

Webinar GESEL – Novas Perspectivas para Sistemas Isolados



Empresa de Pesquisa Energética

Planejamento dos Sistemas Isolados Ciclo 2021 – Horizonte 2026

Guilherme Mazolli Fialho

Superintendência de Geração | EPE

Fevereiro de 2022



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA





Sobre a EPE



**Empresa pública federal vinculada ao
Ministério de Minas e Energia**



**Desenvolvemos estudos e estatísticas
energéticas para subsidiar a
formulação, implementação e
avaliação da política energética
nacional**



www.epe.gov.br

**Integrante do Conselho Nacional
de Política Energética (CNPE)**

Lei nº 12.111/2009

As distribuidoras devem **atender à totalidade dos seus mercados dos Sistemas Isolados** por meio de licitação, na modalidade de concorrência ou leilão, a ser realizada, direta ou indiretamente, pela ANEEL, de acordo com diretrizes do MME.

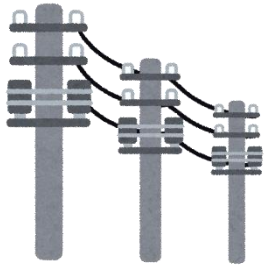
Decreto nº 7.246/2010 (Alterado pelo Decreto nº 9.047/2017)

A licitação terá como objeto três hipóteses, incluindo a **aquisição de energia e potência elétrica de agente vendedor**. Para participação na licitação, os agentes vendedores deverão apresentar **propostas de solução de suprimento, que serão previamente habilitadas tecnicamente pela EPE**

Portaria MME nº 67/2018

Requisitos indispensáveis à habilitação técnica: I - a **conformidade com as diretrizes do MME**; II - o **cumprimento das Instruções da EPE**; III - a demonstração da viabilidade técnica da proposta de Solução de Suprimento cadastrada;

O Papel dos Agentes - Planejamento dos Sistemas Isolados



DISTRIBUIDORAS

são responsáveis pela elaboração da proposta de planejamento de atendimento dos seus respectivos mercados consumidores situados nos Sistemas Isolados



EPE analisa e avalia tecnicamente a proposta de planejamento de atendimento aos mercados dos Sistemas Isolados

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



MME aprova o planejamento e, caso haja necessidade de expansão ou substituição da oferta existente, define diretrizes para realização de leilão



EPE promove o cadastramento e o processo de habilitação técnica das propostas de solução de suprimento interessados em participar da licitação.



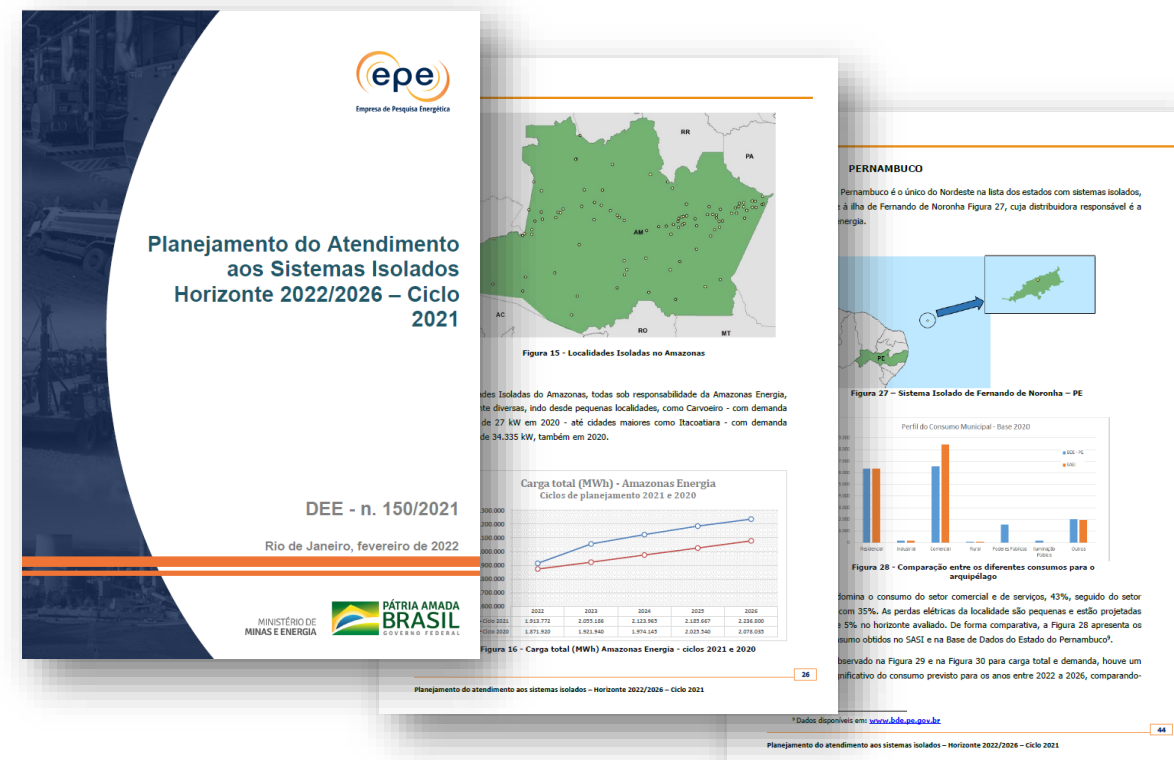
ANEEL realiza os leilões, direta ou indiretamente. Elaboração dos Editais. Fiscalização.

Portaria MME nº 67/2018

Os agentes de distribuição deverão submeter **proposta de planejamento de atendimento aos seus respectivos mercados** consumidores situados em Sistemas Isolados.

Com base em avaliação técnica a ser realizada pela EPE, o MME aprovará o planejamento do atendimento aos Sistemas Isolados de cada agente de distribuição.

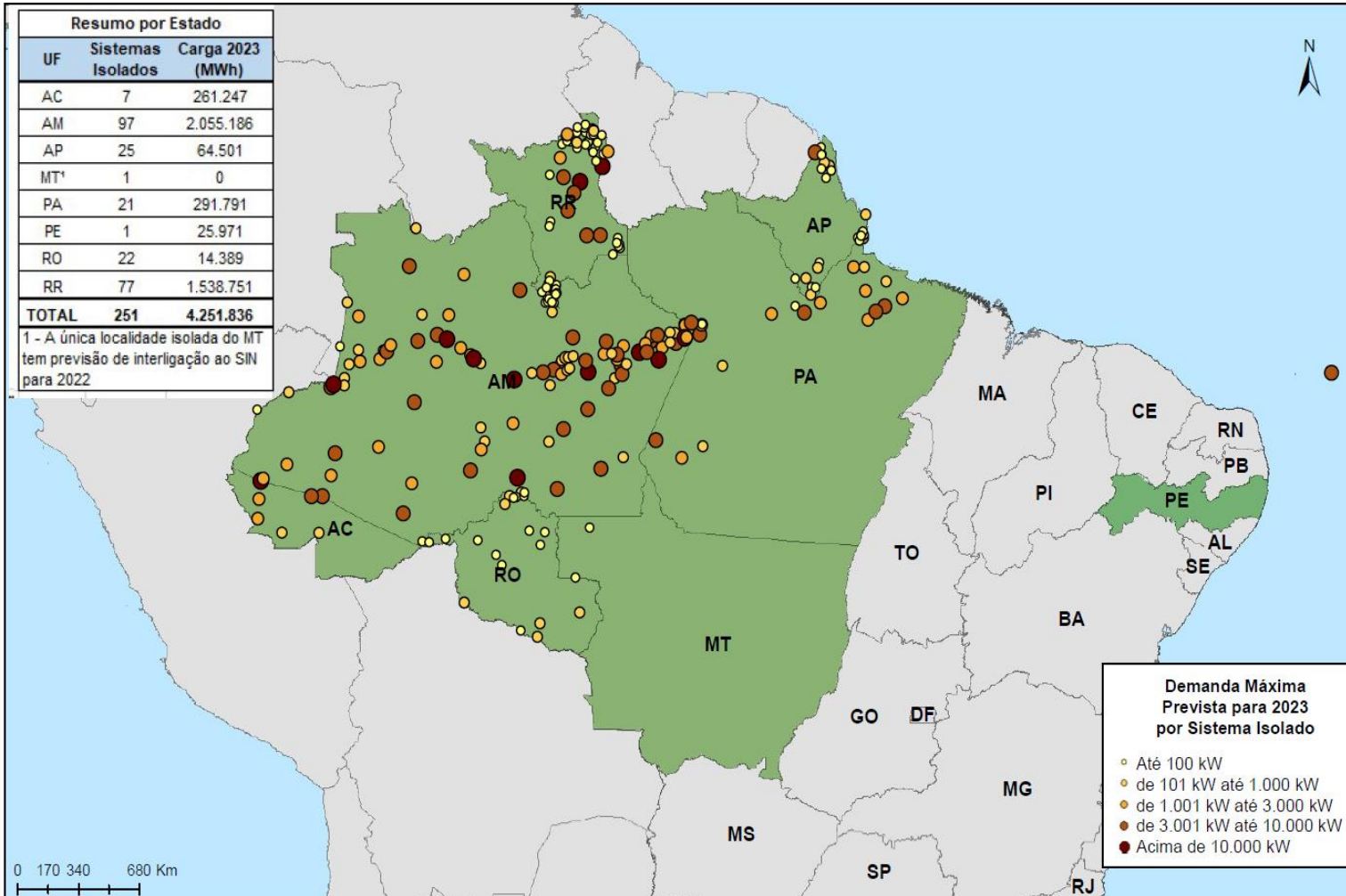
Relatório de Planejamento para Atendimento aos Sistemas Isolados, Horizonte 2026 – Ciclo 2021



Disponível no site da EPE

<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/sistemas-isolados>

Principais Características



Aproximadamente 3 milhões de consumidores

251 localidades isoladas atendidas por 9 distribuidoras

O óleo diesel é a principal fonte de geração

Cerca de 0,6% do consumo nacional

Predominância do setor residencial

Ocupa 40% do território nacional

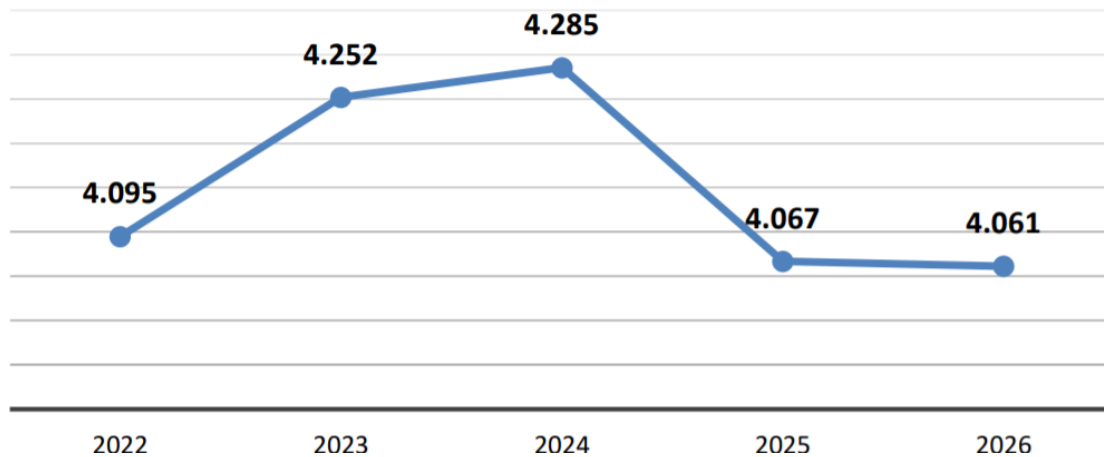
Alto índice de perdas

Baixa qualidade da energia

Análise do Mercado

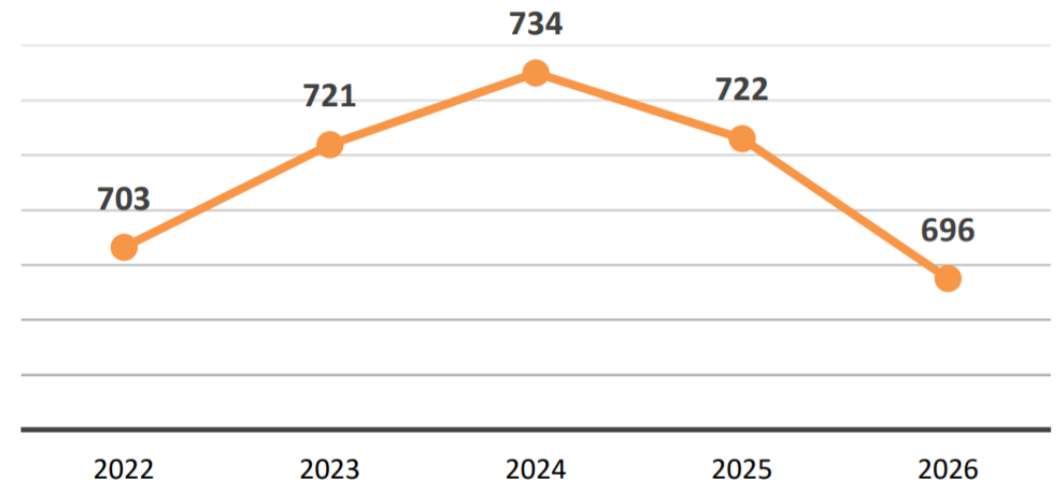
Carga Total dos Sistemas Isolados (GWh)

2022 a 2026



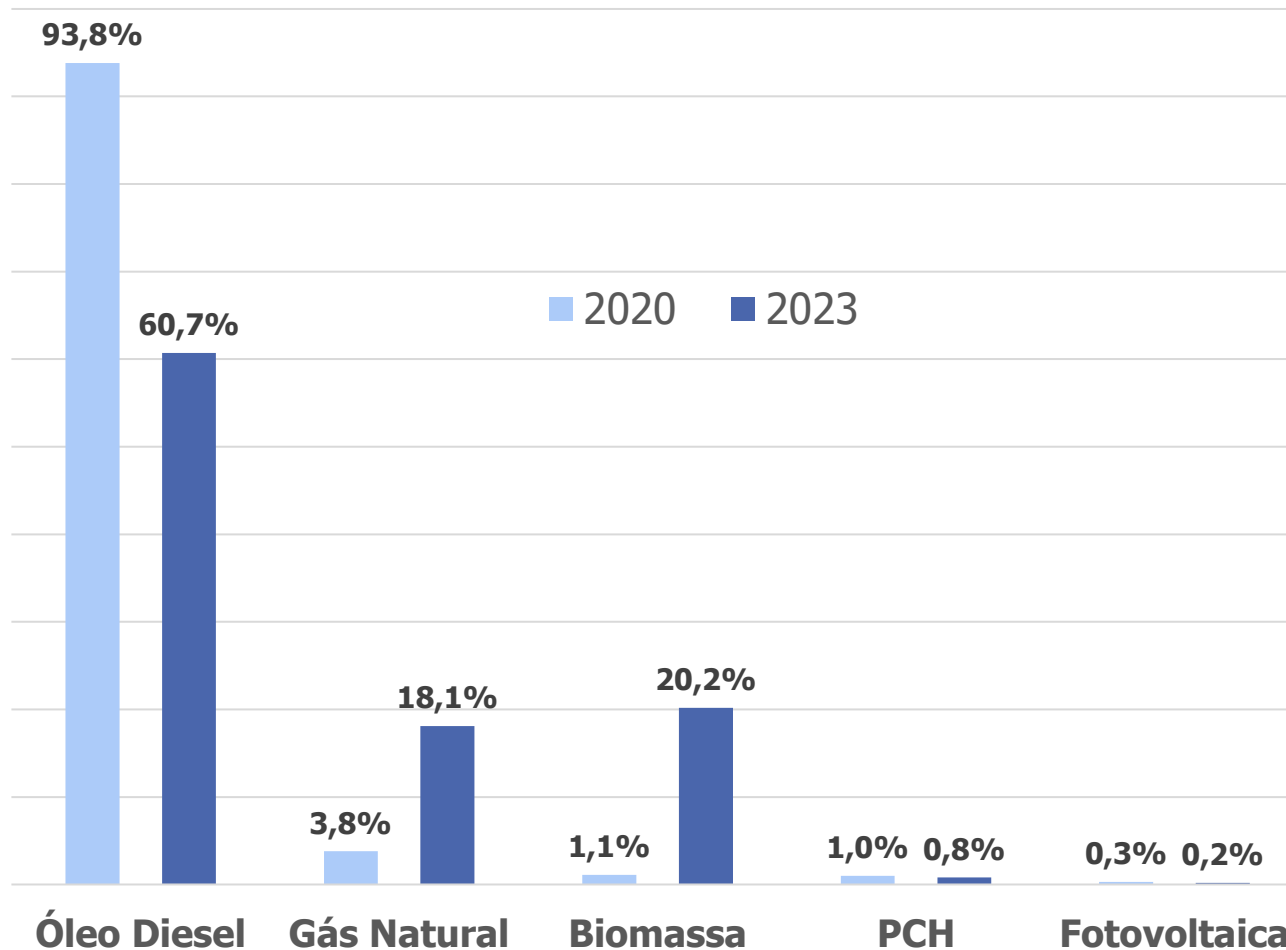
Demanda Total dos Sistemas Isolados (GW)

Horizonte: 2022 a 2026



A tendência de queda na projeção de carga para os próximos anos ocorre devido à **previsão de interligação** de localidades ao SIN ao longo do horizonte, como é o caso da Energisa Acre e Mato Grosso, Equatorial Pará e Petrobras Distribuidora.

Oferta de Geração



- O Relatório de Planejamento de 2021 mostra que ainda há grande dependência pelo **óleo diesel**
- Para o ano de 2023, após a entrada em operação das **usinas contratadas nos leilões de 2019 e 2021**, espera-se o aumento da participação das outras fontes

Balanço de Oferta e Demanda

- Após avaliação do mercado e da oferta de geração para cada localidade são identificados os eventuais déficits no horizonte 2022 a 2026. Análise conjunta com o ONS, responsável por avaliar os 2 primeiros anos.
- São avaliados cenários considerando os atrasos nas interligações e na entrada em operação dos PIEs contratados em leilões anteriores
- A identificação de déficits no Relatório de Planejamento não resulta necessariamente na realização de leilão, uma vez que diversos critérios precisam ser avaliados com maior detalhamento (prazo de interligação, montante, condições das máquinas, atendimento por outros programas...)



Total de localidades com déficit de demanda identificadas no Relatório de Planejamento – Ciclo 2021

Acre
3

Amazonas
7

Pará
3

Pernambuco
1

Planejamento dos Sistemas Isolados – Ciclo 2021



Balanço de Oferta e Demanda

Dados Gerais				Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda (kW)					Déficit de Energia (MWh)					Balanço de Demanda (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2022	2023	2024	2025	2026	2022	2023	2024	2025	2026	2022	2023	2024	2025	2026	2022	2023	2024	2025	2026
Pará	PA-001	AFUA	jan/24	14.158	15.011	Interligado			2.350	2.491	Interligado			0	0	Interligado			382	241	Interligado		
Pará	PA-003	ALMEIRIM	jan/22	Interligado					Interligado					Interligado					Interligado				
Pará	PA-004	ANAJAS	jan/25	15.446	16.470	17.421	Interligado		2.442	2.603	2.746	Interligado		0	0	0	Interligado		513	165	22	Interligado	
Pará	PA-005	AVEIRO	set/24	3.191	3.373	2.308	Interligado		527	557	572	Interligado		0	0	0	Interligado		203	173	158	Interligado	
Pará	PA-009	CHAVES	jan/24	4.251	4.502	Interligado			708	749	Interligado			0	0	Interligado			22	-19	Interligado		
Pará	PA-010	COTIJUBA	set/23	7.031	4.786	Interligado			1.649	1.748	Interligado			0	0	Interligado			-14	-113	Interligado		
Pará	PA-013	FARO	jan/25	6.707	7.042	7.379	Interligado		1.102	1.157	1.209	Interligado		0	0	0	Interligado		488	381	329	Interligado	
Pará	PA-014	GURUPA	mai/26	17.552	19.062	20.273	21.539	7.149	2.759	2.996	3.177	3.366	3.313	0	0	0	0	0	1.471	694	513	324	377
Pará	PA-015	JACAREACANGA	jan/26	17.391	18.847	20.387	22.031	Interligado	3.137	3.399	3.666	3.951	Interligado	0	0	0	0	0	-707	-16	-283	-568	Interligado
Pará	PA-016	JURUTI	jan/23	59.418	Interligado				9.646	Interligado				0	Interligado				5.684	Interligado			
Pará	PA-019	MUANA	jan/25	21.674	23.374	24.716	Interligado		3.438	3.707	3.909	Interligado		0	0	0	Interligado		219	291	89	Interligado	
Pará	PA-021	OEIRAS DO PARA	jan/24	15.893	17.271	Interligado			2.372	2.577	Interligado			0	0	Interligado			1.114	909	Interligado		
Pará	PA-024	PORTO DE MOZ	jan/25	26.631	28.263	29.936	Interligado		4.106	4.358	4.602	Interligado		0	0	0	Interligado		1.774	1.177	933	Interligado	
Pará	PA-025	PRAINHA	jan/24	12.490	13.814	Interligado			1.940	2.145	Interligado			0	0	Interligado			370	165	Interligado		
Pará	PA-027	SANTA CRUZ DO ARARI	jan/24	4.778	5.060	Interligado			761	806	Interligado			0	0	Interligado			334	289	Interligado		
Pará	PA-030	SAO SEBASTIAO DA BOA VISTA	jan/25	19.305	20.604	21.947	Interligado		2.822	3.012	3.199	Interligado		0	0	0	Interligado		1.343	678	491	Interligado	
Pará	PA-032	TERRA SANTA	jan/25	23.285	24.616	25.972	Interligado		3.988	4.215	4.435	Interligado		0	0	0	Interligado		112	768	548	Interligado	
Pará	PA-035	CREPURIZAO	jul/26		7.114	12.594	13.285	6.698		2.446	2.601	2.753	2.601	0	0	0	0	0	0	322	167	15	167
Pará	PA-036	AGUA BRANCA	jul/26		1.532	2.690	2.813	1.406		527	556	583	546	0	0	0	0	0	0	88	59	32	69

Exemplo do detalhamento das análises realizadas para os **251 Sistemas Isolados**. São apresentadas as informações consolidadas sobre a **carga, demanda e eventuais déficits** para os 5 anos do horizonte de planejamento (2022 a 2026)



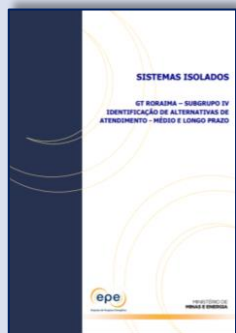
➤ Leilão dos Sistemas Isolados do Acre (2015)

Avaliação de Alternativas de Suprimento - Sistemas híbridos com energia solar fotovoltaica



➤ Leilão dos Sistemas Isolados do Amazonas (2016)

Avaliação de Alternativas de Suprimento - Sistemas híbridos com energia solar fotovoltaica



➤ Leilão dos Sistemas Isolados de Boa Vista (2019)

Mapeamento de soluções de geração renovável em Roraima considerando eólica, solar fotovoltaica, biomassa, biodiesel e hidrelétrica.

➤ Alternativas de Suprimento a Fernando de Noronha (2022)

Estudo do potencial e restrições para geração de energia renovável na ilha. Foram consideradas as fontes eólica, solar fotovoltaica, resíduos urbanos, biomassa, biodiesel, gás natural, energias marinhas e outras.

The composite image displays the cover of the report 'SISTEMAS ISOLADOS - FERNANDO DE NORONHA' and several internal pages. The cover features the EPE logo and the title 'SISTEMAS ISOLADOS - FERNANDO DE NORONHA' with the subtitle 'Identificação das Alternativas de Suprimento - Avaliação de médio e longo prazo'. It also includes the EPE-DEE-DEA-DPG n. 01/2021 and the date 'Rio de Janeiro, novembro de 2021'. The internal pages show a map of the island of Fernando de Noronha with a yellow shaded area indicating the study area. One page is titled 'Avaliação de viabilidade para a exploração de energia eólica no mar e velocidade lateral' and another is titled 'Avaliação sobre o Aproveitamento do Potencial'. The pages also contain text and smaller maps related to the study.

Todos os Estudos da EPE estão disponíveis em:

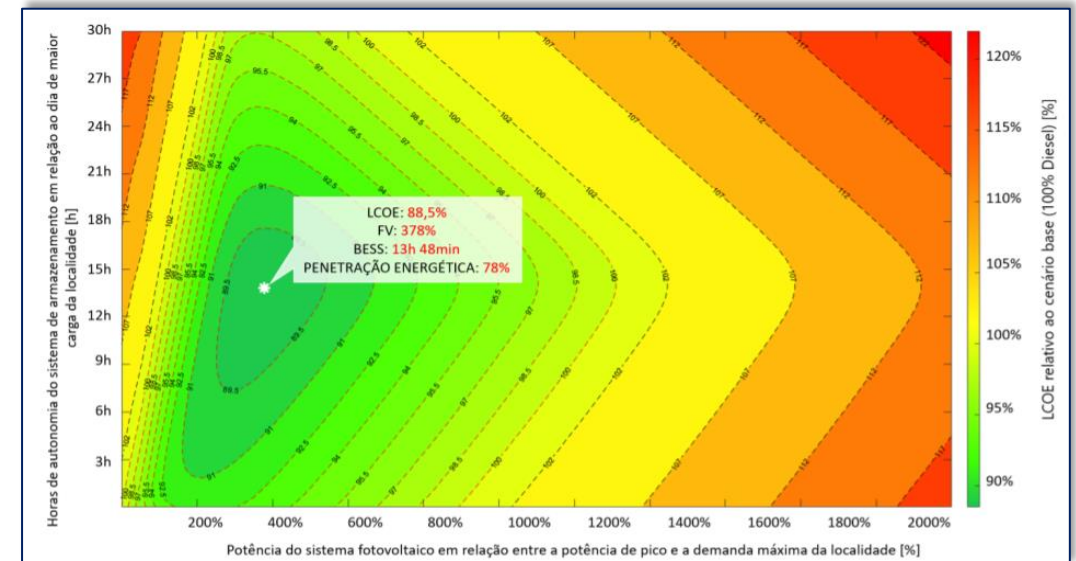
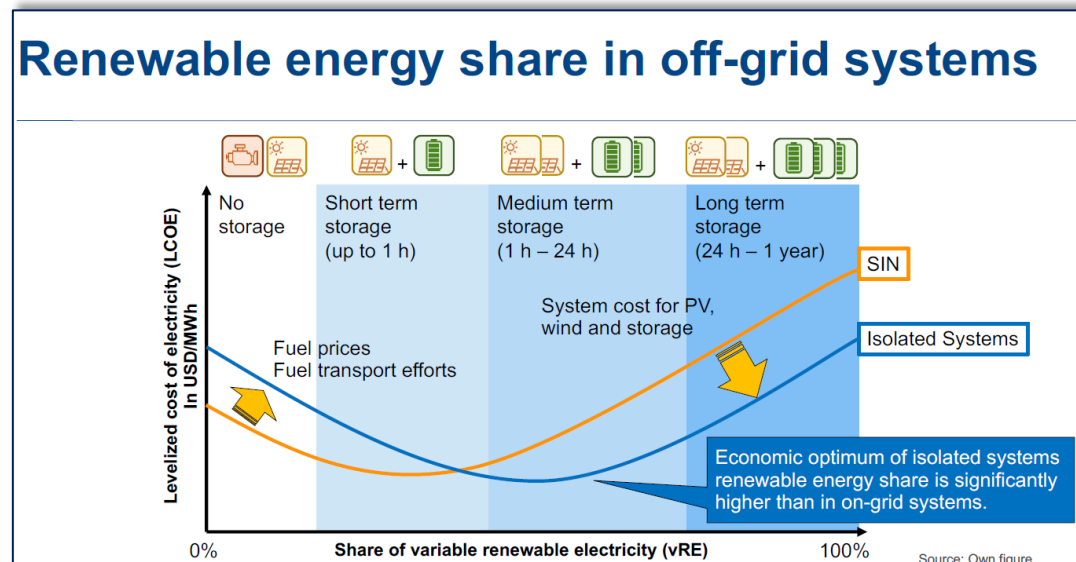
<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/sistemas-isolados>

➤ Estudos para Inserção de Sistemas de Armazenamento nos Sistemas Isolados (EPE/STERNKOPF/GIZ - 2021)

- Oportunidades de inserção de sistemas de armazenamento
- Requisitos Técnicos a serem considerados para habilitação
- Recomenda ajuste nas regras dos leilões

➤ Modelos técnicos e econômicos de integração renovável em Sistemas Isolados (EPE/IESS/GIZ - 2021)

- Realizado Estudo de Caso para um Sistema Isolado Existente
- No cenário de 15 anos, o sistema híbrido apresentou uma penetração energética de 81% e uma economia de LCOE de 22%
- Recomenda ajuste nas regras dos leilões (prazos de 15 anos para projetos híbridos)



Outros estudos estão atualmente em desenvolvimento com foco na inserção de renováveis nos Sistemas Isolados

- Redução da dependência do óleo diesel por meio de novas contratações ou adição de fontes renováveis em usinas existentes (Resolução Aneel nº 961/2021);
- Aumento do número de localidades interligadas que deixarão de integrar os Sistemas Isolados, reduzindo custos e emissões, além de melhorar a qualidade do fornecimento;
- Importância de exemplos bem sucedidos (projeto piloto híbrido fotovoltaico/diesel/armazenamento);
- Aprimoramentos nos leilões para ampliar a atratividade das fontes renováveis, garantindo a razoabilidade dos custos e confiabilidade no fornecimento;
- Estudos já realizados e a Consulta Pública são passos importantes para os aperfeiçoamentos necessários;



www.epe.gov.br

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Obrigado