

Leilão para Suprimento aos Sistemas Isolados de 2025

Rio de Janeiro – Dezembro de 2025

Equipe Leilões – SGR



Papel das Instituições no Planejamento e Leilões do SISOL

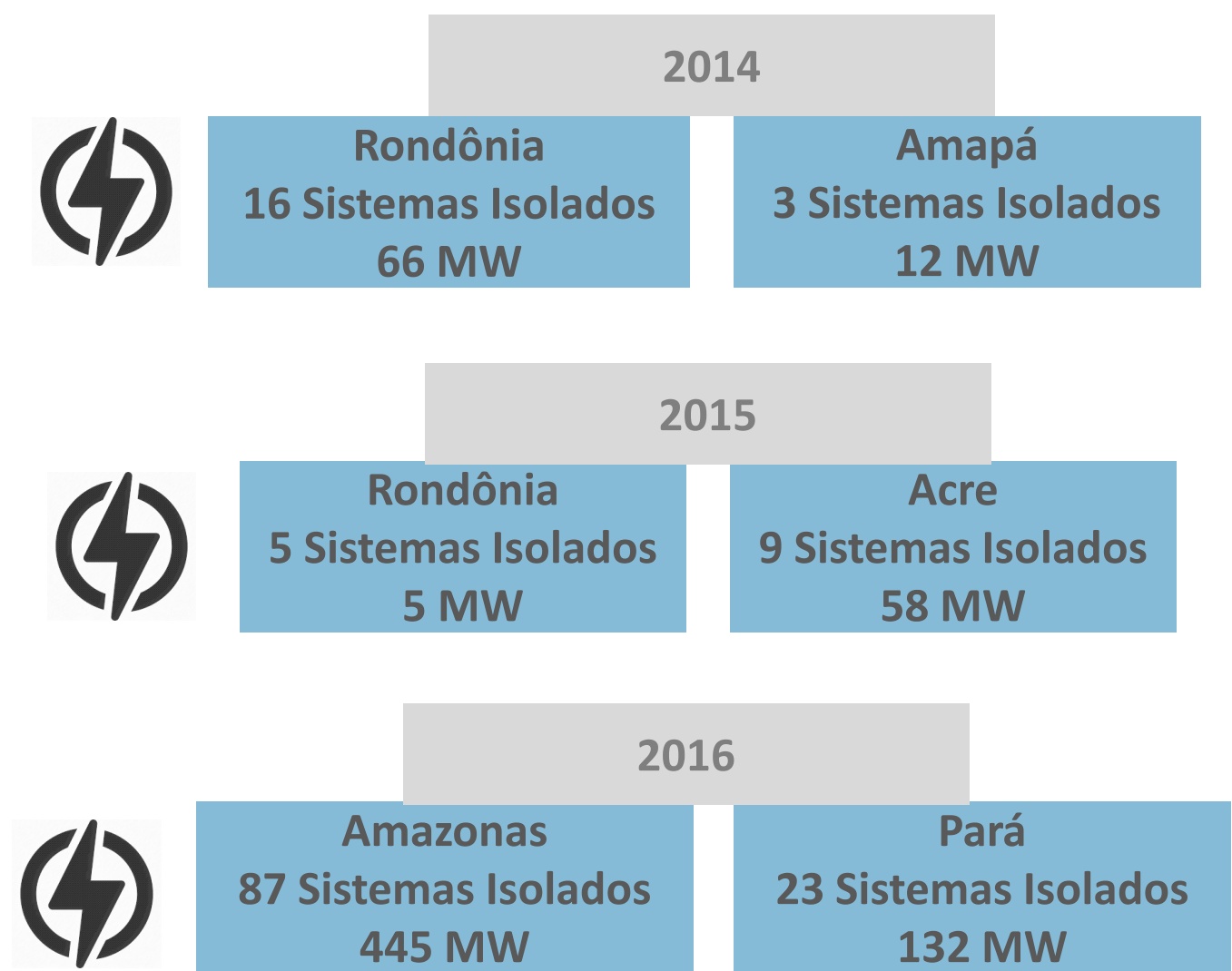


Evolução dos Leilões nos Sistemas Isolados



Período 2014 a 2016

- Alta contratação de projetos a Óleo Diesel
- Distribuidora elaborava projeto de referência
- Raros projetos renováveis alternativos participantes



Período Pós 2019

- Contratação de Projetos Renováveis
- Agentes responsáveis pelas Soluções de Suprimento
- Leilão 2025 com regras inovadoras para renováveis

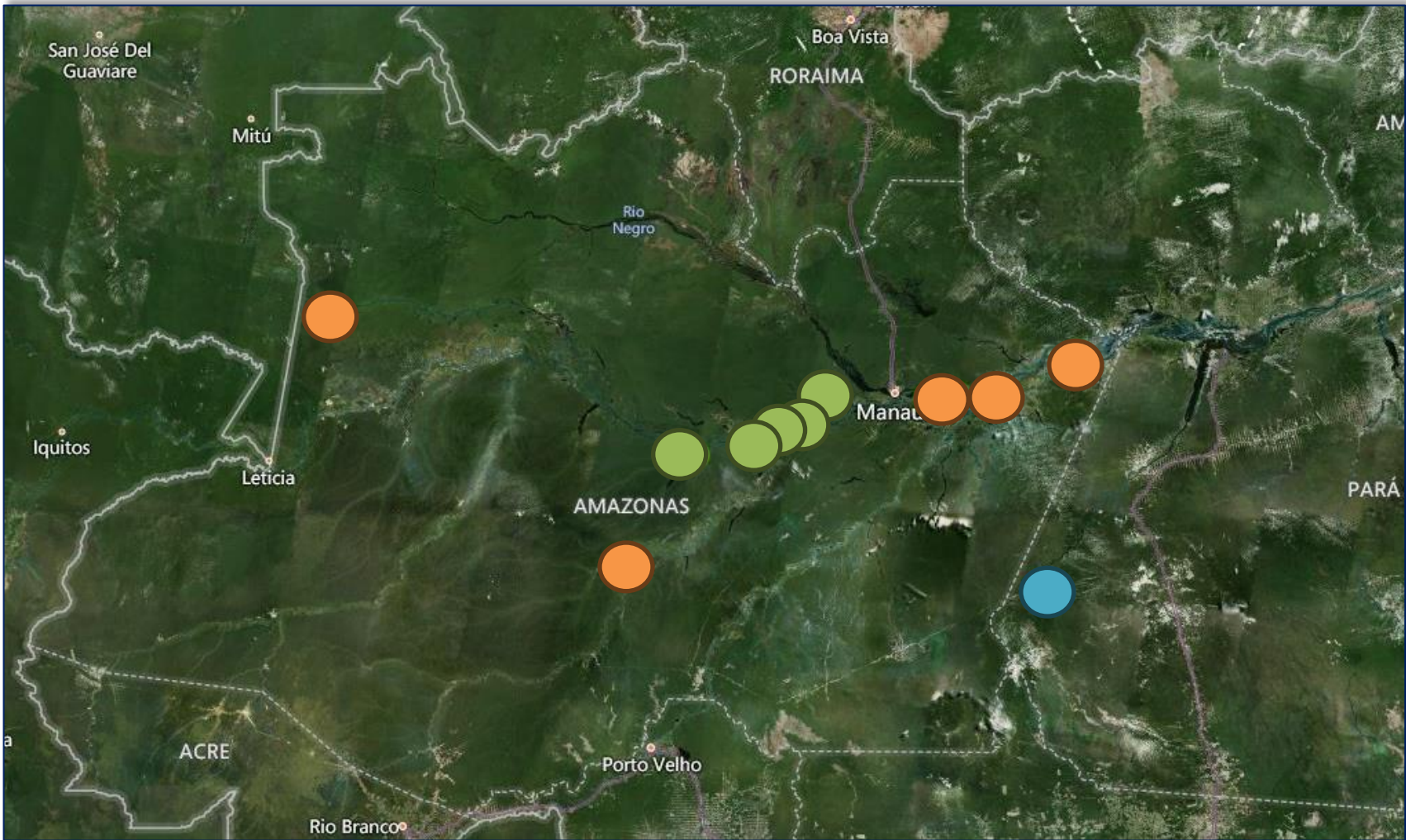


Leilão dos Sistemas Isolados de 2025

Sistemas Isolados a serem Atendidos

Lote	Estado	Localidade	Disponibilidade de Potência Requerida (Preq) (kW)
Lote I	Amazonas	Camaruã	534
Lote I	Amazonas	Novo Remanso	5.225
Lote I	Amazonas	Cabori	679
Lote I	Amazonas	Parauá	334
Lote I	Amazonas	Limoeiro	2.019
Lote II	Amazonas	Anamã	4.038
Lote II	Amazonas	Anori	4.540
Lote II	Amazonas	Caapiranga	3.973
Lote II	Amazonas	Codajás	8.235
Lote II	Amazonas	Coari	27.467
Lote III	Pará	Jacareacanga	9.946

Localização dos Sistemas Isolados



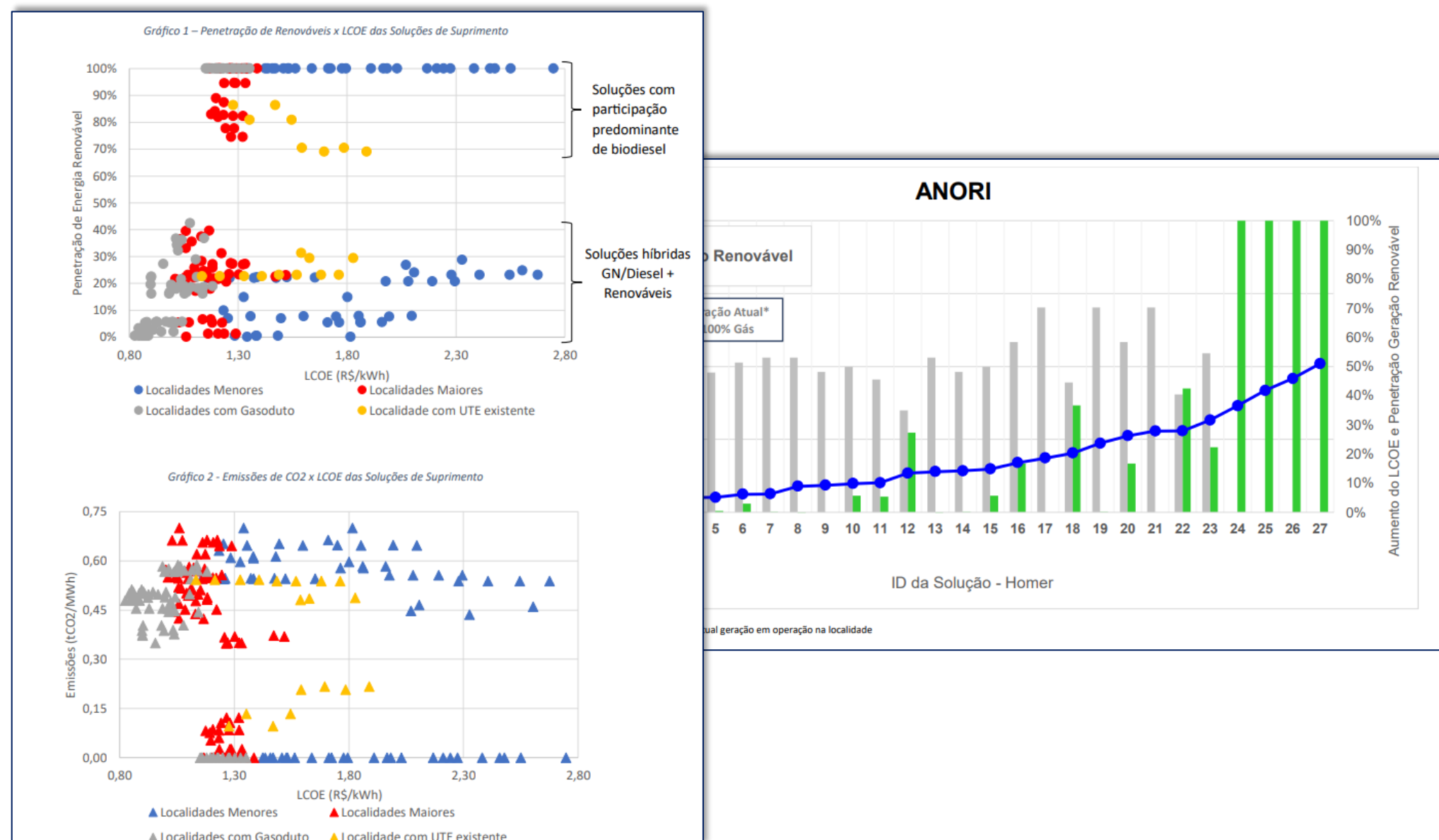
Leilão Sistemas Isolados 2025: Diagnóstico e Aperfeiçoamentos

- Maior prazo para elaboração dos projetos pelos agentes;
- Participação mínima de geração renovável;
- Aprimoramentos nos Critérios de Competição do Leilão;
- Melhorias na precificação dos combustíveis;
 - Óleo Diesel: Incorporação da volatilidade e de preços futuros;
 - Biodiesel B100 e Etanol: Inclusão de indexador de preços ANP;
- Incorporação de Preço Sombra de Carbono no Critério de Competição do Leilão;
- Plano de Logística para Abastecimento de Combustíveis;
- Exigência de Simulações para identificar a participação de renováveis;



Participação de Geração Renovável

Requisito Mínimo de 22% de Renováveis

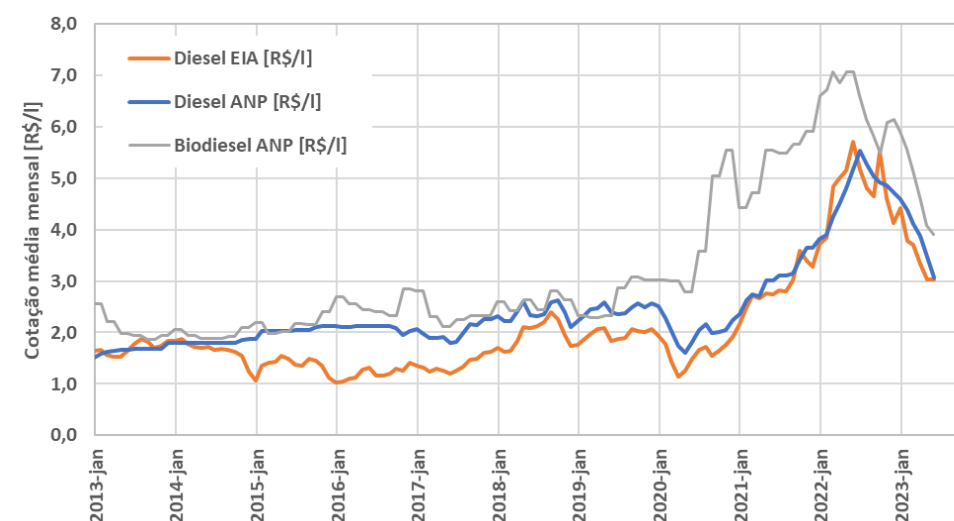
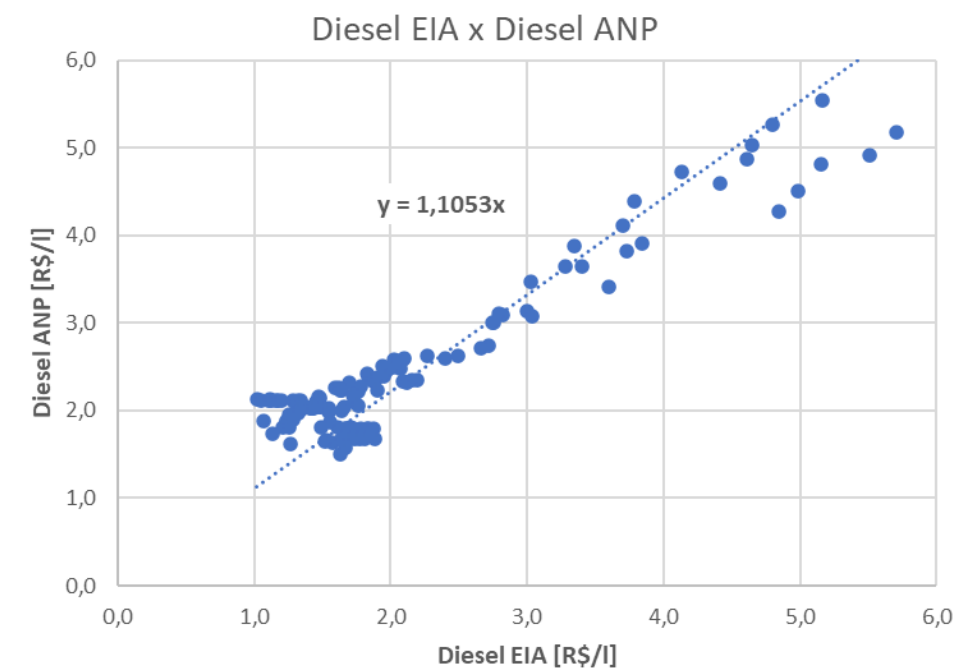
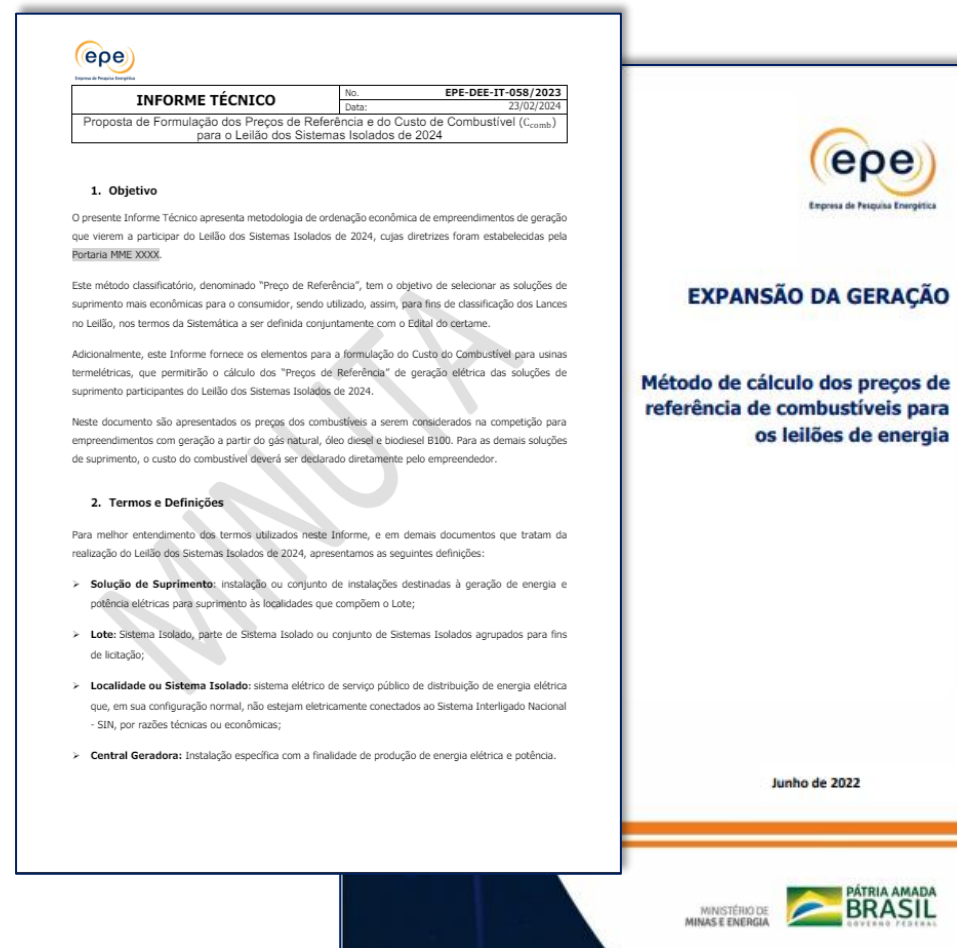


- Valor mínimo de 22% estimado com base em Estudos da EPE;
- Percentual definido para evitar soluções de suprimento desotimizadas;
- Oferta de projetos vai demonstrar real possibilidade de participação renovável;
- Necessidade de Apresentar Simulações para avaliação da EPE;

Resultado: Aumento da contratação de geração renovável sem elevação do custo da energia para os consumidores

Critérios de Competição do Leilão

Preço de Referência do Óleo Diesel

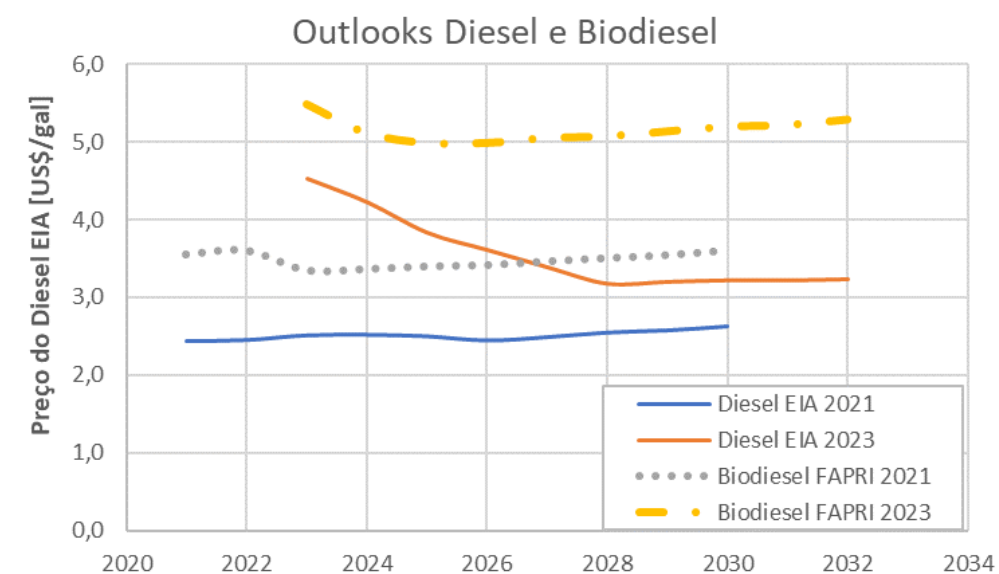
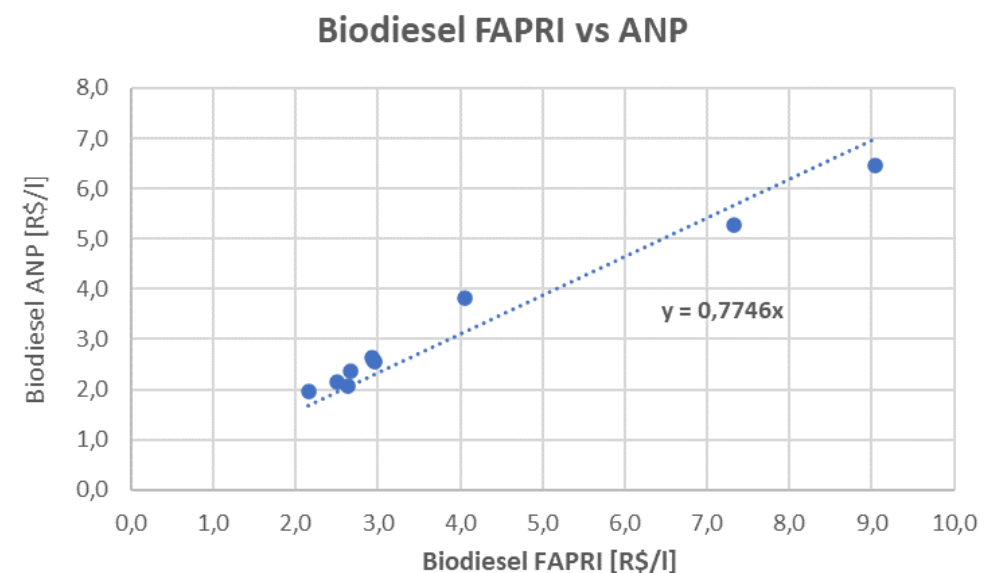
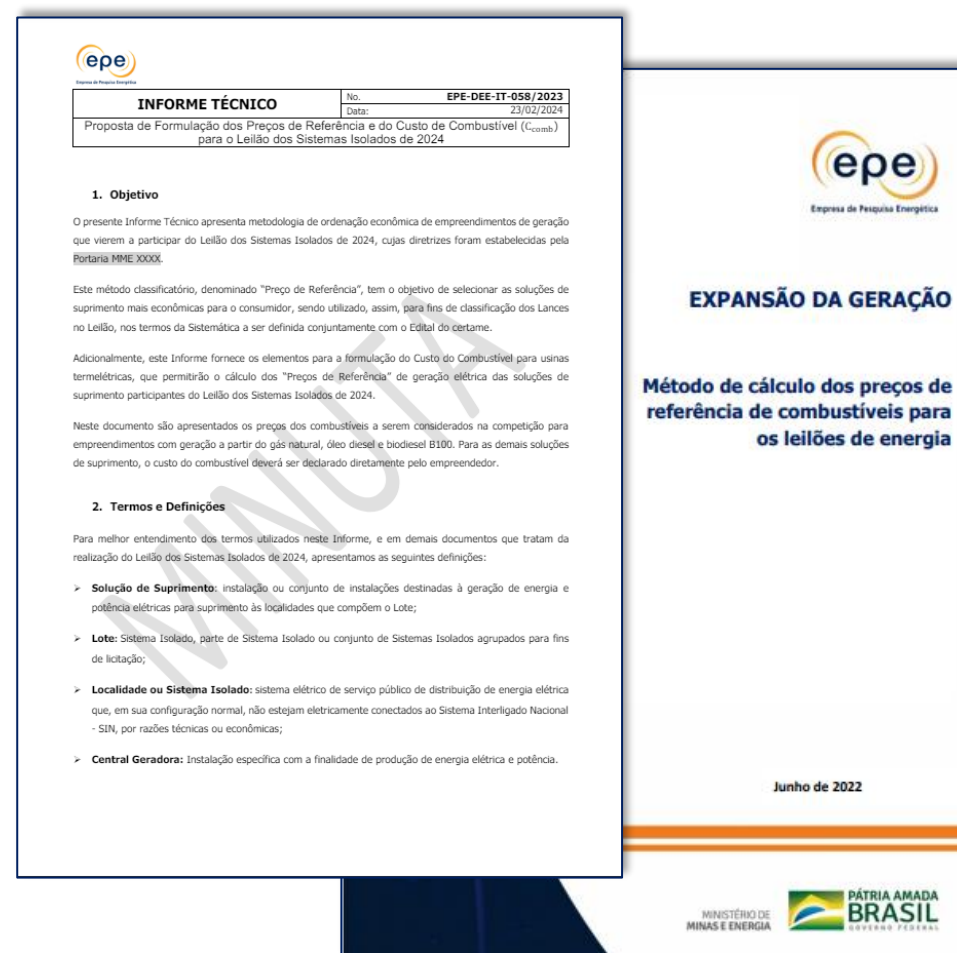


- Aprimorar o preço do diesel conforme método já utilizado para o gás natural nos leilões do SIN
- Visão de futuro de preços 10 anos à frente.
- Critério de aversão ao risco de preços: volatilidade histórica
- Referência de preços históricos ANP e EIA
- Referência de preços futuros: EIA

Resultado: Redução da Competitividade do Óleo Diesel comparativamente a outros combustíveis e tecnologias de geração

Critérios de Competição do Leilão

Preço de Referência do Biodiesel B100 e Etanol



- Inclusão de indexador para o Biodiesel B100 e Etanol (anteriormente era usado IPCA)
- Visão de futuro de preços 10 anos à frente.
- Critério de aversão ao risco de preços: volatilidade histórica
- Referência de preços históricos ANP e FAPRI
- Referência de preços futuros: FAPRI (Food & Agricultural Policy Research Institute, University of Missouri)

Resultado: Permite melhor gerenciamento de risco do custo do B100 e Etanol por parte dos geradores

Critérios de Competição do Leilão

Preço-Sombra de Carbono

Informe Técnico nº 003/2024/EPE/DEA/SMA


	INFORMATIVO TÉCNICO n. 003/2024 Referência de preço de carbono para Proposta de Formulação dos Preços de Referência e do Custo de Combustível (Ccomb) para o Leilão dos Sistemas Isolados de 2024	EPE/DEA/SMA Fev/2024 Página 1 de 5
Sumário		
OBJETO		
1. INTRODUÇÃO	1	
2. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL	2	
3. EXPERIÊNCIA NACIONAL	3	
4. CONCLUSÃO	4	
5. EQUIPE	4	
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	5	
OBJETO		
Este Informativo Técnico apresenta as referências nacionais e internacionais de modo a subsidiar a definição do preço de carbono para fins da atualização do Informe Técnico n. EPE-DEE-IT-058/2023: Proposta de Formulação dos Preços de Referência e do Custo de Combustível (Ccomb) para o Leilão dos Sistemas Isolados de 2024, conforme solicitado no Ofício nº 4 2024 DTE SNTPE-MME.		
1. INTRODUÇÃO		
O Ofício nº 4 2024 DTE SNTPE-MME solicita:		
"atualização do 'Informe Técnico nº EPE-DEE-IT-058/2023: Proposta de Formulação dos Preços de Referência e do Custo de Combustível (Ccomb) para o Leilão dos Sistemas Isolados de 2024' de modo a incluir avaliação e realização de simulação de sensibilidade de inserção de preço-sombra de carbono como indexador a ser adicionado ao preço de referência das soluções de suprimento para fins de classificação no certame."		
Segundo o Banco Mundial(2024), normalmente governos utilizam três abordagens na definição de preço interno de carbono para a tomada de decisão:		
1. Estimativas do custo social do carbono: Corresponde a estimativa de valor dos danos ocasionados por tonelada e emissões de GEE. Apresenta nível de incerteza elevado devido as previsões econômicas, demográficas e de medidas de adaptação.		
2. Estimativas do custo marginal de redução: Corresponde a estimativa de custo das tecnologias de redução de emissões para cumprimento de um objetivo nacional de redução de emissões.		
3. Estimativas dos valores atuais e futuros do mercado de permissões de emissões: Corresponde a estimativa de preços de mercado das permissões de emissão.		

Gráfico 1 – Histórico de preços nas iniciativas de sistema de comércio de emissões no mundo

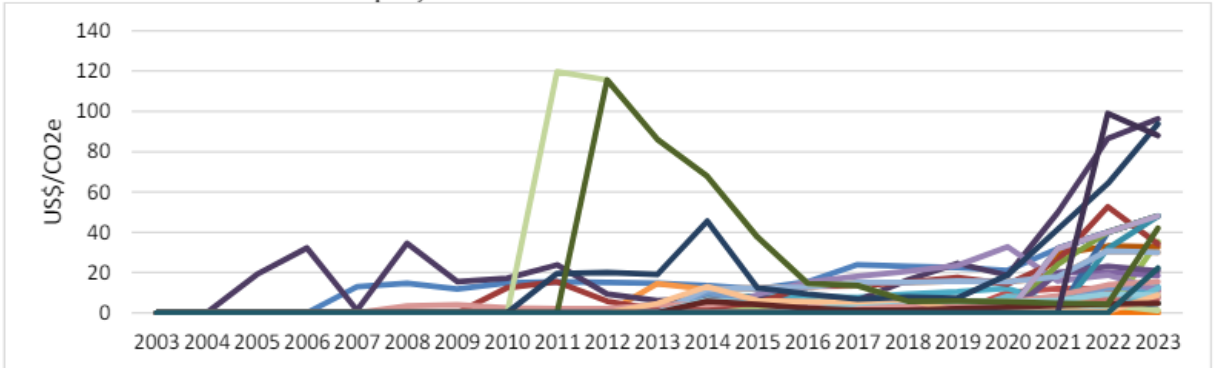


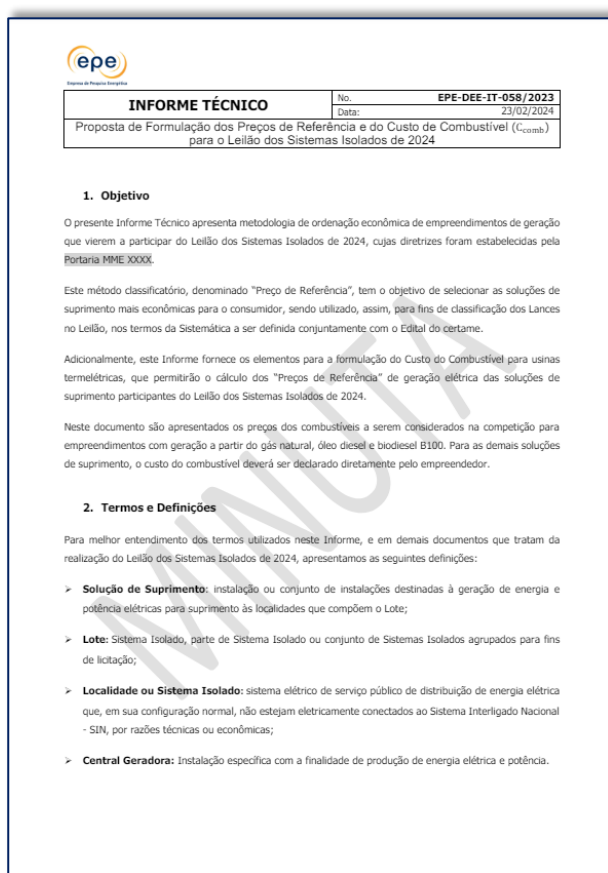
Gráfico 2 – Histórico de preço médio do CBIO



- Primeiro Leilão de Geração no Brasil a considerar custo de emissões;
- Inclusão da parcela de redução de emissões de gases de efeito estufa como um benefício econômico;
- Estudo sobre precificação de emissões nacionais e internacionais;
- Utilização dos CBIO como referência e adoção de um valor de R\$ 150/tCO2eq, correspondentes à faixa de oscilação do CBIO nos últimos anos;

Critérios de Competição do Leilão

Preço-Sombra de Carbono

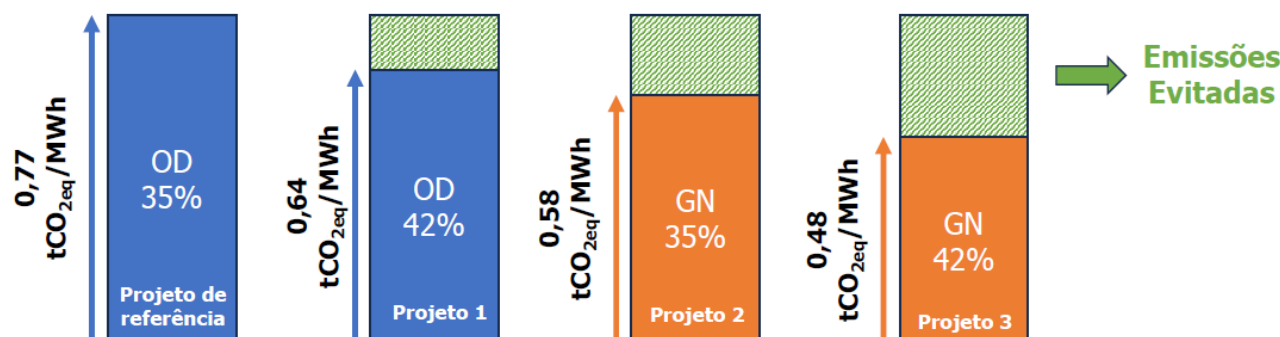


$$P_{ref} = \frac{RF}{8760 \times Ener_med} + P_{var} - P_{emissoes}$$

Inclusão de parcela de redução de emissões no preço de referência [R\$/MWh]

$$P_{emissoes} = P_{tCO_{2eq}} \times \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n E_{j,i} \times (CE_{Ref} \epsilon_{diesel} - (1-x)CE_j \epsilon_{comb,i})}{Ener_med}$$

Redução de Emissões em relação a emissão de um projeto de referência a diesel com consumo específico equivalente a uma eficiência térmica de 35% [tCO_{2eq}/MWh]



- Consumo Específico dos combustíveis fósseis e Geração da parcela renovável, com base em dados declarados pelo agente;
- Fatores de Emissão baseados na metodologia de estimativas de emissão de GEE nos estudos da EPE;
- Valoração financeira das emissões evitadas com base nos preços dos CBIOs;
- Bonificação pelas emissões evitadas com base em um projeto de referência a diesel com 35% de eficiência;

Resultado: Aumento da competitividade de tecnologias renováveis e, em menor escala, do gás natural

Mitigação de Riscos na Implementação dos Projetos

Logística de Abastecimento de Combustível



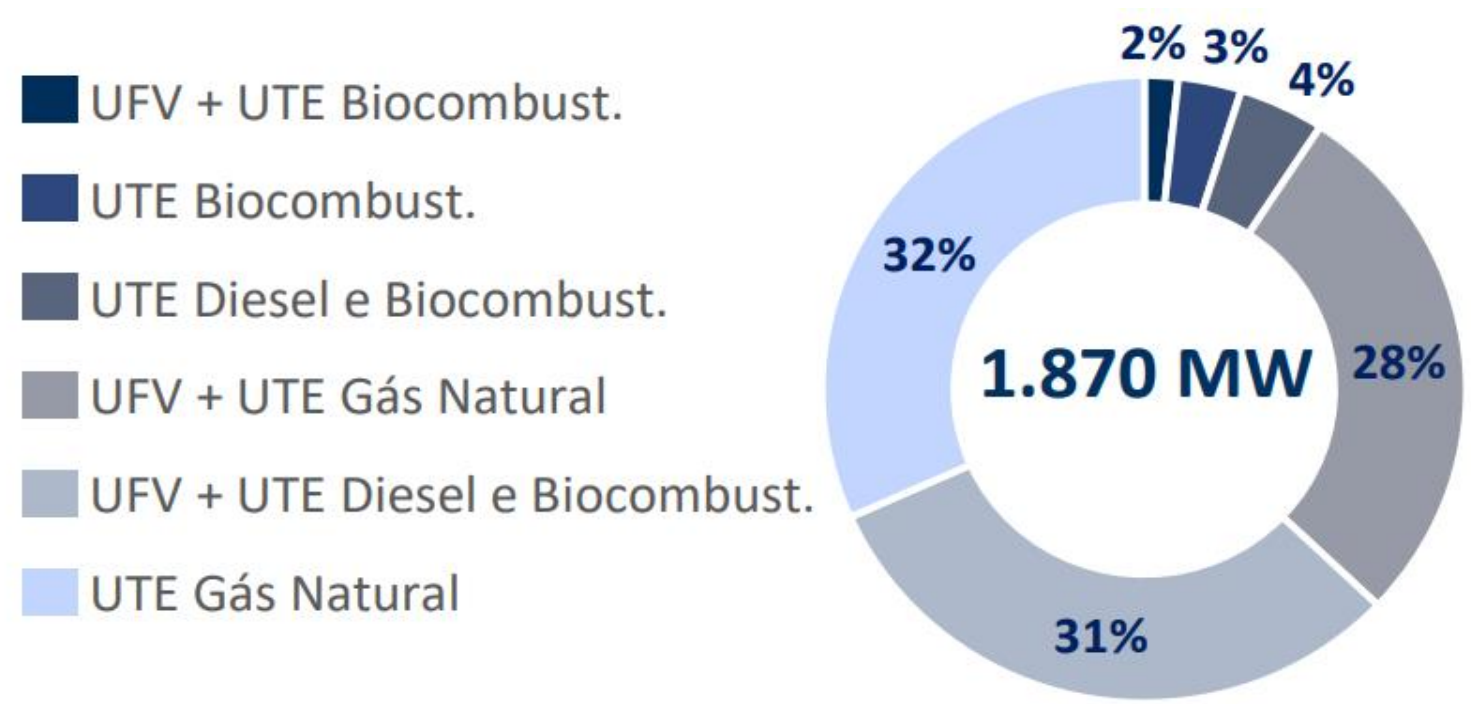
- Secas severas em 2023 e 2024 elevaram o custo do transporte de combustível na região;
- Alguns Sistemas Isolados tiveram riscos de desabastecimento;
- Incluída no Leilão a exigência de apresentação de Relatório com Plano de Logística para eventos extremos;
- Titulares dos projetos deveriam apresentar alternativas e avaliação de riscos para situações críticas de abastecimento

Resultado: Identificação de riscos de forma antecipada e incorporação do sobrecusto nas ofertas do leilão

Leilão dos Sistemas Isolados de 2025 – Resumo do Cadastro

POTÊNCIA CADASTRADA POR TIPO (MW)

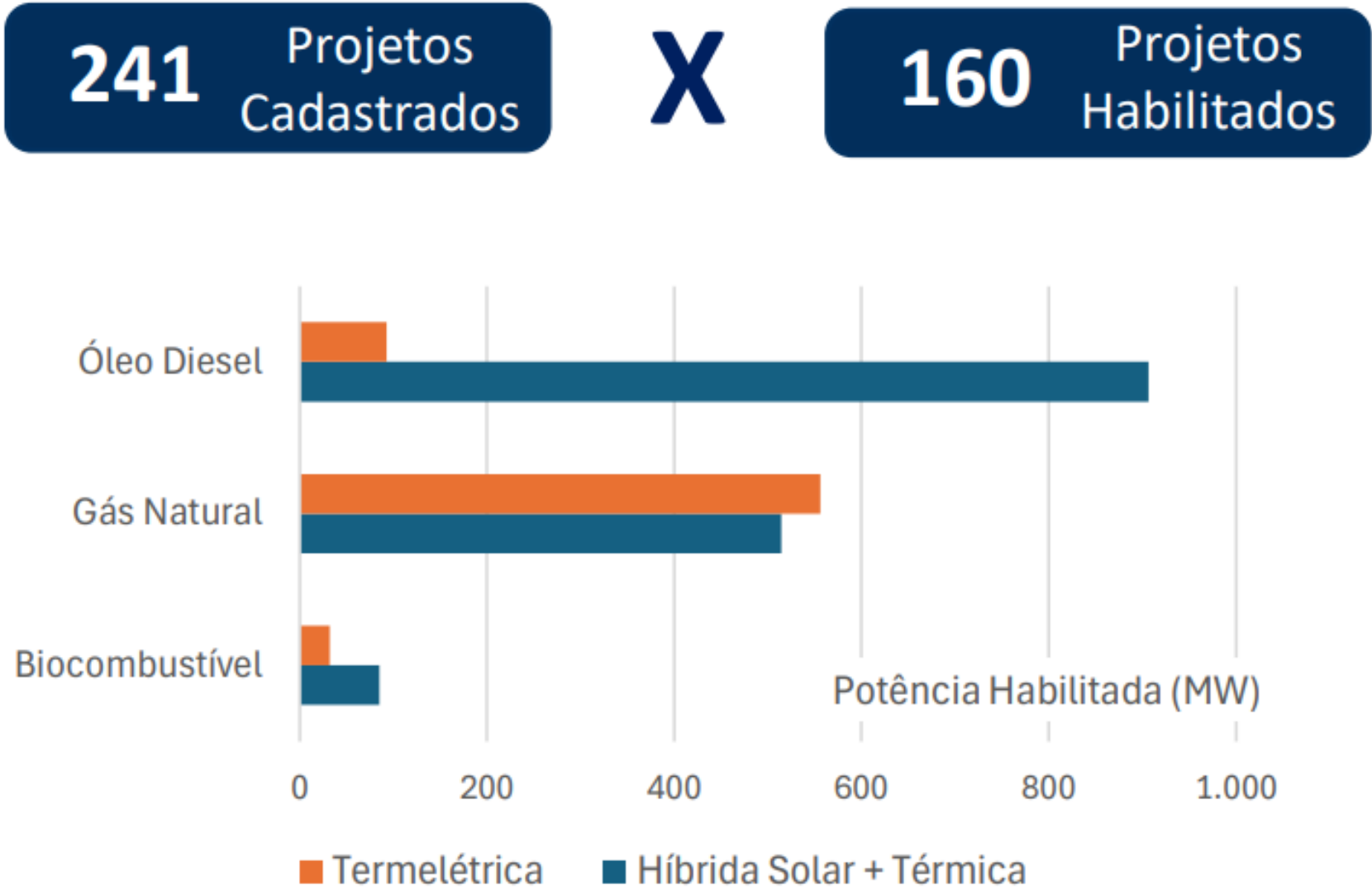
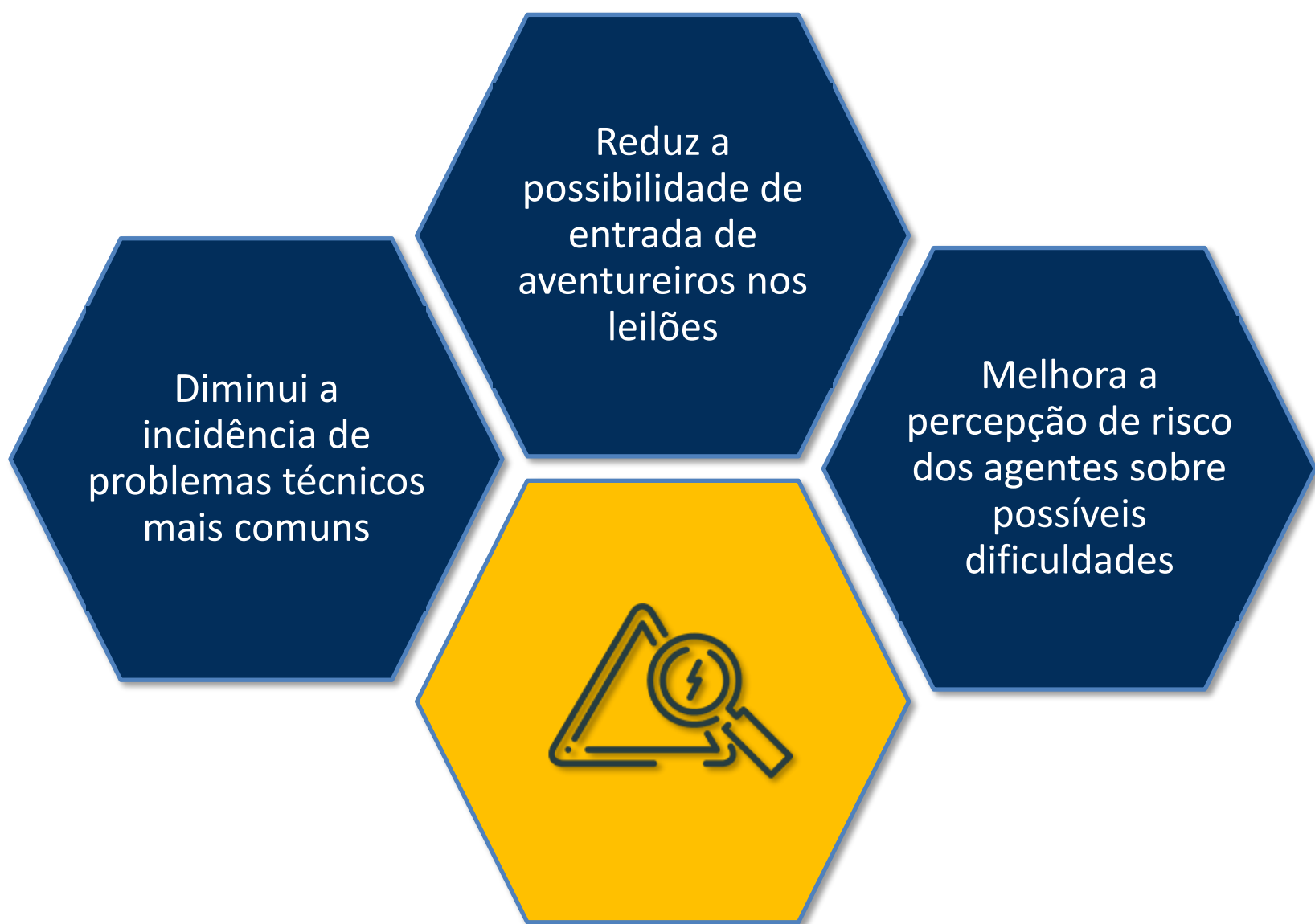
A centrais termelétricas correspondem a 39% da potência total cadastrada e as centrais híbridas (termelétricas + fotovoltaicas com ou sem armazenamento) totalizam 61% da potência.



CARACTERÍSTICAS DOS PROJETOS

- ▶ **Armazenamento:** Cerca de **55%** das centrais geradoras híbridas cadastradas (termelétrica + fotovoltaica) possuem sistemas de baterias
- ▶ **Mistura de Combustíveis:** Todas as **11** centrais termelétricas a diesel cadastradas utilizarão mistura de biodiesel acima do percentual obrigatório, de forma a atender o índice mínimo de renovabilidade do Leilão
- ▶ **Soluções de Suprimento Cadastradas:** Destaca-se que um mesmo projeto pode participar de uma ou mais soluções:
Lote 1 – **19** Soluções de Suprimento;
Lote 2 – **29** Soluções de Suprimento;
Lote 3 – **32** Soluções de Suprimento;

Leilão dos Sistemas Isolados de 2025 – Habilitação Técnica



Leilão dos Sistemas Isolados de 2025 - Projetos Vencedores

Resultado do Leilão por Lote

Lote / Dados	Potência Total (MW)	Preço de Referência (R\$/MWh)	Deságio (%)	Renovabilidade Média (%)	Características dos Projetos
Lote 1	20,165	2.729,70	22,01%	23%	Usinas híbridas: óleo diesel/solar/bateria
Lote 3	30,100	1.593,16	46,89%	80%	Usina híbrida: óleo diesel/solar/bateria
Total	50,265	-	-	-	-


Principais Destaques

- Investimentos de mais de R\$ 300 milhões na região;
- Contratação do maior projeto de Sistema de Armazenamento do país (117 MWh);
- Redução do custo da geração de energia;
- Lote 2 retirado do Leilão para novos estudos


Detalhamento das Soluções Vencedoras

Lote 1

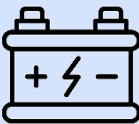
(Camaruã, Limoeiro, Novo Remanso, Parauá e Cabori)




UTE: 14 MW



UFV: 6,3 MW




Bateria: 2,6 MWh



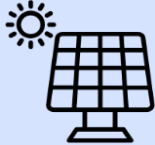
R\$ 73 milhões

Lote 3

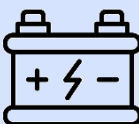
(Jacareacanga)




UTE: 11,2 MW



UFV: 18,9 MW



Bateria: 117 MWh



R\$ 240 milhões

Leilão dos Sistemas Isolados - Futuros Aprimoramentos

- Novos estudos para reavaliação do percentual mínimo de geração renovável;
- Ajustes na formulação da competição para projetos híbridos de forma a capturar os benefícios da geração renovável x geração fóssil;
- Reavaliação do preço de carbono considerado para fins de competição;
- Detalhamento dos requisitos necessários para as simulações energéticas a serem apresentadas;
- Maior clareza sobre aspectos de tributação e declaração dos custos dos combustíveis;

OBRIGADO!

www.epe.gov.br

Praça Pio X, 54. Centro
20040-020 - Rio de Janeiro