



Contribuição à Consulta Pública ANEEL 070/2020 Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados



Boa Vista, 11 de janeiro de 2021.

1 Objeto da CP 70/2020

Obter subsídios para o aprimoramento da proposta de Edital do Leilão nº 3/2021-ANEEL, que rege a realização do “Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados, de 2021”, destinado à aquisição de energia e potência elétricas, disponibilizadas por meio de “Soluções de Suprimento”, para atendimento aos mercados consumidores dos Sistemas Isolados.

2 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 de âmbito nacional 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 o “Leilão dos Sistemas Isolados” contribuir decisivamente para acelerar a transição energética na Amazônia, mediante a substituição gradual e crescente da cara e poluente geração de energia termoelétrica a diesel pela geração por fontes renováveis associada ao armazenamento de energia.



3 O Leilão dos Sistemas Isolados

A Portaria MME nº 341/2020, de 11 de setembro de 2020 e, posteriormente, a Portaria MME nº 425/2020, de 3 de dezembro de 2020, estabeleceram as diretrizes para o Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados de 2021, definindo os papéis e as responsabilidades da ANEEL, da EPE e da CCEE no certame.

No dia 24 de novembro, a ANEEL iniciou a Consulta Pública nº 070/2020, estabelecendo o período de contribuição de 26 de novembro de 2020 a 11 de janeiro de 2021, com o objetivo de obter subsídios para o aprimoramento da proposta do Edital do Leilão nº 3/2021-ANEEL, que trata justamente do Suprimento aos Sistemas Isolados. Este documento é a contribuição à referida Consulta Pública do Fórum de Energias Renováveis, da ABAQUE – Associação Brasileira de Armazenamento e Qualidade de Energia, do ISA – Instituto Socioambiental, da UFRR – Universidade Federal de Roraima, da ABEE – Associação Brasileira de Engenheiros Eletricistas, da ABESCO – Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia, da Rede Energia e Comunidades da Amazônia, do Instituto Ideal, do GT Infra – Grupo de Trabalho de Infraestrutura e Justiça Socioambiental, do Laboratório Fotovoltaico da Universidade Federal de Santa Catarina e da Área de Concentração em Energia e Sustentabilidade do Instituto de Humanidades, Artes e Ciência da Universidade Federal da Bahia.

Conforme pode ser observado na Figura 1, o Leilão em pauta prevê o atendimento a 23 localidades em 5 Lotes localizados em 5 Estados da Região Norte do Brasil, com uma potência total de aproximadamente 97MW. Trata-se de um leilão em que os ofertantes concedem “Soluções de Suprimento” que devem atender a todas as localidades de um Lote em termos de Potência e de Energia.

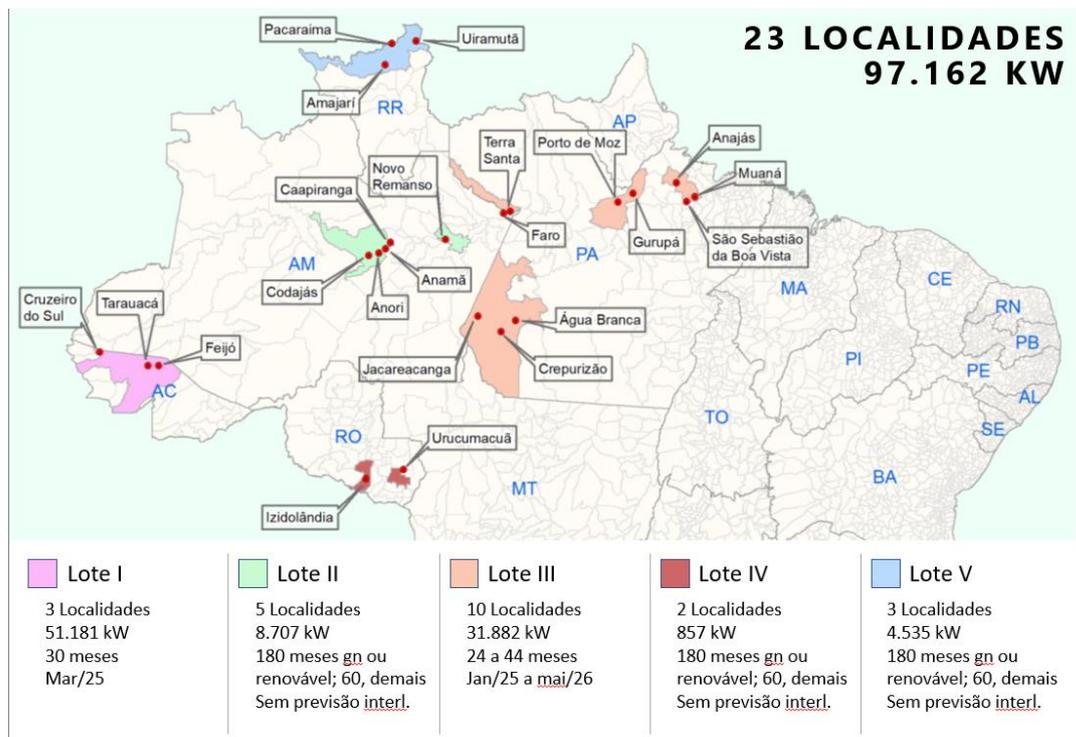


Figura 1 – Leilão com atendimento a 23 localidades e 97.162kW.

Por Solução de Atendimento entende-se uma instalação ou conjunto de instalações destinadas à geração de energia elétrica e potência para suprimento a um Sistema, incluindo o uso de equipamentos para armazenamento de energia.

Para avaliar o Edital e as condições de participação no Leilão, o Fórum de Energia Renováveis, a ABAQUE – Associação Brasileira de Armazenamento e Qualidade de Energia e o ISA – Instituto Socioambiental realizaram no dia 22/12/2020 um Workshop com ampla participação de entidades representando os consumidores (IDEC), universidades (UFRR, UFSC e UFBA), associações de engenheiros (ABEE), fabricantes de equipamentos, associações setoriais e movimentos socioambientais. Ao todo foram mais de 50 pessoas, tal como pode ser verificado na Lista de Presença do evento, apresentada no Anexo I desta contribuição. A moderação do Workshop foi realizada pela empresa Volt Robotics (www.voltrobotics.com.br).

De forma resumida, havia uma questão fundamental para iniciar o processo de fomento das energias renováveis ao atendimento dos Lotes do Leilão: a viabilidade técnica de atendimento às localidades por soluções completamente renováveis, incluindo a curva de carga das localidades, com alto consumo durante o período da noite.

Durante o Workshop, foi perguntado explicitamente aos participantes sobre quais lotes poderiam ser atendidos por soluções renováveis. A resposta obtida é apresentada na Figura 2, constatando-se que na opinião dos especialistas, empreendedores e fabricantes, todos os lotes podem ser atendidos por soluções renováveis.

Adicionalmente, foi apresentada uma curva de carga com alto consumo noturno (Figura 3), e novamente os participantes foram questionados sobre a possibilidade de atendimento do perfil de consumo apresentado por meio de soluções renováveis. O resultado é apresentado na Figura 4, constatando-se que todos os respondentes indicaram que SIM: a curva de carga apresentada na Figura 3 pode ser atendida por soluções renováveis.

Na sua opinião, quais lotes podem ser atendidos por soluções renováveis?

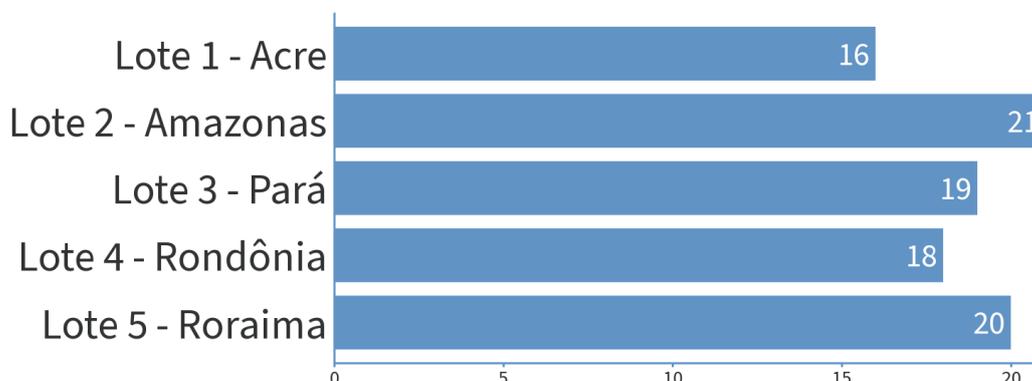


Figura 2 – Possibilidade de atendimento dos lotes por soluções renováveis.

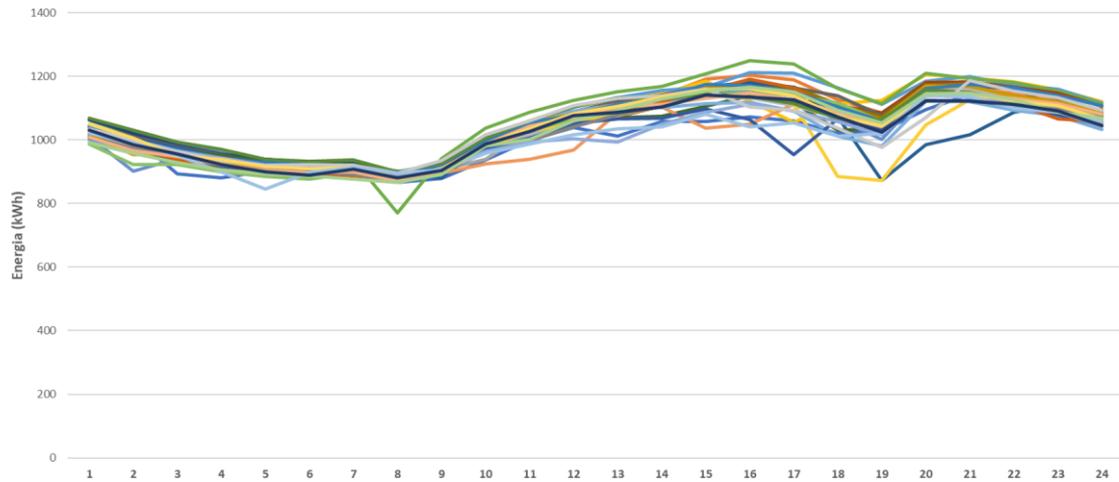


Figura 3 – Exemplo de Curva de Carga com alto consumo noturno (Pacaraima, em Roraima).

Na sua opinião, é possível atender a um perfil de carga deste tipo com soluções renováveis?



Figura 4 – Resposta ao questionamento sobre o atendimento à curva de carga com soluções renováveis.

Constatando-se, assim, que as soluções renováveis podem atender plenamente às necessidades dos 5 Lotes do Leilão, foi iniciada uma ampla discussão sobre aprimoramentos no certame para que as soluções renováveis possam ser apresentadas e tenham competitividade sem considerar nenhum tipo de subsídio. Esses aprimoramentos são apresentados na próxima seção.

4 Aprimoramentos Necessários

Precedendo as proposições específicas, é necessário defender que o Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados de 2021 seja considerado em contexto mais amplo de uma política pública de fomento às energias renováveis.

Na Amazônia, existem 211 sistemas isolados de suprimento de energia elétrica, distribuídos pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima, com uma carga total de 475 MW, atendidos fundamentalmente por termoelétricas a diesel e óleo combustível, cujos custos de geração são extremamente elevados, onerando as contas de energia dos consumidores de todo o Brasil em R\$ 8 bilhões ao ano e despejando na atmosfera amazônica cerca de 3,5 milhões de toneladas de CO₂ equivalente.

Isso é inaceitável e os brasileiros desconhecem que subsidiam, todos os meses, 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 inovações, 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 ao longo dos próximos anos em virtude dos ganhos crescentes de competitividade das formas limpas de produzir e guardar energia.

Nesse contexto, o Leilão dos Sistemas Isolados de 2021 deve ser a oportunidade para implantar projetos demonstrativos da viabilidade tecnológica, econômica e ambiental de soluções híbridas, baseadas nas energias renováveis, integradas ao armazenamento eletroquímico, visando a acelerar a transição energética na Região.

Contudo, entendemos que as regras estabelecidas em portarias, instruções e na minuta do edital do Leilão dos Sistemas Isolados 2021, além de não privilegiarem as energias renováveis, 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.

Ainda é possível evitar o que consideramos relevante erro estratégico e alinhar-se com tendência mundial e inexorável de governos e do mercado, “apressando o futuro” a partir de uma matriz elétrica mais limpa na Amazônia.

Os aprimoramentos necessários foram organizados nesta seção, resultando nas propostas apresentadas a seguir referentes a prazos, à sustentabilidade das soluções e à abrangência do uso de sistemas renováveis.

4.1 Prazo de Cadastramento

De acordo com a Portaria MME nº 425/2020, o prazo para o protocolo dos pedidos de cadastramento das Soluções de Suprimento no Sistema AEGE da EPE, com a respectiva entrega de documentos, será às 12 horas do dia 15 de janeiro de 2021.

Ocorre que as soluções renováveis são híbridas, no sentido de contarem com diferentes tecnologias para a produção de energia, e o Sistema AEGE não está totalmente preparado para este tipo de cadastro. Cabe aos empreendedores, segundo o que foi relatado no Workshop, realizarem manobras para conseguir cadastrar a Solução, demandando muito tempo e trazendo insegurança ao processo, pois a aceitação da solução dependerá da interpretação de algum profissional da própria EPE.

Outra questão relevante é a necessidade de consistência entre os prazos estabelecidos no certame como um todo. Inicialmente, a Portaria MME nº 341/2020, de 11 de setembro de 2020, previa que o prazo de cadastramento das soluções de suprimento seria 4 de dezembro de 2020. Posteriormente, a Portaria MME nº 425/2020, de 3 de dezembro de 2020, determinou o prazo de cadastramento como 15 de janeiro de 2021. Apesar de ter ocorrido uma dilação importante dos prazos, esta própria Consulta Pública encerra o prazo de recebimento de contribuição em 11 de janeiro de 2021, devendo haver um intervalo de cerca de 30 dias (estimativa nossa apenas a título de ilustração do problema) para o Edital ser publicado.

É razoável considerar que somente após conhecer o Edital final, os empreendedores possam decidir firmemente pela participação no certame e então estruturarem suas propostas de suprimento finais. Toda estruturação de um projeto envolve custos de engenharia, logística, avaliação de riscos, análises financeiras, análises ambientais etc. que se justificam no nível de comprometimento exigido para a participação num leilão se o Edital Oficial for conhecido.

Se não houver prazo, soluções inovadoras não serão propostas, pois somente soluções convencionais (diesel, por exemplo) podem se mobilizar com agilidade e realizar os cadastros, uma vez que o investimento no desenvolvimento da solução é baixo, bem como o custo de arrendimento, caso o Edital Oficial se mostre não atrativo à participação no certame.

Com certeza, a configuração dos prazos atuais constitui importante barreira concorrencial que deve ser superada mediante a proposta apresentada na Figura 5. De forma resumida, propõe-se que o prazo para cadastramento das soluções de suprimento seja de noventa dias, contado a partir da data da publicação oficial do Edital.

Assim, uma vez conhecidas as condições reais do Edital, já incorporando todas as contribuições aceitas pela ANEEL, bem como eventuais mudanças em Portarias e outros atos que regulamentam os Leilões, os empreendedores terão tempo para detalharem suas soluções e incorrer de forma consciente nos custos finais de estruturação dos projetos, para a então participação efetiva no processo de licitação.

Sem tempo suficiente para desenvolvimento de soluções, o leilão estará comprometido a somente contratar aquilo que normalmente contrata, com alto custo para a sociedade e para o meio ambiente. É fundamental remover esta barreira, ou mesmo este vício de forma, da licitação!

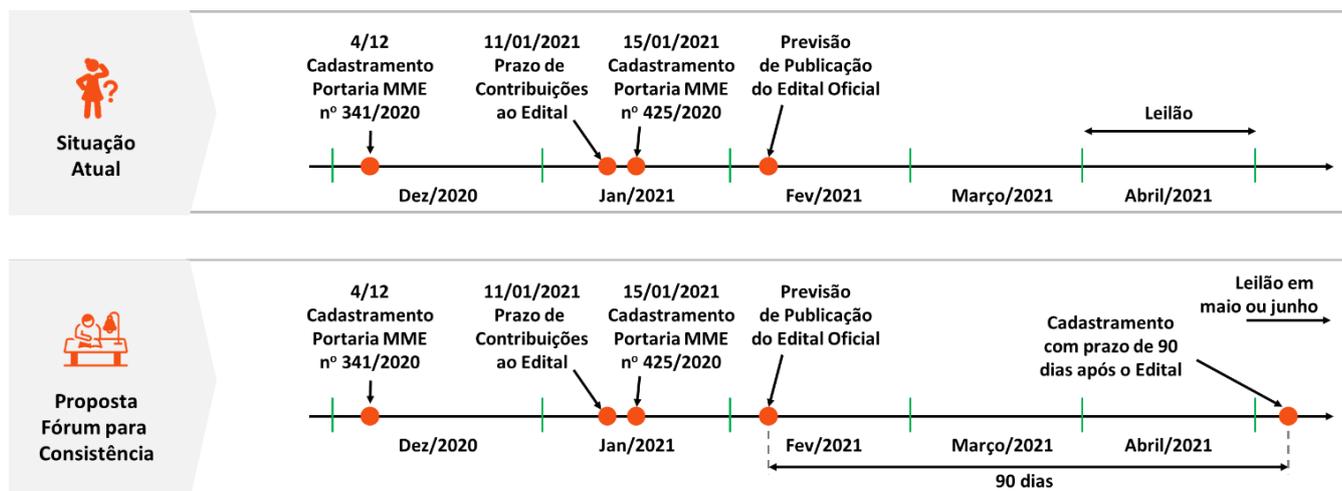


Figura 5 – Necessidade de consistência entre os prazos.

Para superar essas dificuldades, propõe-se:

- I. Que o prazo para habilitação de soluções do dia 15 de janeiro seja alterado para noventa dias após a publicação do Edital Oficial do Leilão;
- II. Que o Sistema AEGE da EPE seja atualizado para permitir o cadastro de soluções híbridas de forma simples e ágil; e
- III. Subsidiariamente, enquanto o Sistema AEGE da EPE não for atualizado, que o cadastramento das soluções híbridas possa ser feito a partir dos documentos do projeto, com o cadastro somente de uma das tecnologias predominantes no AEGE.

4.2 Período de Suprimento

Nas diretrizes para o Leilão (Portarias MME), há um tratamento equânime em termos de período de suprimento para os projetos que utilizam gás natural e para os projetos com energias renováveis: ambos podem firmar contratos de 180 meses para as localidades sem previsão de interligação (Lotes II, IV e V).

Neste contexto, as Diretrizes dão incentivos iguais, em termos de prazo, para usinas renováveis e para usinas poluentes¹. No entanto, as usinas renováveis, devido aos altos investimentos em equipamentos, necessitam de prazos mais longos para serem competitivas.

Apenas de forma ilustrativa, apresenta-se na Figura 6 uma localidade hipotética de 18MW de demanda e 10MWm de consumo de energia, podendo ser atendida por geração a óleo diesel ou um sistema composto de energia solar com armazenamento.

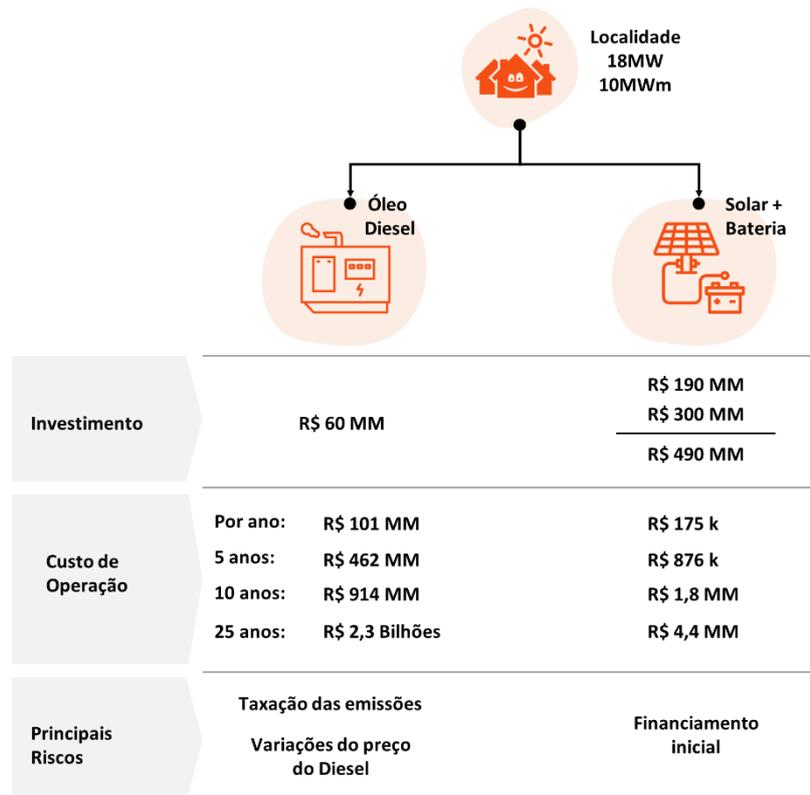


Figura 6 – Atendimento a uma localidade de 18MW / 10MWm.

¹ 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 kgCO₂/TJ e 72.600 kgCO₂/TJ. As emissões de CO₂ na combustão do gás natural, com eficiência de 55% estaria na faixa de 0,365tCO₂/MWh; para o diesel, com eficiência de 49%, que não é o caso dos sistemas da Região Norte, ficaria na faixa de 0.533 tCO₂/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 5gCO₂eq/kWh, da eólica 2 gCO₂eq/kWh, do gás natural 290 gCO₂eq/kWh e do petróleo 510 gCO₂eq/kWh. Como mediana, os valores seriam 46, 12, 469, 840 gCO₂eq/kWh, respectivamente.

Analisando a figura, observa-se uma diferença muito relevante na necessidade de investimento. 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. São números aproximados, mas que revelam que os investimentos necessários para o sistema 100% renovável são quase 10 vezes maiores!

Avaliando somente os investimentos, concluir-se-ia que o sistema a ser implantado deve utilizar o óleo diesel como combustível.

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.

Ademais, uma solução a óleo diesel possui 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.

Por outro lado, a solução 100% renovável requer um alto investimento inicial, demandando financiamento. Para reduzir o custo do financiamento, é fundamental que o contrato de venda de energia seja firme e por prazo longo, permitindo o pagamento da dívida sem comprometer de forma acentuada o fluxo de caixa do projeto. Torna-se fundamental, portanto, que o prazo de suprimento para as soluções 100% renováveis seja estendido de 15 para 25 anos.

Assim, pleiteia-se:

- IV. **Que as soluções puramente renováveis tenham contratos com duração de 25 anos, o que daria lastro para o elevado financiamento inicial, além de ser um prazo condizente com a vida útil dos equipamentos principais, tais como painéis solares e sistemas de armazenamento modernos.**

4.3 Manutenção do Contrato após a Interligação

De forma geral, para as localidades sem previsão de interligação (Lotes II, IV e V), não está claro o que acontece com o contrato caso ocorra a interligação durante a sua vigência. Como a distribuidora local agregará as unidades consumidoras ao seu mercado, é natural que ela necessite de contratos de energia para lastrear os respectivos consumos. Assim, os contratos originados neste Leilão deveriam ter o período de suprimento mantido, trazendo segurança para os empreendedores no momento do lance.

Assim, pleiteia-se:

- V. **Que os contratos das soluções de suprimento puramente renováveis tenham o prazo de suprimento previsto no Leilão garantido para as localidades sem previsão de interligação.**

4.4 Características dos Equipamentos

As soluções de suprimento baseadas em energia renovável serão todas implementadas com equipamentos novos, via investimentos em usinas solares, usinas a biogás e a biomassa, usinas eólicas, baterias, outros sistemas de armazenamento, sistemas de controle etc.

Por outro lado, há, na maioria das localidades, geradores a diesel e a óleo combustível que foram instalados há vários anos; encontram-se depreciados e já atendem ao consumo, apesar do alto custo e da relativa ineficiência.

Se não forem incorporadas ao certame limitações sobre a necessidade de serem utilizados equipamentos novos, ou mesmo a necessidade de produtividade mínima para usinas movidas a combustível fóssil, corre-se o risco de dar competitividade a usinas depreciadas e poluentes, perpetuando o seu uso na região.

Assim, pleiteia-se:

- VI. **Que seja exigida a utilização de equipamentos novos nas soluções de suprimento apresentadas à EPE; e**
- VII. **Adicionalmente, que haja exigência de produtividade mínima nos equipamentos que utilizam combustíveis fósseis.**

4.5 Sistemática do Leilão

A sistemática do Leilão prevê a competição entre todas as fontes a partir de um Preço de Referência que soma as parcelas de Receita Fixa e de Custos Variáveis. Ademais, o certame será realizado em duas fases: na primeira fase apresentam-se lances únicos, como se fossem envelopes fechados, e na segunda fase as soluções mais competitivas (menor preço + 5%) são incitadas continuamente a reduzirem seus preços até que a oferta de menor Preço sagre-se vencedora.

Para dar competitividade às soluções renováveis e assim antecipar o fim dos subsídios aos combustíveis fósseis por meio da CCC e da CDE, propõe-se:

VIII. **Que para cada lote, primeiro seja realizada a competição entre as soluções de suprimento completamente renováveis, respeitado um limite máximo de preço estabelecido pelo Edital. Somente se as soluções renováveis não conseguirem suprir à necessidade de potência e energia do Lote é que haveria o leilão para as usinas não renováveis.**

De forma subsidiária, como forma de reduzir os subsídios aos combustíveis fósseis, que a sistemática seja estabelecida de forma que, para cada lote, primeiro seja realizada a competição entre as soluções de suprimento completamente renováveis, respeitado um limite máximo de preço estabelecido pelo Edital.

Se as soluções renováveis não conseguirem suprir integralmente a necessidade de potência e energia do Lote, numa segunda etapa, seria preestabelecido o atendimento mínimo de 30% com renováveis e o restante com usinas não renováveis.

4.6 Penalidade por Indisponibilidade

Caso uma usina não consiga fornecer a Disponibilidade de Potência contratada, resultando em um desatendimento total ou parcial de carga a uma localidade, o vendedor deverá pagar uma penalidade equivalente a seis vezes a Receita Fixa do contrato, de acordo com a seguinte equação do Contrato de Comercialização de Energia e Potência nos Sistemas Isolados - CCESI:

$$Penalidade = 6 \times \frac{PRF_{i,m}}{h_{mês}} \times \sum DENAC_i$$

Sendo:

- *Penalidade*: apurada mensalmente, em R\$;
- $PRF_{i,m}$: parcela da Receita Fixa da usina i , em R\$, no mês m ;
- $h_{mês}$: número de horas do mês m ;
- $DENAC_i$: Duração do Evento de Não Atendimento à Carga pela usina i , em horas, no mês m ;

Resta, evidente, que eventuais indisponibilidades determinam Penalidades que são calculadas com base na Receita Fixa da usina. E ainda, esta mesma equação de penalidade se aplica a todos os CCESIs, independentemente do combustível: pode ser óleo, gás natural ou soluções renováveis.

Obviamente, a cobrança por indisponibilidades deve ser realizada, pois é uma forma de garantir a qualidade do serviço prestado. No entanto, identifica-se um paradoxo na forma como a penalidade é calculada, pois ao utilizar como base o valor da Receita Fixa, e sendo a Receita Fixa a responsável pela remuneração dos investimentos, a penalidade vai ser maior para as usinas que requerem altos investimentos, que são justamente as mais eficientes.

Apenas a título de ilustração, utilizando os resultados dos Leilões de Energia Nova, enquanto usinas movidas a Gás Natural possuem receita fixa de R\$800/kW a R\$1.100/kW de capacidade instalada, usinas movidas a óleo combustível possuem receita fixa de R\$480/kW a R\$580/kW. Ou seja, em termos reais, a Penalidade das usinas movidas a gás natural seria o dobro da penalidade das usinas movida a óleo diesel.

Seguindo o mesmo raciocínio, as usinas solares, mesmo com as reduções recentes de custo dos equipamentos, possuem custos de R\$4.500/kW a R\$6.000/kW.

Neste sentido, para que as Penalidades mantenham a base da Receita Fixa, mas sejam consistentes quando avaliadas de acordo com a realidade de cada tecnologia, propõe-se:

IX. Que a equação das penalidades seja revista, tendo um fator por tipo de contrato:

$$Penalidade = FTP \times \frac{PRF_{i,m}}{h_{mês}} \times \sum DENAC_i$$

Sendo:

- *Penalidade*: apurada mensalmente, em R\$;
- *FTP*: Fator por Tipo de Contrato, adimensional:
 - *FTP* = 1 para soluções de suprimento totalmente renováveis;
 - *FTP* = 6 para soluções de suprimento movidas a gás natural;
 - *FTP* = 12 para soluções de suprimento movidas a óleo diesel;
- *PRF_{i,m}*: parcela da Receita Fixa da usina *i*, em R\$, no mês *m*;
- *h_{mês}*: número de horas do mês *m*;
- *DENAC_i*: Duração do Evento de Não Atendimento à Carga pela usina *i*, em horas, no mês *m*;

Os valores do FTP foram propostos com base nos valores de CAPEX de cada fonte, privilegiando as fontes que terão menor custo variável e, assim, menor custo de operação.

Duas alternativas para o cálculo do *FTP* seriam:

- a. Cálculo da indisponibilidade com base no custo total da energia, somando as parcelas fixa e variável; ou ainda,
- b. Estabelecimento do *FTP* de forma inversamente proporcional ao volume de emissões de Gases de Efeito Estufa da usina, havendo um valor de *FTP* para cada tipo de combustível.

4.7 Abrangência do Leilão

Da forma como proposto, o Leilão nº 3/2021, ou o “Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados, de 2021” forma um certame isolado, para atendimento a 23 localidades com uma potência de 97MW. Sob uma visão mais abrangente, o desenvolvimento de soluções integradas e estruturadas para o atendimento aos Sistemas Isolados tem o potencial de trazer muitos benefícios para o país.

Considerando os aspectos econômicos, de acordo com a Consulta Pública ANEEL nº 72/2020², que visa obter subsídios para a definição do orçamento e das quotas anuais da Conta de Desenvolvimento Energético – CDE de 2021, o custo previsto para os subsídios dos Sistemas Isolados em 2021 é de aproximadamente R\$8bilhões, mantendo a tendência de alta, ilustrada na Figura 7.

Uma das formas de eliminar esse subsídio bilionário, já utilizada por exemplo por países como a Itália³, 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 as quase 250 localidades ilustradas na Figura 8⁴.

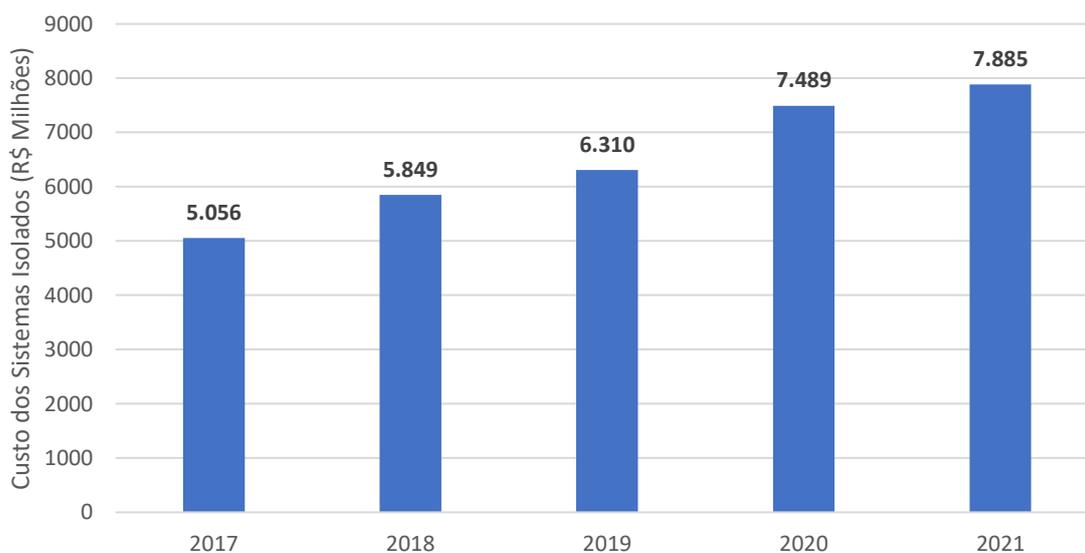


Figura 7 – Tendência de alta do custo dos subsídios dos Sistemas Isolados.

²

https://www.aneel.gov.br/consultas-publicas?p_p_id=participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_ideDocumento=41335&participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_tipoFaseReuniao=fase&participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_jspPage=%2Fhtml%2Fpp%2Fvisualizar.jsp

³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212609015301254>

⁴ <http://www.uhebemquerer.com.br/links/sistemas-isolados-e-atendimento-de-energia-eletrica-Roraima.pdf>

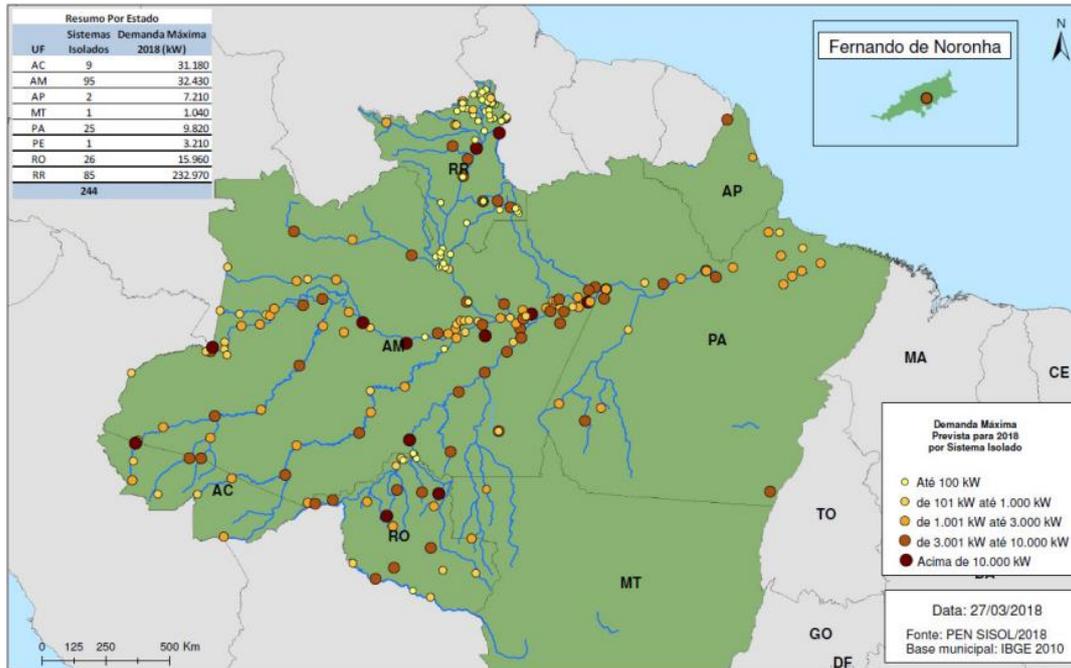


Figura 8 – Sistemas Isolados.

Assim, pleiteia-se:

- X. Que o “Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados, de 2021” seja formatado para promover soluções de suprimento baseadas em usinas renováveis, de modo a eliminar os custos de combustível e iniciar um movimento muito mais amplo de eliminação gradativa da CCC dos Sistemas Isolados.

5 Pela Transição Energética na Amazônia

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:

O Brasil sempre teve um histórico de um maior uso das fontes renováveis convencionais de energia que a média mundial. Mas para o setor elétrico, os primeiros incentivos efetivos para as novas renováveis apareceram com a redução mínima nas tarifas de utilização dos sistemas de transmissão e distribuição e a expansão do conceito de consumidores livres para aqueles com cargas superiores a 500 kW, que fossem atendidos pelas novas renováveis.

Em 1998, o subsídio à produção de energia nos sistemas isolados – Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) – é expandido para fontes que pudessem promover a redução de custos da CCC: a **sub-rogação**. Mas esse incentivo se mostrou inócuo no sentido de expandir o uso das fontes renováveis porque efetivamente a geração com essas fontes, à época, era muito mais cara do que a geração à diesel. Mesmo mais recentemente, com a redução de custos a níveis altamente competitivos de fontes renováveis como a solar fotovoltaica, a percepção dos PIE do SISOL é que a adoção destas tecnologias no contexto da sub-rogação é o equivalente a “trocar seis por meia dúzia”, tendo em vista seus contratos firmados em função dos resultados de leilões com base na geração diesel.

Somente em 2002, o Brasil introduziu o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (PROINFA), um incentivo direcionado e efetivo para as fontes eólica, de biomassa e de pequenas centrais hidrelétricas, com um componente de tarifas prêmio (*feed-in tariffs*) e uma cota mínima de 1.100 MW para cada fonte contemplada, numa aquisição que vai se consumir em 2004. A iniciativa foi um sucesso e fez deslanchar a indústria nacional dessas três fontes, em particular a energia eólica. A Lei não contemplava a energia solar.

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.

Se no lado do SIN, os incentivos focados trouxeram resultados significativos, nos Sistemas Isolados, as ações neutras, ajustando-se à dinâmica prevalente pró-diesel, os tornaram

absolutamente inócuos. O modelo de Sub-rogação da CCC foi basicamente utilizado para cobrir despesas de investimentos em empreendimentos destinados à interligação ao SIN. Com efeito, atualmente menos de 2% dos recursos da CCC são destinados para a sub-rogação, mecanismo que deveria estimular a substituição da geração a combustível fóssil por renováveis. 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.

Um avanço neste sentido é proposto pela MP 998/2020, que no seu Artigo 4º estabelece que o “Poder Executivo Federal definirá diretrizes para a implementação de mecanismos para a consideração dos benefícios ambientais relacionados à baixa emissão de gases de efeito estufa, para o setor elétrico”. Em direção similar a ANEEL pôs em audiência pública os “Critérios para adição de fonte renovável em usinas a diesel nos sistemas isolados”, mas enquanto isso o tratamento concreto dado às renováveis e ao gás natural é exatamente o mesmo nos leilões para a região: nem quota para renováveis, nem leilão específico, nem sobre-preço pelo CO₂ 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.

A conjuntura não recomenda a ampliação dos subsídios atualmente existentes no setor elétrico, mas novas ações específicas se fazem necessárias. As Fontes Renováveis Variáveis (FRVs) – solar e 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. Claro que o padrão nacional que evoluiu do modelo PROINFA para os leilões específicos pode ser adotado para os Sistemas Isolados já para o leilão a ser realizado em abril de 2021.

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.

O estado de Roraima tem a perspectiva de tornar-se um exportador de energia hidrelétrica e de FRVs para o SIN e, nesse processo, pode, já nesse momento, reservar uma parte da energia a ser adquirida no leilão de 2021 com tecnologias de FRV que detêm os menores preços no Brasil, mas que aos Sistemas Isolados devem ser acoplados sistemas de armazenamento, que no médio prazo vai permitir incorporar os atributos de armazenamento numa ponta extrema do SIN.

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.

Em resumo, as iniciativas, implementadas pró novas renováveis, em particular aquelas com um viés bem claro (Proinfa e leilões específicos) funcionaram adequadamente para elevar a participação dessas fontes no SIN. Já os instrumentos voltados para a região foram neutros, particularmente a sub-rogação da CCC. O MLA, a depender de como seja implementado, poderá abrir espaço para ampliação das FRVs em áreas remotas e não atendidas, ou precariamente atendidas com geradores à combustível fóssil, na Amazônia Legal.

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. Nesse sentido, no curto prazo, parcerias com os consórcios vencedores daquele leilão em Roraima, dentro do que definiu o edital deste leilão de que o ofertante poderia migrar para uma fonte renovável e pleitear a sub-rogação, poderia ser um passo importante tanto para garantir a segurança energética como um incentivo à redução das emissões de gás de efeito estufa. Para tanto, buscar o apoio financeiro dos fundos climáticos serviria para evitar que a migração onere os custos finais de produção. **Neste contexto, projetos que sejam vistos pelos empreendedores locais como provas de conceito ou provas de risco destas novas tecnologias como solar + baterias são urgentes, para que os PIEs do SISOL deixem de lado a percepção de que fazer uso da sub-rogação da CCC seria “trocar seis por meia dúzia” e passem a adotar estas novas tecnologias que não somente fazem sentido ambiental, mas sobretudo fazem sentido econômico.**

Pelo exposto, em síntese e tendo em vista especificamente os aprimoramentos na Portaria e no Edital do Leilão dos Sistemas Isolados, propõe-se que:

XI. Que o Leilão incorpore modelo de sub-rogação modificada, com direcionamento para as FRVs associadas ao armazenamento em baterias, combinado com um mecanismo de precificação de carbono.

6 Resumo das Contribuições

Com base em todas as propostas apresentadas, pleiteia-se:

- I. Que o prazo para habilitação de soluções do dia 15 de janeiro seja alterado para sessenta dias após a publicação do Edital Oficial do Leilão;
- II. Que o Sistema AEGE da EPE seja atualizado para permitir o cadastro de soluções híbridas de forma simples e ágil;
- III. Subsidiariamente, enquanto o Sistema AEGE da EPE não for atualizado, que o cadastramento das soluções híbridas possa ser feito a partir dos documentos do projeto, com o cadastro somente de uma das tecnologias predominantes no AEGE;
- IV. Que as soluções puramente renováveis tenham contratos com duração de 25 anos, o que daria lastro para o elevado financiamento inicial, além de ser um prazo condizente com a vida útil dos equipamentos principais, tais como painéis solares e sistemas de armazenamento modernos.
- V. Que os contratos das soluções de suprimento puramente renováveis tenham o prazo de suprimento, previsto no Leilão, garantido para as localidades sem previsão de interligação;
- VI. Que seja exigida a utilização de equipamentos novos nas soluções de suprimento apresentadas à EPE;
- VII. Adicionalmente, que haja exigência de produtividade mínima nos equipamentos que utilizam combustíveis fósseis;
- VIII. Que para cada lote, primeiro seja realizada a competição entre as soluções de suprimento completamente renováveis, respeitado um limite máximo de preço estabelecido pelo Edital. Somente se as soluções renováveis não conseguirem suprir à necessidade de potência e energia do Lote é que haveria o leilão para as usinas não renováveis;
- IX. Que a equação das penalidades seja revista, tendo um fator por tipo de contrato;
- X. Que o “Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados, de 2021” seja formatado para promover soluções de suprimento baseadas em usinas renováveis, de modo a eliminar os custos de combustível e iniciar um movimento muito mais amplo de eliminação da CCC dos Sistemas Isolados em um horizonte de 3 a 5 anos;
- XI. Que o Leilão incorpore modelo de sub-rogação modificada, com direcionamento para as Fontes Renováveis Variáveis (FRVs) associadas ao armazenamento em baterias, combinado com um mecanismo de precificação de carbono;
- XII. Que o Leilão incorpore novos arranjos regulatórios e/ou adequação daqueles utilizados para a inserção das novas e renováveis soluções de suprimento, mantendo a modicidade tarifária para o consumidor;

- XIII. Que as licenças ambientais, de instalação, de operação e quaisquer outras necessárias à entrada em operação de empreendimentos supridos, totalmente ou em parte, por energia solar, eólica ou gás natural, sejam pré aprovadas mediante a comprovação de capacidade de cumprimento de eventuais condicionantes por parte dos responsáveis pelos empreendimentos; e
- XIV. Que o procedimento de autorização de utilização de áreas ou terrenos para instalação dos empreendimentos seja simplificado ou pré aprovado, dadas as particularidades fundiárias das respectivas áreas de instalação dos empreendimentos.

É de conhecimento dos signatários desta Contribuição que algumas das propostas dependem de marcos legais ou de atos específicos do Ministério de Minas e Energia ou mesmo de outros órgãos de governo, fugindo aparentemente da esfera desta Consulta Pública e da própria ANEEL.

No entanto, entendemos que a bandeira da Modicidade Tarifária tem sido levantada com muita propriedade por essa respeitada agência e contamos com o apoio para que as propostas possam ser endereçadas aos Órgãos competentes pela própria ANEEL, de modo a unirmos esforços para o estabelecimento de um Plano de Transição Energética para a Amazônia que reduza emissões de gases de efeito estufa e, simultaneamente, promova reduções tarifárias para todo o país.

7 Formalização da Contribuição

O Fórum de Energias Renováveis de Roraima agradece a oportunidade de contribuir e se coloca à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Contamos com a acolhida das nossas contribuições de modo a podermos ver a CCC reduzir, a energia da região Amazônica ser fornecida a partir de fontes limpas, e que este Leilão seja a semente para um programa de atendimento aos Sistemas Isolados com fontes renováveis.

Trata-se de uma possibilidade real de reduzir gradativamente a CCC em R\$ 8 bilhões. É uma ação que deve ser priorizada pelos ganhos sociais e ambientais, pela manutenção da modicidade tarifária e pelo desenvolvimento tecnológico que pode advir de um verdadeiro laboratório a céu aberto, no coração da Amazônia.

Atenciosamente,

Alexandre Henklain
Fórum de Energias Renováveis
de Roraima

Carlos Augusto Leite Brandão
ABAQUE - Associação Brasileira de
Armazenamento e Qualidade de Energia

Ciro Campos
ISA – Instituto Socioambiental

Geraldo Ticianeli
Reitor da Universidade Federal de
Roraima

José Antônio Latrônico Filho
ABEE – Associação Brasileira de
Engenheiros Eletricistas

Frederico Rocha de Araújo
ABESCO – Associação Brasileira das
Empresas de Serviços de Conservação de
Energia

Alessandra Mathyas
Rede Energia e Comunidades da
Amazônia

Mauro Passos
Instituto Ideal

Ricardo Rüter
Laboratório de Fotovoltaica –
Universidade Federal de Santa Catarina

Oswaldo Soliano
Área de Energia e Sustentabilidade do
IHAC da Universidade Federal da Bahia

Sérgio Guimarães
Grupo de Trabalho de Infraestrutura
e Justiça Socioambiental

Anexo I

Lista de Presença – Workshop promovido pelo Fórum de Energia Renováveis de Roraima, pela ABAQUE – Associação Brasileira de Armazenamento e Qualidade de Energia, e ISA – Instituto Socioambiental

Workshop sobre o “Leilão de Suprimento aos Sistemas Isolados-2021”

Lista de Presença – 51 Participantes - 22/12/2020

NOME	INSTITUIÇÃO
Ingrid Beatriz	FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS
Rosilene Maia	Fórum
Alexandre Henklain	FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS
Josiane do Couto Rodrigues	UFRR
Hugo Lott	GRID Energia
Carlos Augusto Leite Brandão	ABAQUE
Ricardo Lima	iCS
Ricardo Rütther	Universidade Federal de Santa Catarina & Instituto IDEAL
Roberto Câmara de Araújo	UFRR
Roberto Kishinami	Instituto Clima e Sociedade
Tereza Mousinho Reis	Centro Brasileiro de Energia e Mudanças Climáticas - CBEM
Henrique Rocha Siqueira	Grid Energia
Geraldo Vasconcelos Arruda Neto	Unicoba
Clauber Leite	Idec
Oswaldo Soliano	UFBA
Ygor Logullo de Souza	Fórum de Energias Renováveis
Bruna Cássia Alves de Souza	Fórum de Energias Renováveis (comunicação)
Ciro Campos	ISA
Jocelino Azevedo	Acumuladores Moura SA
Sergio Guimaraes	GT Infraestrutura
Luizalba Santos e Souza Pinheiro	Universidade Federal da Paraíba - Departamento de Engenharia Elétrica
Nubia Abrantes Gomes	UFRR
Carlos Evangelista	ABGD
Alessandra Mathyas	Rede Energia & Comunidades
Eduardo Antonio Moreno	Vitalux / Abesco

Workshop sobre o “Leilão de Suprimento aos Sistemas Isolados-2021”
Lista de Presença – 51 Participantes - 22/12/2020

NOME	INSTITUIÇÃO
Celio Pereira	Largo Resources
Frederico Rocha de Araújo	ABESCO - Associação Brasileira das empresas de serviço de conservação de Energia
ELOIR PAGNAN	WEG
Priscila Morgon Arruda	Integrante do Idec
Luis Guilherme Campos de Oliveira	AJNA SOLAR FOTOVOLTAICA
Raynãa Fernandes	Forum
Maria Conceição de S. B. Escobar	Associação Brasileira de Engenheiros Eletricistas de Roraima ABEERR
Susset Guerra Jiménez	UFRR/-DEE
Roseli Vieira Zambonin	IFRR/UNIR Rondônia
Guido Lopes	UFRR
Adalberto Campelo	
Darlene Leitão	AREA
Alexandre Bueno	ABAQUE
Alvaro Della Justina	CEO – DNJ ENGENHARIA
Amanda Ohara	INSTITUTO E+ TRANSIÇÃO ENERGÉTICA
Aurelio Souza	USINASUL
Donato da Silva Filho	VOLT ROBOTICS
Eduardo Moreno	ABESCO
Frederico Peiró	FÓRUM DE ENERGIAS RENOVÁVEIS
Graciela Missio	SEBRAE
Jose Maria Carvalho	INSTITUTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS E ENERGIA
Marcelo Martins	
Oswaldo Soliano Pereira	UFBA
Thainara Costa	
Ewerton Guanier	VOLT ROBOTICS
Sergio Henrique Fonseca	