

# Contribuição à Consulta Pública 120/2022 do MME

## Objeto da CP 120/2022

---

Obter subsídios para o aprimoramento das Diretrizes Gerais com vistas à realização dos Leilões para os Sistemas Isolados.

## Sobre o Fórum de Energias Renováveis

---

O Fórum de Energias Renováveis é uma entidade permanente e de natureza consultiva composta por representantes, dentre outros setores, da comunidade de ciência, tecnologia e inovação; de organizações das classes empresariais; de instituições de diversos segmentos da sociedade, como movimentos socioambientais, de defesa da causa indígena e de direitos do consumidor; de organizações da administração pública; de empresas de geração, transmissão e distribuição de energia; e de organismos setoriais na área das energias renováveis.

Tem por missão “Inspirar a sociedade para o protagonismo no desenvolvimento energético sustentável, mediante propostas e soluções inovadoras e de interesse coletivo, para a promoção da qualidade de vida e conservação do meio ambiente”.

Atua fortemente na formulação de propostas de políticas públicas e na realização de ações de interlocução e articulação institucional, com foco em consensos entre atores sociais relevantes, visando ao desenvolvimento energético de Roraima e da Amazônia brasileira.

É com essa perspectiva que o Fórum traz suas contribuições, considerando a oportunidade de os leilões dos sistemas isolados contribuírem decisivamente para acelerar a transição energética na Amazônia, mediante a substituição gradual e crescente da cara e poluente geração de energia termoelétrica por combustíveis fósseis pela geração por fontes renováveis associada ao armazenamento de energia.

## Exclusividade para as Energias Renováveis

---

### Essência da Contribuição: Pela Exclusividade para as Energias Renováveis nos Leilões de Suprimento aos Sistemas Isolados, tendo como referência a Contribuição do Fórum de Energias Renováveis e entidades parceiras à CP ANEEL 070/2020

O FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS defende, com convicção, que os Leilões para Suprimento aos Sistemas Isolados precisam ser considerados em contexto mais amplo de política pública de fomento às energias renováveis. Na Amazônia, existem 164 sistemas isolados de suprimento de energia elétrica, distribuídos pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima, com potência instalada de 1.193 MW, atendidos fundamentalmente por termoelétricas a diesel, óleo combustível e gás natural, cujos custos de geração são extremamente elevados, onerando as contas de energia dos consumidores de todo o Brasil em mais de R\$ 10 bilhões ao ano e despejando na atmosfera amazônica aproximadamente 3,5 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

Isso é inadmissível e os brasileiros desconhecem que subsidiam, todos os meses, ao pagarem suas “contas de luz”, a geração de energia suja e cara, que não se justifica em pleno século XXI, diante do desenvolvimento tecnológico de fontes de energias renováveis e limpas, como a solar fotovoltaica e a eólica que, há bastante tempo, deixaram de ser “alternativas” para se tornarem competitivas.

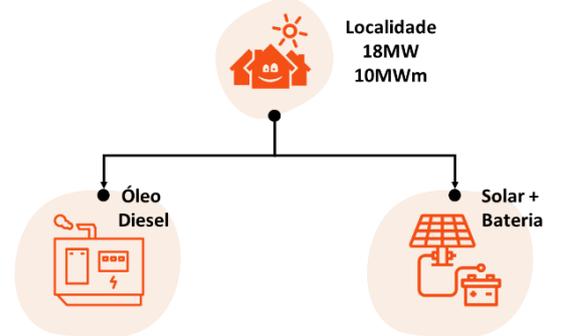
O desafio mais importante das soluções fotovoltaica e eólica é o do armazenamento, para garantir o suprimento de energia à noite e quando não venta; entretanto, as baterias estão ficando cada vez mais baratas, melhores e mais duráveis, impulsionadas pelo *boom* irresistível dos carros elétricos, que vão dominar o mercado mundial.

É imprescindível e urgente que se estruture política pública de longo prazo de fomento às energias renováveis para que, dentre outras modificações no *status quo*, o subsídio que hoje alimenta a conta CCC, de consumo de combustíveis fósseis, comece a migrar para as soluções renováveis e sustentáveis, subsídio que se reduzirá de forma cada vez mais acelerada ao longo dos próximos anos, em virtude dos ganhos crescentes de competitividade das formas limpas de produzir e guardar energia.

Nesse contexto, o FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS propõe que todos os futuros Leilões dos Sistemas Isolados constituam oportunidades exclusivas para projetos baseados unicamente em energias renováveis e sustentáveis que, integradas ao armazenamento eletroquímico, demonstrarão a viabilidade tecnológica, econômica e ambiental dessas soluções avançadas e eficientes, objetivando acelerar a transição energética na Região Amazônica; bem como gerar demanda contributiva ao desenvolvimento tecnológico e industrial do país; e, em consequência, propiciar maior escala de produção, com a correspondente redução de custos; e ainda criar referências para o próprio Sistema Interligado Nacional.

Argumenta-se que as regras até hoje estabelecidas em portarias, instruções e em editais dos Leilões dos SISOL, além de não privilegiarem as energias renováveis (o que seria perfeitamente aceitável e desejável, em virtude do imprescindível critério da sustentabilidade) ou, no mínimo, promoverem “neutralidade tecnológica”, na prática restringem, dificultam e até inviabilizam a participação das empresas do setor, o que não é inteligente nem do ponto de vista econômico, nem ecológico, além de deixar de atender aos melhores interesses da sociedade e do país, desestimulando o desenvolvimento de setor estratégico e de ponta da indústria brasileira. É hora de alinhar-se com tendência mundial inexorável, que afeta governos e o mercado, “apressando o futuro” a partir de uma matriz elétrica mais limpa na Amazônia.

A competitividade de sistema de geração de energia solar fotovoltaica, integrado a armazenamento eletroquímico, em relação às poluentes<sup>1</sup> usinas de geração de energia elétrica baseada em combustíveis fósseis, fica evidenciado de forma ilustrativa, no exemplo a seguir, considerando uma localidade hipotética de 18MW de demanda e 10MWm de consumo de energia:



	Óleo Diesel	Solar + Bateria
<b>Investimento</b>	R\$ 60 MM	R\$ 190 MM R\$ 300 MM <hr/> R\$ 490 MM
<b>Custo de Operação</b>	Por ano: R\$ 101 MM 5 anos: R\$ 462 MM 10 anos: R\$ 914 MM 25 anos: R\$ 2,3 Bilhões	R\$ 175 k R\$ 876 k R\$ 1,8 MM R\$ 4,4 MM
<b>Principais Riscos</b>	Taxação das emissões Variações do preço do Diesel	Financiamento inicial

*Atendimento a localidade de 18MW / 10MWm, conforme custos em janeiro/2021*

<sup>1</sup> Segundo o IPCC *Guideline for National Greenhouse Gas Inventories* 2006, no seu capítulo 2, sobre combustão estacionária, os fatores de emissão de gás e combustão de diesel são derivados 54.300 kgCO<sub>2</sub>/TJ e 72.600 kgCO<sub>2</sub>/TJ. As emissões de CO<sub>2</sub> na combustão do gás natural, com eficiência de 55% estaria na faixa de 0,365tCO<sub>2</sub>/MWh; para o diesel, com eficiência de 49%, que não é o caso dos sistemas da Região Norte, ficaria na faixa de 0.533 tCO<sub>2</sub>/MWh; enquanto as renováveis não emitiriam. Uma outra referência do IPCC, (*Special Report on Renewables – SRREN*), ao calcular as emissões ao longo do ciclo de vida das diversas fontes de produção de energia elétrica apresenta como valor mínimo da fonte solar fotovoltaica 5gCO<sub>2</sub>eq/kWh, da eólica 2 gCO<sub>2</sub>eq/kWh, do gás natural 290 gCO<sub>2</sub>eq/kWh e do petróleo 510 gCO<sub>2</sub>eq/kWh. Como mediana, os valores seriam 46, 12, 469, 840 gCO<sub>2</sub>eq/kWh, respectivamente.

Analisando a figura, observa-se que enquanto o sistema a óleo diesel requer um investimento de R\$60MM, o sistema solar requer cerca de R\$190MM, e o sistema de armazenamento, R\$300MM, totalizando R\$490MM.

Prosseguindo com a análise, constata-se que o custo de operação para um ano da usina a óleo diesel é da ordem de R\$100MM, enquanto para a usina 100% renovável o custo de operação é da ordem de R\$175k (mil reais). Em cinco anos, o custo de operação da usina a óleo combustível é de aproximadamente R\$462MM, quase equivalente a todo o investimento na usina 100% renovável. Avaliando horizontes mais longos, de 25 anos, o custo de operação da solução a óleo diesel é de R\$2,3bilhões, enquanto o custo da solução renovável é de R\$4,4MM.

Logo, avaliando-se a solução de suprimento como um todo, economicamente, é muito mais viável investir na solução 100% renovável. Pelo exposto, fica cabalmente demonstrado que, considerando o critério mais racional de avaliação econômica de soluções de suprimento, o qual estabelece o custo total como a somatória do custo fixo com o custo variável das soluções de geração ao longo do horizonte do contrato, depreende-se que as energias limpas são absolutamente imbatíveis.

Ademais, uma solução a óleo diesel ou a gás natural tem custos incertos de combustível e de taxa de câmbio, ambos com as variações alocadas aos consumidores de energia, via encargo CCC. Ou seja, além de ser mais cara, é uma solução com mais risco.

Sob uma visão mais abrangente, o desenvolvimento de soluções renováveis integradas e estruturadas para o atendimento aos Sistemas Isolados tem o potencial de trazer muitos benefícios para o país. Considerando os aspectos econômicos, o custo previsto para os subsídios dos Sistemas Isolados em 2022, mantém e acelera tendência de alta – praticamente dobrou nos últimos cinco anos, e recentemente a situação agravou-se mais ainda pela brutal elevação dos preços do petróleo e do gás, em decorrência das sanções à Rússia. Livrar-se da geração de energia fóssil deveria ser, certamente, uma questão de interesse nacional.

A melhor forma de eliminar esse subsídio bilionário, já utilizada, por exemplo, por países como a Itália<sup>2</sup>, é promover a substituição de sistemas a óleo diesel e óleo combustível por soluções renováveis. A escolha das localidades e a forma de desenvolver as soluções deve ser pensada estrategicamente, de modo a abranger o universo das localidades, distribuídas por toda a imensa Região Amazônica. Assim, pleiteia-se que as diretrizes de todos os futuros “Leilões para Suprimento aos Sistemas Isolados” sejam formuladas para promover soluções de suprimento baseadas em usinas renováveis, de modo a eliminar os custos de combustível, iniciando movimento mais amplo de eliminação da CCC dos Sistemas Isolados.

Análises e proposições apresentadas pelo Prof. Osvaldo Soliano Pereira, Ph.D., Professor Adjunto – UFBA; Prof. Ricardo Ruther, Ph.D., Professor Titular – UFSC e pela Dra. Tereza Mousinho Reis, CBEM, integrantes do FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS, alinham-se ou corroboram e complementam teses propostas:

---

<sup>2</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212609015301254>

“Em 2004, a Lei 10.848 estabelece os leilões de energia de reserva que são flexíveis para permitir leilões específicos e a possibilidade de tratamento diferenciado para as novas renováveis. Em 2007 acontece um primeiro leilão de fontes alternativas em que apenas usinas a biomassa e de PCH são contempladas. Em 2008, um leilão reserva, novamente contempla apenas biomassa e, finalmente, em 2009 acontece o primeiro leilão de energia eólica.

A partir daí a eólica participa majoritariamente de todos os leilões anuais de energia até 2015 quando acontece o primeiro leilão específico de energia solar. A sistemática de leilões específicos se consolida como um sucesso, na medida que coincide com a queda sistemática dos preços das fontes eólica e solar nos mercados globais.

Portanto, as dinâmicas com viés pró novas renováveis foram fundamentais para o sucesso dessas duas fontes na integração ao Sistema Interligado Nacional (SIN), chegando ao ponto de não se fazerem mais necessários os leilões específicos. Mas esta história de sucesso acontece apenas para o SIN, deixando de fora os Sistemas Isolados que estão localizados basicamente na região Amazônica, com praticamente 100% de sua energia de origem do diesel.

Um mecanismo de precificação de carbono, uma quota nos leilões da região ou um viés pró-renováveis na CCC seria uma fórmula para acelerar a transição energética na Amazônia. Enquanto isso o tratamento concreto dado às renováveis é exatamente o mesmo nos leilões para a região: nem quota para renováveis, nem leilão específico, nem sobre-preço pelo CO<sub>2</sub> emitido.

Portanto, a transição energética para a Amazônia requer não apenas opções tecnológicas sustentáveis do ponto de vista socioeconômico e ambiental, mas também novos arranjos regulatórios e/ou adequação daqueles utilizados para a inserção das novas e renováveis que, como mostra o *World Energy Outlook 2020* da Agência Internacional de Energia, serão as fontes primordiais para geração de energia elétrica em futuro não distante, e a Amazônia não precisa esperar o futuro para dar o seu salto tecnológico (*leapfrog*) energético.

As Fontes Renováveis Variáveis (FRVs) – solare eólica – comprovaram, nos últimos leilões do SIN, competitividade para fornecer energia elétrica na quantidade e preço necessários para atender ao mercado e contribuir para a modicidade tarifária. Agora faz-se necessário dar a mesma oportunidade aos Sistemas Isolados, ainda que algum apoio adicional seja necessário para incentivar o armazenamento nesse período inicial.

Obviamente as barreiras a serem enfrentadas são significativas. O viés em direção ao diesel inclui diversos atores, cujos interesses certamente serão afetados. A receita advinda de sua comercialização é uma importante fonte de receita dos ICMSs estaduais. Nos casos dos estados do Amazonas e de Roraima, as concessões de distribuição foram vencidas por um consórcio entre uma empresa de instalação de sistemas de geração a diesel e uma comercializadora de derivados de petróleo, o que consolida o viés para a geração diesel, ainda que a nova energia seja adquirida sempre através de leilões competitivos.

Para o caso de regiões muito mais remotas e de pequena carga, a criação do Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica na Amazônia Legal - Mais Luz para a Amazônia - ao prever o uso de FRVs aponta um novo direcionamento, estabelecendo que o fornecimento aos domicílios não atendidos e eventuais substituições de geradores movidos a

combustíveis fósseis se façam com o uso das FRVs. Vai além, portanto, da neutralidade do Programa Luz para Todos, que apesar de ter viabilizado no início a instalação de SIGFIs, ao final, inviabilizou esta alternativa e restou como única opção a extensão da rede.

O *leapfrog* em algumas áreas da Amazônia Legal poderia passar pela consolidação do conceito de sistema isolado renovável (SIR) baseado em FRVs, inclusive com solar e com baterias, representando um salto tecnológico, na direção de uma transformação energética.

Os novos contextos socioeconômicos e ambientais estão a exigir uma variada gama de opções tecnológicas de fornecimento, em particular, na Região Amazônica, não se restringindo às opções convencionais de interligação via grandes linhas de transmissão ou transporte de gás natural liquefeito. Em alguns estados, como no caso de Roraima, a interligação pode servir, no longo prazo, como viabilizadora de um polo exportador de energia, em contraposição à solução via gás liquefeito que apenas consolida uma solução de dependência externa de uma fonte emissora de GEEs tanto na geração, como no transporte ao longo de mais de 1000 km.

A mencionada transformação poderia ser conseguida, por exemplo, com um modelo de sub-rogação modificada, com direcionamento para as FRVs associadas ao armazenamento em baterias, combinado com um mecanismo de precificação de carbono.

O recente caso do Amapá deixa lições sobre a necessidade de alternativas a uma mera interligação de um sistema de transmissão radial, mantendo fontes de produção local, incluindo o uso de baterias.”

Adicionalmente, além da proposição básica de que, doravante, todos os leilões dos sistemas isolados estabeleçam a exclusividade para as fontes renováveis e sustentáveis, e dos demais pleitos defendidos, o FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS propõe:

- I. Que os contratos tenham duração de 25 anos, o que tornará os Leilões de Energias Renováveis dos Sistemas Isolados bastante atraentes, sendo uma medida de caráter estratégico, particularmente nos próximos leilões, dando lastro mais do que suficiente para retornar o financiamento inicial, além de ser este um prazo condizente com a vida útil dos equipamentos principais, tais como painéis solares e sistemas de armazenamento modernos;
- II. Que os contratos dessas soluções de suprimento puramente renováveis tenham o prazo de suprimento, previsto no Leilão, garantido para as localidades sem previsão de interligação;
- III. Que sejam estimuladas soluções renováveis híbridas, que integrem as fontes solar e eólica, reduzindo os efeitos da intermitência na geração, assim como os recursos energéticos da biomassa, com prioridade para o aproveitamento de resíduos de atividades extrativistas ou agrícolas, complementados por armazenamento eletroquímico, otimizando ao máximo as soluções adotadas, com maximização de resultados;

- IV. Que sejam realizadas ações ou mesmo leilões de eficiência energética, preferencialmente antecedendo os leilões de suprimento, propiciando redução significativa na carga dos Sistemas Isolados;
- V. Que os futuros Leilões de Energias Renováveis dos Sistemas Isolados incorporem novos arranjos regulatórios e/ou adequação daqueles utilizados, para a inserção das novas e renováveis soluções de suprimento, fomentando substancialmente a modicidade tarifária para o consumidor;
- VI. Que seja estrategicamente analisada, considerando a competitividade crescente da geração descentralizada, a conveniência ou não, caso a caso, da conexão ao SIN. O paradigma da geração de energia elétrica no século XX era o de grandes usinas centralizadas, conectadas a linhas de transmissão que levavam a energia produzida a grandes distâncias. No século XXI, o extraordinário desenvolvimento de inovadoras tecnologias renováveis, sustentáveis e competitivas, está mudando o paradigma para a geração descentralizada, sendo uma excelente referência a geração fotovoltaica junto à carga, como em residências, estabelecimentos comerciais ou de serviços, indústrias, propriedades rurais ou instituições. Particularmente na Amazônia, caracterizada por comunidades de diversos portes, majoritariamente pequenas, separadas por grandes distâncias, florestas densas e rios caudalosos, muitas vezes será desvantajoso, tanto por critérios econômicos como ambientais, propor a extensão do SIN, diante da perspectiva de sistemas isolados renováveis com armazenamento, capazes de oferecer segurança energética e flexibilidade para atender cargas crescentes ao longo do tempo;
- VII. Que seja fomentada a Geração Distribuída, mediante política pública assertiva de crédito com meta de, por exemplo, 20% dos consumidores dos SISOL aderindo à GD até 2030, a partir de articulação, sobretudo com o BNDES, Banco da Amazônia, Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal, de linhas de financiamento a juros baixos e prazos de amortização suficientes para que, tanto quanto possível, os valores das prestações bancárias sejam menores que os valores médios de redução nas contas de energia dos consumidores beneficiados;
- VIII. Que o Programa Mais Luz para a Amazônia tenha seu ritmo de execução acelerado, notadamente no Amazonas e em Roraima, com o objetivo de propiciar a inclusão elétrica para quase 1.000.000 de amazônidas, conforme documento publicado em 2020 pelo IEMA – “Exclusão Elétrica na Amazônia Legal: Quem ainda está sem acesso à Energia Elétrica?”, tendo em vista a universalização do acesso à energia com justiça social e desenvolvimento local;
- IX. Que o procedimento de autorização de utilização de áreas ou terrenos para instalação dos empreendimentos seja simplificado ou pré-aprovado, dadas as eventuais particularidades fundiárias das respectivas áreas de instalação dos empreendimentos; e
- X. Que as licenças ambientais de instalação e de operação e quaisquer outras necessárias à entrada em operação de empreendimentos supridos pelas energias renováveis sejam pré-aprovadas, mediante a comprovação de capacidade de cumprimento de eventuais condicionantes, por parte dos responsáveis pelos empreendimentos.



O FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS entende que a bandeira da modicidade tarifária tem sido levantada com muita propriedade pelo Ministério das Minas e Energia, razão pela qual conta com a análise e compreensão dos argumentos e a aceitação das propostas, no propósito superior de um **Plano de Transição Energética para a Amazônia** que reduza emissões de gases de efeito estufa, propicie reduções tarifárias para todo o país e contribua para o desenvolvimento energético sustentável da Região, impulsionando atividades econômicas locais, gerando empregos e renda e promovendo a justiça social.

Em nome do FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS, agradecemos pela oportunidade de contribuir e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alexandre Henklain". The signature is fluid and cursive, with a large loop at the end.

Alexandre Henklain

Coordenador do FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

## FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÕES CONSULTA PÚBLICA Nº 120/2022

**Período: 01/02/2022 a 18/03/2022**

Formulário de contribuições da Consulta Pública acerca das diretrizes gerais adotadas para a realização dos Leilões para os Sistemas Isolados, incluindo a Sistemática elegida para a realização do Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados, de 2021, que se destinou à aquisição de energia e potência elétrica para atendimento aos mercados consumidores dos Sistemas Isolados.

<b>Informações do Contribuinte</b>	
Nome:	Frederico Peiró
Instituição:	Fórum de Energias Renováveis
Tipo:	<input type="checkbox"/> setor público <input type="checkbox"/> setor privado <input checked="" type="checkbox"/> organização não governamental <input type="checkbox"/> instituição de pesquisa/ensino <input type="checkbox"/> organizações sociais <input type="checkbox"/> outros

\*Este questionário foi dividido em 6 eixos orientativos, não sendo obrigatório responder todos os campos, caso não julgue necessário.

<b>EIXO I - PLANEJAMENTO DO ATENDIMENTO AOS SISTEMAS ISOLADOS E DE NOVOS LEILÕES</b>	
<i>Questionamento</i>	<i>Contribuição</i>
<b>I.</b> o atual horizonte de 5 anos, no qual é feito o planejamento, está adequado para se ter uma boa previsibilidade de novos leilões?	Não. As alterações da carga de cada mercado atendido responderão com taxas de crescimento muito diferentes e 5 anos é um intervalo muito grande.
<b>II.</b> em caso de resposta negativa, qual o horizonte ideal para que os déficits sejam identificados com maior antecipação e os certames ocorram em um período de tempo adequado?	Provavelmente da ordem de 2 anos. Vai depender principalmente da precisão dos levantamentos e da qualidade das análises.
<b>III.</b> o prazo para envio das informações do planejamento pelas distribuidoras para a EPE, 30 de junho de cada ano, determinado na Portaria MME nº. 67/2018, é adequado para a elaboração do planejamento, considerando inclusive o envio de dados a outros órgãos do Setor?	Especificamente quanto à Portaria 67/2018, no Capítulo II, § 2º. Item XIV, entendemos que não está bem colocada a exigência da “demonstração da inviabilidade técnica, econômica ou ambiental da interligação dos Sistemas Isolados ao SIN”.
<b>IV.</b> em caso de resposta negativa, qual o prazo ideal o envio dos dados de planejamento dos sistemas isolados à EPE e aos outros órgãos?	
<b>V.</b> como estimular e/ou dotar as Concessionárias de Distribuição de Energia Elétrica de ferramentas que façam as projeções de mercado serem mais assertivas no SASI?	O mercado no SISOL é muito diverso do SIN. Parece muito “ousado” ser assertivo nessa diversidade. O Sistema de Acompanhamento aos Sistemas Isolados – SASI se assemelha mais a um “procedimento” para encaminhamento de documentos do que a uma ferramenta de projeção de mercado.
<b>VI.</b> há necessidade de regulação ou atuação específica por parte da ANEEL que estimule a participação mais assertiva nos estudos de mercado dos agentes de distribuição?	Há necessidade de fiscalização quanto ao cumprimento do programa de um modo geral.
<b>VII.</b> é possível antecipar as atividades do Ano A, por exemplo, para início em março? Em que medida?	

<p><b>VIII.</b> seria salutar o estabelecimento pelo MME de um calendário anual para realização de leilão dos sistemas isolados, a partir da necessidade identificada nos estudos do Planejamento ao Atendimento dos Isolados do ciclo de planejamento em questão?</p>	<p>Sim. Com isso, os proponentes de soluções poderiam organizar melhor seus programas e projetos a serem ofertados.</p>
<p><b>IX.</b> para a contratação da expansão do mercado de um sistema isolado com PIE existente e em operação, quais devem ser as diretrizes do leilão para garantir a competição e considerando a operação do sistema?</p>	<p>Considerar vencedora a proposta de solução tecnológica que resultar no MENOR CUSTO da energia. Isto vai abrir o mercado para soluções baseadas em fontes renováveis, híbridas ou não, onde a geração diesel não seria competitiva, derrubando a atual barreira que tem impedido o desenvolvimento das técnicas renováveis e inibido propostas que a contemplem.</p>
<p><b>X.</b> quais ações poderiam ser adotadas antes e após os Leilões para mitigar eventuais atrasos na implantação dos empreendimentos de geração nos Sistemas Isolados?</p>	<p>Implantar uma metodologia adequada de gestão de projetos do tipo do DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar).</p>
<p><b>XI.</b> o Relatório de Planejamento de Atendimento aos Isolados deve ser objeto de Consulta Pública antes da sua emissão final? Em que aspectos a participação pública poderia somar na minuta de documento tendo em vista que seria mais uma etapa com estimativa de consumo no cronograma da Tabela 1 de 45 dias?</p>	<p>Não. Porém, é necessário que a distribuidora torne público o Planejamento de Atendimento antes da sua emissão final. O público "Isolado" não dispõe de recursos e meios para acompanhar o andamento do Atendimento. Existem organizações que os ajudam. É preciso transparência neste Planejamento.</p>
<p><b>XII.</b> quais medidas poderiam ser implementadas para incentivar um planejamento do atendimento aos Sistemas Isolados mais eficiente por parte das Distribuidoras?</p>	<p>As demandas dos Sistemas Isolados são diferentes das demandas de outros sistemas. As distribuidoras precisam atender aos Sistemas Isolados com a visão do que o mercado precisa. Para ser mais eficiente é necessário ter conhecimento. As distribuidoras têm contratos que devem ser cumpridos. A eficiência precisa ser cobrada no contrato. O prêmio é o resultado. As metas de ganho de eficiência precisam ser estabelecidas.</p>

<p><b>XIII.</b> faz sentido estabelecer limites de repasse para as aquisições, tal qual é estabelecido no art. 36, do Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, quais medidas poderiam ser implementadas para incentivar um planejamento do atendimento aos Sistemas Isolados mais eficiente por parte das Distribuidoras?</p>	
<p><b>XIV.</b> dado que o § 8º, do art. 12, do Decreto nº 7.246, de 28 de julho de 2010 apresenta um rol enumerativo de possibilidade de sub-rogação, há necessidade de complementação ao mencionado parágrafo do Decreto para acrescer alguma alternativa não vislumbrada que tenha efeito imediato na política setorial? Como estimular a proposição de instalações de transmissão e/ou distribuição de energia elétrica de que tratam o inciso I e II?</p> <p>a. é factível permitir a livre iniciativa, ao identificar os custos de geração, os quais são públicos no site da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE, promova visita aos locais para a realização de estudos e proponham soluções mais eficientes para serem colocadas em processo competitivo (leilão) ou serem autorizadas diretamente para a implementação de tais soluções, permitindo assim a terceiros capturar eventual custos de oportunidade (ex. eficiência energética)?</p>	<p>As ações do MME e EPE estão concentradas no atendimento à INTERLIGAÇÃO DOS CONSUMIDORES ao SIN, em detrimento da ENTREGA DE ENERGIA AOS CONSUMIDORES, quando aborda os SISOL. O direito à sub-rogação tem sido exercido predominantemente para antecipar interligação de Isolados ao SIN ou ao sistema de distribuição das concessionárias, permitindo que elas cumpram obrigações contratuais de atendimento, lançando mão de recursos que não são delas e ainda sendo premiadas por isso. Essa solução deveria competir com uma solução de suprimento com fonte renovável não fóssil em termos de CUSTO da energia entregue ao Isolado.</p> <p>a. É factível sim.</p> <p>b. Para isso é necessário que as avaliações sejam feitas de acordo com os parâmetros econômicos de mercado, ou seja o menor custo do produto (investimento + custos operacionais).</p> <p>c. Explorar o potencial da eficiência energética deve ser mandatário como oportunidade, seja isoladamente como em conjunto com outras soluções.</p>
<p><b>XV.</b> como estimular os detentores de CCESI a proporem soluções de que tratam os <b>incisos III, IV e V</b>? A quem alocar a responsabilidade de provocar tais soluções (ex. planejamento centralizado, distribuidoras, livre iniciativa)?</p>	<p>Em princípio as soluções de CCESI (Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Sistema Isolado) podem ser muito diversas tais como Fotovoltaicas, biomassa, CGH, baterias etc. Será necessário estabelecer regras de “convivência”. A responsabilidade de provocar as soluções devem ser da iniciativa privada junto às distribuidoras das áreas onde ocorrem o maior montante de Isolados, desde que sejam</p>

	corrigidas as distorções que têm ocorrido nos leilões dos Sistemas Isolados onde “vence” a proposta de menor remuneração da parcela fixa ao invés do menor custo da energia...
<b>XVI.</b> tais estímulos para alcançar a efetividade devem partir do formulador da política pública (MME) ou por meio de regulação do órgão implementador das políticas setoriais (ANEEL)?	Do MME, formulador de políticas públicas
<b>EIXO II - IMPULSIONAR SOLUÇÕES NÃO DIESEL</b>	
<b>I.</b> além do maior prazo de contratação como um impulsionador na direção de soluções renováveis, quais outras medidas deveriam ser consideradas para um efetivo avanço no percentual de contratação de soluções não-diesel?	Várias soluções não diesel apresentam custos muito menores que as soluções que venceram os últimos leilões de suprimento do sistema isolado. É fundamental eliminar a “barreira” representada pela forma de julgamento das propostas que considera vencedora a solução que apresenta o menor custo fixo ao invés do menor custo de produção da energia. Trata-se de um “erro crasso” que está onerando o CCC, além dos impactos ambientais negativos e dos riscos de suprimento, tanto quanto à volatilidade de seus custos quanto ao risco de disponibilidade.
<b>II.</b> quais medidas poderiam contribuir para viabilizar soluções de suprimento com sistemas de armazenamento?	A primeira medida seria avaliar corretamente o “custo da instalação do armazenamento da energia” ou mesmo o “custo da energia armazenada pelo sistema” associado às soluções intermitentes consideradas  A segunda medida poderia ser “incentivar”, por um período bastante curto (2 a 4 anos) a aquisição de BESS (conjuntos completos de baterias, controles de carga e descarga, software etc.) para “pagar o pecado” de ter até agora barrado o desenvolvimento do mercado brasileiro na área de geração de energia renovável.
<b>EIXO III - AUMENTO DO PRAZO CONTRATUAL PARA SOLUÇÕES DE SUPRIMENTO</b>	
<b>I.</b> soluções de suprimento renováveis devem ser contratadas por longos períodos independentes do prazo de interligação, ensejando	Sim.

em sobrecurso à CCC, tal qual foi pleiteado pelos agentes no Edital do Leilão nº 3/2021? Se sim, por qual período?

Algumas das soluções de suprimento renováveis já confirmaram que apresentam um custo inferior ao suprimento da energia pelo sistema interligado. Mais ainda quando se considera que na maioria dos casos a fonte estará muito próxima da carga. Isto é muito evidente:

- Eventualmente o investimento no suprimento renovável pode ser mais alto que o investimento naquele trecho da interligação. Para amortizar este investimento (interligação ou renovável), maior prazo de utilização implica em parcela com menor custo (anual, p.ex.)
- Para a energia a ser entregue na carga:
  - Se vier do sistema interligado vai custar o CVU R\$/MWh, que será o custo no ponto de entrega.
  - Se vier do suprimento renovável, quanto maior for a duração do contrato, menor será seu custo. Não haverá risco de custo e de garantia de abastecimento, tornando possível vender este produto a preço que pode ser menor que o da interligação. A coexistência de duas origens de suprimento, além de promover a competição por preço e qualidade, vai aumentar a segurança energética.

Diante disto ocorrem dois fatos a considerar, em especial para as localidades isoladas com mercado crescente:

- Se ainda não foi iniciada a implantação da interligação existem soluções com renováveis que podem entregar a energia a custos menores que o do SIN.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se a implantação da interligação já foi iniciada, ao completá-la o cliente isolado se transforma em “interligado” e já terá à disposição, no mínimo, duas alternativas de suprimento.</li> </ul>
<p>II. em caso de reposta positiva para a pergunta anterior, como garantir a modicidade tarifária?</p>	<p>Na Região Amazônica, nos sistemas isolados ou nos interligados, grande parte do suprimento tem como origem a geração térmica com combustíveis fósseis, antes com óleo diesel e recentemente apontando para o GN. O aumento da penetração do suprimento com fontes renováveis tem como consequência a redução do montante de recursos da CCC requeridos. A redução da CCC impacta todos os demais consumidores do país. Até os consumidores classificados como “de baixa renda” são impactados em razão do aumento dos custos dos produtos que consomem. Então, todas as ações capazes de reduzir os custos do suprimento contribuem para a modicidade tarifária.</p>
<p>III. soluções 100% renováveis poderiam ser contratadas após interligação para aumentar a confiabilidade do sistema? Sob qual condições?</p>	<p>Podem e devem ser impulsionadas.  A partir da interligação, o consumidor “ex Isolado” se iguala ao consumidor “Interligado” do resto do país.  É importante considerar que o sistema que era isolado e passou a ser integrado, muitas vezes na ponta de uma rede de distribuição muito extensa e com carga reduzida é um candidato a falhar e desestabilizar o sistema. Uma geração local vai entregar potência e energia e contribuir com o aumento da confiabilidade.</p>
<b>EIXO IV - NOVAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA</b>	
<p>I. quais outras medidas poderiam contribuir para viabilizar soluções de suprimento a partir de fontes renováveis?</p>	<p>A principal é corrigir a escolha das soluções passando a considerar o custo nivelado da energia (o LCOE).  As demais medidas sugeridas, são, dentre outras, as seguintes:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar as barreiras que diferenciam soluções com fontes renováveis no sistema isolado, comparando com os interligados.</li> <li>• Aproveitar melhor os investimentos, estendendo a duração dos contratos de suprimento resultantes de leilões.</li> <li>• Corrigir o “excesso” de geração com fontes fósseis já implantadas na Amazônia. Para exemplificar, uma possível solução para essa situação seria a “hibridização” de usinas térmicas a diesel com geração FV e baterias. Enquanto tiver energia solar, a carga do sistema e das baterias são atendidas e a geração diesel assume a carga na ausência da geração solar.</li> </ul>
<p><b>II.</b> que outras políticas públicas complementares poderiam ser aplicadas na direção da transição energética nos Sistemas Isolados?</p>	<p>Não há razões técnicas, econômicas, ambientais ou sociais para que a transição energética nos sistemas isolados siga a trilha do combustível fóssil seja o diesel, o GN ou qualquer outro combustível que tenha que ser transportado. Na atualidade, em grande parte da Amazônia a geração FV + baterias poderá competir ou complementar a geração com a biomassa, a CGH ou a eólica com custo de geração muito menor que as soluções que estão sendo implementadas. Para isso, as políticas públicas deveriam focar em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornar públicos os resultados de sucesso já comprovados</li> <li>• Apurar a avaliação técnica das soluções a serem recomendadas</li> <li>• Disponibilizar recursos associados a projetos eficientes</li> <li>• Incentivar a compra de baterias</li> <li>• Adequar os instrumentos regulatórios à realidade tecnológica disponível no mercado.</li> </ul>
<p><b>III.</b> as diretrizes (Portaria Normativa nº 341/GM/MME, de 2020) do Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados de 2021, foram</p>	<p>Não foram adequadas.</p>

<p>adequadas para permitir uma maior participação de soluções de suprimento advindas de fontes 100% renováveis?</p>	<p>As diretrizes foram cuidadosas com relação à remuneração do gerador e com a segurança de suprimento, porém desconsideraram totalmente o CUSTO da geração. Penaliza até a geração hidráulica! Nela, a CGH perde da geração diesel!</p>
<p><b>IV.</b> em caso negativo, quais são os aperfeiçoamentos sugeridos para que as fontes renováveis tenham maior participação?</p>	<p>O principal é o mais básico: a avaliação econômica. O segundo é a valoração do carbono capturado: representa uma receita relevante que, revertida ao projeto, vai contribuir para a modicidade tarifária, tal como toda ação que resulte em menor custo final do produto energia.</p>
<p><b>V.</b> as diretrizes gerais para a contratação de Solução de Suprimento, na modalidade de leilão, para o atendimento aos mercados consumidores das distribuidoras nos Sistemas Isolados, estabelecido pela Portaria Normativa MME nº 67, de 1º de março de 2018, permitem o desenvolvimento da expansão a partir de fontes renováveis? Quais pontos poderiam ser aprimorados?</p>	<p>As travas que impedem algumas das soluções com fontes renováveis são recorrentes e podem ser equacionadas, mediante LEILÕES EXCLUSIVOS PARA SOLUÇÕES COM FONTES RENOVÁVEIS, ou melhor ainda que, doravante, todos os LEILÕES DOS SISTEMAS ISOLADOS SEJAM EXCLUSIVOS PARA AS FONTES RENOVÁVEIS</p>
<p><b>VI.</b> considerando todo o marco regulatório dos Sistemas Isolados, quais aprimoramentos poderiam ser promovidos com vistas a promover a transição energética e ao mesmo tempo reduzir os custos com a CCC?</p>	<p>Já foi dito em respostas anteriores</p>
<p><b>EIXO V - ESTIMULO À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA</b></p>	
<p><b>I.</b> seria factível promover um leilão para primeiro capturar os ganhos em eficiência energética que reduzam ou até mesmo eliminem a</p>	<p>É factível sim</p>

necessidade de contratação da expansão da geração para depois realizar outra licitação para contratação de eventual expansão?	
II. se positivo, qual seria o desenho de tal licitação (eficiência energética)? Quais aspectos a considerar?	É necessário elaborar diagnósticos energéticos de qualidade. A elaboração destes diagnósticos deve ser contratada com consultores especializados. Em seguida, deve ser licitada a execução das soluções propostas com as alterações que as empresas avaliarem como corretas. Cada item ou solução de eficiência deve ser precificada. Cada uma das ações de eficiência precisa ser comprovada através de medições no “antes” e “depois”. O desenho técnico, financeiro e regulatório precisa ser definido. Será necessário “descolar” do que foi feito até o momento nos programas oficiais de eficiência energética.
III. é possível explorar arranjos de leilões sequenciais ou simultâneos entre eficiência energética (Produto 1) e expansão da geração (Produto 2)? É possível encontrar um desenho que não torne inviável aos interessados no segundo produto na medida que ao reduzir a capacidade instalada total afeta-se o ganho de escala e o desenho/desempenho da solução de suprimento?	É possível sim; tanto os leilões na sequência da eficiência e em seguida à expansão quanto a serem simultâneos. Depende da qualidade do diagnóstico. É pouco provável que a execução do projeto de eficiência inviabilize a expansão: se ocorrer isso, significa que o resultado foi excepcional.
<b>EIXO VI - BUSCAR NOVAS ABORDAGENS NA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DAS SOLUÇÕES DE SUPRIMENTO</b>	
I. quais possíveis modificações em relação à atual sistemática para avaliação econômica das soluções de suprimento? Haveria alguma abordagem econômica distinta, que por ventura traria maior concorrência, para se realizar o empilhamento/a comparação dos lances, por exemplo, comparando o custo total (fixo e variável) das soluções ao longo do horizonte do contrato?	Afora o que já foi dito nos itens anteriores com relação aos parâmetros de avaliação econômica, estamos convictos que é necessário e urgente revisar toda a métrica de avaliações de projetos de geração do sistema isolado e revisar as comparações com as alternativas de interligação. Com certeza as soluções mais caras e mais sujas estão distorcendo os resultados.
II. é possível desenhar algum mecanismo de mercado que incentive o deslocamento de soluções convencionais para soluções renováveis? Como por exemplo, Créditos de Carbono, num leilão simultâneo onde	Sim.

preço do crédito de carbono possa compor a receita da solução renovável?	
III. se positivo, como seria a sua estruturação (recebíveis) e o desenho do leilão?	