também interpretações equivocadas sobre a contabilização da participação da fonte na matriz elétrica brasileira, que possui dois segmentos distintos e igualmente importantes: geração centralizada e geração distribuída solar fotovoltaica.
2. Para que os investimentos no setor tenham sucesso é fundamental que o PDE 2026 mantenha sinais claros e bem alinhados de demanda por energia solar fotovoltaica ao longo dos próximos anos, fomentando o estabelecimento de um setor solar fotovoltaico nacional sólido, duradouro e competitivo. Por isso, a ABSOLAR recomenda a realização de pelo menos 02 (dois) leilões por ano contemplando a contratação de energia solar fotovoltaica, por meio de produto específico para a fonte solar, com uma **meta de contratação de pelo menos 2.000 MWac por ano em usinas solares fotovoltaicas de geração centralizada**. Em levantamento interno realizado pela ABSOLAR junto aos seus associados, considerando o segmento de geração centralizada, bem como os diferentes elos da cadeia produtiva, o setor encontrou amplo consenso e apresenta recomendação do estabelecimento de um volume mínimo de referência de 2.000 MWac por ano para um crescimento sustentável da fonte solar fotovoltaica na matriz elétrica brasileira, de

maneira a trazer benefícios técnicos, elétricos, energéticos, econômicos, sociais e ambientais notáveis ao SIN. Este volume permitirá assegurar um desenvolvimento sustentável e cada vez mais competitivo da fonte, do setor e do mercado fotovoltaico brasileiro, fomentando a atração ao país de novos investimentos, geração de empregos locais e de qualidade, geração de renda, bem como estabelecimento e ampliação de fabricantes dos principais componentes de uma usina solar fotovoltaica, em alinhamento com o Plano de Nacionalização Progressiva (PNP) estabelecido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Com base nestas premissas e valores recomendados, sugerimos um realinhamento das metas de contratação de energia solar fotovoltaica com as recomendações do setor solar fotovoltaico brasileiro. Tal ajuste deveria ser realizado tanto no Plano Decenal de Energia (PDE) 2026, objeto desta Consulta Pública, quanto no Plano Nacional de Energia (PNE) 2050, ainda em fase de desenvolvimento pela EPE e pelo MME, de modo a confirmar e consolidar a decisão estratégica do governo brasileiro de desenvolver a fonte solar fotovoltaica no país. Em levantamento interno junto a seus associados, considerando o segmento de geração centralizada, bem como os diferentes elos da cadeia produtiva, o setor apresenta recomendação do estabelecimento de um volume mínimo de referência para um crescimento sustentável da fonte solar fotovoltaica na matriz elétrica brasileira, de maneira a trazer benefícios técnicos, elétricos, energéticos, econômicos, sociais e ambientais notáveis ao SIN, no seguinte montante: **contratação de no mínimo 2.000 MWac (potência injetada em corrente alternada), equivalentes a aproximadamente 500 MW médio**, ao ano da fonte solar fotovoltaica no período decenal até 2026. Com relação ao segmento de geração distribuída solar fotovoltaica, a ABSOLAR acredita que o PDE também pode ser mais ambicioso, dados os amplos benefícios advindos da adoção da fonte solar fotovoltaica de forma distribuída no SIN, bem como alinhando o planejamento do PDE 2026 ao grande interesse dos setores produtivos de comércio, serviços, agronegócios e indústria, das instituições públicas e, principalmente, da sociedade civil, na adoção desta tecnologia para a redução de seus gastos com energia elétrica, com contribuição simultânea para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável do Brasil.

Adicionalmente, a ABSOLAR propõe uma atualização da meta agregada de capacidade instalada em usinas solares fotovoltaicas de grande porte no PDE 2026, a ser publicado neste ano, para **pelo menos 15 GWac de geração centralizada solar fotovoltaica até 2026**, bem como uma meta agregada, e não apenas uma projeção, de **pelo menos 5 GWac de geração distribuída solar fotovoltaica até 2026**, totalizando 20 GWac da fonte solar fotovoltaica até 2026. Adicionalmente, recomendamos o estabelecimento de uma **meta de longo prazo de pelo menos 30 GW para a fonte solar fotovoltaica até 2030**, incluindo neste caso ambos os segmentos de geração centralizada (20 GW) e geração distribuída (10 GW). Esta ação estratégica resultará em uma redução na percepção de risco de investimento na fonte solar fotovoltaica no Brasil, levando a uma maior facilidade em atrair ao país novos investimentos nacionais e internacionais, contribuindo para fixar os diferentes elos da cadeia produtiva no país e viabilizando um maior número de empreendedores participantes dos leilões de energia do Governo Federal. Tal meta poderia fazer parte das análises de cenários do PNE 2050, em desenvolvimento.

Em resumo, a ABSOLAR propõe que seja incorporada ao PDE 2026 uma trajetória de expansão para atingimento das seguintes metas:

- Meta anual de adição de pelo menos **2.000 MWac** (equivalentes a **500 MWmédios**) de geração centralizada solar fotovoltaica operacionais no horizonte de 2020 até 2026, incluindo estes anos.
- Meta agregada de pelo menos **15.000 MWac** (equivalentes a **3,75 MWmédio**) de geração centralizada solar fotovoltaica operacional até 2026.
- Meta agregada de pelo menos **5.000 MWac** de geração distribuída solar fotovoltaica operacional até 2026.
- Metas específicas de **1 milhão de sistemas instalados até 2025** e de **2 milhões de sistemas instalados até 2030**.
- Para além do escopo decenal, estabelecimento de uma política energética de longo prazo para a fonte solar fotovoltaica, com metas agregadas de pelo menos **20.000 MWac** em capacidade instalada da fonte solar fotovoltaica (somando geração centralizada e geração distribuída) até 2026 e de **30.000 MWac** até 2030.

Tabela 1. Recomendações da ABSOLAR para planejamento do crescimento da fonte solar fotovoltaica no Brasil entre os anos de 2016 e 2030.

Fonte Solar Fotovoltaica	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Geração Centralizada (MWac)	21	1.000	2.000	3.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	22.000	24.000
Geração Distribuída (MWac)	43	150	300	500	800	1.300	1.900	2.600	3.400	4.300	5.300	6.400	7.600	8.800	10.000
Total	64	1.150	2.300	3.500	4.800	7.300	9.900	12.600	15.400	18.300	21.300	24.400	27.600	30.800	34.000

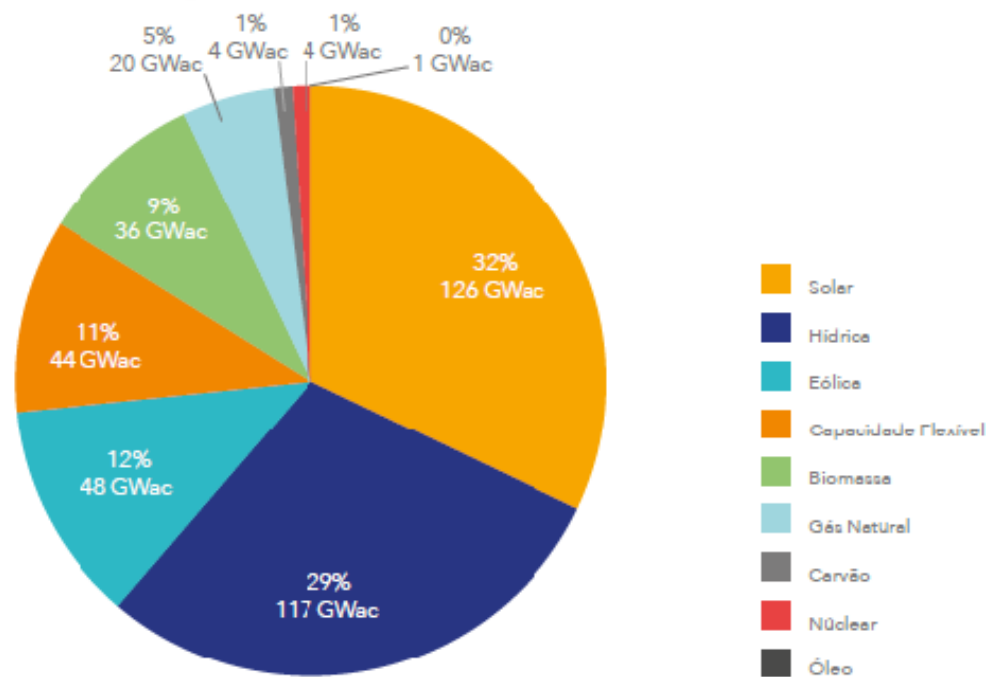
Com relação à participação da fonte solar fotovoltaica na matriz elétrica brasileira, cabe apontar referências complementares à projeção da EPE, para fins de comparação e reflexão do papel da fonte na matriz em um horizonte superior ao do PDE. A Bloomberg New Energy Finance (BNEF)², por exemplo, projeta a matriz elétrica brasileira de 2040 com uma participação de 32% de energia solar fotovoltaica, equivalente a 126 GWac (potência injetada em corrente alternada), demonstrando a possibilidade de avaliações mais audaciosas para o papel e a participação das fontes renováveis na matriz elétrica

² Bloomberg New Energy Finance, 2017. New Energy Outlook 2017

nacional, com destaque para a fonte solar fotovoltaica, conforme apresentado na Figura 1. O principal motivo que leva a BNEF e outras instituições internacionais a realizarem projeções agressivas para a fonte solar fotovoltaica está em fundamentos econômicos: projeta-se que a fonte solar fotovoltaica experimentará uma redução de preço de 66% até 2040.

Figura 1. Projeção da BNEF para a matriz elétrica brasileira em 2040 (400 GWac). (Fonte: BNEF, adaptado por CELA – Clean Energy Latin America)

MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA - PROJEÇÃO PARA 2040 (400,0 GWac)

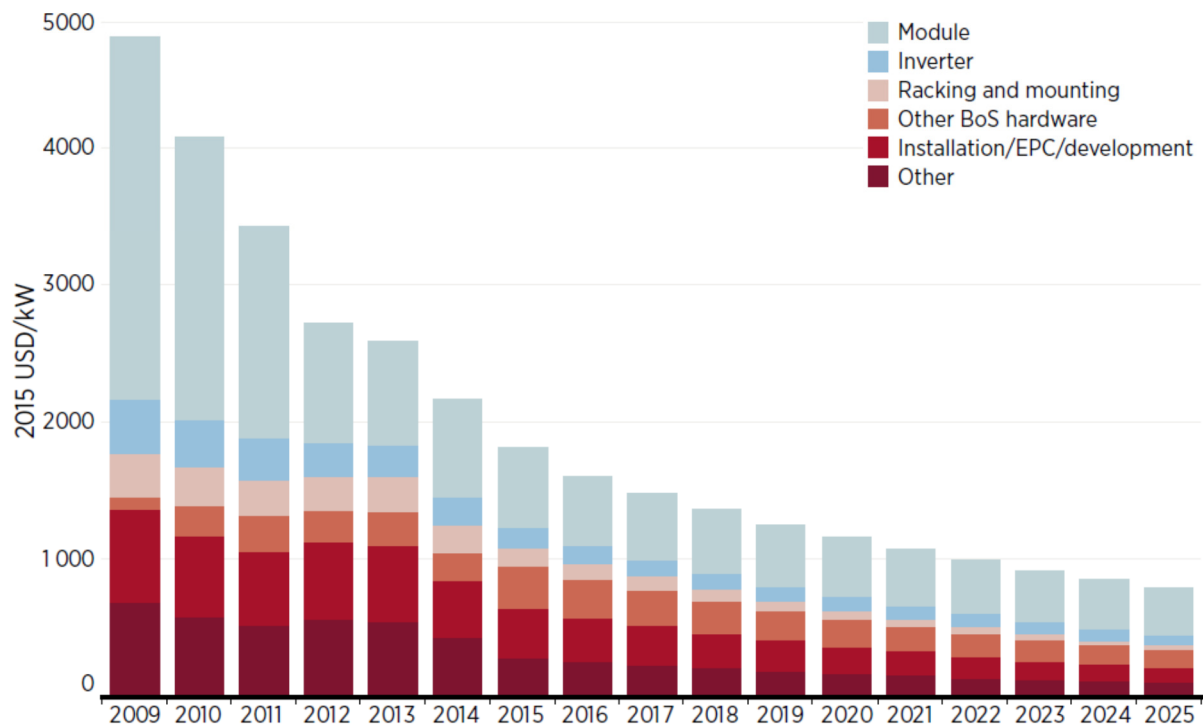


FONTE: BNEF, 2016b (ADAPTADO POR CELA - CLEAN ENERGY LATIN AMERICA).

De forma similar, em seu estudo “*The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025*”, publicado em junho de 2016, a Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA) projeta uma redução de 59% no preço médio global da fonte solar fotovoltaica de 2015 até 2025, trazendo os preços da fonte para uma faixa entre US\$ 50,00 e 60,00/MWh, conforme apresentado na Figura 2. Uma vez que o Brasil possui recursos solares muito superiores à média mundial, evidencia-se que os preços médios da energia solar fotovoltaica possuem as condições técnicas necessárias para se tornarem ainda menores que estes valores médios globais projetados.

Figura 2. Detalhamento do custo total médio ponderado global de um sistema solar fotovoltaico de geração centralizada entre 2009 e 2025. (Fonte: IRENA)

FIGURE 8: GLOBAL WEIGHTED AVERAGE TOTAL SYSTEM COSTS BREAKDOWN OF UTILITY-SCALE SOLAR PV SYSTEMS, 2009-2025



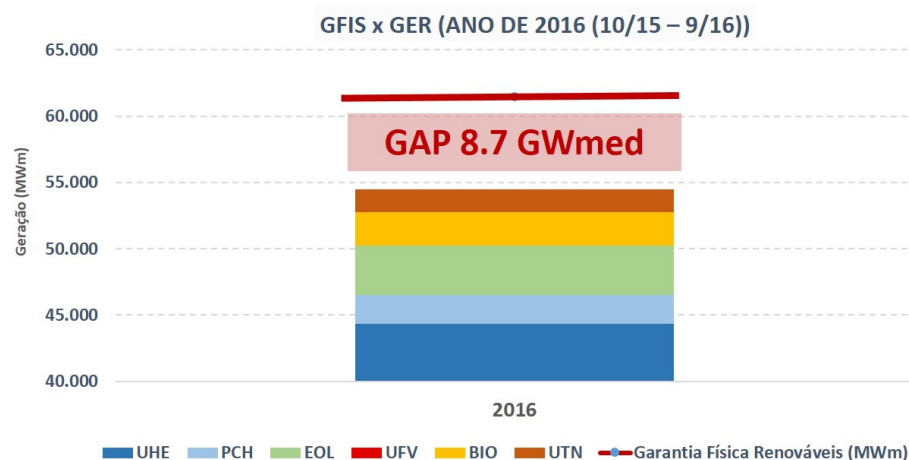
Source: IRENA analysis and Photon Consulting, 2016.

Diante do cancelamento do 2º LER de 2016 e da publicação da Nota Técnica EPE-DEE-RE-105/2016-r0, com o objetivo de avaliar a situação da geração efetiva das usinas e a necessidade de contratação de energia de reserva, a ABSOLAR contratou um estudo no início de 2017³ que concluiu que há um

³ Engenho. Balanço Energético e Energia de Reserva, 2017.

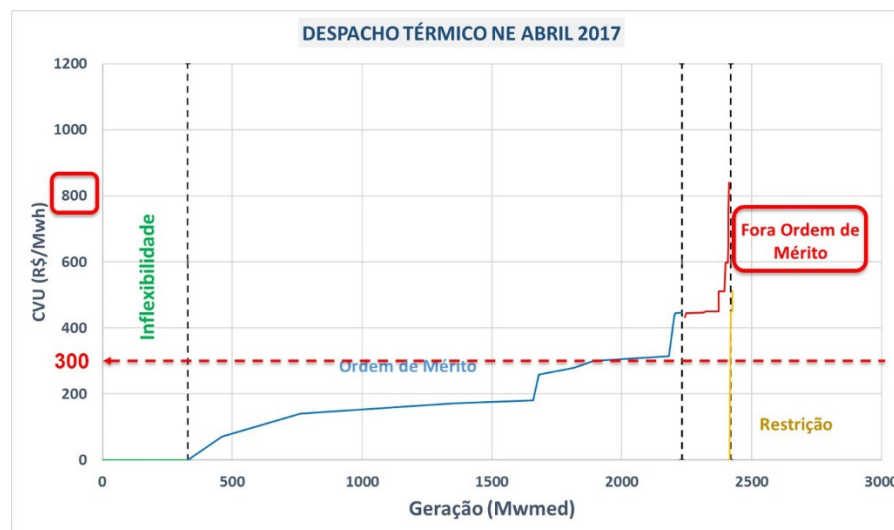
déficit de garantia física de 8,7 GWmédios de fontes renováveis, trabalho devidamente apresentado às lideranças da EPE, MME e ANEEL, conforme apresentado na Figura 3 a seguir:

Figura 3. Comparação entre a garantia física contratada e a geração de energia elétrica real de todos os projetos de fontes renováveis no período de um ano, entre 10/2015 e 09/2016. (Fonte: Engenho Consultoria, com base em dados reais de operação obtidos via ONS)



Parte deste déficit pode ser coberto com o acionamento de termelétricas, conforme apresentado na Figura 4, em montante equivalente a 795 MWmédios de geração termelétrica complementar a partir de usinas de ponta, planejadas para operar apenas em condições emergenciais, dados seus elevados preços de energia elétrica e maior perfil de emissões de gases de efeito estufa e material particulado.

Figura 4. Despacho termelétrico da região Nordeste para o mês de abril de 2017. (Fonte: Engenho Consultoria, com base em dados reais de operação obtidos via ONS)



Tal acionamento evita o déficit de energia elétrica, mas traz custos adicionais à sociedade brasileira (financeiros e ambientais, além de custos à saúde da população). O estudo conclui que, mantidas as condições atuais pelo horizonte de 2017 a 2020, projeta-se o acionamento de termelétricas com CVUs superiores a R\$ 300/MWh – mais caras que a energia solar fotovoltaica, cujo preço médio de venda no 2º LER de 2015 foi de R\$ 297/MWh. Isso significa que o déficit de garantia física não coberto pelas usinas termelétricas a serem acionadas, ou seja, com CVU superior ao valor de referência definido pela EPE/ONS, representa uma necessidade de energia de reserva. Tal energia contribuiria para desonerar o consumidor, evitando o acionamento de termelétricas mais caras e reduzindo os impactos ambientais e à saúde. Complementarmente, a energia solar fotovoltaica contribui para a preservação dos recursos hídricos do país, aliviando a pressão sobre este recurso de usos múltiplos, aumentando a disponibilidade de água para usos nobres, como consumo humano, agricultura e agropecuária, bem como preservando os reservatórios das hidrelétricas em períodos de baixa hidrologia.

De maneira similar, no interior dos estados da região Nordeste, onde a fonte eólica apresenta perfil de geração matutino (primeiras horas da manhã) e noturno, a fonte solar fotovoltaica representa complemento estratégico à matriz elétrica, uma vez que gera energia elétrica ao longo do período diurno, em especial no momento em que a geração eólica diminui devido ao regime de ventos, conforme apresentado na Figura 5. Desse modo, a inserção da fonte solar fotovoltaica na região Nordeste contribuirá de forma expressiva para reduzir o despacho termelétrico que atualmente se observa no período diurno, dada a redução da geração eólica nestas horas do dia. Este efeito sinérgico entre as fontes solar fotovoltaica e eólica, presente em diferentes regiões do interior do Nordeste brasileiro, é conhecido como efeito portfólio entre fontes, ou efeito portfólio de projetos híbridos. Cabe destacar que o efeito portfólio observado entre a fonte solar fotovoltaica e outras fontes (eólica, hídrica, biomassa, entre outras) contribui com uma série de benefícios técnicos, elétricos, energéticos, ambientais e sociais para o desenvolvimento do país. Estes projetos não precisam ser necessariamente desenvolvidos no mesmo local, podendo fazer parte de um portfólio regional mais amplo, dadas as características particulares de nosso SIN, capaz de realizar intercâmbios elétricos entre diferentes localidades do território nacional.

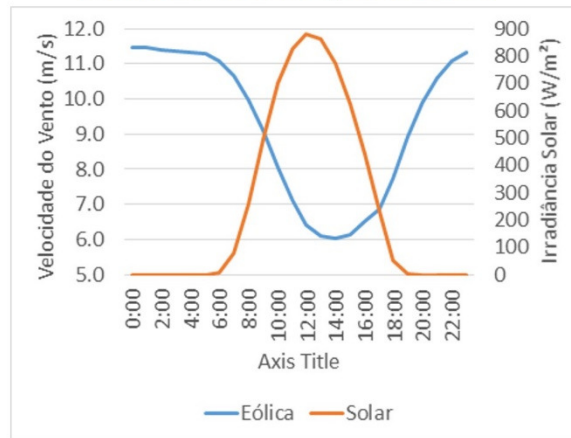
Figuras 5 e 6. Efeito portfólio entre projetos híbridos solar-eólico (esquerda) e efeito portfólio locacional intra-fonte de projetos solares fotovoltaicos distribuídos geograficamente na região sul do Estado da Califórnia, EUA (direita).



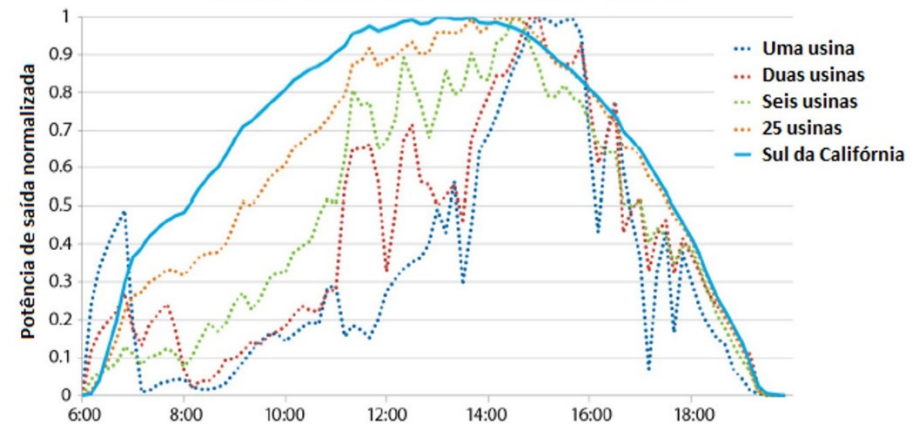
ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Efeito Portfólio de Projetos Híbridos



Efeito Portfólio Locacional Intra-Fonte



Com a inclusão de geração solar fotovoltaica na região Nordeste, teremos um perfil de geração mais estável ao longo do dia. Com isso, o país terá condições de reduzir o despacho de termelétricas onerosas que é atualmente acionado para complementar a geração de energia elétrica no Nordeste, trazendo maior economia aos consumidores e segurança para a operação da matriz elétrica nacional. Cabe destacar a situação crítica atualmente vivenciada na região Nordeste, que passa por mais de cinco anos consecutivos de crise hídrica, com restrições significativas na disponibilidade de água para geração de energia elétrica. Esta restrição afeta não apenas a geração a partir de usinas hidrelétricas, mas ameaça também a operação de termelétricas localizadas no Nordeste do país. Por isso, ampliar a diversidade de fontes de geração de energia elétrica operando na região Nordeste, por meio da inclusão da fonte solar fotovoltaica, ainda não presente na região de forma contundente, contribuirá para aliviar a pressão sobre as usinas já existentes.

Adicionalmente, cabe destacar que existe também um relevante efeito portfólio intra-fonte entre os projetos solares fotovoltaicos, efeito este observado quando analisamos a distribuição geográfica de projetos da fonte em áreas maiores, como estados ou regiões. Exemplo didático deste efeito pode ser

observado na Figura 6 acima, que apresenta dados da geração solar fotovoltaica no estado norte americano da Califórnia, EUA⁴. Podemos notar pela Figura 6 que quanto maior o número de usinas solares fotovoltaicas distribuídas em um estado ou região, mais estável se torna a sua produção de energia elétrica. Isso ocorre, pois a variabilidade na geração solar fotovoltaica, provocada por nuvens, está restrita geograficamente aos locais sombreados por tais nuvens. Quando distribuímos de forma mais dispersa o parque gerador solar fotovoltaico, o impacto da passagem de nuvens sobre as usinas torna-se mais limitado, uma vez que as nuvens passam por cima de uma quantidade cada vez menor de projetos simultaneamente. Isso aumenta significativamente a robustez da geração solar fotovoltaica e aprimora a capacidade de planejamento e operação do sistema ao qual as usinas estão conectadas. Trata-se de uma estratégia inteligente para aprimorar a integração da fonte em matrizes elétricas de países e que deve ser levada em consideração pelo Brasil, tanto pela ótica do MME, quanto do ONS e EPE.

Para melhor compreender os benefícios da inclusão da fonte solar fotovoltaica no curto prazo na matriz elétrica nacional, a ABSOLAR contratou um estudo complementar em 2017⁵, que analisou os impactos econômicos e ambientais da inclusão de empreendimentos da fonte solar fotovoltaica na região Nordeste, visando minimizar o despacho de termelétricas fósseis. Foi simulada a instalação de 4 GW de usinas fotovoltaicas na Bahia, equivalentes a uma geração média de 795 MW médios, para substituição da geração térmica no mesmo submercado. A escolha do local e do submercado devem-se às condições propícias: a complementariedade é muito forte e a localização no Nordeste é estratégica para o portfólio eólico/solar. Vale notar que outras localizações podem ser testadas e poderiam provavelmente oferecer vantagens expressivas. A simulação foi realizada entre 2013 e 2017 a preços variando de R\$ 200/MWh a R\$ 320/MWh, e constatou-se que uma economia seria proporcionada entre 3 e 8 bilhões de reais em cinco anos e uma economia ambiental de aproximadamente 17 MtCO₂ em emissões evitadas de gases de efeito estufa, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Ganhos econômicos com a inserção da energia fotovoltaica (contabilização de 2017 apenas até maio). (Fonte: Engenho Consultoria)

⁴ LEW et al., 2013.

⁵ Engenho. A Inserção da Energia Fotovoltaica no Sistema Brasileiro – Ganhos e Sinergias. 2017.

	Economia Esperada pela Substituição das Térmicas pelo Fotovoltaico - (R\$ milhões)						
Preço Corte (R\$/MWh)	200	220	240	260	280	300	320
2013	2,117	1,981	1,845	1,708	1,482	1,346	834
2014	2,608	2,473	2,338	2,202	2,060	1,924	1,708
2015	2,193	2,050	1,907	1,765	1,605	1,457	1,202
2016	793	650	508	365	53	-97	-716
2017	272	231	191	150	64	21	-157
TOTAL	7,981	7,384	6,788	6,191	5,263	4,651	2,870

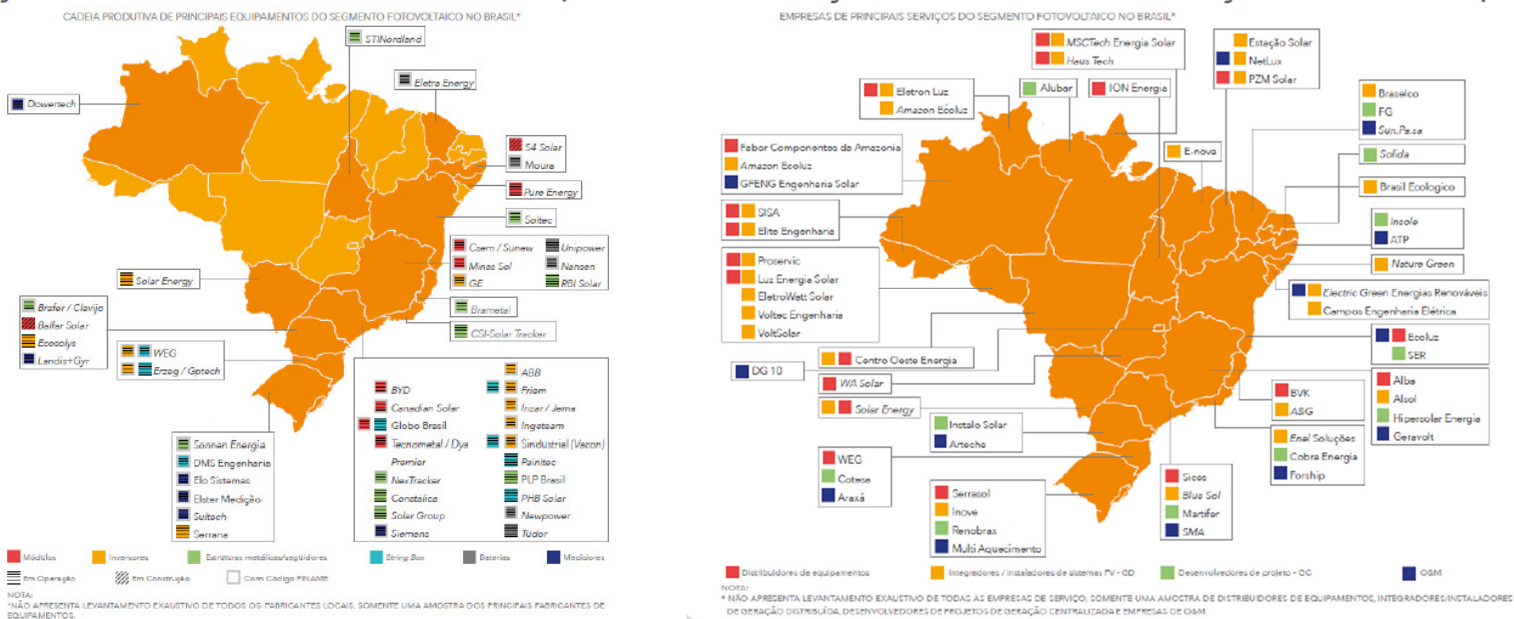
Adicionalmente, por possibilitar a geração de energia de forma distribuída e próxima dos centros de consumo, a fonte solar fotovoltaica alivia os picos de demanda diária e reduz os gastos com o despacho de termelétricas fósseis nos demais centros de carga ao redor do país, trazendo economia aos consumidores e reduzindo as emissões de gases de efeito estufa e de materiais particulados. Esta geração local também beneficia o país ao reduzir as perdas elétricas do Sistema Interligado Nacional (SIN) e postergar a necessidade de novos investimentos em transmissão e distribuição de energia elétrica.

Um crescimento sustentável para a fonte requer o estabelecimento de uma demanda de base suficiente para reduzir incertezas de mercado que possam provocar insegurança e percepção de risco aos investidores. O sinal de continuidade resultante desta demanda para a fonte permite que a mesma reduza preços de mercado e amplie sua competitividade. Adicionalmente, a combinação dos sinais de periodicidade e volume adequados de demanda no médio e longo prazos contribui para o desenvolvimento da cadeia produtiva nacional, na medida em que reduz a percepção de risco de fabricantes, cujo planejamento para o estabelecimento ou ampliação de suas fábricas é comumente realizado em um horizonte de longo prazo. Cabe destacar que o Brasil possui atualmente

número representativo de fabricas de componentes e equipamentos fotovoltaicos no país, conforme dados apresentados nas Figuras 7 e 8 a seguir⁶, porém estes empreendedores encontram-se sob constante incerteza, dada a falta de regularidade de contratação da fonte e os prejudiciais cancelamentos dos dois leilões de energia solar fotovoltaica inicialmente previstos para 2016.

Figuras 7 e 8. Distribuição de empresas na cadeia de bens do setor solar fotovoltaico (esquerda) e na cadeia de serviços do setor solar fotovoltaico (direita).

Distribuição da Cadeia de Bens: +400 empresas Distribuição da Cadeia de Serviços: +1.000 empresas



⁶ SEBRAE. A Cadeia Produtiva da Energia Solar Fotovoltaica no Brasil, 2017.

Para que investimentos destas magnitudes, estimados em centenas de milhões de reais, tenham sucesso e continuidade é fundamental que o Governo Federal mantenha sinais claros e bem alinhados de demanda por energia solar fotovoltaica ao longo dos próximos anos, fomentando o estabelecimento de uma cadeia produtiva nacional sólida e duradoura.

Para além de uma visão restrita ao SEB e levando em consideração as demais diretrizes estratégicas para o desenvolvimento do país, o estabelecimento e o adensamento desta emergente cadeia produtiva solar fotovoltaica no Brasil proporciona benefícios abrangentes, associados às áreas de desenvolvimento industrial, tecnológico, científico, social, econômico, regional e local, bem como contribuindo para a melhoria da balança comercial brasileira e proporcionando um potencial estratégico de exportação dos bens produzidos no país para demais países da América do Sul, América Central e África. Tais dimensões, diretamente relacionadas ao escopo de atuação do Governo Federal, deveriam compor parte do interesse imediato das políticas públicas integradas do país, em especial as políticas energéticas definidas nos eixos transversais do governo relacionados ao Ministério de Minas e Energia.

Item: 3.3 Recursos Disponíveis para Expansão da Oferta Página: 62

Redação do documento:

A tecnologia solar fotovoltaica ainda apresenta custos de implantação não competitivos, embora os patamares de preço no Brasil venham caindo com uma velocidade surpreendentemente alta. Espera-se que durante o horizonte decenal, os custos de implantação reduzam em cerca de 30% em relação aos patamares atuais, podendo chegar até a 40%, a exemplo do que já se observa em âmbito internacional.

Redação proposta:

A tecnologia solar fotovoltaica, ~~ainda apresenta atualmente custos de~~ ~~implantação cada vez mais não~~ ~~competitivos no mundo,~~ ~~embora e~~ os patamares de preço no Brasil ~~venham caindo com uma velocidade~~ ~~surpreendentemente altos~~ ~~custos~~ ~~vêm~~ ~~reduzindo~~ a uma velocidade surpreendentemente alta, ~~apesar de ainda mais elevados que a média internacional, em especial devido à carga tributária desproporcionalmente elevada incidente sobre a fonte solar fotovoltaica no país.~~ Espera-se que durante o horizonte decenal, os custos de implantação reduzam em cerca de 30% em relação aos patamares atuais, podendo chegar até a 40%, a exemplo do que já se observa em âmbito internacional, ~~especialmente se houver uma diretriz de isonomia tributária aplicada ao setor solar fotovoltaico por parte do Governo Federal.~~

Justificativa / Comentários:

Diferentemente do que mencionado pela EPE, a fonte solar fotovoltaica já é competitiva no mundo. Existem diversas referências⁷ que evidenciam a alta competitividade da tecnologia solar fotovoltaica frente às demais fontes de energia elétrica e o custo cada vez menor de sua energia elétrica. A energia solar fotovoltaica vem quebrando inúmeros recordes de redução de preços⁸, tanto em mercados tradicionais quanto em mercados emergentes, como EUA, México, Chile, Peru, Arábia Saudita, Índia, Emirados Árabes Unidos, entre outros. Adicionalmente, as perspectivas de redução de preços futuros destas tecnologias permanecem significativas, com estudos projetando redução média de 57% nos preços da energia solar fotovoltaica até 2025⁹.

Vale ressaltar que, a categorização como uma fonte não competitiva também demonstra uma visão subjetiva, na medida em que ignora o potencial custo-benefício de inserção da fonte solar fotovoltaica na matriz. Conforme exemplificado no item 3.2 Diretrizes e Premissas, simulações feitas pela ABSOLAR constataram que se houvesse geração de energia solar fotovoltaica na Bahia, entre 2013 e 2017, a preços variando de R\$ 200/MWh a R\$ 320/MWh, uma economia seria proporcionada entre 3 e 8 bilhões de reais em cinco anos e uma economia obtida de aproximadamente 17 MtCO₂.

Principalmente, atualmente a energia solar fotovoltaica não possui condições de competição equivalentes às demais fontes renováveis da matriz elétrica brasileira. Em especial, a fonte solar fotovoltaica ainda não recebeu o mesmo tratamento tributário (isenções e desonerações) em relação ao IPI, PIS, COFINS e ICMS. Como consequência disso, a energia solar fotovoltaica acaba onerada por uma carga tributária desproporcionalmente elevada, que prejudica a competitividade da energia solar fotovoltaica no país. Aplicando-se a isonomia tributária à tecnologia para promover um nivelamento e equilíbrio em relação às outras fontes renováveis, seria possível reduzir sensivelmente o preço da energia solar fotovoltaica, tornando-a mais acessível à sociedade brasileira. Desse modo, é fundamental que este obstáculo seja destacado no PDE 2026 como uma das principais causas responsável pela diferença de preço entre a energia elétrica gerada pela fonte solar fotovoltaica no Brasil em comparação com outros países. Trata-se de uma prioridade que precisa ser adequadamente trabalhada, com o apoio e participação do Governo Federal e seus Ministérios e entidades, buscando a aplicação de uma diretriz de isonomia tributária para a fonte solar fotovoltaica frente às demais fontes renováveis já em situação de maturidade no país.

⁷ Bloomberg. World Energy Hits a Turning Point: Solar That's Cheaper Than Wind, 2016. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-12-15/world-energy-hits-a-turning-point-solar-that-s-cheaper-than-wind>

⁸ PV Magazine. Renewables sweep Chile's electricity market and set historic low prices. Disponível em: https://www.pv-magazine.com/2016/08/17/renewables-sweep-chiles-electricity-market-and-set-historic-low-prices_100025801/

⁹ IRENA, 2016. The power to change. Solar and wind cost reduction potential to 2025. http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Power_to_Change_2016.pdf

Item: 3.3.1 Alternativas para Ampliação da Capacidade de Potência Página: 64

Redação do documento:

Nos modelos de expansão da oferta e de simulação da operação foram consideradas usinas termelétricas a ciclo aberto como alternativas para atendimento à ponta do sistema, utilizando custos variáveis unitários (CVU) compatíveis com gás natural. Entretanto, outras opções de expansão para atendimento à ponta podem ser possíveis.

Além de tecnologias voltadas para o atendimento à demanda máxima, devem ser buscadas também tecnologias para prover a flexibilidade necessária para o atendimento a qualquer hora do dia e em resposta à variação instantânea da carga e demanda no curto prazo. Nessas condições, dentre as opções de geração e soluções tecnológicas candidatas no horizonte decenal, pode-se destacar:

- i. Usinas termelétricas de partida rápida;
- ii. Repotenciação ou instalação de unidades geradoras adicionais em usinas hidrelétricas existentes;
- iii. Usinas hidrelétricas reversíveis;
- iv. Gerenciamento pelo lado da demanda;
- v. Armazenamento químico de energia (baterias).

Redação proposta:

Nos modelos de expansão da oferta e de simulação da operação foram consideradas usinas termelétricas a ciclo aberto como alternativas para atendimento à ponta do sistema, utilizando custos variáveis unitários (CVU) compatíveis com gás natural. Entretanto, outras opções de expansão para atendimento à ponta podem ser possíveis, e no decorrer do próximo semestre, serão publicadas notas técnicas específicas para avaliar no próximo horizonte decenal cada uma das alternativas possíveis para atendimento à demanda máxima, de modo que a sociedade brasileira reconheça os custos e benefícios envolvidos em cada uma das opções disponíveis ao setor elétrico brasileiro.

Além de tecnologias voltadas para o atendimento à demanda máxima, devem ser buscadas também tecnologias para prover a adequada previsibilidade dos recursos renováveis (sol, vento, água, biomassa etc.), a flexibilidade e a complementariedade necessárias para o atendimento a qualquer hora do dia e em resposta à variação instantânea da carga e demanda no curto prazo. Nessas condições, dentre as opções de geração e soluções tecnológicas candidatas no horizonte decenal, pode-se destacar:

- i. Usinas termelétricas de partida rápida;
- ii. Repotenciação ou instalação de unidades geradoras adicionais em usinas hidrelétricas existentes;
- iii. Usinas hidrelétricas reversíveis;
- iv. Gerenciamento pelo lado da demanda;
- v. Armazenamento químico de energia (baterias).
- vi. Desenvolvimento de empreendimentos híbridos, combinando diferentes fontes em uma mesma localidade;
- vii. Aproveitamento do efeito portfólio inter-fontes (complementariedade entre empreendimentos de diferentes fontes distribuídos geograficamente de forma sinérgica) e intra-fontes (complementariedade entre diferentes

empreendimentos de uma mesma fonte distribuídos geograficamente de forma sinérgica);
viii. Ampliação do intercâmbio elétrico entre as diferentes regiões do país.

Justificativa / Comentários:

A ABSOLAR recomenda que seja fornecido ao setor e à sociedade brasileira maiores informações e análises mais abrangentes sobre as diferentes opções de atendimento à ponta cogitadas pelo MME para o planejamento energético, bem como a inclusão de opções estratégicas adicionais que não estavam apresentadas no escopo desta versão preliminar do PDE 2026. Planejar o suporte flexível da geração de energia elétrica de maneira a permitir a adequada operação do SIN é fundamental e uma premissa que deve sempre permear os trabalhos do MME, EPE, ONS e demais atores do setor, inclusive dos agentes privados que participam deste mercado.

No entanto, a ABSOLAR sugere que anteriormente à priorização de fontes termelétricas fósseis¹⁰ para equalizar tal necessidade, conforme apontado pela versão preliminar do PDE 2026, sejam também analisadas com maior aprofundamento alternativas baseadas em fontes renováveis de energia elétrica (hidrelétricas, portfólio de renováveis e armazenamento), conforme itens propostos em nossa sugestão de texto. Dessa forma, recomenda-se que o PDE 2026 detalhe opções adicionais de atendimento de ponta, utilizando uma combinação de fontes renováveis, solução que poderia contribuir para maior flexibilidade e complementariedade e segurança do suprimento, sem resultar em novos investimentos privados em fontes termelétricas, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e minimizando tanto as emissões de gases de efeito estufa, quanto de material particulado prejudicial à saúde da população, alternativas ainda não mencionadas no PDE 2026. Para tanto, faz-se necessário que o PDE 2026 aborde os seguintes temas complementares:

- Cronograma de implementação de melhorias no ferramental de modelagem e de previsão dos recursos renováveis (sol, vento, água, biomassa etc.), garantindo a robustez de séries históricas, medições em tempo real e modelos computacionais. Este esforço pode ser desenvolvido em conjunto com os setores produtivos e os agentes atuantes nas fontes em questão, acelerando o cronograma de implementação destas medidas, em favor de uma matriz cada vez mais robusta e previsível em sua geração renovável, facilitando sua operação junto ao SIN.
- Cronograma de implementação de contratação de projetos de portfólio híbrido renovável. É necessário valorizar a complementariedade sinérgica entre as fontes renováveis, incentivando portfólios híbridos de projetos de geração (solar, eólica, hídrica, biomassa, térmicas). A ideia do aproveitamento do portfólio envolve tanto a concepção de contratação de empreendimentos híbridos renováveis, ou seja, combinação de diferentes fontes de energia renovável em um mesmo local ou distribuídos geograficamente de maneira a obter o máximo aproveitamento das condições regionais e disponibilidade

¹⁰ Nas páginas 63/64, menciona-se “na indisponibilidade de gás natural, principalmente por eventuais restrições de infraestrutura de oferta, ou cenários mais restritivos para os aproveitamentos hidrelétricos, a opção pelo carvão mineral possa se apresentar como solução alternativa de expansão”.

de recursos de cada localidade. A dispersão geográfica de projetos é uma vantagem para a complementariedade entre as fontes e traz maior robustez na previsão de geração do parque de cada fonte renovável, pois minimiza o efeito de alterações locais e microclimáticas dos recursos renováveis.

- Cronograma de inserção soluções de armazenamento de energia para previsão da inserção desta tecnologia, bem como curvas de custo das diferentes tecnologias de armazenamento de energia disponíveis nos mercados nacional e internacional.
- Aprimoramento do intercâmbio elétrico: é necessário maior detalhamento para aproveitamento da larga amplitude do SIN, que posiciona o Brasil em lugar de destaque ante a possibilidade de balanceamento elétrico por meio do intercâmbio energético entre diferentes regiões do país. Buscar o fortalecimento das infraestruturas de transmissão e distribuição e aprimoramentos na operação, para otimizar o intercâmbio entre as diferentes regiões elétricas do SIN. Incluir expectativas de investimentos para a aplicação desta medida, tanto em infraestrutura física, quanto em capacidade computacional (hardware e software) para melhorar a operação do SIN.

É importante ressaltar que a tratativa destes temas neste documento é fundamental para que seja dada continuidade nas versões do PDE nos próximos anos e para que os agentes, consumidores e sociedade brasileira tenham maior ciência das opções e custos disponíveis na implementação de cada uma das medidas disponíveis ao SEB.

Item: BOX 3.4 – ATENDIMENTO À DEMANDA MÁXIMA DE POTÊNCIA E FLEXIBILIDADE OPERATIVA Página: 65

Redação do documento:

De fato, a EPE ainda não detém ferramental de análise quantitativa que subsidie a indicação inequívoca de geração flexível com estas características. Para tal, seriam necessárias ferramentas computacionais que subsidiem os esforços de planejamento sob consideração de avaliação de custos e viabilidade técnica da operação do sistema de geração no curto prazo, com elevada granularidade temporal (preferencialmente sub-horária) e considerando todo o rol de fenômenos relevantes nessa escala de tempo. Isso inclui variabilidade de curto prazo da demanda e da geração de renováveis de tecnologia eólica e solar fotovoltaica, restrições de unit commitment, tempos de trânsito de vazões entre centrais hidrelétricas, etc.

Redação proposta:

De fato, a EPE ainda não detém ferramental de análise quantitativa que subsidie a indicação inequívoca de geração flexível com estas características. Para tal, seriam necessárias ferramentas computacionais que subsidiem os esforços de planejamento sob consideração de avaliação de custos e viabilidade técnica da operação do sistema de geração no curto prazo, com elevada granularidade temporal (preferencialmente sub-horária) e considerando todo o rol de fenômenos relevantes nessa escala de tempo. Isso inclui variabilidade de curto prazo da demanda e da geração de renováveis de tecnologia eólica e solar fotovoltaica, restrições de unit commitment, tempos de trânsito de vazões entre centrais hidrelétricas, etc.

Essas ferramentas se tornam mais importantes para o planejamento da expansão no sistema elétrico brasileiro no contexto atual, em que aumenta a participação de geração renovável com recursos primários de elevada variabilidade no curto prazo e, concomitantemente, há restrições ao desenvolvimento de usinas hidrelétricas com reservatórios de capacidade suficiente para prover toda a flexibilidade operativa de que o sistema necessita.

Essas ferramentas se tornam mais importantes para o planejamento da expansão no sistema elétrico brasileiro no contexto atual, em que aumenta a participação de geração renovável com recursos primários de elevada variabilidade no curto prazo e, concomitantemente, há restrições ao desenvolvimento de usinas hidrelétricas com reservatórios de capacidade suficiente para prover toda a flexibilidade operativa de que o sistema necessita. Dessa forma, como parte do PDE, apresenta-se a seguir um plano de ação e cronograma de implementação de medidas por parte do MME/EPE, visando o aprimoramento das ferramentas computacionais de planejamento e operação da matriz elétrica nacional:

Medida	2017	2018	...

Justificativa / Comentários:

A ABSOLAR gostaria de parabenizar a transparência da EPE/MME quanto à exposição das limitações das ferramentas computacionais atualmente utilizadas para a modelagem de planejamento e operação. Com o objetivo de fornecer maior credibilidade e confiabilidade dos dados e informações retratadas no planejamento energético, a ABSOLAR reforça a importância do PDE 2026 incluir um cronograma detalhado das medidas necessárias para aprimoramento das ferramentas computacionais utilizadas para realizar a modelagem, se possível incluindo também o orçamento necessário para a efetiva implementação das mesmas.

Conforme mencionado no *BOX 3.3 – A NECESSIDADE DE REPRESENTAÇÃO MAIS GRANULAR DE RECURSOS EM MODELOS DE PLANEJAMENTO* e por diversas vezes ao longo do documento do PDE 2026, as ferramentas utilizadas atualmente não são capazes de captar os benefícios do perfil de geração das fontes renováveis e tecnologias de suporte ao balanço energético e elétrico. O reconhecimento desta limitação, no entanto, não soluciona o desnivelamento que sua ausência causa, prejudicando a percepção de benefícios trazidos pelas fontes renováveis ao SIN e ao SEB. Em particular, para a geração de energia elétrica a partir da fonte solar fotovoltaica, cujo perfil é diurno, benefícios como a contribuição para o atendimento de ponta durante o dia não são percebidos e não estão sendo capturados economicamente, prejudicando significativamente a competitividade desta fonte, em especial ao se considerar sua contribuição para o atendimento de ponta como nula, valor seguramente inferior à realidade. Por outro lado, a ABSOLAR reconhece que ainda existe um volume limitado de dados reais de operação de usinas solares fotovoltaicas disponíveis na base de dados do SEB, dada a pequena participação da fonte na matriz elétrica brasileira até o presente momento. Com a entrada em operação de usinas contratadas a partir dos leilões de 2014 e 2015, esta situação deverá começar a mudar já a partir de 2017. Portanto, recomendamos que a partir de 2018 já seja realizada uma avaliação com dados reais de operação das usinas solares fotovoltaicas disponíveis no SIN, de modo que seja realizada uma avaliação real da contribuição das mesmas para o atendimento de ponta e um aprimoramento na valoração de suas qualidades elétricas e energéticas ao SIN.

Por estes motivos, aprimoramentos devem ser implementados para a aumentar a previsibilidade, a quantificação das incertezas, e a granularidade temporal e espacial dos modelos computacionais. Portanto, faz-se necessário um desmembramento detalhado das melhorias e ações práticas que serão implementadas pela EPE/MME, sob a forma de plano de ação e cronograma para contornar as limitações computacionais para o planejamento energético.

Adicionalmente, sugerimos que uma análise das necessidades de aprimoramento das ferramentas seja considerada como um item permanente de aprimoramento da EPE, dentro ou fora do PDE (conforme oportuno), porém de forma explícita e transparente ao SEB, sendo atualizado anualmente, de modo a dar continuidade às melhorias que constantemente serão requisitadas para incorporar inovações tecnológicas e novas soluções sistêmicas, conforme as possibilidades e disponibilidades técnicas e orçamentárias.

Item: 3.5.2.3 CASO 4: EXPANSÃO CONSIDERANDO REDUÇÃO DO CUSTO DE INVESTIMENTO PARA SOLAR FOTOVOLTAICA Página: 66

Redação do documento:

O valor utilizado para o CAPEX da opção fotovoltaica na avaliação da expansão da oferta é de US\$ 1.300/kW, baseado nos valores ofertados nos últimos leilões de energia no Brasil. Esse valor é inferior aos preços praticados em 2016 nos Estados Unidos, que alcançam algo da ordem de US\$ 1.490/kW de acordo com NREL (2016). Desse valor do CAPEX, a parcela do Módulo Fotovoltaico responde por US\$ 640/kW. Uma redução em seu custo pode, efetivamente, se refletir em um menor valor para o custo de implantação da fonte fotovoltaica.

Admitindo-se a hipótese de redução expressiva no investimento da opção fotovoltaica, de 40% a partir de 2023, seu custo de implantação cairia para aproximadamente US\$ 800/kW. Embora pouco provável, esse valor corresponderia ao patamar no qual esta fonte passaria a ser competitiva frente às demais opções.

Redação proposta:

O valor utilizado para o CAPEX da opção fotovoltaica na avaliação da expansão da oferta é de US\$ 1.300/kW, baseado nos valores ofertados nos últimos leilões de energia no Brasil. Esse valor é inferior aos preços praticados em 2016 nos Estados Unidos, que alcançam algo da ordem de US\$ 1.490/kW de acordo com NREL (2016). Desse valor do CAPEX, a parcela do Módulo Fotovoltaico responde por US\$ 640/kW. Uma redução em seu custo pode, efetivamente, se refletir em um menor valor para o custo de implantação da fonte fotovoltaica.

Admitindo-se a hipótese de redução expressiva no investimento da opção fotovoltaica, de 40% a partir de 2023, seu custo de implantação cairia para aproximadamente US\$ 800/kW. Embora pouco provável, esse valor corresponderia ao patamar no qual esta fonte passaria a ser competitiva

Considerando essa redução no custo de investimento da opção fotovoltaica a partir de 2023, a expansão para o mercado de referência passa para um nível de 1.900 MW/ano, ficando assim superior ao limite mínimo considerado, confirmando uma maior atratividade econômica.

Adicionalmente reduz-se a contribuição da opção eólica a partir de 2021 que passa de 1.800 MW/ano na Expansão de Referência para 1.500 MW/ano na alternativa com CAPEX reduzido da opção fotovoltaica.

Com o aumento da participação fotovoltaica (que não contribui para o atendimento a ponta) e redução na expansão eólica (que contribui para a ponta, mesmo que com valores inferiores à sua geração média mensal), a alternativa com CAPEX reduzido da opção fotovoltaica apresenta uma elevação de cerca de 400 MW na expansão para atendimento a ponta, alcançando 12.600 MW em 2026 contra 12.200 MW na Alternativa de Referência.

frente às demais opções. A análise de paridade econômica mencionada neste relatório será publicada em nota técnica pela EPE.

Para atingir o patamar de custo desejado no Brasil, a fonte solar fotovoltaica necessita ter acesso ao mesmo tratamento tributário e fiscal já aplicados a outras fontes renováveis, de modo a garantir uma isonomia de tratamento tributário que não discrimine e prejudique a competitividade da fonte em território nacional. Exemplos de políticas incluem isenções e desonerações em tributos como IPI, PIS, COFINS e ICMS.

Com um equilíbrio da carga tributária incidente sobre os equipamentos e componentes da fonte solar fotovoltaica, é possível reduzir sensivelmente os custos dos equipamentos necessários, tornando-a mais acessível à sociedade brasileira. O aprimoramento do tratamento tributário faz parte de uma política integrada entre o setor energético, industrial e econômico, visando benefícios sistêmicos, com o objetivo de não somente reduzir carga tributária, como também de prover melhores condições de financiamento e um ambiente regulatório estável.

Analogamente, para melhorar a sua competitividade, a fonte solar fotovoltaica precisa ter acesso à isenção de IPI, PIS e COFINS sobre insumos, componentes e equipamentos que atualmente já é concedida para outras fontes renováveis.

Considerando essa redução no custo de investimento da opção fotovoltaica a partir de 2023, a expansão para o mercado de referência passa para um nível de 1.900 MW/ano, ficando assim superior ao limite mínimo considerado, confirmando uma maior atratividade econômica.

	<p>Adicionalmente reduz-se a contribuição da opção eólica a partir de 2021 que passa de 1.800 MW/ano na Expansão de Referência para 1.500 MW/ano na alternativa com CAPEX reduzido da opção fotovoltaica.</p> <p>Com o aumento da participação fotovoltaica (que não contribui para o atendimento a ponta) e redução na expansão eólica (que contribui para a ponta, mesmo que com valores inferiores à sua geração média mensal), a alternativa com CAPEX reduzido da opção fotovoltaica apresenta uma elevação de cerca de 400 MW na expansão para atendimento a ponta, alcançando 12.600 MW em 2026 contra 12.200 MW na Alternativa de Referência.</p>
<p>Justificativa / Comentários:</p> <p>Atualmente a energia solar fotovoltaica não possui condições de competição equivalentes às demais fontes renováveis da matriz elétrica brasileira. Em especial, a fonte solar fotovoltaica ainda não recebeu o mesmo tratamento tributário (isenções e desonerações) em relação ao IPI, PIS, COFINS e ICMS. Como consequência disso, a energia solar fotovoltaica acaba onerada por uma carga tributária desproporcionalmente elevada, que prejudica a competitividade da energia solar fotovoltaica no país. Aplicando-se a isonomia tributária à tecnologia para promover um nivelamento e equilíbrio em relação às outras fontes renováveis, seria possível reduzir sensivelmente o preço da energia solar fotovoltaica, tornando-a mais acessível à sociedade brasileira. Desse modo, é fundamental que este obstáculo seja destacado no PDE 2026 como uma das principais causas responsável pela diferença de preço entre a energia elétrica gerada pela fonte solar fotovoltaica no Brasil em comparação com outros países. Trata-se de uma prioridade que precisa ser adequadamente trabalhada, com o apoio e participação do Governo Federal e seus Ministérios e entidades, buscando a aplicação de uma diretriz de isonomia tributária para a fonte solar fotovoltaica frente às demais fontes renováveis já em situação de maturidade no país.</p> <p>Para que o setor solar fotovoltaico conheça as premissas da EPE/MME para a avaliação de um cenário de redução de custos de implementação da fonte, a ABSOLAR solicita a publicação de nota técnica contendo as referências para:</p> <ul style="list-style-type: none">• A hipótese de queda do custo de instalação de 40% para a fonte solar fotovoltaica.• A avaliação da probabilidade de ocorrência desta queda de preços.• A análise de paridade econômica cujo patamar de custo de implantação de US\$ 800/kW daria à fonte solar fotovoltaica competitividade frente à outras fontes.	

Adicionalmente, fazemos proposta de trecho para inclusão ao PDE em complementação ao cenário de redução de custo da fonte solar fotovoltaica, adicionando os fatores necessários para que ocorra uma redução do custo significativa, de modo a trazer maior clareza aos agentes e à sociedade brasileira sobre os motivos que atualmente causam a diferença de nivelamento de preços entre a fonte solar fotovoltaica no mundo (altamente competitiva) e no Brasil (competitividade ainda crescente, mas diferente do patamar internacional).

Item: 9.2 Geração Distribuída Página: 220

Redação do documento:

Em 2026, estimam-se cerca de 770 mil adotantes de sistemas fotovoltaicos sob o regime da REN 482, totalizando 3,3 GWp, suficiente para atender 0,6% do consumo total nacional. A evolução das plantas a biogás é menor, com a perspectiva de aproximadamente 300 MW no final do horizonte do Plano.

Em relação ao PDE 2024, houve uma melhora do cenário, o que alterou as projeções positivamente. Dentre as mudanças, destacam-se principalmente quatro fatores: (i) alteração da REN 482/2012, que amplia as possibilidades de negócios em geração distribuída, permitindo a adoção por uma maior parcela da população; (ii) isenções tributárias, de PIS/COFINS e ICMS (em 20 unidades federativas) sobre a energia compensada pela unidade consumidora, o que aumenta a viabilidade financeira do investimento; (iii) reajuste das tarifas de eletricidade acima da inflação nos últimos dois anos; (iv) redução no preço dos sistemas fotovoltaicos.

Redação proposta:

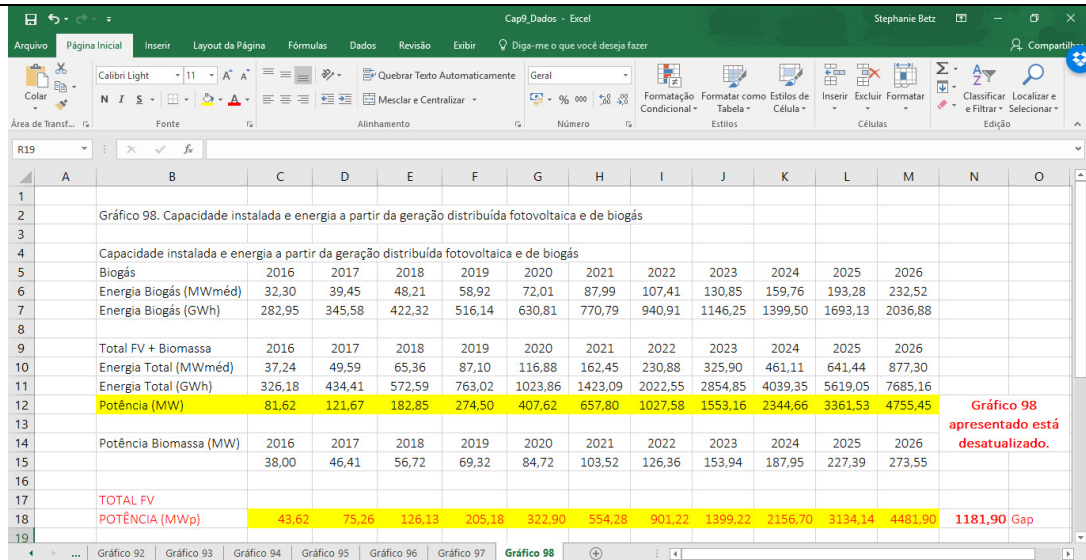
Em 2026, estimam-se cerca de 770 mil adotantes de sistemas fotovoltaicos sob o regime da REN 482, totalizando ~~3,3~~ 4,5 GWp, suficiente para atender 0,6% do consumo total nacional. A evolução das plantas a biogás é menor, com a perspectiva de aproximadamente 300 MW no final do horizonte do Plano.

Em relação ao PDE 2024, houve uma melhora do cenário, o que alterou as projeções positivamente. Dentre as mudanças, destacam-se principalmente quatro fatores: (i) alteração da REN 482/2012, que amplia as possibilidades de negócios em geração distribuída, permitindo a adoção por uma maior parcela da população; (ii) ~~isenções tributárias~~ aprimoramento da cobrança dos tributos PIS/COFINS e ICMS no consumo líquido de energia elétrica de consumidores participantes do Sistema de Compensação de Energia Elétrica, (em ~~20~~ 23 unidades federativas) ~~sobre a energia compensada pela unidade consumidora~~, o que aumenta a viabilidade financeira do investimento; (iii) reajuste das tarifas de eletricidade acima da inflação nos últimos dois anos; (iv) redução no preço dos sistemas fotovoltaicos.

Justificativa / Comentários:

No capítulo 9 - Eficiência Energética e Geração Distribuída, apresenta-se uma projeção da geração distribuída solar fotovoltaica de 3,3 GWp de potência instalada em 2026, com cerca de 770 mil adotantes de sistemas fotovoltaicos sob o regime da Resolução Normativa ANEEL N° 482 de 2012, o sistema de compensação de energia elétrica (SCEE). Vale pontuar aqui que em projeção recentemente publicada pela ANEEL, por meio da Nota Técnica n° 0056/2017-SRD/ANEEL, projeta-se em número de consumidores residenciais e comerciais participantes do sistema de compensação de energia elétrica (SCEE), ou seja, que receberiam os créditos de energia elétrica, em 2024, um total de 886.723 unidades consumidoras entre residências e estabelecimentos comerciais. Em termos de potência instalada, a ANEEL projeta em 2024, um total de 3.209 GW de potência instalada, dos quais 2.425 MW estariam no setor residencial e 784 MW. Sabendo que a ANEEL em sua análise contabiliza apenas sistemas de microgeração distribuída de fonte solar fotovoltaica, há o risco da análise feita pela EPE/MME estar subestimada. Nossa recomendação é que seja feita uma análise comparativa das premissas utilizadas pela ANEEL e EPE/MME para referência.

Além disso, gostaríamos de apontar uma incoerência nos dados do Gráfico 98 com o valor mencionado no texto de 3,3 GWp de potência instalada em sistemas fotovoltaicos de geração distribuída. Nos dados relativos ao Gráfico 98 expostos nas planilhas de apoio publicadas pela EPE, conforme imagem a seguir, detectamos que os valores de potência instalada para a energia solar fotovoltaica totalizam em 2026 o equivalente a 4.481 MWp de potência instalada, representando um adicional de 1.182 MWp ao valor mencionado no texto de 3.300 MWp. Na tabela, não há valores específicos para a fonte solar fotovoltaica, apenas agregados para as fontes solar e biomassa, apesar do Gráfico 98 não mencionar biomassa. O valor de 4.481 MWp foi então calculado pela diferença entre os totais de FV + Biomassa e potência instalada de Biomassa como destacado na planilha em amarelo. Dessa forma, solicita-se a revisão do Gráfico 98 para incorporar os valores como calculados na planilha.



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Biogás	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Energia Biogás (MWmed)	32,30	39,45	48,21	58,92	72,01	87,99	107,41	130,85	159,76	193,28	232,52
Energia Biogás (GWh)	282,95	345,58	422,32	516,14	630,81	770,79	940,91	1146,25	1399,50	1693,13	2036,88
Total FV + Biomassa	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Energia Total (MWmed)	37,24	49,59	65,36	87,10	116,88	162,45	230,88	325,90	461,11	641,44	877,30
Energia Total (GWh)	326,18	434,41	572,59	763,02	1023,86	1423,09	2022,55	2854,85	4039,35	5619,05	7685,16
Potência (MW)	81,62	121,67	182,85	274,50	407,62	657,80	1027,58	1553,16	2344,66	3361,53	4755,45
Potência Biomassa (MW)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	38,00	46,41	56,72	69,32	84,72	103,52	126,36	153,94	187,95	227,39	273,55
TOTAL FV											
POTÊNCIA (MWp)	43,62	75,26	126,13	205,18	322,90	554,28	901,22	1399,22	2156,70	3134,14	4481,90
											1181,90 Gap

Por fim, corrigimos o número de unidades federativas de 20 para 23, as quais concedem o benefício de ICMS para microgeração e minigeração distribuída pelo Convênio nº 16/2015 até o momento desta consulta pública. São essas: Acre, Alagoas, Amapá, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, São Paulo, Sergipe, Tocantins e o Distrito Federal. A lista de adesões pode ser verificada aqui: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/cv016_15.

Item: 10. Análise Socioambiental Página: 224

Justificativa / Comentários:

A ABSOLAR cumprimenta a EPE pela excelente iniciativa de incluir em seu PDE 2026 uma análise socioambiental integrada, buscando melhor avaliar os impactos globais decorrentes das decisões de planejamento decenal para a matriz elétrica brasileira. No entanto, evidencia-se pelos resultados apresentados uma importante incompletude no tema em questão, na medida em que não foram incorporados ao material os impactos socioambientais positivos decorrentes

da expansão da matriz elétrica brasileira, apenas um conjunto de impactos negativos. Primeiramente, cabe destacar que a expansão da matriz elétrica brasileira congrega muito mais do que impactos socioambientais negativos ao país, uma vez que a energia elétrica é fator fundamental e imprescindível para o desenvolvimento e qualidade de vida das Nações e seus habitantes. Estes fatores podem ser adequadamente caracterizados através de uma seleção representativa de impactos socioambientais positivos, resultando em uma avaliação mais transversal, integrada e abrangente do papel e da relevância estratégica da política energética e expansão da matriz elétrica nacional para o desenvolvimento do país. Com base nesta perspectiva e buscando melhor conscientizar a sociedade brasileira da importância do setor elétrico para o Brasil, a ABSOLAR recomenda fortemente que a análise socioambiental do PDE 2026 incorpore também os benefícios sociais e ambientais advindos da expansão planejada, incluindo ao menos os seguintes fatores sociais complementares:

- Projeção da geração média de empregos a partir cada fonte de geração de energia elétrica e uma estimativa dos empregos gerados a partir das decisões de planejamento do PDE 2026, com a adequada diferenciação destes empregos entre: (i) diretos e indiretos; (ii) temporários e permanentes; (iii) locais e nacionais; e (iv) qualificados (níveis técnico e superior) e sem qualificação. Justificativas: dado o volume significativo de investimentos em infraestrutura decorrentes do PDE 2026, o setor energético e elétrico brasileiro desempenha papel inequívoco como indutor de desenvolvimento social por meio da geração de empregos no país, fator de relevância estratégica para a economia nacional e para a gestão macroeconômica do Governo Federal, capaz de contribuir sensivelmente para a empregabilidade, a distribuição de renda e a qualidade de vida da população brasileira. Deixar de incorporar este fator ao PDE 2026 poderia desmerecer a relevância do setor e das decisões a ele relacionadas frente ao planejamento do Governo Federal e de seus diferentes Ministérios, o que poderia ocultar a importante sinergia e transversalidade do setor, desvalorizando seu protagonismo para o desenvolvimento social do país.
- Projeção de investimentos financeiros decorrentes das decisões de planejamento do PDE 2026, com a adequada diferenciação da distribuição destes investimentos em cada região do país. Justificativas: dado o volume significativo de investimentos em infraestrutura decorrentes do PDE 2026, o setor energético e elétrico brasileiro desempenha papel inequívoco como indutor de desenvolvimento nacional, regional e local do país, capaz de contribuir significativamente para o aquecimento das economias nacional, estaduais e municipais, bem como para o desenvolvimento social e econômico de cada região do país, aproveitando suas potencialidades e recursos específicos, em benefício de sua população.