



**TEXTO ANEEL**

**TEXTO EQUIPE “STORAGE”- UNIFOR**

1. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

**Pag.: 32**

Como os recursos de armazenamento poderiam ser considerados nos processos de planejamento da expansão dos sistemas de geração e transmissão?

- Como **serviços ancilares** a geração e a transmissão de energia, para adicionar recursos de controle primário e ou secundário nas plantas de geração de energias renováveis.
- Os recursos de armazenamento podem assertivamente contribuir para expansão da matriz energética brasileira, permitindo uma maior penetração das fontes de baixa emissão de gás carbônico e intermitente, sobre maneira a eólica e a solar, tornando-as despacháveis. Ainda auxiliar na estabilidade da operação do SIN, possibilitar a remuneração através da prestação de serviços ancilares e do sistema de arbitragem de preços.

2. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

**Pag.: 32**

Observando as características do setor elétrico brasileiro, quais os serviços que poderiam ser ofertados por tecnologias de armazenamento, segmentados em energia elétrica, capacidade (lastro) e serviços ancilares?

- Todas as tecnologias de armazenamento podem ser disponibilizadas visando a prestação de serviços que objetivem a **disponibilidade, estabilidade e despachabilidade** do fornecimento de energia, tais como:
  1. Recuperação da geração da usina devido aos cortes na produção por necessidades de ajustes de rede;
  2. Possibilidade de carga e descarga da bateria, a fim de anular as diferenças entre a previsão de produção da usina e a produção em tempo real;
  3. Transformação da produção, de perfil típico da planta em um perfil de carga de base, ou corresponder às rampas de carga;
  4. Ajuda na estabilidade da rede após algum evento, a fim de recuperar a frequência do sistema dentro de parâmetros seguros;
  5. Fornecer serviço à rede para melhorar a confiabilidade do sistema.
  6. Implantação e operação de usinas com baterias;
  7. Atendimento do pico de carga e da estabilidade de rede;
  8. Aumento de compensação reativa, além de armazenamento e geração flexível;
  9. Melhorias na operação - capacidade de previsão, programação e despacho com alta resolução temporal, ferramentas de decisão e dimensionamento e alocação de reservas de forma dinâmica;
- Abaixo transcrevemos a tabela elaborada pela ABSOLAR como contribuição a esta TS 11/2020 como exemplo das aplicações acima propostas \*.
- Projetos futuros ou existentes poderiam fornecer serviços, considerando que fator de capacidade médio anual das renováveis é variável, o que permitiria o escoamento deste reativo.
- Atualmente, principalmente na fonte solar há possibilidade de melhoria nos sistemas de previsão de recursos, o que poderá melhorar o fornecimento.
- Dados de previsão de geração ao operador podem nortear projetos mais adequados, fomentando novas tecnologias para usinas com armazenamento.
- Estudos de desempenho dinâmico ainda deverão ser realizados para identificação dos requisitos de controle pretendidos, porém as simulações feitas até agora apontam para uma configuração mais estável do sistema, principalmente para sistema interligados como o brasileiro, que poderão, conforme o modelo de negócio adotado, operar com maior flexibilidade em diferentes submercados.

Tabela elaborada pela ABSOLAR como contribuição a esta TS 11/2020 como exemplo das aplicações acima propostas \*.

| <b>Classe</b>  | <b>Aplicação</b>  | <b>Proposta de valor</b>   | <b>Tecnologia</b>   |
|--|---|--|---|
| <i>Mercado de energia</i>                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arbitragem de preço</li> <li>2. Integração de renováveis (capacity firming e solar clipping)</li> <li>3. Despacho ótimo da geração</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigação do risco de exposição financeira;</li> <li>• Receitas eventuais com arbitragem de preço; e</li> <li>• Otimização do uso da rede.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrelétricas reversíveis</li> <li>• Baterias eletroquímicas</li> <li>• Ar comprimido</li> <li>• Hidrogênio</li> </ul>   |
| <i>Mercado de capacidade</i>                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suprimento de reserva de capacidade</li> </ol>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigação dos riscos de corte de carga (blackout) e de geração (curtailment);</li> <li>• Redução do custo de operação do sistema.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrelétricas reversíveis</li> <li>• Baterias eletroquímicas</li> <li>• Ar comprimido</li> <li>• Hidrogênio</li> </ul>   |
| <i>Serviços Ancilares</i>                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regulação de frequência</li> <li>2. Suporte de reativos</li> <li>3. Reserva operacional</li> <li>4. Auto-restabelecimento (black start)</li> </ol>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigação dos riscos de corte de carga (blackout) e de geração (curtailment);</li> <li>• Redução do custo de operação do sistema.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrelétricas reversíveis</li> <li>• Baterias eletroquímicas</li> <li>• Ar comprimido</li> <li>• Hidrogênio</li> <li>• Flywheel</li> <li>• Supercapacitor</li> </ul> |
| <i>Redes de energia (transmissão e distribuição)</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Postergação de investimento</li> <li>2. Gerenciamento de congestionamento</li> <li>3. Ampliação da flexibilidade operativa e do nível de carregamento</li> </ol>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução do custo de operação do sistema;</li> <li>• Redução da frequência e duração de interrupções.</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baterias eletroquímicas</li> <li>• Hidrogênio</li> </ul>   |
| <i>Consumo</i>                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corte de pico de demanda (peak shaving)</li> <li>2. Gerenciamento de custos (load shifting)</li> <li>3. Aumento de confiabilidade da energia</li> <li>4. Aumento de qualidade da energia</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução do custo do consumo de energia;</li> <li>• Redução dos custos de conexão e de contratação de demanda.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baterias eletroquímicas</li> <li>• Sistemas de armazenamento térmicos (frio e calor)</li> </ul>  |
| <i>Sistemas Isolados</i>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stand alone</li> <li>2. Complementação de renováveis</li> <li>3. Complementação de diesel</li> </ol>  |  |   |

(Extraído da Contribuição ABSOLAR à TS 11/2020)

3. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 32

Quais as principais barreiras para que os sistemas de armazenamento participem do mercado de curto prazo de energia elétrica?

- Não há barreiras tecnológicas no tocante a participação do armazenamento no mercado de energia elétrica no Brasil, todavia, a definição de valores e o método de remuneração é que vão definir o ritmo e a orientação dos negócios desta área no mercado de curto, médio e longo prazo, além do que, verificam-se alguns problemas de ordem regulatória que precisarão obter atenção para que um modelo econômico adequado possa viabilizar que os sistemas de armazenamento participem do mercado de curto prazo.
- Sem uma adequada modelagem do negócio, a ausência de interesse do capital de investimento será uma barreira intransponível para que os sistemas de armazenamento participem do mercado de curto, médio e longo prazo de energia elétrica no volume e na velocidade necessárias para permitir um impacto positivo em algum destes mercados.
- Para contornar as barreiras decorrentes destas circunstâncias supracitadas, estamos propondo a aplicação de uma **“plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, cujo mecanismo de regulação deve ser lastreado no volume de acumulação versus a capacidade de geração. Estratégia esta que, será esclarecida ao longo desta contribuição.

4. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 32

Quais os ajustes, observadas às regras de comercialização e de operação do SIN, seriam necessários para que os recursos de armazenamento pudessem competir com os recursos tradicionais de oferta e demanda?

- Estabelecer regras de remuneração para acumulação de energia, específicas para o nicho do mercado que opera na Rede Básica e no mercado livre de energia, nicho que, pelo volume operado, será chamado, nesta contribuição, de:
  - ✓ **“Mercado A”**: É formado basicamente por **acessantes da rede básica com demanda superior 5 MW, participantes do mercado livre em geral e ou produtores de energia com matrizes renováveis e capacidade de geração superior a 5 MW.**
- Para contornar as circunstâncias apresentadas e viabilizar as receitas provenientes do mercado de energia elétrica às regras de comercialização e de operação dos sistemas de armazenamento voltados ao SIN, estamos propondo a aplicação de uma **“plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, cujo mecanismo de regulação deve ser lastreado no volume de acumulação versus a capacidade de geração conforme descrito abaixo:
- **“Mercado A”**: Para este seguimento estamos propondo que os processos de contabilização e liquidação da energia acumulada, desde mercado, esteja passível de ser disponibilizada e despachada pelo ONS, sendo remunerado como um apêndice pela geração com fontes renováveis, em troca de tarifas estabelecidas pela CCEE em leilões, **diferenciadas daquelas estabelecidas para as fontes de geração sem acumulação em pelo menos 50%.**
- **Programa de escalonamento**: Estamos propondo que, para entrada de percentuais da energia acumulada em relação a energia gerada, sejam intervalados de 5 em 5 anos ente suas etapas, da seguinte maneira:
  - **1ª. Etapa: 30% da capacidade de produção durante 1 hora; Duração de cinco anos (Do primeiro ao quinto ano);**
  - **2ª. Etapa: 60% da capacidade de produção durante 1 hora; Duração de cinco anos (Do sexto ao décimo ano);**
  - **3ª etapa: 100% durante 1 hora; A partir do décimo primeiro ano.**

5. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 32

Quais deveriam ser o porte e os requisitos do sistema de armazenamento para que participasse do processo de despacho centralizado? Nessa hipótese, como seriam inseridas as quantidades de oferta e demanda nas programações diárias?

- O porte do sistema de armazenamento, para que este participasse do processo de despacho centralizado deve ser o de estar compatível com os de acessantes da rede Básica, isto é, sistemas operados por **acessantes com demanda superior 5 MW, participantes do mercado livre em geral e ou produtores de energia com matrizes renováveis e capacidade de geração superior a 5 MW.**
- Os requisitos do sistema de armazenamento para que participasse do processo de despacho centralizado são aqueles que permitam, em capacidade e tecnologia agregada, capacitar o ONS a despachar a energia acumulada ao SIN, por isso, compatível com a rede em que estão ligados, priorizando, pelo menos nos primeiros 5 anos, a outorga para que recursos de armazenamento sejam **instalados por geradores, transmissores, distribuidores ou individualmente, por acessantes do mercado de geração concentrada.**
- Nessa hipótese, as quantidades de oferta e demanda nas programações diárias, seriam percentuais das quantidades de energias renováveis produzidas por **acessantes da rede básica com demanda superior 5 MW, participantes do mercado livre em geral e ou produtores de energia com matrizes renováveis e capacidade de geração superior a 5 MW, conforme descrito nesta contribuição.**

6. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 32

Quais deveriam ser o porte e os requisitos do sistema de armazenamento para que participasse individualmente do processo de contabilização e liquidação da CCEE? Nessa hipótese, quais seriam os requisitos de medição?

- O porte do sistema de armazenamento, para que participasse individualmente do processo de contabilização e liquidação da CCEE, deve ser o de estar atrelado ao sistema de geração de energia renovável de acessantes da rede Básica, isto é, sistemas operados por **acessantes com demanda superior 5 MW, participantes do mercado livre em geral e ou produtores de energia com matrizes renováveis e capacidade de geração superior a 5 MW.**
- Os requisitos do sistema de armazenamento para que participasse individualmente do processo de contabilização e liquidação da CCEE, deve ser o de estar atrelado ao sistema de geração de energia renovável de acessantes da rede Básica, e assim, ter capacidade e tecnologia agregada que permita o ONS despachar a energia acumulada ao SIN, por isso, atender a rede em que estão ligados, priorizando, pelo menos nos primeiros 5 anos, a outorga para que recursos de armazenamento sejam **instalados por geradores, transmissores, distribuidores ou individualmente, por acessantes do mercado de geração concentrada.**
- Nessa hipótese, os requisitos de medição seriam **os mesmos adotados pelos sistemas de geração de energia renovável**, uma vez que, o conceito é medir a energia gerada e não a acumulada, **dando a tarifa de geração o valor agregado necessário para permitir o investimento em acumulação percentual da capacidade de geração.**

7. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 32

Quais os requisitos para que recursos de armazenamento de menor porte possam ser agregados para participar dos processos de contabilização e liquidação?

- Estabelecer regras de remuneração para acumulação de energia, específicas para 02 nichos do mercado que operam fora da Rede Básica e do mercado livre de energia, nichos que, pelo volume operado, devem ser chamados nesta contribuição de:
  - ✓ **“Mercado B”**, formado basicamente por acessantes da rede concessionada, consumidores com demanda superior a 75 KW e inferior a 5 MW, e ou geradores de energia com matrizes renováveis com capacidade de geração superior a 75 KW e inferior a 5 MW.
  - ✓ **“Mercado C”**, formado basicamente por acessantes da rede concessionada, consumidores com demanda iguais ou inferior a 75 KW, e ou geradores de energia com matrizes renováveis com capacidade de geração iguais ou inferior a 75 KW.
- Para atender as circunstâncias apresentadas e viabilizar as receitas provenientes do mercado de energia elétrica às regras de comercialização e de menor porte, estamos propondo novamente a aplicação de uma **“plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, cujo mecanismo de regulação deve ser lastreado no volume de acumulação versus a capacidade de geração conforme descrito abaixo:
- **“Mercado B”**: Para este seguimento estamos propondo que os processos de contabilização e liquidação da energia acumulada, **desde que esta esteja passível de ser disponibilizada e despachada pela concessionária**, seja remunerado como um apêndice pela geração com fontes renováveis, em troca de créditos de energia elétrica, na paridade de 1/1 sobre a quantidade total de energia gerada por fonte própria em matriz renovável, além de que, **a taxa de disponibilidade (demanda) seja suprimida**. Desta maneira as unidades consumidoras de um porte mais significativo possam entrar em operação como “buffer reguladores” à rede onde estes sistemas operarem.
- **“Mercado C”**: Para este seguimento estamos propondo que os processos de contabilização e liquidação da energia acumulada, **desde que esta esteja passível de ser disponibilizada e despachada pela concessionária**, seja remunerado como um apêndice pela geração com fontes renováveis, em troca de créditos de energia elétrica, na paridade de 1/1 sobre a quantidade total de energia gerada por fonte própria em matriz renovável, além de que, **as taxas de uso do Fio A e Fio B sejam suprimidas**. Desta maneira, até as unidades consumidoras de um porte pouco significativo possam entrar em operação como “buffer reguladores” à rede onde estes sistemas operarem.
- **Programa de escalonamento**: Estamos propondo que, para entrada de percentuais da energia acumulada em relação a energia gerada sejam intervalados sejam divididas em etapas da seguinte maneira:
  - 1ª. Etapa: Até 100% da demanda máxima da unidade consumidora durante uma hora; Duração de cinco anos (Do primeiro ao quinto ano);
  - 2ª. Etapa: Até 100% da demanda máxima da unidade consumidora durante duas horas; Duração de cinco anos (Do sexto ao décimo ano);
  - - 3ª etapa: Até 100% da demanda máxima da unidade consumidora durante três horas ; A partir do décimo primeiro ano.



8. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 32

Quais alterações nos produtos e especificações seriam necessárias para permitir a monetização de serviços prestados por sistemas de armazenamento?

- As alterações necessárias, nos produtos e especificações, para permitir a monetização de serviços prestados por sistemas de armazenamento, seriam aquelas ligadas a permitir a implantação de um modelo de negócio proporcionalizando o armazenamento a geração com fontes renováveis, em troca da despachabilidade, isto é, que, uma parte desta energia gerada a qualquer hora possa ser disponibilizada quando observada a ponta sistêmica.
- Para atender a estas demandas estamos propondo o modelo de **“plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”**, **“Mercado B”** e **“Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**, os quais serão detalhados ao longo desta contribuição.
- Esta estratégia de **plataforma de compensação** pretende mitigar o ônus da saída da inércia dos mercados de fornecimento de energia acumulada, diluindo os custos da infraestrutura necessária, mas cuja quantidade inicialmente só representa uma parte pequena da disponibilidade de energia total, em um universo mais amplo de recursos, representados pela energia gerada por matrizes renováveis.

9. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 32

Como as regras poderiam ser alteradas para que os sistemas de armazenamento compitam em mesmas bases com os recursos tradicionais de oferta e demanda?

- Novamente aplica-se aqui o conceito de **“plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, juntamente com um **“Programa de escalonamento de implantação”**, onde os requisitos de medição, dos processos de contabilização e liquidação da energia acumulada disponibilizada, sejam proporcionalizados às quantidades de energia renovável de produção própria gerada, como serviços ancilares a esta geração, e por ela remunerado.
- A partir da adoção do conceito pela abordagem proposta, a **“plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, pode-se estabelecer parâmetros de paridade com um grau extremamente preciso de aderência aos recursos tradicionais de oferta e demanda, **de forma a não estimular a competição e sim cooperação.**

10. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

**Pag.: 33**

Como seriam definidos os preços dos serviços ancilares prestados, num horizonte de curto, médio e longo prazo?

- Também aqui aplica-se aqui os conceitos de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”, “Mercado B” e “Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**.
- Pela plataforma proposta, o armazenamento é remunerado como um apêndice da geração com fontes renováveis, em troca de tarifas qualificadas para que esta energia gerada a qualquer hora possa ser disponibilizada quando observada a ponta sistêmica, submetendo o processo de acumulação de energia a um ritmo consistente e sustentável, uma vez que, a cada etapa atingida o conteúdo vai se acumulando com o conteúdo já consolidado, o produtor iniciante entra com uma produção pequena e com o tempo passa a ter que acumular uma parte cada vez maior, garantindo a manutenção do nível de investimento ao longo do tempo e a paridade com a realidade mercadológica da valoração da remuneração do ativo, num horizonte de curto, médio e longo prazo.

11. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 33

Quais os requisitos para que recursos de armazenamento de menor porte possam ser agregados para participar da oferta de serviços ancilares?

- Outra vez destacamos os conceitos de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado B”** e **“Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**.
- Para atender ao modelo de **“plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”** **“Mercado B”** e **“Mercado C”** ora proposto, e as demandas de mercado apontadas acima, os acessantes enquadrados neste nicho, detentores de sistemas de armazenamento com qualquer capacidade compatível com a rede em que estão ligados, DEVEM SER REMUNERADOS em troca de créditos de energia elétrica, na paridade de 1/1 sobre a quantidade total de energia gerada por fonte própria em matriz renovável, além de permitir que o despacho se realize através da concessionária, que será responsável pela GESTÃO DESTES RECURSOS, como qualquer ente que gere de forma distribuída.
- Para incentivar o investimento indispensável para que os sistemas de armazenamento participem do mercado de curto, médio e longo prazo de energia elétrica no volume e na velocidade necessárias para permitir um impacto positivo a estes mercados de menor porte, estamos propondo ainda que:
  1. **“Mercado B”**: Para este seguimento, **desde que o recurso de armazenamento esteja passível de ser disponibilizada e despachada pela concessionária**, seja remunerado como um apêndice pela geração com fontes renováveis, em troca de créditos de energia elétrica, na paridade de 1/1 sobre a quantidade total de energia gerada por fonte própria em matriz renovável, além de que, **a taxa de disponibilidade (demanda) seja suprimida.**
  2. **“Mercado C”**: Para este seguimento, **desde que esta esteja passível de ser disponibilizada e despachada pela concessionária**, seja remunerado como um apêndice pela geração com fontes renováveis, em troca de créditos de energia elétrica, na paridade de 1/1 sobre a quantidade total de energia gerada por fonte própria em matriz renovável, além de que, **as taxas de uso do Fio A e Fio B sejam suprimidas.**

12. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 33

No processo de modernização do setor elétrico, coordenado pelo MME, quais seriam as definições necessárias para que os recursos de armazenamento possam ofertar capacidade (ou lastro) no mercado a ser estabelecido?

- Mais uma vez aplica-se aqui os conceitos de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”**, **“Mercado B”** e **“Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**.
- Ao se adotar a abordagem de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”** aplica-se a despachabilidade a condição de disponibilidade, condição que preconiza uma oferta de capacidade de reserva sempre disponível que configura lastro.
- Ao se adotar a estratégia de REMUNERAÇÃO POR VALORES estabelecida pela CCEE através de leilões, diferenciadas daquelas estabelecidas para as fontes de geração sem acumulação em pelo menos 50%, e de **controle deste despacho pelo ONS** no caso do **“Mercado A”**, através de sistemas integrados de automação, permite-se que esta reserva seja usada com foco na demanda da rede básica, e não na necessidade do produtor, esta condição também preconiza uma oferta de capacidade de reserva disponível em nichos preestabelecidos que configuram lastro.
- Ao se adotar a estratégia de investimento contínuo num crescimento sustentável através **Programa de escalonamento de implantação**, em etapas de 5 anos, onde ao fim de cada ciclo as contrapartidas para manutenção de tarifa e ou de incentivo nos créditos de energia, o investimento segue em frente expandindo em um ritmo consistente e sustentável, garantindo uma oferta de capacidade de reserva disponível em volume sempre crescente, que caracteriza lastro.

13. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 33

Quais as especificações de produtos, como porte e tempo de descarga, são importantes para permitir a inserção de novas tecnologias de armazenamento?

- O porte do sistema de armazenamento, para permitir a inserção de novas tecnologias de armazenamento, é, efetivamente a proporcionalidade entre a capacidade de geração e a de acumulação, de tal forma que o modelo de negócio adotado possa absorver valor agregado suficiente para permitir investimentos consistentes e sustentáveis a ponto de prover uma oferta de capacidade de armazenamento crescente, e de projetos estruturados de inserção e ou aprimoramento de tecnologias.
- O tempo de descarga do sistema de armazenamento, para permitir a inserção de novas tecnologias de armazenamento, também deve ser, efetivamente proporcional a capacidade de geração, sendo inserido de forma gradual de modo que o modelo de negócio adotado possa ir agregando valor de forma paulatina, suficiente para permitir investimentos consistentes e sustentáveis a ponto de prover uma oferta de capacidade de armazenamento crescente, e de projetos estruturados de inserção e ou aprimoramento de tecnologias.
- Para atender estas condições estamos propondo a adoção dos conceitos de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”, “Mercado B” e “Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**.
- Ao se adotar a abordagem de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”** aplica-se ao porte e tempo de descarga a condição de proporcionalidade aos sistemas de geração integrados.
- Ao se adotar a estratégia de segregação em **“Mercado B” e “Mercado C” e pelo ONS** no caso do **“Mercado A”**, aplica-se ao porte e tempo de descarga a condição de ser modulado pelo porte dos acessantes e unidades consumidoras, além de modular também a relação com as tecnologias através da compatibilidades e disponibilidades de investimento e infraestrutura predecessora para cada cliente, conforme a compatibilidade com a fonte geradora prevalente.
- Ao se adotar a estratégia de investimento contínuo num crescimento sustentável através **Programa de escalonamento de implantação**, o investimento escalonado permite modular o ritmo da implantação, garantindo uma oferta de capacidade de armazenamento crescente, possibilitando projetos estruturados de inserção e ou aprimoramento de tecnologias.

14. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 33

Como os recursos de armazenamento de menor porte poderiam ser agregados para participar no mercado de capacidade (ou lastro)?

- Reiteramos aqui os conceitos de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”**, **“Mercado B”** e **“Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**.
- Ao se adotar a abordagem de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”** aplica-se a despachabilidade a condição de disponibilidade, condição que preconiza uma oferta de capacidade de reserva sempre disponível que configura lastro, além de mitigar-se o risco de a regulação induzir a dupla tributação.
- Ao se adotar a estratégia de SE REMUNERAR em troca de créditos de energia elétrica, na paridade de 1/1 sobre a quantidade total de energia gerada por fonte própria em matriz renovável, e de garantir o **controle deste despacho pela concessionária** no caso dos consumidores/produtores, **“Mercado B”**, através de sistemas integrados de automação, permite-se que esta reserva seja usada com foco na demanda da rede, e não na necessidade do produtor, esta condição também preconiza uma oferta de capacidade de reserva disponível em nichos preestabelecidos que configuram lastro.
- Ao se adotar a estratégia de investimento contínuo num crescimento sustentável através **Programa de escalonamento de implantação**, em etapas de 5 anos, onde ao fim de cada ciclo as contrapartidas para manutenção de tarifa e ou de incentivo nos créditos de energia, o investimento segue em frente expandindo em um ritmo consistente e sustentável, garantindo uma oferta de capacidade de reserva disponível em volume sempre crescente, que caracteriza lastro.

15. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 33

Com relação aos consumidores de menor porte, quais as alterações na regulação econômica seriam necessárias para que os consumidores fossem incentivados a modular seu perfil de consumo por meio da inserção de recursos de armazenamento?

- Reiteramos aqui os conceitos de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”**, **“Mercado B”** e **“Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**.
- Ao se adotar a abordagem de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”** aplica-se a despachabilidade a condição de remuneração serviria de estímulo para inserção de recursos de armazenamento, além de concomitantemente, sinalizar com tarifação a modular o perfil de consumo.
- Ao se adotar a estratégia de SE REMUNERAR em troca de créditos de energia elétrica, na paridade de 1/1 sobre a quantidade total de energia gerada por fonte própria em matriz renovável, e de garantir o **controle deste despacho pela concessionária** no caso dos consumidores/produtores, **“Mercado C”**, através de sistemas integrados de automação, permite-se que esta reserva seja usada com foco na demanda da rede, e não na necessidade do produtor, esta condição também preconiza um estímulo para inserção de recursos de armazenamento, além de concomitantemente, sinalizar com tarifação para a modular o perfil de consumo.
- Ao se adotar a estratégia de investimento contínuo num crescimento sustentável através **Programa de escalonamento de implantação**, em etapas de 5 anos, onde ao fim de cada ciclo as contrapartidas para manutenção de tarifa e ou de incentivo nos créditos de energia, o investimento segue em frente expandindo em um ritmo consistente e sustentável, garantindo a continua inserção de recursos de armazenamento, além de concomitantemente, sinalizar com tarifação para a modular o perfil de consumo.

16. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 33

Sob o ponto de vista das regras de acesso e uso das redes de transmissão e distribuição, quais as principais barreiras para que os sistemas de armazenamento possam ser inseridos nos respectivos sistemas?

- As principais barreiras para que os sistemas de armazenamento possam ser inseridos nos respectivos sistemas de transmissão e distribuição participando do mercado de lastro de energia elétrica estão em se estabelecer claramente regras de conexão e despacho, de forma que a dinâmica, possam dosar os benefícios a rede com os benefícios aos acessantes.
- Via de regra, as principais barreiras para que os sistemas de armazenamento possam ser inseridos nos respectivos sistemas, são as mesmas para qualquer fonte de energia, incentivo financeiro e capacidade de conexão.
- Ao se adotar o conceitos de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”**, **“Mercado B”** e **“Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**, estabelecendo um controle deste despacho em função da demanda da rede em detrimento da conveniência do produtor, integrado a uma política de Investimento de curto, médio e longo prazo, é esperado que este conjunto de gestões seja capaz de induzir um contexto facilitador para a conexão dos acessantes, garantindo um contínuo crescimento sustentável, criando um ambiente mais propício a modulação do perfil de consumo pelo próprio consumidor com benefícios diretos a rede através da melhoria da qualidade do fornecimento de forma mais precisa, célere e eficiente.



17. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

Pag.: 33

Para agentes que já possuem Montante de Uso do Sistema de Transmissão e Distribuição contratados, quais seriam as alterações necessárias para permitir a inserção de recursos de armazenamento junto à geração ou à carga?

- Tendo em vista o conceito adotado na proposta desta contribuição, para agentes que já possuem Montante de Uso do Sistema de Transmissão e Distribuição contratados, **não serão necessárias alterações para permitir a inserção de recursos de armazenamento junto à geração ou à carga**, pois o conceito é baseado no uso prioritário das infraestruturas de acesso a geradores e consumidores, **logo as condições de contrato não precisarão ser alteradas**.
- Como os conceitos propostos são os de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”, “Mercado B” e “Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**, ao atrelar diretamente a instalação de blocos acumuladores a compensação integrada da geração por energias, integra-se automaticamente as regras de MUST vigentes aos recursos de armazenamento que serão implantadas, seja por geradores, transmissores, distribuidores ou acessantes do mercado de geração.
- A partir destes conceitos pode-se estabelecer parâmetros de paridade com um grau extremamente preciso de aderência aos recursos tradicionais de oferta e demanda, **através de uma estratégia de não competição e sim cooperação**.
- Se mantida a estratégia atual, onde a remuneração da acumulação é feita com base na tarifa ponta a relação custo benefício só é favorável se o volume potencial acumulável for muito alto, para ser compensado pela diferença na tarifa. Neste cenário a acumulação precisará ser sempre concentrada, para ter economia de escala, restringindo iniciativas de menor porte e de acumulação distribuída estariam fadadas a nem começar.

18. Nota Técnica nº 094/2020-SRG/ANEEL, de 10/09/2020.

**Pag.: 34**

Quais as alterações necessárias no processo de outorga para que recursos de armazenamento possam ser instalados por geradores, transmissores, distribuidores ou individualmente?

- Tendo em vista o conceito adotado na proposta desta contribuição, no processo de outorga para que recursos de armazenamento possam ser instalados por geradores, transmissores, distribuidores ou individualmente, **não serão necessárias alterações para permitir a inserção de recursos de armazenamento**, pois o conceito é baseado no uso prioritário das infraestruturas de acesso a geradores e consumidores, **logo as condições de outorga não precisarão ser alteradas**.
- Como os conceitos propostos são os de **“Plataforma de compensação integrada a geração por energias renováveis”**, de criação de mercados segmentados **“Mercado A”, “Mercado B” e “Mercado C”** e de **“Programa de escalonamento de implantação”**, ao atrelar diretamente a instalação de blocos acumuladores a compensação integrada da geração por energias, integra-se automaticamente as regras de outorga vigentes aos recursos de armazenamento que serão implantadas, incluindo as dos processos de outorga.
- Ao se adotar a abordagem de consolidar os conceitos capazes de viabilizar de forma técnica e economicamente célere, constante e também sustentável, a implantação de um sistema de integrado de armazenamento, especificamente através da indicação de um modelo de outorga que seja o mais inclusivo possível como aventado nesta questão, pode-se também estabelecer parâmetros claros para uma política de incentivos em curto, médio e longo prazo.