

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA EM SISTEMAS ISOLADOS (TE SISOL)

Questionário Elaborado – Produto 2



Como empresa federal de utilidade pública, a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH apoia o Governo Federal da Alemanha em seus objetivos na área de cooperação internacional.

Publicado por

Projeto Sistemas de Energia do Futuro

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH Sede social Bonn e Eschborn, Alemanha SCN Quadra 1 Bloco C Sala 1501, 15 andar, Ed. Brasília Trade Center. CEP 70711-902, Brasília-DF, Brasil Telefone: (61) 2101-2170 www.giz.de/brasil	Ministério de Minas e Energia (MME) Esplanada dos Ministérios, Bloco U Brasília/DF CEP: 70065-900 Telefone: (61) 2032-5555 www.gov.br/mme
--	--

Coordenação

Gustavo Pires da Ponte (EPE)

Roberto Castro (GIZ)

Leticia Maciel (GIZ)

Autores:

Kathlen Schneider (IESS/IDEAL/ FV UFSC)

Laís Cassanta Vidotto (IESS / IDEAL / FV UFSC)

Lucas Nascimento (IESS / IDEAL / FV UFSC)

Osvaldo Soliano (CBEM)

Ricardo Rüther (IESS / IDEAL / FV UFSC)

Teresa Mousinho (CBEM)

Comitê Técnico:

Gustavo Pires da Ponte (EPE)

Guilherme Mazolli Fialho (EPE)

Aline Couto de Amorim (EPE)

Michele Almeida de Souza (EPE)

Paula Monteiro Pereira (EPE)

Fotografias

Antônio Pereira/Semcom Manaus

O projeto Sistemas de Energia do Futuro integra a Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável e é implementado pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH e pelo Ministério de Minas e Energia com recursos do Ministério Federal da Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ) da Alemanha.

Brasília, fevereiro de 2022.

Sumário

Introdução	5
Tabela 1: lista de empreendedores e agentes de distribuição entrevistados	5
1. (i) Percepções sobre a efetividade das mudanças promovidas nos leilões dos sistemas isolados de 2019 e 2021	6
2. (ii) Opiniões sobre a dificuldade em se integrar a geração a diesel com fontes renováveis em sistemas isolados;	8
3. (III) Sugestões de aprimoramentos que possibilitariam a maior contratação de projetos a partir de fontes renováveis nos futuros leilões para suprimento aos sistemas isolados.	11
4. (iv) Outros temas.....	13
5. Principais insights e comentários impactantes.....	14
6. Conclusões	16
7. APÊNDICE	17

Introdução

Este relatório tem como objetivo apresentar as principais percepções adquiridas a partir de entrevistas realizadas com os empreendedores e alguns agentes de distribuição da região onde estão localizados os sistemas isolados (SISOL). As entrevistas buscaram coletar dos entrevistados:

- (i) percepções sobre a efetividade das mudanças promovidas nos Leilões dos Sistemas Isolados de 2019 e 2021;
- (ii) opiniões sobre a dificuldade em se integrar a geração a diesel com fontes renováveis em sistemas isolados;
- (iii) sugestões de aprimoramentos que possibilitariam a maior contratação de projetos a partir de fontes renováveis nos futuros leilões para suprimento aos sistemas isolados.

Os entrevistados convidados para participar dessas entrevistas foram identificados em conjunto com a EPE, quem foi responsável por fazer o convite oficial para participação da pesquisa. Neste link está disponível a lista de todos os contatados para participação das entrevistas.

O questionário elaborado para realização das entrevistas foi pensado de modo a contemplar a três principais temáticas acima mencionadas. Outras temáticas consideradas relevantes para o estudo foram incorporadas nas perguntas e o questionário completo aplicado para os empreendedores e agentes de distribuição pode ser encontrado no APÊNDICE I deste relatório.

Ao total foram realizadas 12 entrevistas, nove foram com empreendedores e outras três com os agentes de distribuição. As entrevistas duraram em torno de 1h30-2h cada e foram todas realizadas pela equipe de consultores responsável pela elaboração deste documento. A TABELA 1 apresenta uma lista das instituições entrevistadas.

Para que pudessem ser analisadas, todas as entrevistas foram gravadas e transcritas.

Tabela 1: lista de empreendedores e agentes de distribuição entrevistados

Empresa Entrevistada	Data da Entrevista
TECNOGERA Locação e Transformação de Energia S/A / Lalcam-MA Eng e Serv Ltda	16/03/2022
Enerwatt Engenharia	17/03/2022
Rovema Energia	18/03/2022
Oliveira Energia	24/03/2022
(Re)energisa (Antiga Alsol)	24/03/2022
Eneva	24/03/2022
Roraima Energia	28/03/2022
Aggreko	30/03/2022
Brasil Bio Fuels	04/04/2022
Amazonas Energia	06/04/2022
Neoenergia	12/04/2022
Voltália	18/04/2022

1. (i) Percepções sobre a efetividade das mudanças promovidas nos leilões dos sistemas isolados de 2019 e 2021

Para identificar as percepções sobre a efetividade das mudanças promovidas nos Leilões dos Sistemas Isolados de 2019 e 2021, foi questionado aos entrevistados quais os fatores que, na opinião deles, contribuíram para que esses leilões tivessem uma maior participação renovável. De maneira quase unânime, os entrevistados mencionaram que o fator de maior relevância é a tendência global de descarbonização das matrizes energéticas dos países. “Mudar a matriz é uma necessidade”, foi colocado por um dos entrevistados e “Hoje fica claro para sociedade que os renováveis agregam como um todo”, mencionou outro ao avaliar também os impactos sociais e econômicos da transição para as fontes renováveis de energia. Como consequência, muitos veem mudanças para as renováveis como uma ação estratégica das empresas. “Diesel é ruim para a imagem da empresa”, foi comentado por um dos entrevistados.

Outros fatores mencionados também por alguns entrevistados foram: i) a queda nos preços e a evolução das tecnologias renováveis na comparação com fontes convencionais; ii) a maturidade do mercado. O aumento do prazo para 15 anos em projetos renováveis nos leilões de 2019 e 2021 foi mencionado como fator muito importante para a maioria dos entrevistados. Apenas um entrevistado considerou que esse sim pode ter sido um fator, mas longe de ter sido o mais importante. Quase todos os entrevistados mencionaram que em todos os leilões prepararam e tiveram habilitadas propostas utilizando fontes renováveis, mas na hora de apresentar lances optaram pela tecnologia tradicional por conta do baixo risco associado à alternativa diesel, cuja tecnologia dominam muito bem.

Adicionalmente também foi questionado se os entrevistados identificaram alguma diferença entre os leilões de 2019 e 2021. Em sua grande maioria, os entrevistados identificaram diferenças e entendem que essas foram resultado da conjuntura global de cada ano (pandemia, aumento do dólar, aumento no preço dos combustíveis) e também das diferenças entre as localidades nas quais os leilões foram propostos para cada ano. Enquanto o primeiro foi para um sistema integrado, um pequeno sistema interligado, o segundo foi para sistemas efetivamente isolados. Foi mencionado também que no estado do Amazonas o leilão foi para as usinas que estavam na linha do gás e era mais difícil colocar diesel (Na resposta do entrevistado ele não diz o porquê da dificuldade do diesel, mas sabe-se que havendo logística disponível o gás é muito competitivo com o diesel). No entanto, a solução de suprimento (SdS) à diesel ganhou o lote V - Roraima, com prazo contratual de 5 anos). Já nos leilões do Pará e em Rondônia, se beneficiou a empresa que já tinha projeto naquela região. “Cada leilão tem uma característica muito particular de localidade, permitindo explorar ou não alguma tecnologia”, mencionou um dos entrevistados.

Para os que identificaram diferenças entre os leilões de 2019 e 2021, questionou-se se eles consideravam que o preço de referência tinha alguma influência. Alguns entendem que não, mas muitos identificaram que sim. Esses consideram que o preço de referência é muito baixo, tornando-se limitador para participação das renováveis e beneficiando as fontes térmicas, mesmo considerando o prazo contratual de 15 anos para SdS renováveis contra 5 para SdS a diesel.

Nesses casos, foi questionado também se os entrevistados tinham alguma sugestão de modificações a serem feitas na formulação dos preços de referência. Algumas das sugestões dadas foram de individualizar os preços em função das tecnologias utilizadas e equalizar

critérios de determinação e indexação dos preços dos combustíveis e do gás. Outra sugestão foi de incorporar um maior número de indexadores para biodiesel, gás e diesel, visando garantir uma

maior segurança para o empreendedor, mas também para o produtor. Para esse aspecto, alguns não souberam responder por desconhecer a metodologia de cálculo do preço de referência.

Foi ainda questionado aos entrevistados se eles consideravam se a multa por atraso na implantação de empreendimentos renováveis deveria ser alterada de maneira a trazer maior isonomia entre as fontes. Todos responderam que esse fator não penalizava a motivação por um projeto renovável e que em suas modelagens não chegavam a considerar esse aspecto.

2. (ii) Opiniões sobre a dificuldade em se integrar a geração a diesel com fontes renováveis em sistemas isolados;

Com o intuito de identificar a opinião dos entrevistados sobre a dificuldade em se propor soluções de suprimento híbridas integrando geração à diesel com fontes renováveis, foram abordados temas como exigências/condições contidas nas Instruções da EPE/Portarias de Diretrizes/Edital, prazos, comprovação de experiência prévia, fatores para não viabilidade de soluções híbridas de diesel com renovável, consumo de referência das localidades e metodologias de precificação.

Ao serem questionados sobre quais as exigências/condições contidas nas Instruções da EPE, nas Portarias de Diretrizes e/ou no Edital consideravam dificultar a competitividade dos empreendimentos renováveis, a grande maioria entende de que esse assunto ainda é novo, as tecnologias são relativamente novas e que as soluções nunca foram realizadas antes. “Como a tecnologia é nova existem alguns aspectos com ONS, por exemplo, que ainda precisam ser definidas pois nunca foram feitas antes. Estudos precisam ser feitos a 4 mãos”, comentou um dos entrevistados.

Por outro lado, uma das empresas mencionou que teve muita dificuldade em validar junto à EPE, ainda no processo de habilitação, uma proposta de uma solução 100% renovável composta de um sistema híbrido de solar+armazenamento+biodiesel. De acordo com o empreendedor, a proposta apresentada para habilitação considerava o sistema solar+armazenamento como base e o sistema a biodiesel como backup. Contudo, a proposta não foi compreendida, pois era sempre vista pela EPE com o biodiesel como base e solar+armazenamento como backup. “Se estamos buscando soluções inovadoras, talvez elas tenham que ser tratadas de tal forma”, comentou um dos entrevistados sobre esse aspecto. Outra empresa comentou que teve dificuldade em preencher a documentação inicial, pois precisavam de medições certificadas e essas nem sempre estavam disponíveis.

Ao serem questionados sobre quais medidas poderiam contribuir para viabilizar soluções de suprimento com sistemas de armazenamento, os ainda elevados preços das baterias foram mencionados por praticamente todos os entrevistados como a principal barreira para viabilizar esses tipos de projetos. Nesse sentido, um dos entrevistados mencionou que “Sem políticas de incentivo, projetos com armazenamento ainda não se viabilizam”. Outro entrevistado destacou que o OPEX dos sistemas de armazenamento é ainda muito desconhecido e sugeriu que conversar com empreendedores mais experientes nesses tipos de projetos poderia trazer mais clareza e tranquilidade na proposição de projetos com soluções de armazenamento.

Foi também comentado por um dos empreendedores que quantidade real dos ciclos de vida de um sistema de armazenamento que as empresas querem garantir em contrato são muito menores do que se vê nos catálogos técnicos das mesmas empresas. Adicionalmente, ele também comentou que nenhum fabricante de baterias quis dar garantia de desempenho, em termos de rendimento, ou de quanto vai se economizar. Esse empreendedor acredita que quando o mercado se robustecer, as soluções com sistemas de armazenamento vão acontecer. Contudo, até o momento, os altos preços e inseguranças com as propostas dos fabricantes deixam os empreendedores muito inseguros para partirem para esses tipos de soluções.

Ao serem questionados sobre, para casos de soluções de suprimento híbridas com fonte renovável + fonte fóssil, a partir de que percentual de fonte renovável a solução de suprimento poderia se

beneficiar dos critérios definidos para renovável, percebeu-se que esse percentual sugerido variou com a familiaridade técnica do entrevistado com o dimensionamento dos sistemas e também com determinada tecnologia. Um dos entrevistados relatou que “Para a hibridização a porcentagem adequada de cada fonte depende da localidade. Precisa ser analisado caso a caso. Uma coisa é hibridizar uma usina em Boa Vista, local com infraestrutura. Outra coisa é hibridizar uma usina no interior do Amazonas, onde precisa levar materiais de balsa”. Para os que arriscaram sugerir alguma porcentagem, a grande maioria mencionou 80%-90% renovável (20%-10% diesel). Um deles mencionou achar 60%-70% de renováveis como o melhor cenário para a viabilidade técnica.

Questionados sobre o período contratual que consideravam adequado para viabilizar os empreendimentos renováveis, todos têm a opinião de que os contratos com renováveis devem ser de longo prazo. A maioria disse que 15 anos é um prazo confortável, outros insistiram que, para um sistema com solar fotovoltaico, por exemplo, o prazo deveria ser no mínimo a vida útil dos módulos (25 anos). Para sistemas com armazenamento, alguns entrevistados mencionaram que seria necessário 25-30 anos de prazo contratual para viabilizar o projeto.

Quando questionados sobre suas opiniões a respeito do prazo contratual de 15 anos concedido aos projetos que utilizam gás natural como um fator de risco para a implantação de projetos renováveis, a grande maioria concordou que sim e acreditam que os prazos deveriam ser diferentes, pois “O investidor renovável tem um perfil de alto risco, já o investidor do gás é moderado” justificou um dos entrevistados. Alguns foram bastante enfáticos em dizer que achavam um “absurdo” as renováveis e o gás natural terem o mesmo prazo contratual. Outro entrevistado colocou que acredita que deveria haver uma diferenciação entre renováveis e gás natural em prazo ou em tarifa, “mas é muito difícil quantificar sem antes conhecer a infraestrutura necessária para o projeto”.

Sobre a exigência de comprovação de experiência prévia com a tecnologia para os vencedores do leilão nas condições estabelecidas nos contratos ser considerada como um fator restritivo para as soluções de suprimento híbridas, muitos entrevistados responderam que uma exigência de experiência prévia é necessária “para evitar a entrada de aventureiros” e garantir o nível de qualidade e segurança das instalações. Alguns acreditam que exigir 30% de experiência prévia na equipe poderia ser limitante para os empreendedores e outros não consideraram esse um fator crítico. Alguns poucos afirmaram não ter nenhum ou pouco conhecimento sobre essa cláusula.

Quando questionadas suas opiniões do porquê projetos híbridos com solar+armazenamento com fontes não variáveis (biomassa, diesel e gás natural) não se viabilizaram no leilão de 2021, um dos entrevistados enfatizou que a área para instalar o fotovoltaico somado à distância da subestação/UTE/solar são aspectos críticos. Segundo ele a localização da usina diesel precisa estar próxima da subestação/UTE e a usina solar normalmente fica mais remota por motivos de dificuldades em encontrar áreas disponíveis perto da carga. Isso é um problema para fazer a conexão entre a usina solar e a usina diesel até o ponto de interconexão com a distribuidora. Outro mencionou que projetos como esse precisariam de uma contratação de maior prazo. Outro ainda mencionou que “A complexidade logística para projetos na Amazônia não pode ser minimizada”, ao se referir que a depender da localidade, projetos desse perfil podem ser muito mais complexos de serem executados.

Os entrevistados também foram questionados sobre o consumo de referência das localidades, se esse aspecto representava alguma desvantagem para os sistemas predominantemente renováveis. Neste caso, a preocupação que mais apareceu foi nas situações em que o crescimento de carga de uma comunidade é maior do que a expectativa projetada. Nesses casos, o que os empreendedores têm feito é se anteciparem, com uma maior potência e tancagem do empreendimento. Um empreendedor mencionou prever uma tancagem com capacidade para até seis meses. Outro empreendedor comentou que “Porque assim, do dia para a noite sobe 10-15%, de um ano para o outro sobe 10-15%. Quando você vai ver no outro ano desce 20%, porque fechou uma fábrica algum investimento que foi feito ali, deu um up na região... Aí o investimento não deu certo e o consumo vai lá para baixo. Então a gente se preocupa muito com os dados de mercado e os dados não são

confiáveis. E não é culpa da ONS, da distribuidora... É culpa da lógica do local”.

Ao serem indagados sobre suas opiniões a respeito da metodologia de precificação dos lances que deveriam ser adotadas para projetos híbridos e projetos puramente renováveis, só um empreendedor considerou que a questão de apenas “bidar” pela RAF (receita fixa) seria problemática. Os demais consideraram que não havia problemas na precificação dos lances.

Adicionalmente aos aspectos já mencionados, outras sugestões de aprimoramentos para minimizar as dificuldades em se integrar a geração diesel com fontes renováveis em sistemas isolados foram mencionadas. Muitos entrevistados sugeriram uma alteração no edital que permitisse um pequeno percentual de combustível fóssil junto com sistemas de solar com armazenamento. Segundo eles, essa solução reduz significativamente o CAPEX do projeto e viabiliza a solução renovável (com solar fotovoltaico aparecendo como “economizador” de diesel). Outro ponto comentado pela maioria dos entrevistados foi a necessidade de os empreendedores terem conhecimento prévio sobre as localidades onde os próximos leilões irão acontecer, pois as soluções que serão encontradas dependerão muito da localidade a ser atendida. Além disso, a questão fundiária foi mencionada como uma das principais dificuldades para encontrar terrenos para usinas solares nos sistemas isolados. Saber de antemão onde serão as localidades facilitaria a busca por terrenos. “É necessário ter clareza sobre o que o setor quer fazer em pelo menos 3 anos. Com isso resolve-se o problema de terreno, de conexão adequada, negocia-se bem o fornecimento do gás. Apenas as datas são absolutamente insuficientes”, mencionou um dos entrevistados.

Outra sugestão dada foi o fornecimento mais detalhado (pelo menos horário) de consumo das localidades. Esses dados facilitariam muito a simulação dos sistemas renováveis e as análises técnicas e econômicas dos projetos. Por outro lado, as concessionárias entrevistadas mencionaram que têm esses dados disponíveis com resolução de 15 minutos.

3. (III) Sugestões de aprimoramentos que possibilitariam a maior contratação de projetos a partir de fontes renováveis nos futuros leilões para suprimento aos sistemas isolados.

Com o intuito de levantar entre os entrevistados sugestões de aprimoramento que possibilitariam a maior contratação de renováveis em futuros leilões, foram abordados temas como sub-rogação, cota mínima para leilão não específico, leilão específico, fatores para melhorar a previsibilidade dos empreendedores, prazo de publicação das diretrizes do edital, indexação contratual, crédito de carbono, certificado de energia renovável e contratação de novo produtor independente (PIE) em um PIE já existente.

Quando questionados sobre os prazos para a elaboração de soluções de suprimento durante o período de cadastramento, a maioria considera que são insuficientes. Muitos empreendedores entram com vários projetos e afirmaram necessitar de mais tempo para elaboração das soluções apresentadas. “Foi muito corrido elaborar e conseguir uma quantidade de documentação que não é fácil conseguir. Memorial descritivo, licenciamento ambiental, licença prévia, comprovação. Tudo isso para cada tipo de solução que gostaríamos de propor. Processo no CREA demorou também muitos dias”, afirmou um dos entrevistados. A grande maioria também concorda com prazos maiores para o cadastramento de soluções renováveis ou híbridas. Alguns arriscaram sugerir de 3 a 4 meses de prazo adicional em relação às soluções convencionais.

Ao serem indagados sobre quais outros fatores, além de saberem as datas dos leilões, poderiam auxiliar na previsibilidade dos empreendedores, todos concordaram que saber apenas a data não era suficiente. Saber a localidade e o tamanho desses sistemas foi mencionado como um dos fatores principais para facilitar a previsibilidade e organizar as estratégias internas das empresas. Um dos entrevistados também sugeriu alterar o horizonte de planejamento de 5 para 10 anos.

Ao serem questionados sobre suas opiniões a respeito de haver um leilão exclusivo para soluções com renováveis e/ou híbridas, de modo geral, a maioria considera que essa poderia ser uma solução interessante, pois facilitaria o cadastramento e permitiria que os projetos concorressem de uma maneira mais isonômica. Quando questionados sobre se leilões específicos para o produto energia nos Sistemas Isolados seria uma opção atrativa para soluções de suprimento a partir de energia renovável, alguns colocaram que isso só foi possível em Boa Vista pelas características dos sistemas existentes, porém em pequenas localidades seria mais difícil. Nesse sentido, um entrevistado respondeu que não seria uma boa solução em pequenos sistemas porque colocaria em risco a própria segurança do fornecimento da localidade. Ao serem questionados sobre o recurso de sub-rogação, todos afirmaram nunca o ter usado. Alguns consideraram o seu uso como uma possibilidade, mas nunca foram a fundo. Outros entendiam muito pouco ou nada sobre esse assunto.

Ao serem questionados sobre a indexação contratual, um deles colocou a necessidade de ser ter alguns outros indexadores no caso do biodiesel. Outro empreendedor discordou sobre como o custo do diesel é calculado, argumentando que no leilão de 2021, por ex., o valor do diesel foi subestimado, beneficiando a SdS diesel que apresentou uma melhor competitividade em termos de CVU na comparação com o GN. Propõe colocar os combustíveis em paridade: fixar o mesmo valor de *brent*, tirando uma fotografia dos dois combustíveis, ou fazendo uma projeção para todos os combustíveis.

Sobre os mecanismos de crédito de carbono e de Certificados de Energia Renováveis (RECs), apenas um dos entrevistados confirmou utilizar créditos de carbono no SISOL e RECs no sistema interligado. Outro empreendedor sugeriu a criação de uma curva de emissões que ajustaria os prazos de contratação ou os preços de referência. Os demais, alguns afirmaram ter interesse e estar investigando mais a fundo; um deles demonstrou descrédito nesse mecanismo.

Quando foram questionados sobre quais deveriam ser as regras operativas para contratação de fonte renovável em sistema onde já existe produtor independente (PIE) com fonte fóssil, dificuldades sobre essa operação e quem deveria operar o sistema, a maioria dos entrevistados considerou que esse é um grande problema e que o Acordo Operativo na forma atual não resolve a situação. Alguns mencionaram a necessidade de uma participação da ONS ou um Acordo Operativo mais detalhado com as concessionárias, embora a maior parte destes reconheça que os contratos não podem ser quebrados. Um entrevistado defendeu a prorrogação dos contratos existentes. Não se observou uma tendência e/ou convergência das opiniões sobre como solucionar o problema de forma abrangente.

Outras sugestões adicionais recebidas de aspectos que poderiam ser aprimorados nas Diretrizes, Instruções, Edital e Contratos para licitar solução de suprimento para permitir uma maior expansão a partir de fontes renováveis, incluiu a opção de o leiloeiro poder recusar/desclassificar propostas que não fazem sentido e/ou que sejam inexecutáveis. Outra sugestão foi “A EPE deveria receber todas as ofertas e cravar a alternativa melhor para os sistemas isolados e todos os concorrentes deveriam se adequar para oferecer soluções de suprimento condizentes com a melhor alternativa anunciada. A ideia é a EPE voltar a ter um projeto de referência a partir das diferentes soluções de suprimento oferecidas pelos empreendedores e então licitar esse projeto”.

Também foi mencionado de que a interligação não deveria suspender o contrato, pois “quanto mais energia no sistema, mais robustez”. Outra sugestão foi a de propor um bônus para maior nível de renovável, com introdução de uma curva de benefício para maior penetração de renovável.

4. (iv) Outros temas

Além dos temas principais abordados nas entrevistas, outros temas também foram identificados como relevantes em projetos precedentes e foram trazidos em pauta durante as conversas. Foram eles: capacitação profissional, opinião sobre o relatório da EPE dos sistemas isolados e sobre o sistema AEGE, participação na CP 120, opinião sobre a REN 961, metodologias e softwares usados nas simulações de sistemas isolados e interesse em hospedar uma prova de conceito/prova de risco envolvendo um gerador fotovoltaico + sistema de armazenamento em baterias.

Em relação à capacitação profissional, alguns entrevistados demonstraram ter bastante dificuldade em dimensionar sistemas híbridos com solar fotovoltaica (buscando assessoria externa para isso em muitos casos) e demonstraram bastante interesse e necessidade de receber suporte técnico e de capacitação nessa área. Outros demonstraram uma grande lacuna de conhecimento em sistemas de armazenamento, recebendo propostas comerciais questionáveis de fornecedores e sem capacidade técnica para analisar e julgar essas propostas como adequadas ou seguras. Ainda sobre sistemas de armazenamento, outros entrevistados demonstraram muita insegurança sobre a operação e manutenção desses sistemas e os custos envolvidos nesse processo. Demonstraram muito interesse em receber suporte técnico e de capacitação e de conversar com outros empreendedores com mais experiência nesses sistemas.

Sobre o relatório da EPE a respeito dos sistemas isolados, foi mencionado que “São ótimos para quem tem tempo de ler tudo, mas a informação relevante para preparação de propostas deveria estar toda consolidada em uma plataforma única e de fácil acesso”. Um entrevistado também comentou considerar os textos muito acadêmicos e extensos e que “Gostava mais dos relatórios da Eletrobrás sobre os sistemas isolados, pois indicavam quais seriam as próximas localidades potenciais. Era menos acadêmica e mais prática”.

Sobre a plataforma AEGE algumas sugestões também foram trazidas. De forma geral, os entrevistados tendem a achar o sistema pouco prático e flexível, e gostariam que o sistema pudesse importar projetos dentro da própria plataforma de projetos passados cadastrados, e não apenas componentes. Como cadastram muitos projetos, o cadastramento de um por um consome muito tempo. Além disso, foi sugerido que “Para o SISOL deveria ser feito um crivo de informações que não são relevantes. Também deveria ser feito uma unificação de informações de modo que o sistema evite de uma mesma informação seja cadastrada múltiplas vezes. Exemplo: O AEGE não possui mesma estrutura dos softwares de simulação, ou dos relatórios de simulação”.

Quanto às contribuições à Consulta Pública (CP) 120, alguns dos entrevistados se mostraram interessados e articulados para prestar contribuições. Outros não demonstraram muito interesse. Já em relação à REN 961, de forma geral, acharam essa resolução um grande avanço para o setor. Foi sugerido que a REN 961/21 deveria trazer também a possibilidade de extensão do contrato, tendo como contrapartida o compromisso do empreendedor de colocar uma usina solar por sua própria conta.

Sobre as metodologias e softwares de simulação usados no dimensionamento de sistemas híbridos e isolados com solar fotovoltaica, identificou-se uma certa lacuna de conhecimento e pouca segurança nessas análises. Alguns entrevistados utilizam o software HOMER®, outros desenvolveram suas próprias planilhas de cálculo e métodos de dimensionamento e muitos contratam consultoria especializada no assunto.

Ao serem questionados se tinham interesse em hospedar uma prova de conceito/prova de risco com solar fotovoltaico + bateria, todos os entrevistados demonstraram e confirmaram interesse.

5. Principais insights e comentários impactantes

Para além das perguntas estruturadas dentro dos temas de interesse da pesquisa, alguns comentários adicionais foram bastante impactantes e geraram alguns insights importantes para os entrevistadores.

A seguir estão resumidos e compilados alguns dos comentários considerados importantes:

- Entrevistado critica baixo engajamento dos bancos de fomento ao desenvolvimento econômico e social (BNDES, BASA, SUDAM) com projetos renováveis. Segundo ele, no setor a disputa se dá entre empresas com estrutura de capital robusta. Os bancos estão muito mais preocupados em mitigar seus riscos junto aos tomadores do que em participar do processo de descarbonização da Amazônia. As pequenas são muito prejudicadas;
- Entrevistado defende que o empreendedor deve apresentar um maior detalhamento da viabilidade financeira dos empreendimentos, pois alguns projetos apresentam custos irreais (e.g. consumo específico de diesel na geração térmica muito abaixo dos níveis típicos);
- As fontes fósseis não estimulam o desenvolvimento econômico local/regional. Só resolvem a questão do fornecimento de eletricidade;
- Os leilões estão deixando a desejar quanto à garantia de fornecimento. É necessária integração entre o MME/ EPE/BNDES/ BASA e as empresas. Já na fase de habilitação deveriam comprovar os parâmetros técnicos e econômicos usados;
- ANEEL, MME e EPE têm dificuldades de entender as dificuldades e desafios de logística de transporte de equipamentos e combustíveis na Amazônia. Boa parte de seu corpo técnico não conhece de perto as localidades e realidades em questão;
- Espaço físico para sistemas de energia solar é um problema que poderia ser minimizado com a GD, que deveria conter também armazenamento.

Adicionalmente a esses comentários, alguns insights importantes surgiram a partir das entrevistas. Um deles foi em relação à questão fundiária como uma das principais dificuldades em encontrar terreno para solar fotovoltaica na região Amazônica. “Não existe matrícula de imóvel na Amazônia”, mencionou um dos entrevistados. Outro mencionou, “Conseguir um imóvel com matrícula é quase impossível. Por esse motivo que a maior parte das plantas fica em terreno das concessionárias. Esse problema envolve a solar, porque enquanto o terreno não tem valor, ninguém é dono, mas quando o terreno tem valor aparece uns 300 posseiros”. Adicionalmente à questão fundiária, o licenciamento ambiental pareceu também desafiar os empreendedores na busca por terras para usinas fotovoltaicas.

Nesse sentido, uma das possíveis soluções apresentadas pelos entrevistados foi investigar o potencial de solar flutuante e da geração distribuída com solar fotovoltaica nos telhados das edificações das localidades somadas com armazenamento residencial.

Em relação a outras fontes, a eólica não foi mencionada como uma eventual solução por nenhum dos entrevistados. O único comentário a esse respeito foi, “Não tem vento na região Amazônica”. Sabe-se também que o porte das turbinas eólicas e usinas eólicas para as quais os custos da geração eólica podem ser competitivos com outras fontes está muito acima do praticável na região. Em relação ao biogás, apenas uma empresa demonstrou ter experiência e interesse em atuar com essa fonte, pois domina a tecnologia do

biogás no sistema interligado com resíduos urbanos.

Em relação ao Gás Natural, alguns consideram esse um freio para o desenvolvimento das renováveis quando considerado da mesma forma. Outros acham uma solução muito complexa por considerar muito arriscado transportar gás pelas estradadas amazônicas elevando muito os custos logísticos. Outro entrevistado demonstrou interesse em migrar para o gás, uma vez que sua única atuação até o momento é com diesel. Portanto, as opiniões nesse aspecto variaram bastante.

Em relação ao biodiesel, uma opinião unânime entre os entrevistados é que essa solução só se viabiliza para os empreendedores que também são produtores de biodiesel. “Soluções com biodiesel não funcionam por conta da incerteza com contrato de fornecimento de longo prazo do biodiesel”, mencionou um dos entrevistados. “Contrato de fornecimento de biocombustível de 15 anos não é interessante/conveniente para produtor/fornecedor tendo em vista a volatilidade dos preços e oportunidades de vender no curto prazo por valores bem acima de um potencial contrato de longo prazo”, justificou outro. As concessionárias também se preocupam com tancagem do biodiesel em função da degradação do combustível, pensando nele como backup.

6. Conclusões

Com base nas entrevistas realizadas, uma das principais impressões foi de que não existe uma solução “*one fits all*” (solução universal) para transição energética na Amazônia. A realidade de cada localidade impacta muito nas soluções possíveis e consequentemente nos projetos apresentados.

Esse aspecto também foi destacado quando os empreendedores comentaram que identificaram que as diferenças entre os leilões de 2019 e 2021 foram, principalmente, devidas às questões de conjuntura (pandemia, aumento do dólar) e às localidades para as quais foi feito o leilão.

As principais sugestões para minimizar a não viabilidade de híbrido com fontes não renováveis foram: (i) projetos de longo prazo (sugestões variam de 15 anos para 20-30 anos), (ii) divulgação das localidades com antecedência, (iii) permissão de proposição de um pequeno percentual de diesel em sistemas renováveis com armazenamento e, (iv) fornecimento dos dados de consumo das localidades em maiores resoluções (pelo menos dados horários).

Saber a localidades dos próximos leilões com antecedência foi uma das principais sugestões para melhorar a previsibilidade e planejamento dos empreendedores para participarem de futuros leilões. Sistemas de armazenamento ainda são muito caros na opinião dos entrevistados e incertezas sobre os custos de operação e manutenção desses sistemas deixam os empreendedores muito inseguros em apostar nesse tipo de solução. Entrar em contato com empreendedores que já tenham essa experiência foi uma sugestão dada por um dos entrevistados.

Em relação a solar fotovoltaica, a questão fundiária e licenciamento ambiental foram pontuadas como grandes barreiras para projetos dessa tecnologia se desenvolverem na Amazônia. Outro aspecto importante que chamou a atenção foi, para mitigar essa barreira mencionada, a sugestão de investigar mais a fundo soluções de solar flutuante na Amazônia e também o potencial da GD solar em telhados. Sugestões as quais precisam ser estudadas mais detalhadamente para verificar a viabilidade técnica e econômica das mesmas.

7. APÊNDICE

Questionário aplicado nas entrevistas

QUESTIONÁRIO EMPREENDEDORES SISOL

I - Percepções sobre a efetividade das mudanças promovidas nos Leilões dos Sistemas Isolados de 2019 e 2021

1. Leilão 2019 X 2021 / Influência dos preços de referência.

1.1 Quais fatores você acha que contribuíram para que os leilões de 2019 e 2021 tivessem uma maior participação de renováveis?

1.2 Percebeu alguma diferença entre 2019 e 2021?

1.3 Você acha que o equacionamento do preço de referência teve influência nesse resultado?

1.4 Que modificações devem ser feitas na formulação dos preços de referência para contribuir para uma maior contratação de renováveis?

2. Atraso na implantação dos empreendimentos

2.1 Na sua opinião, a multa por atraso na implantação de empreendimentos renováveis deveria ser alterada de maneira a trazer maior isonomia entre as fontes?

Atualmente atrasos na implantação dos empreendimentos são quantificados unicamente pela parcela fixa do custo da energia e o CAPEX dos empreendimentos que usam FRE são significativamente superiores aos projetos movidos à combustível fóssil?

2.2 Você acredita que a alteração baseada no custo fixo e variável poderia ser uma opção?

II - Opiniões sobre a dificuldade em se propor soluções de suprimento híbridas integrando a geração a diesel com fontes renováveis nos sistemas isolados

3. Exigências/Medidas

3.1 Quais exigências/condições contidas nas Instruções da EPE, nas Portarias de Diretrizes e/ou no Edital você considera que dificultaram a competitividade dos empreendimentos renováveis?

3.2 Quais medidas poderiam contribuir para viabilizar soluções de suprimento com sistemas de armazenamento?

3.3 Na sua opinião, em caso de soluções de suprimento híbridas com fonte renovável + fonte fóssil, a partir de que percentual de fonte renovável a solução de suprimento poderia se beneficiar dos critérios definidos para renovável?

Exemplo: prazo contratual

4. Prazos

4.1 Qual período contratual você considera adequado para viabilizar os empreendimentos?

Segundo a ANEEL, prazos muito longos, superiores a 15 anos, travam o custo da energia em patamares muito elevados. Para sistemas predominantemente de renováveis, qual o prazo dos projetos você considera adequado para viabilizar os empreendimentos.

4.2 Na sua opinião, contrato de fornecimento com FRE, com vigência superior a 15 anos tende a fixar o preço do kWh num patamar muito elevado?

4.3 A inclusão de uma cláusula contratual prevendo uma revisão nos preços da energia renovável após o 15º. ano do contrato de suprimento seria uma solução?

4.4 O prazo contratual deve ser independente do prazo de interligação?

4.5 Soluções predominantemente renováveis poderiam ser aproveitadas após interligação para aumentar a confiabilidade do sistema? Sob quais condições?

4.6 O prazo de suprimento contratual de 15 anos concedido aos projetos que utilizam gás natural é um fator de risco para a implantação de projetos renováveis? Se positivo, quão distintos deveriam ser esses períodos?

5. Comprovação de experiência prévia

5.1. Você considera a exigência de comprovação de experiência prévia com a tecnologia para os vencedores do leilão nas condições estabelecidas nos contratos um fator restritivo para as soluções de suprimento híbridas

5.2. Se positivo, sugere algum tipo de exigência menos restritiva?

5.3. Alternativamente, deveria ser permitido a contratação de empreendedores sem nenhuma experiência prévia de instalação de novas tecnologias?

6. Por que projetos híbridos que utilizam FV+armazenamento com fontes não variáveis (biomassas, óleo diesel e GN) não se viabilizaram no leilão de 2021.

[Pergunta direcionada para aqueles que propuseram soluções com GN e Biodiesel + hibridados]

7. A determinação do consumo de referência das localidades representa uma desvantagem para os sistemas predominantemente renováveis + armazenamento + diesel? Por quê?

[contexto da pergunta: como é necessário instalar a potência com base no consumo de referência, caso o consumo realizado seja sistematicamente menor do que o previsto, o empreendedor cujo CAPEX é alto tem desvantagem em relação aos empreendimentos que utilizam diesel, cujo CAPEX é menor e as despesas com o combustível podem ser ajustadas aos requerimentos de fornecimento]

8. Na sua opinião, qual seria a metodologia de precificação a ser adotada para projetos híbridos (fonte fóssil + fonte renovável + armazenamento) e projetos puramente renováveis? Você recomendaria por uma precificação única (R\$/MWh), uma componente fixa e variável, ou outra metodologia?

9. Você teria mais alguma sugestão sobre aspectos que poderiam ser aprimorados para minimizar as dificuldades em se integrar a geração a diesel com fontes renováveis em sistemas isolados?

III - Sugestões de aprimoramentos que possibilitem uma maior contratação de projetos a partir de fontes renováveis nos futuros leilões para suprimento aos sistemas isolados**10. Prazos para solução de suprimento com energias renováveis**

10.1 Quanto tempo antes da data de encerramento para o cadastramento, a portaria de diretrizes e o edital devem ser publicados em sua versão final para possibilitar o desenvolvimento de soluções de suprimentos com energia renovável?

10.2 Considera que as soluções de suprimento com energia renováveis necessitam de prazo maior para a elaboração dos projetos do que para as soluções de suprimentos com diesel?

10.3 Que aspectos são relevantes para essa distinção de prazos?

11. Além de saber as datas dos leilões de 2022/23/24, que outros fatores melhorariam a previsibilidade para o empreendedor de FREs?

12. Deveria haver leilões exclusivos de soluções de suprimento com FRE e/ou híbridas com fontes predominantemente renováveis?

13. A realização de leilões específicos para o produto energia nos Sistemas Isolados seria uma opção atrativa para soluções de suprimento a partir de energia renovável?

14. No caso de leilões não específicos, deveria haver uma cota mínima de renováveis? Que percentual?

15. Sub-rogação

15.1 Já considerou a sub-rogação para facilitar um projeto de FRE e ou armazenamento? Se não, por quê? O que falta na sub-rogação?

Implantar algumas provas de conceito seria uma solução?

Propor um P&D Estratégico em que seus recursos sejam usados para viabilizar projetos de FREs fazendo uso do mecanismo da sub-rogação?

Modificar as condições da sub-rogação de forma a diferenciar as condições para as renováveis (prazo, benefícios ambientais como alavancagem etc.)?

16. Indexação contratual:

16.1 Quais indexadores contratuais devem ser empregados para manutenção dos valores referentes aos custos variáveis, associados ou não ao consumo de combustíveis, aos custos fixos e aos demais preços contratados?

Considerando que cada fonte e componente do preço de referência são atualizados por diferentes índices ao longo do contrato, como isso afeta a competitividade relativa das renováveis?

17. Crédito de Carbono

17.1 Você conhece e/ou já utilizou os mecanismos de créditos de carbono?

17.2 Você tem alguma sugestão de mecanismo de mercado, a exemplo créditos de carbono, num leilão simultâneo onde preço do crédito de carbono possa compor a receita da solução renovável?

17.3 Se positivo, como seria a sua estruturação (recebíveis) e o desenho do leilão?

18. Certificados de Energia Renovável (RECs)

18.1 Adicionalmente, você conhece e/ou já utilizou os Certificados de Energia Renovável (RECs)?

18.2 Acredita que os atuais valores dos RECs remuneram os custos de transação associados?

19. 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 considerando a operação do sistema e o contrato existente?

20. Quais devem ser as regras operativas para contratação de fonte renovável em sistema onde já existe PIE com fonte fóssil? Quem deve operar este sistema? Quais são as principais dificuldades para a operação?

21. Dado todas as questões debatidas, você teria mais alguma sugestão de aspectos que poderiam ser aprimorados nas Diretrizes, Instruções, Edital e Contratos para licitar solução de suprimento para permitir uma maior expansão a partir de fontes renováveis?

IV - Outros pontos identificados em projetos precedentes

22. Capacitação em energias renováveis

22.1 O corpo técnico da empresa possui algum conhecimento técnico em energias renováveis e/ou em sistemas híbridos?

22.2 A empresa já implantou um sistema híbrido em seu portfólio? Algum projeto com armazenamento?

22.2.1 Caso já tenha implantado, o projeto e execução foram feitos com corpo técnico próprio ou terceirizado?

22.2.2 Caso terceirizado, de qual região do país?

23. O Relatório de Planejamento de Atendimento aos Isolados (EPE) é um instrumento de trabalho importante para o empreendedor? Há outros aspectos e informações que este relatório poderia abordar?

24. Para o empreendedor é factível realizar estudos e propor soluções de suprimento mais eficientes com fontes renováveis para serem colocadas em processo competitivo, eventualmente ressarcidos dos seus custos, ou serem autorizadas diretamente para a implementação de tais soluções? Em que condições você embarcaria num processo desse?

25. O fato de se fazer em 2021 apenas leilão de potência e energia associada, diferentemente de 2019 em que se previa licitar separadamente os produtos potência e energia, além da admissão de até 50% de inflexibilidade para as FRE e GN, representou um retrocesso? Por quê? Teria sido melhor um leilão de energia e leilão de reserva em 2021?

(Apenas em função das diferentes características dos sistemas?).

PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO EMPREENDEDORES SISOL (PERGUNTAS DE MÉDIA E BAIXA PRIORIDADE)

I - Percepções sobre a efetividade das mudanças promovidas nos Leilões dos Sistemas Isolados de 2019 e 2021

MÉDIA PRIORIDADE

1. Considerando a introdução das soluções de suprimento (SdeS) na mudança dos leilões de 2019 a 2021, em contraposição aos projetos de referência, você considera que houve avanços ou retrocessos em 2021? Em que sentido?

BAIXA PRIORIDADE

1. Acordo Operativo

1.1 Você observou impactos significativos nas exigências burocráticas entre os leilões de 2019 e 2021?

1.2 Na sua opinião, qual foi o impacto do Acordo Operativo nessas mudanças?

III - Sugestões de aprimoramentos que possibilitem uma maior contratação de projetos a partir de fontes renováveis nos futuros leilões para suprimento aos sistemas isolados

MÉDIA PRIORIDADE

1. Para o empreendedor é factível realizar estudos e propor soluções de suprimento mais eficientes com fontes renováveis para serem colocadas em processo competitivo, eventualmente ressarcidos dos seus custos, ou serem autorizadas diretamente para a implementação de tais soluções? Em que condições você embarcaria num processo desse?

BAIXA PRIORIDADE

1. A redução da TUSD para os sistemas renováveis ligados aos sistemas isolados representa um aprimoramento para expansão das renováveis no Sisol? Qual o percentual satisfatório?

IV - Outros pontos identificados em projetos precedentes

MÉDIA PRIORIDADE

1. A EPE deveria analisar sempre as três alternativas para redução do uso da CCC (diesel, interligação e híbrido)?

BAIXA PRIORIDADE

1. O AEGE já está devidamente preparado para receber propostas de sistemas híbridos?

As Instruções da EPE são suficientemente claras para orientar o cadastramento dos projetos? O que poderia ser melhorado?

PROPOSTA DE QUESTIONÁRIO CONCESSIONÁRIAS SISOL

I - Percepções sobre a efetividade das mudanças promovidas nos Leilões dos Sistemas Isolados de 2019 e 2021

1. Tem alguma experiência com fornecedores de energia utilizando fontes renováveis/híbridas?
2. A concessionária tem geração própria? Se tem, toda ela é baseada em diesel ou também em outras fontes? Considera a possibilidade de utilizar renováveis?
3. Leilão 2019 X 2021 / Influência dos preços de referência.
 - 3.1. Quais fatores você acha que contribuíram para que os leilões de 2019 e 2021 tivessem uma maior participação de renováveis?
 - 3.2. Percebeu alguma diferença entre 2019 e 2021?
4. Atraso na implantação dos empreendimentos
 - 4.1. Como o atraso na implantação de empreendimentos impacta a operação das distribuidoras?
 - 4.2. Percebe alguma diferença de atraso entre as diferentes fontes?
 - 4.3. Na sua opinião, a multa por atraso na implantação de empreendimentos renováveis deveria ser alterada de maneira a trazer maior isonomia entre as fontes?

II - Opiniões sobre a dificuldade em se propor soluções de suprimento híbridas integrando a geração a diesel com fontes renováveis nos sistemas isolados

5. Exigências/Medidas
 - 5.1. Quais exigências/condições contidas nas Instruções da EPE, nas Portarias de Diretrizes e/ou no Edital você considera que dificultam a competitividade dos empreendimentos renováveis?
 - 5.2. É importante que se venha a instalar sistemas de armazenamento pelos fornecedores de energia? Se sim, quais medidas poderiam contribuir para viabilizar soluções de suprimento com sistemas de armazenamento?
 - 5.3. Na sua opinião, em caso de soluções de suprimento híbridas com fonte renovável + fonte fóssil, a partir de que percentual de fonte renovável a solução de suprimento poderia se beneficiar dos critérios definidos para renovável?
6. Prazos
 - 6.1. Se tem geração própria, qual o prazo de encerramento do contrato? Há perspectivas de extensão? Pensaria em utilizar renováveis nesse caso? Qual período contratual você considera adequado para viabilizar os empreendimentos com FRE/híbridos?
[Segundo a ANEEL, prazos muito longos, superiores a 15 anos, travam o custo da energia em patamares muito elevados. Para sistemas predominantemente de renováveis, qual o prazo dos projetos você considera adequado para viabilizar os empreendimentos].
 - 6.2. O prazo contratual fazendo uso de renováveis deve ser independente do prazo de interligação?
7. Comprovação de experiência préviaVocê considera a exigência de comprovação de experiência prévia com a tecnologia para os vencedores do leilão nas condições estabelecidas nos contratos como fundamental para novas soluções de suprimento com FRE/híbridas? Por que? Alguma experiência prévia com essa questão?
8. Por que projetos híbridos que utilizam FV + armazenamento com fontes não variáveis (biomassas, óleo diesel e GN) não se viabilizaram no leilão de 2021. Teria sido interessante esses novos sistemas?
[Pergunta direcionada para aqueles que propuseram soluções com GN e Biodiesel + hibridados]

9. A determinação no Edital da energia média anual das localidades a serem atendidas representa uma desvantagem para projetos com que utilizam FRE/híbridos, na medida em que essa energia média é para fins de competitividade, mas não se garante a compra dessa energia ficando o risco da incerteza do de geração alocado ao empreendedor? Se positivo, por quê?

[contexto da pergunta: como é necessário instalar a potência com base no consumo de referência, caso o consumo realizado seja sistematicamente menor do que o previsto, o empreendedor cujo CAPEX é alto tem desvantagem em relação aos empreendimentos que utilizam diesel, cujo CAPEX é menor e as despesas com o combustível podem ser ajustadas aos requerimentos de fornecimento]

10. Na sua opinião, qual seria a metodologia de precificação a ser adotada para projetos híbridos (fonte fóssil + fonte renovável + armazenamento) e projetos puramente renováveis no momento do lance? O lance apenas da receita fixa em R\$/ano, tal como é hoje, é satisfatório? Ou a metodologia deveria ser revista?

11. Operação da integração de FRE com sistemas existentes

11.1. Para a contratação da expansão do mercado de um sistema isolado com PIE/geração própria existente e em operação, quais devem ser as diretrizes do leilão para garantir a competição considerando a operação do sistema e o contrato existente?

11.2. Quais devem ser as regras operativas para contratação de fonte renovável em sistema onde já existe PIE/geração própria com fonte fóssil? Quais são as principais dificuldades para a operação? O que deveria ser incluído no Acordo Operativo?

12. Você teria mais alguma sugestão sobre aspectos que poderiam ser aprimorados para minimizar as dificuldades em se integrar a geração a diesel com fontes renováveis em sistemas isolados?

III - Sugestões de aprimoramentos que possibilitem uma maior contratação de projetos a partir de fontes renováveis nos futuros leilões para suprimento aos sistemas isolados

13. Prazos para solução de suprimento com energias renováveis

13.1. Qual a viabilidade de um planejamento Decenal ao invés de quinquenal?

13.2. Qual a possibilidade de se comprimir o prazo de informações sobre o mercado para a EPE?

13.3. Seria possível a disponibilização do histórico de 5/10 anos da carga?

14. Além de se disponibilizar as datas dos leilões de 2022/23/24, que outras informações poderiam ser disponibilizadas pela distribuidor/EPE para melhorar a previsibilidade para o empreendedor de FRE/híbrida?

15. Deveria haver leilões exclusivos de soluções de suprimento com FRE e/ou híbridas com fontes predominantemente renováveis?

16. A realização de leilões específicos para o produto energia em sistemas isolados de maior porte seria uma opção atrativa para soluções de suprimento a partir de energia renovável?

17. No caso de leilões não específicos, deveria haver uma cota mínima de renováveis? Que percentual?

18. Sub-rogação

18.1. Já considerou a sub-rogação para facilitar um projeto de geração com FRE e ou armazenamento? Se não, por quê? O que falta na sub-rogação?

18.2. Implantar algumas provas de conceito seria uma solução?

18.3. Propor um P&D Estratégico em que seus recursos sejam usados para viabilizar projetos de FRE, fazendo uso do mecanismo da sub-rogação?

18.4. Modificar as condições da sub-rogação de forma a diferenciar as condições para as renováveis (prazo, benefícios ambientais como alavancagem, etc.)?

19. Indexação contratual:

- 19.1. Quais indexadores contratuais devem ser empregados para manutenção dos valores referentes aos custos variáveis, associados ou não ao consumo de combustíveis, aos custos fixos e aos demais preços contratados?
- 19.2. Considerando que cada fonte e componente do preço de referência são atualizados por diferentes índices ao longo do contrato, como isso afeta a competitividade relativa das renováveis?

20. Crédito de Carbono

- 20.1. Você conhece e/ou já utilizou os mecanismos de créditos de carbono?
- 20.2. Você tem alguma sugestão de mecanismo de mercado, a exemplo créditos de carbono, num leilão simultâneo onde preço do crédito de carbono possa compor a receita da solução renovável?
- 20.3. Se positivo, como seria a sua estruturação (recebíveis) e o desenho do leilão?

21. Certificados de Energia Renovável (RECs)

- 21.1. Adicionalmente, você conhece e/ou já utilizou os Certificados de Energia Renovável (RECs)?
- 21.2. Acredita que os atuais valores dos RECs remuneram os custos de transação associados?

22. Dado todas as questões debatidas, você teria mais alguma sugestão de aspectos que poderiam ser aprimorados nas Diretrizes, Instruções, Edital e Contratos para licitar solução de suprimento para permitir uma maior expansão a partir de fontes renováveis?

IV - Outros pontos identificados em projetos precedentes

23. Capacitação em energias renováveis

- 23.1. O corpo técnico da empresa possui algum conhecimento técnico em energias renováveis e/ou em sistemas híbridos?
- 23.2. A empresa já implantou um sistema híbrido em seu portfólio? Algum projeto com armazenamento?
- 23.2.1. Caso já tenha implantado, o projeto e execução foram feitos com corpo técnico próprio ou terceirizado?
- 23.2.2. Caso terceirizado, de qual região do país?

24. Para o empreendedor é factível realizar estudos e propor soluções de suprimento mais eficientes com fontes renováveis para serem colocadas em processo competitivo, eventualmente ressarcidos dos seus custos, ou serem autorizadas diretamente para a implementação de tais soluções? Em que condições você embarcaria num processo desse?

25. A EPE deveria analisar sempre as três alternativas para redução do uso da CCC (diesel, interligação e híbrido)?

Transição Energética em Sistemas Isolados (TE SISOL)

Questionário Elaborado – Produto 2