



Empresa de Pesquisa Energética

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Planejamento do Atendimento aos Sistemas Isolados Ciclo 2023 Horizonte 2024 a 2028

Dezembro/2023

EPE/DEE/081/2023-R0



Esta publicação apresenta o Planejamento do Atendimento aos Sistemas Isolados - sistemas elétricos de serviço público de distribuição de energia elétrica que, em sua configuração normal, não estejam eletricamente conectados ao Sistema Interligado Nacional por razões técnicas ou econômicas.

Com o objetivo de melhorar a experiência do leitor, esse documento está sendo publicado em novo formato, com maior destaque para os resultados do Planejamento dos Sistemas Isolados e preservando todas as demais informações relevantes.

O planejamento do SISOL consiste nas projeções de mercado de energia elétrica em cada localidade isolada e na indicação do balanço entre oferta e demanda para os próximos cinco anos. As análises desses dados permitem identificar as necessidades futuras de expansão dos parques geradores ou da substituição das usinas atuais, de forma a garantir a segurança do suprimento de energia elétrica às localidades não conectadas ao SIN. Havendo necessidade de expansão ou substituição da oferta existente, o Ministério de Minas e Energia definirá diretrizes para a realização de Leilão para atendimento aos Sistemas Isolados.

O presente documento destina-se a apresentar os resultados consolidados das propostas de planejamento para o SISOL, informadas pelas distribuidoras em 2023, bem como apontar as questões mais relevantes identificadas na análise desses dados, para subsidiar a aprovação do planejamento pelo MME.

Os Apêndices deste documento apresentam o mapa com a demanda projetada para cada SISOL em 2025, e as projeções dos índices de perdas, da carga de energia e da demanda de potência de cada SISOL no horizonte 2024 a 2028.

A EPE se exime de qualquer responsabilidade por quaisquer ações e tomadas de decisão que possam ser realizadas por agentes econômicos ou qualquer pessoa com base nas informações contidas neste documento.

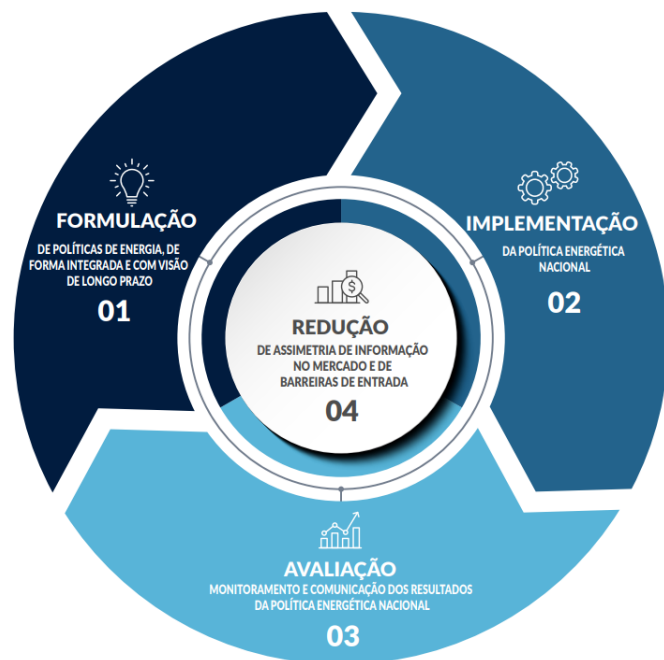
Fotos: Daniel Odilio dos Santos. Visita Técnica da Equipe EPE e IESS ao Oiapoque - AP, out/2022.

Referências Ícones: Macrovector em [Freepik](#);

>> O atual modelo de negócios da EPE contempla o MME como cliente principal. Além disso, diversos agentes públicos e privados, assim como a sociedade em geral, são usuários ou beneficiários das informações e dos estudos de planejamento energético realizados pela EPE.

>> A EPE gera valor público em quatro eixos principais e o Planejamento do SISOL contribui para atingir esses resultados, especialmente no eixo 2 “Implementação da Política Energética Nacional”.

Valores Públicos Gerados pela EPE



Fonte: Relatório Anual Integrado EPE - 2022. Disponível em: [Relatório Anual Integrado 2022.pdf \(epe.gov.br\)](#)

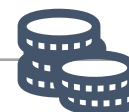
Resultados diretos e indiretos obtidos com o trabalho da EPE no Planejamento do SISOL



Transparência nas informações para a sociedade



Maior previsibilidade para o mercado



Diminuição dos custos na geração de energia elétrica



Redução dos dispêndios com a CCC



Diversificação da matriz energética



Redução de emissões de gases de CO₂

<u>Lista de Abreviaturas e Siglas</u>	5
<u>Legislação</u>	6
<u>Ciclo de Planejamento do SISOL 2023</u>	7
<u>Características Principais dos Sistemas Isolados</u>	8
<u>Informações de Mercado</u>	9
<u>Interligação ao SIN</u>	12
<u>Oferta de geração</u>	13
<u>Déficit de Potência e de Energia</u>	14
<u>Eficiência Energética e Combate às Perdas</u>	15
<u>Emissões de CO₂</u>	16
<u>Amazonas Energia</u>	17
<u>Energisa Acre</u>	20
<u>Energisa Rondônia</u>	23
<u>Equatorial Amapá</u>	26
<u>Equatorial Pará</u>	29
<u>Neoenergia Pernambuco</u>	32
<u>Roraima Energia</u>	35
<u>Vibra Energia</u>	40
<u>Considerações Finais</u>	43
<u>Apêndices</u>	44

Lista de Abreviaturas e Siglas

- >> ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
- >> CCC – Conta de Consumo de Combustíveis
- >> CCEE – Câmara de Comercialização e Energia Elétrica
- >> CO₂ – Dióxido de Carbono
- >> EPE – Empresa de Pesquisa Energética
- >> kW – Quilowatt
- >> MLA – Programa Mais Luz para a Amazônia
- >> MME – Ministério de Minas e Energia
- >> MW – Megawatt
- >> MWh – Megawatt-hora
- >> ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico
- >> PCH – Pequena Central Hidrelétrica
- >> PEL SISOL – Plano Anual da Operação Elétrica dos Sistemas Isolados
- >> PIE – Produtor Independente de Energia
- >> PIB – Produto Interno Bruto
- >> PLPT – Programa Luz para Todos
- >> SASI – Sistema de Acompanhamento dos Sistemas Isolados
- >> SE – Subestação
- >> SIN – Sistema Interligado Nacional
- >> SISOL – Sistema Isolado
- >> SEDECTI – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação
- >> UG – Unidade geradora

- >> Lei n. 12.111, de 9 de dezembro de 2009
- >> Lei n. 13.360, de 17 de novembro de 2016
- >> Decreto n. 7.246, de 28 de julho de 2010
- >> Decreto n. 9.022, de 31 de março de 2017
- >> Decreto n. 11.648, de 16 de agosto de 2023
- >> Portaria Normativa n. 59/GM/MME, de 26 de dezembro de 2022
- >> Resolução Normativa ANEEL n. 1000, de 7 de dezembro de 2021
- >> Resolução Normativa ANEEL n. 1.016, de 19 de abril de 2022
- >> Resolução Autorizativa ANEEL n. 9.597, de 26 de janeiro de 2021
- >> Despacho ANEEL n. 2440, de 6 de setembro de 2022

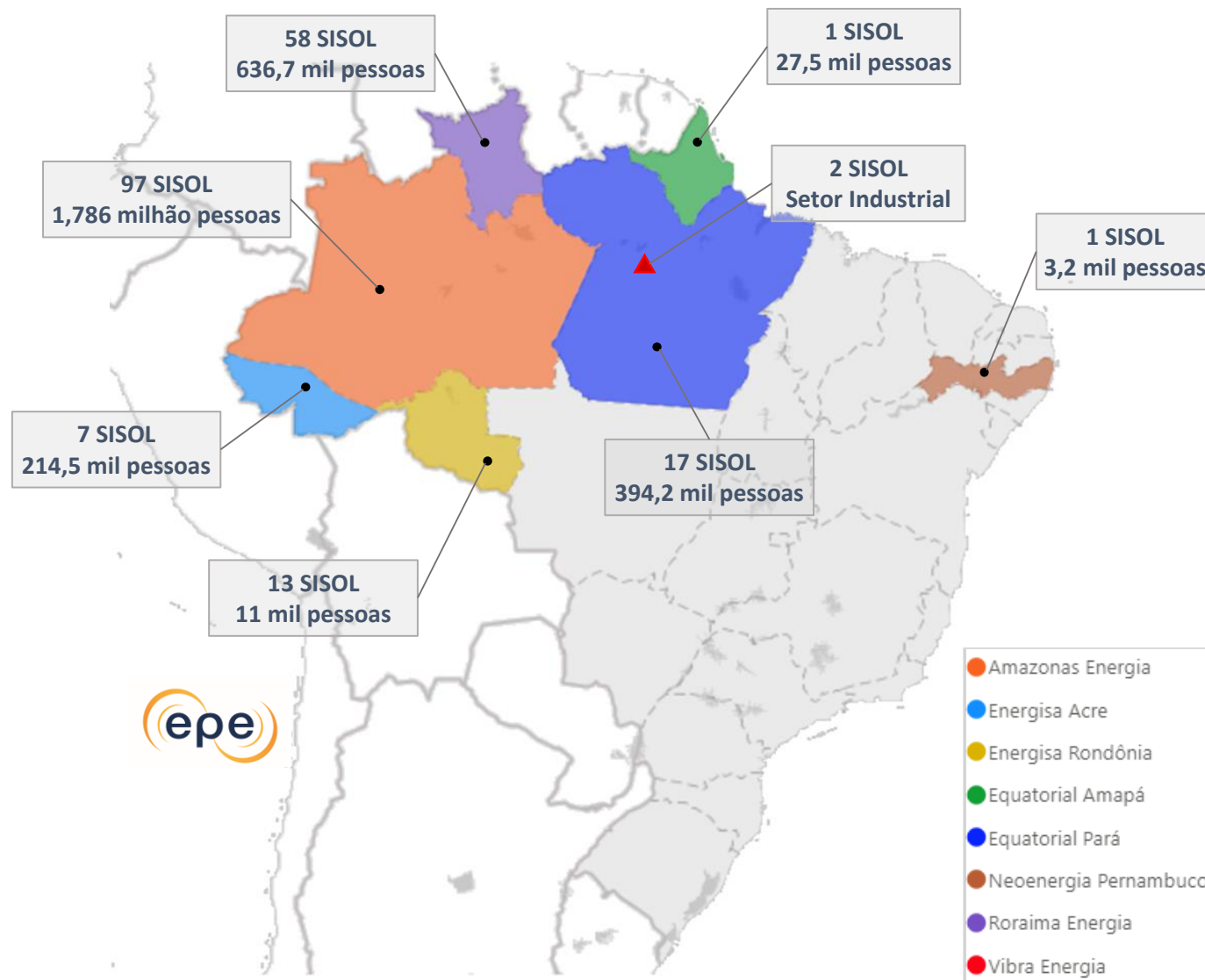
Ciclo de Planejamento do SISOL 2023

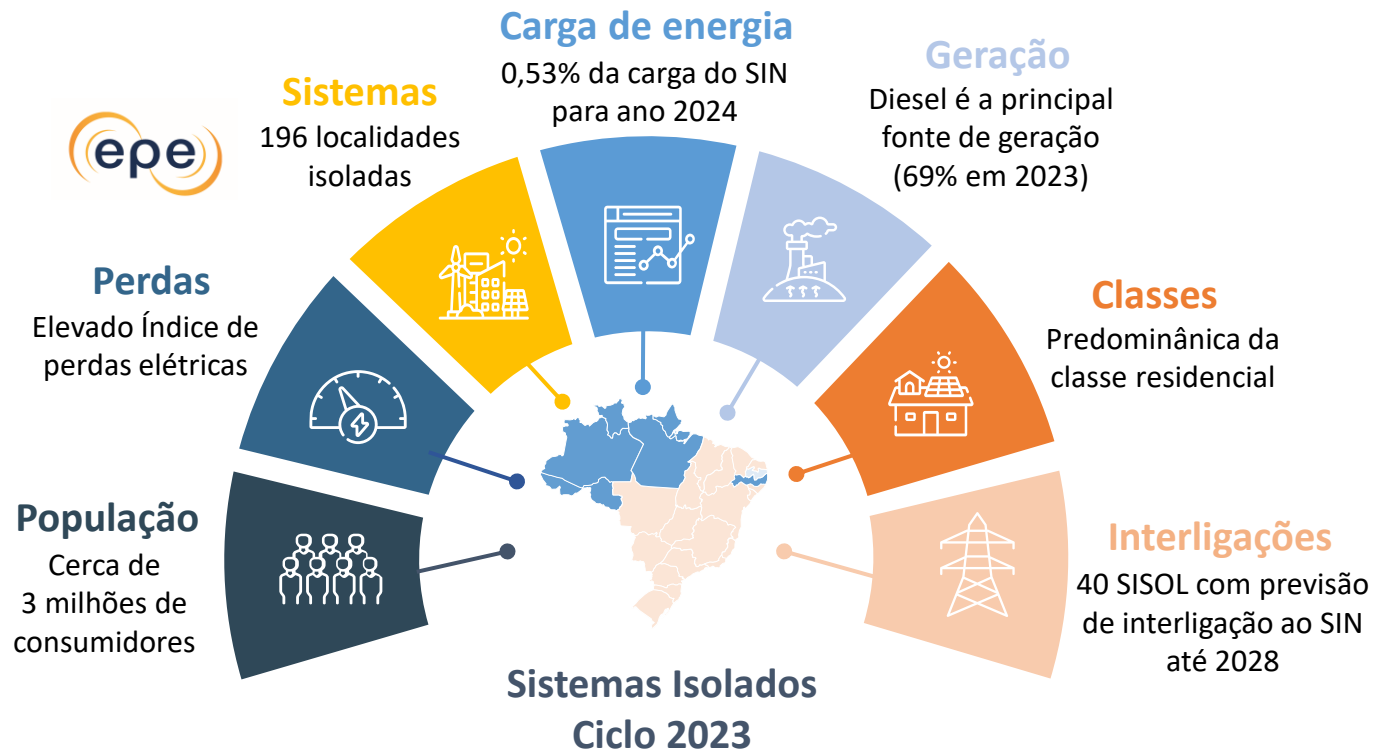
>> Em conformidade com o Decreto n. 7246/2010 e com a Portaria Normativa n. 59/GM/MME, de 2022, a cada ano as distribuidoras com Sistemas Isolados devem submeter suas propostas de planejamento para análise da EPE, contemplando projeções de mercado, oferta de geração, necessidades de contratação e previsões de interligação, no horizonte até 2028. Cabe à EPE a avaliação técnica e a consolidação dessas informações

>> O ciclo de planejamento de 2023 teve início no dia 12 de maio de 2023, com a abertura do SASI, sistema destinado à coleta de dados, e com a realização do “Workshop de Planejamento da Expansão dos Sistemas Isolados – Ciclo 2023”, do qual participaram representantes das distribuidoras dos Sistemas Isolados, do ONS, da CCEE e do MME.

>> Os dados de mercado dos anos 2023 e 2024 são fornecidos à EPE pelo ONS, exceto dados de localidades que ainda não têm reembolso da Conta de Consumo de Combustíveis. Quando uma distribuidora apresenta novas localidades para o ONS e para a EPE, os procedimentos adotados podem não ser necessariamente os mesmos, uma vez que o ONS considera somente aqueles SISOL que atendam ao disposto na REN ANEEL n. 1.016/2022.

>> No atual ciclo, oito distribuidoras são responsáveis pelo atendimento do SISOL, localizados em seis estados da região Norte do país e o Arquipélago de Fernando de Noronha, no estado do Pernambuco.





>> O número de localidades isoladas teve redução de 23% quando comparado ao ciclo de 2022. Essa diminuição se deve às interligações de localidades ao SIN e ao atendimento via Programas de Universalização de Energia de SISOL da Roraima Energia, principalmente.

>> No SISOL existem sistemas de pequeno porte, com geração entre 5 kW (Com. Ind. Maracá) e 6 kW como é o caso das comunidades indígenas Cobra, Soma e Catual, em Roraima, e outros de porte bem mais elevado, como Boa Vista, no mesmo estado, com parque gerador térmico atual da ordem de 400 MW.

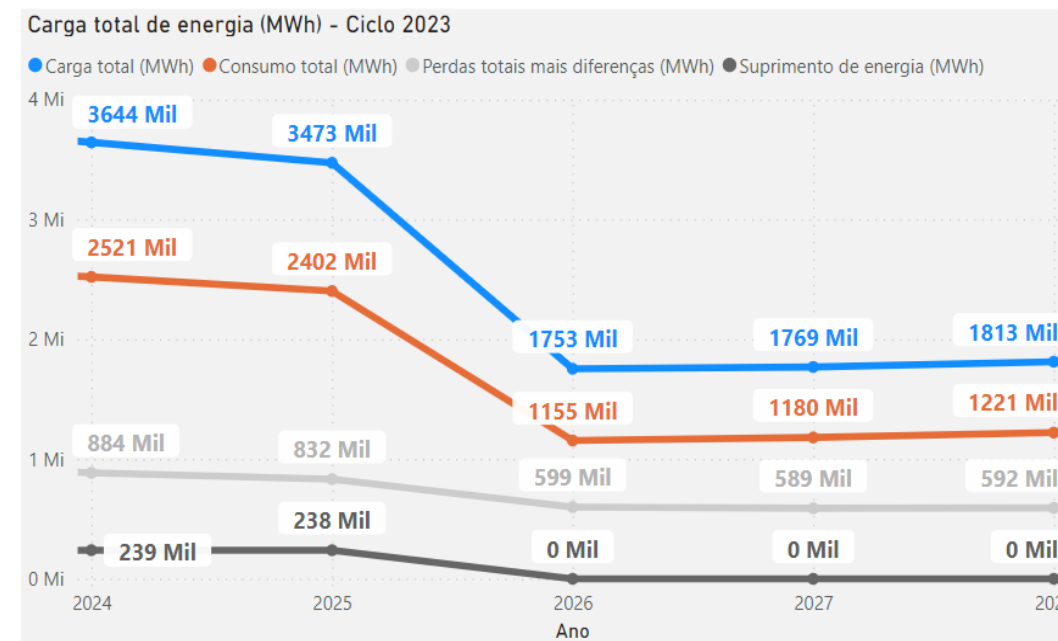
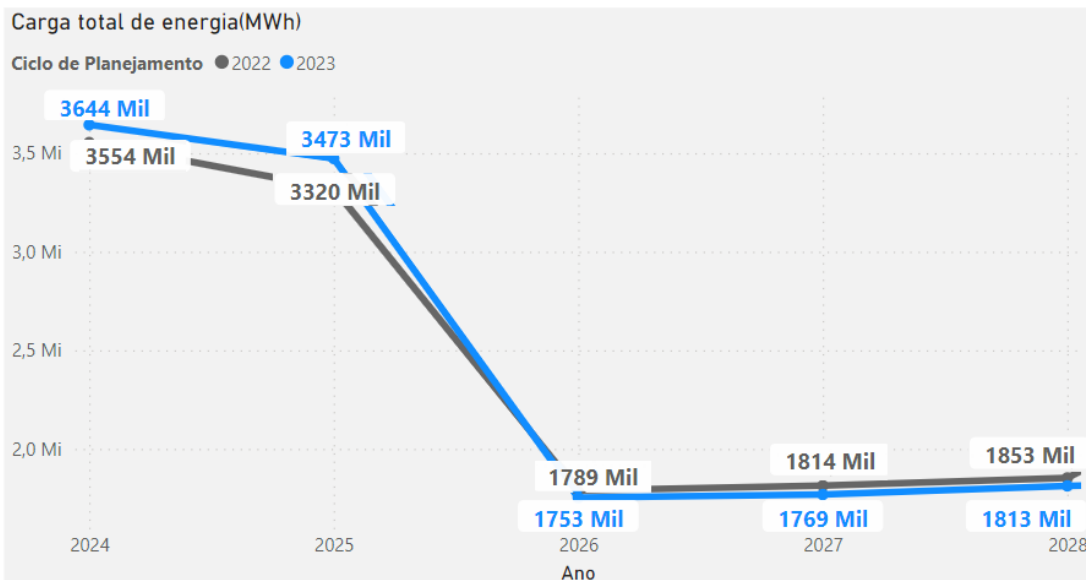
>> A geração a partir de óleo diesel ainda predomina no SISOL, apesar de ter projeção de queda com a entrada de novas usinas a gás natural, biodiesel e biomassa contratadas nos últimos leilões. A interligação ao SIN de localidades isoladas também contribui para a redução da dependência do óleo diesel.

>> A logística de suprimento do fornecimento de combustíveis fósseis é desafiadora e diretamente afetada pela época do ano (períodos seco e úmido), exigindo que as usinas mantenham grandes tanques para estocagem de combustível, independente do modal de transporte utilizado (fluvial ou rodoviário). A usina térmica do Oiapoque, por exemplo, tem capacidade de tancagem de 1,5 milhão de litros de combustível, com autonomia entre 40 e 45 dias no período úmido.

Carga de Energia e Componentes

>> Neste ciclo, percebe-se que a carga de energia do SISOL tem um grande decréscimo a partir de 2025 e cresce pouco entre 2026 e 2028. Esta queda representativa na carga deve-se às interligações ao SIN, principalmente de Boa Vista e localidades com suprimento a partir da capital de Roraima.

>> Para os anos 2024 e 2025, o ciclo 2023 considera projeções maiores que as previstas no ciclo 2022. Isso porque houve atraso na interligação de alguns SISOL ao SIN, como localidades do Pará. Já para os anos de 2026 a 2028, as cargas projetadas para o ciclo 2023 são menores que do ciclo 2022, devido a interligações de localidades ao SIN não previstas no ciclo anterior.



>> A carga total de energia é composta pelo consumo, pelas perdas totais e pelos eventuais suprimentos, ou seja, exportação de energia a outras localidades (quando um sistema atende a mais de uma localidade como é o caso de Boa Vista, em RR). Representa a geração de energia necessária para atendimento não só aos consumidores, mas também ao consumo próprio da usina acrescido das perdas e eventuais suprimentos.

>> Apesar de a carga e o consumo caírem a partir de 2026, as perdas caem em 2026, e depois se mantêm estáveis entre 2027 e 2028. O suprimento a outras localidades deixa de existir após a interligação de Boa Vista ao SIN.

Perfil de Consumo

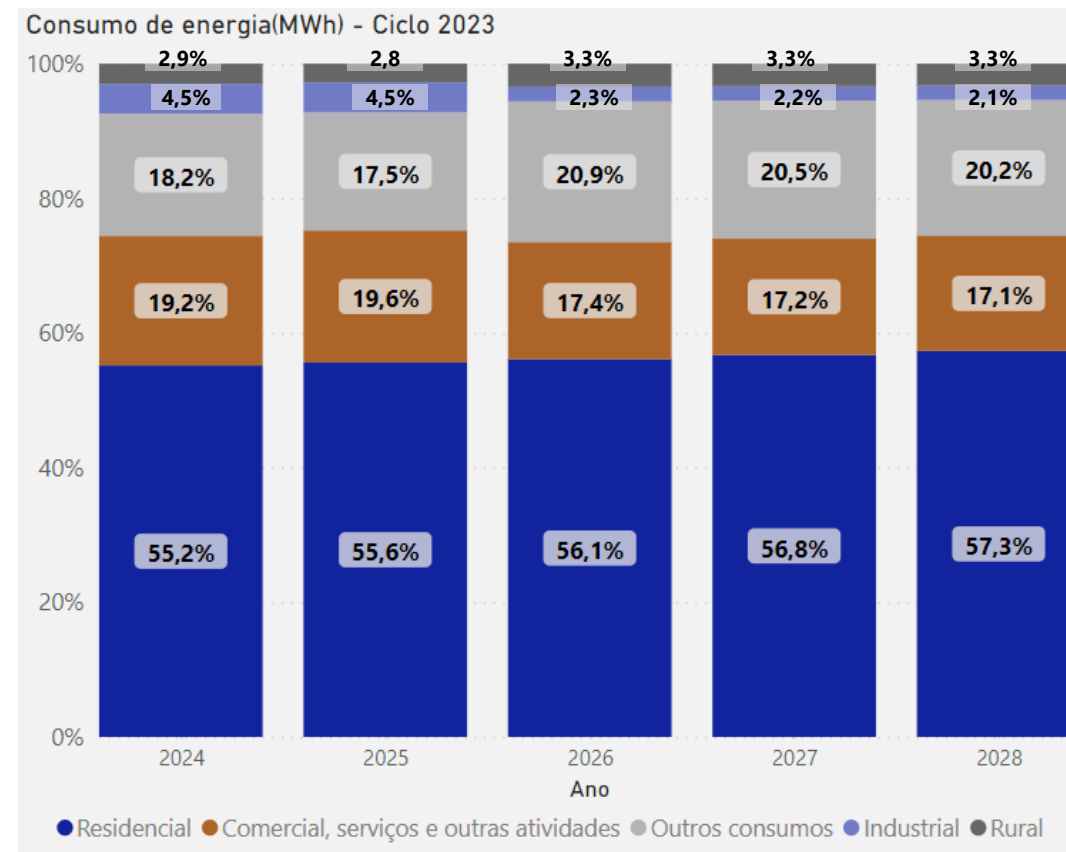
>> No ciclo 2023, o perfil do consumo no SISOL apresenta algumas variações ao longo do período de planejamento. Comparando o primeiro ano e o último, os setores residencial, com mais de 55% do total, e outros consumos (com cerca de 20%) variam pouco e sobem cerca de 2% do consumo total em 2028.

>> O setor comercial (serviços e outras atividades) deixa de ser o segundo maior setor no SISOL, caindo 2% entre 2024 e 2028 e perdendo lugar para outros consumos, que engloba principalmente o setor público e iluminação pública.

>> O consumo rural tem um pequeno crescimento em 2026 mantendo-se estável nos demais anos, representando cerca de 3,3% do consumo total.

>> O setor industrial nos sistemas isolados é pouco representativo e, ao longo do período apresenta decréscimo, representando o menor setor com somente 2% do consumo total no ano de 2028.

Ano	Residencial (MWh)	Comercial, serviços e outras atividades (MWh)	Outros consumos (MWh)	Industrial (MWh)	Rural (MWh)	Total (MWh)
2024	1.390.676	484.806	457.859	112.441	74.727	2.520.509
2025	1.336.014	471.639	421.221	107.510	66.087	2.402.472
2026	648.020	201.100	240.803	26.213	38.699	1.154.835
2027	669.639	203.438	241.994	25.480	39.222	1.179.773
2028	699.961	208.508	246.408	25.812	39.959	1.220.648



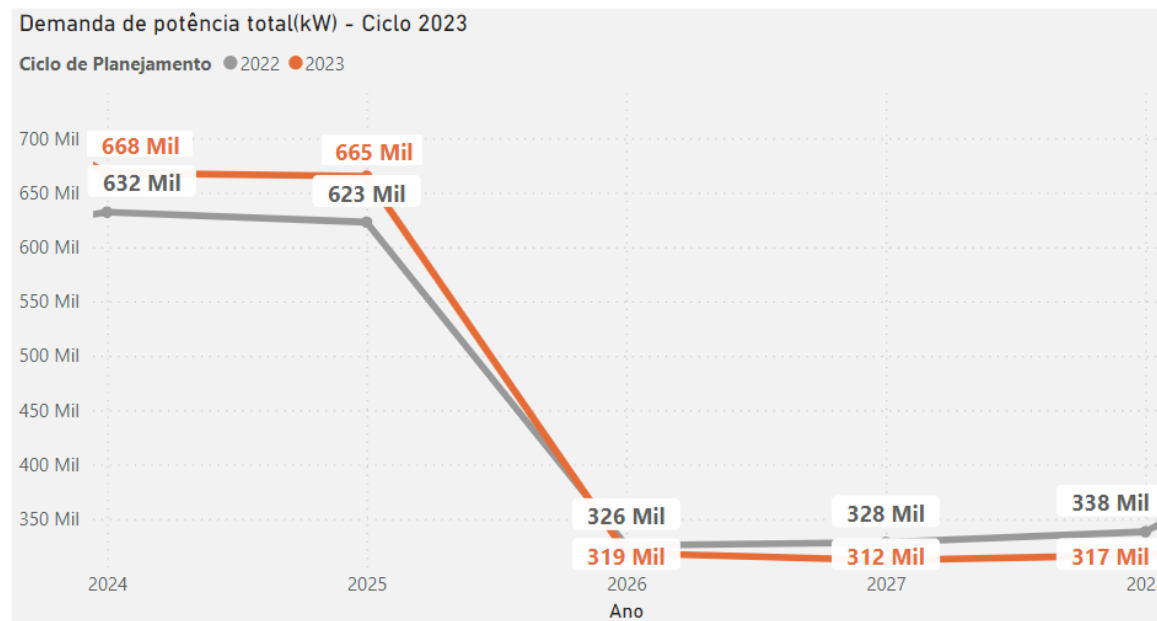
Demanda de Potência

>> A demanda de potência máxima também é uma informação de mercado que as distribuidoras projetam para os próximos anos do horizonte de planejamento.

>> Na figura, a demanda total considera o somatório das demandas anuais máximas de cada localidade, não representando o valor máximo coincidente de demanda dos Sistemas Isolados.

>> No ciclo 2023, as projeções de demanda entre 2024 e 2025 se mantêm estáveis, e de 2025 para 2026 apresentam uma queda. Assim como ocorre com a carga de energia, a razão desse comportamento são as interligações ao SIN. A partir de 2027, a demanda de potência cresce cerca de 1,6%.

>> Houve redução nas projeções do ciclo de planejamento 2023 quando comparado ao ciclo de 2022, a partir do ano de 2026. Essa diminuição se deve basicamente às interligações ao SIN de localidades não previstas no ciclo de planejamento 2022, impactando nas projeções de demanda de potência.



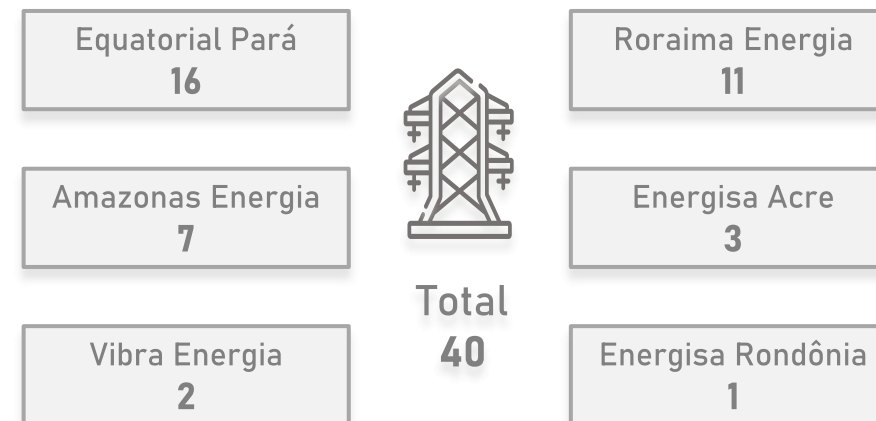
>> As previsões de interligações de sistemas isolados ao Sistema Interligado Nacional chegam a 40 localidades até o fim de 2028, conforme detalhado na tabela abaixo.

>> As distribuidoras com queda significativa nas projeções de mercado devido às interligações são: Energisa Acre, Equatorial Pará, Roraima Energia e Vibra Energia.

Distribuidora	Localidade	Previsão de interligação
AMAZONAS ENERGIA	GUAJARÁ	MAR-25
AMAZONAS ENERGIA	PARINTINS	JUN-23
AMAZONAS ENERGIA	ITACOATIARA	JUN-23
AMAZONAS ENERGIA	HUMAITÁ	SET-25
AMAZONAS ENERGIA	ITAPIRANGA	DEZ-23
AMAZONAS ENERGIA	RIO PRETO DA EVA	DEZ-23
AMAZONAS ENERGIA	SILVES	DEZ-23
ENERGISA ACRE	CRUZEIRO DO SUL	MAR-25
ENERGISA ACRE	FEIJÓ	MAI-23
ENERGISA ACRE	TARAUACÁ	MAI-23
ENERGISA RONDÔNIA	PACARANÃ	DEZ-22
EQUATORIAL PARÁ	ANAJAS	FEV-26
EQUATORIAL PARÁ	SAO SEBAST. DA B. VISTA	FEV-26
EQUATORIAL PARÁ	SANTA CRUZ DO ARARI	JUN-24
EQUATORIAL PARÁ	COTIJUBA	SET-24
EQUATORIAL PARÁ	AVEIRO	NOV-24
EQUATORIAL PARÁ	PRAINHA	MAR-25
EQUATORIAL PARÁ	AGUA BRANCA	JUL-26
EQUATORIAL PARÁ	CREPURIZAO	JUL-26
EQUATORIAL PARÁ	GURUPA	JUL-26

Distribuidora	Localidade	Previsão de interligação
EQUATORIAL PARÁ	CHAVES	OUT-24
EQUATORIAL PARÁ	AFUA	DEZ-24
EQUATORIAL PARÁ	OEIRAS DO PARA	DEZ-24
EQUATORIAL PARÁ	FARO	DEZ-25
EQUATORIAL PARÁ	MUANA	DEZ-25
EQUATORIAL PARÁ	PORTO DE MOZ	DEZ-25
EQUATORIAL PARÁ	TERRA SANTA	DEZ-25
RORAIMA ENERGIA	ALTO ALEGRE	SET-25
RORAIMA ENERGIA	BOA VISTA	SET-25
RORAIMA ENERGIA	BONFIM	SET-25
RORAIMA ENERGIA	CARACARAÍ	SET-25
RORAIMA ENERGIA	MUCAJÁ	SET-25
RORAIMA ENERGIA	NORMANDIA	SET-25
RORAIMA ENERGIA	PACARAIMA	SET-25
RORAIMA ENERGIA	RORAINÓPOLIS	SET-25
RORAIMA ENERGIA	SÃO JOÃO DA BALIZA	SET-25
RORAIMA ENERGIA	UIRAMUTÃ	SET-25
RORAIMA ENERGIA	AMAJARI	SET-25
VIBRA ENERGIA	ALCOA BENEFICIAM.	MAR-25
VIBRA ENERGIA	ALCOA PORTO	MAR-25

Interligações por Distribuidora até 2028



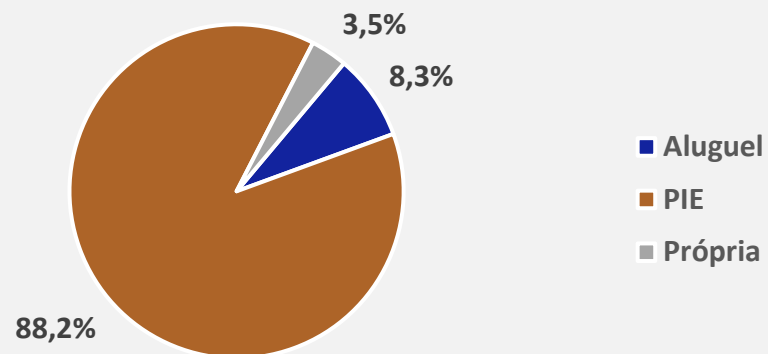
Estudo para futuras Interligações

>> Além das interligações já previstas pela Amazonas Energia no ciclo 2023, foi elaborado pela EPE, com colaboração da distribuidora, estudo para avaliar os benefícios econômicos da interligação de outros SISOL no estado do Amazonas. Deste trabalho podem resultar novas autorizações de interligação pelo MME e que poderão ser incorporadas nos próximos ciclos de planejamento.

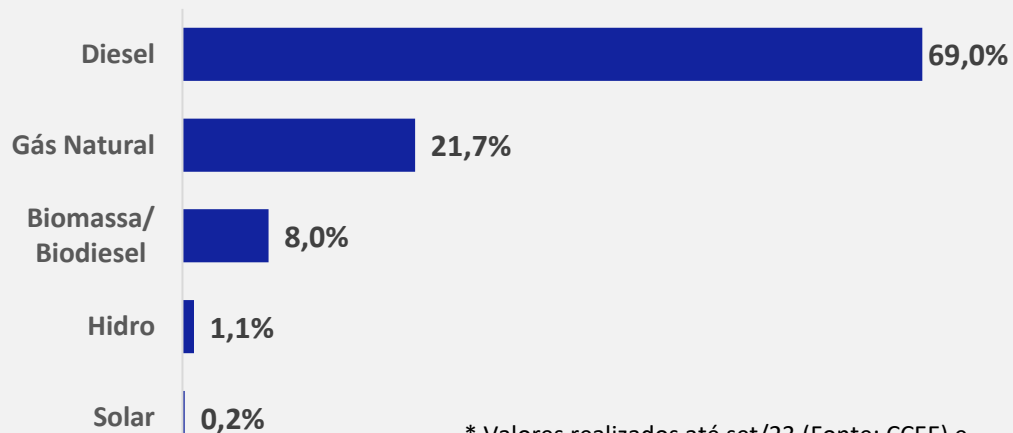
<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-774/EPE-DEE-NT-046-2023-rev0.pdf>

OBS: A interligação de Humaitá – AM ao SIN depende da conclusão das obras da SE 230/138 kV Caladinho II, previsto para julho/2025, conforme apresentado no painel de acompanhamento de empreendimentos da transmissão, publicado pela ANEEL. Disponível em: [https://www2.aneel.gov.br/relatoriosrig/\(S\(davwwwjod0bpjnhlrye4qqw\)\)/relatorio.aspx?folder=sfe%2fMonitoramento%2fTransmissao&report=Empreendimento](https://www2.aneel.gov.br/relatoriosrig/(S(davwwwjod0bpjnhlrye4qqw))/relatorio.aspx?folder=sfe%2fMonitoramento%2fTransmissao&report=Empreendimento)

Modalidade de Atendimento aos Sistemas Isolados por Energia Gerada em 2023*



Geração por Fonte nos Sistemas Isolados em 2023*



* Valores realizados até set/23 (Fonte: CCEE) e projetados de out/23 a dez/23 (Fonte: EPE e ONS)

Modalidades de Geração

>> O atendimento aos SISOL pode ser realizado a partir de três modalidades:

- Distribuidora responsável pela operação e manutenção das usinas (máquinas próprias);
- Contratos de locação celebrados pelas distribuidoras com empresas especializadas;
- Contratação, via leilão, de Produtor Independente de Energia (PIE);

>> A contratação de PIE por meio de leilões resulta em maior eficiência econômica no atendimento aos SISOL. Por essa razão, tal modalidade tem crescido nos últimos anos.

>> Conforme estabelecido pela Portaria MME n. 59/2022, toda geração própria das distribuidoras, incluindo aluguel, deverá ser substituída por PIE até o fim de 2029.

Matriz de Geração

>> A geração nos Sistemas Isolados ainda é predominantemente realizada por usinas a óleo diesel, conforme pode ser observado no gráfico ao lado.

>> Várias ações com foco na redução da participação do óleo diesel vêm sendo implementadas nos últimos anos, especialmente as obras de interligação e os leilões de geração com estímulos à participação de renováveis.

>> Em 2022**, cerca de 79% da geração nesses sistemas era proveniente de usinas a óleo diesel, além de 14% de usinas a gás natural, 6% de projetos a biomassa e 1% de hidrelétricas. A redução da participação do óleo diesel em 2023 é resultado direto das ações implementadas.

** Fonte: CCEE

Déficit de Potência e de Energia

>> A análise do balanço consiste em verificar se a oferta de geração disponível é capaz de atender aos montantes necessários de energia e potência previstos ao longo do horizonte de planejamento. Na análise são consideradas: as datas de término e possibilidade de renovação dos contratos de geração atuais e as previsões de interligação.

>> Neste ciclo os déficits identificados ocorrem em virtude de termos de contratos, de necessidade de expansão do parque gerador para atender ao crescimento da demanda ou atrasos na interligação ao SIN.

>> Após 2026, a Equatorial Pará terá somente Jacareacanga como localidade isolada.

>> O déficit de potência observado em Humaitá, após 2025, considera eventual atraso na interligação.

>> As localidades Anamá, Caapiranga, Codajás e Novo Remanso, no Amazonas, foram objeto de leilão em 2021, cujo PIE contratado ainda não entrou em operação comercial.

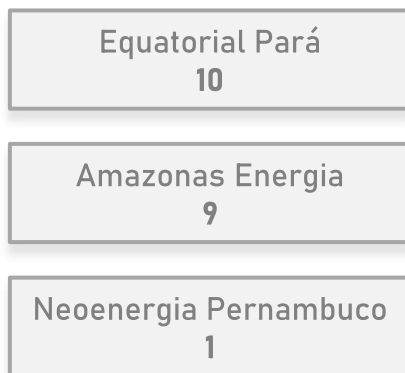
>> Neste ciclo não foi observado déficit de energia relacionado à potência instalada. Eventualmente, pode ser observado déficit com base no montante de energia contratada, e o tratamento nessas situações é avaliado caso a caso.

>> Destaca-se que a identificação dos déficits tem por objetivo subsidiar o MME nas possíveis ações a serem implementadas para garantir o adequado atendimento dos Sistemas Isolados.

Localidades com Déficit por Distribuidora até 2028



Total
20

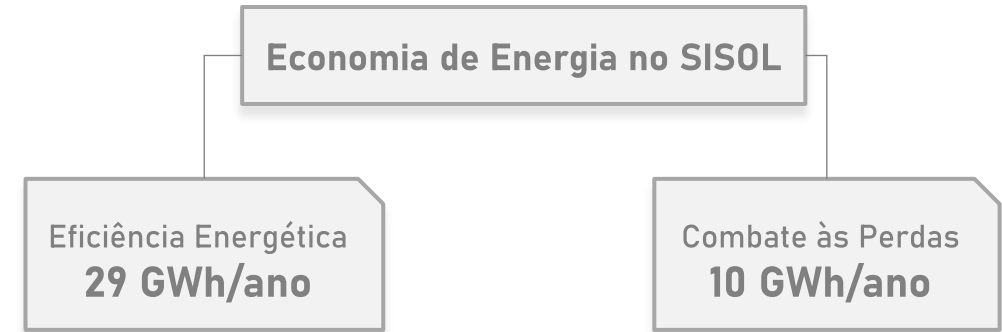


Distribuidora	Localidade	Interligação SIN	Déficit de Potência Instalada (kW)				
			2024	2025	2026	2027	2028
Amazonas Energia	ANAMÃ		-329	-332	-346	-356	-373
Amazonas Energia	CAAPIRANGA		-74	-78	-97	-111	-113
Amazonas Energia	CODAJÁS		-1.373	-1.395	-1.494	-1.572	-1.691
Amazonas Energia	HUMAITÁ	setembro/25	-100	-240	-889	-1.405	-2.206
Amazonas Energia	LIMOEIRO		0	0	0	-71	-205
Amazonas Energia	MATUPÍ		0	-2.618	-2.816	-2.972	-3.211
Amazonas Energia	NOVA OLINDA DO NORTE		-341	-360	-447	-515	-619
Amazonas Energia	NOVO REMANSO		0	0	0	-833	-862
Amazonas Energia	SUCUNDURI		0	0	0	-6	-24
Equatorial Pará	AFUA	dezembro/24	-30	0	0	0	0
Equatorial Pará	ANAJAS	fevereiro/26	-284	-480	-157	0	0
Equatorial Pará	AVEIRO	novembro/24	-34	0	0	0	0
Equatorial Pará	CHAVES	outubro/24	-120	0	0	0	0
Equatorial Pará	COTIJUBA	setembro/24	-123	0	0	0	0
Equatorial Pará	GURUPA	julho/26	0	-194	0	0	0
Equatorial Pará	JACAREACANGA		-798	-1.304	-1.129	-5.734	-6.284
Equatorial Pará	MUANA	dezembro/25	-75	-551	0	0	0
Equatorial Pará	PRAINHA	março/25	-271	0	0	0	0
Equatorial Pará	SANTA CRUZ DO ARARI	junho/24	-116	0	0	0	0
Neoenergia Pernambuco	Fernando de Noronha		-594	-621	-877	-1.073	-1.251

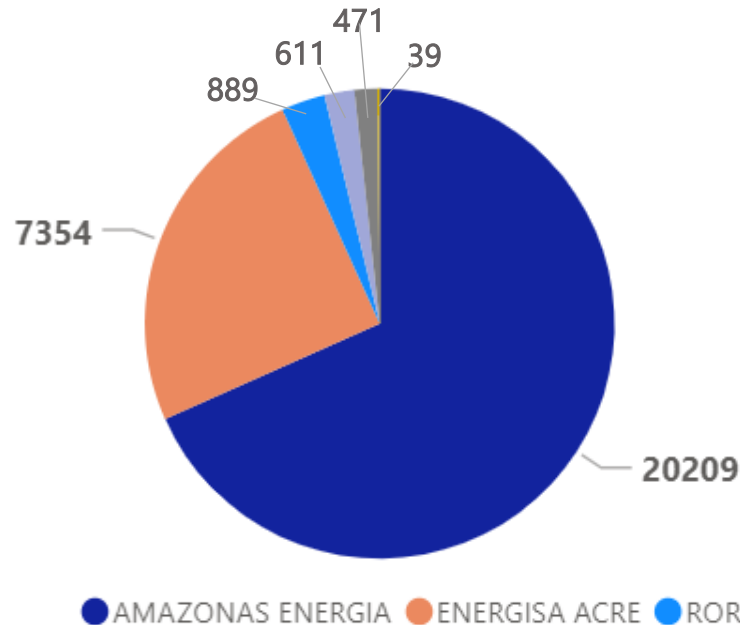
Eficiência Energética e Combate às Perdas

>> A grande maioria das distribuidoras com SISOL vem atuando em ações de eficiência energética. O uso de lâmpadas de led na iluminação pública, por exemplo, é uma das ações de eficiência que vêm sendo adotadas nas localidades isoladas. No planejamento deste ano, estima-se que serão economizados 29GWh/ano com as medidas de eficiência energética.

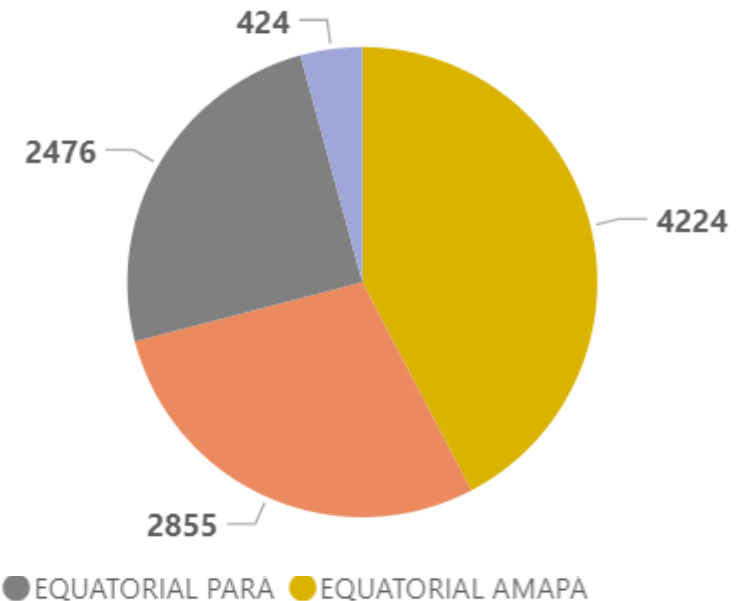
>> Neste ciclo, as distribuidoras passaram a informar à EPE a economia de energia anual estimada em decorrência de ações para combater as perdas de energia na distribuição. Neste contexto, quatro distribuidoras apontaram tais informações, chegando a cerca de 10GWh/ano.



Previsão de economia com Eficência Energética (MWh/ano)



Previsão de economia com combate às perdas (MWh/ano)



Informações gerais

- >> As usinas a diesel representavam mais de 90% da geração de energia elétrica nos Sistemas Isolados em 2021.
- >> Espera-se uma redução dessa participação nos próximos anos em razão da entrada de usinas a gás natural e renováveis contratadas nos últimos leilões, o que contribuirá também para a redução das emissões.
- >> A Tabela ao lado apresenta a estimativa de geração e o total esperado das emissões de CO₂, por tipo de fonte e combustível, para o ano de 2023.

Emissões estimadas na geração de energia nos Sistemas Isolados em 2023*

Fonte	Geração (MWh)	Emissões (MtCO ₂ eq/ano)	Emissões (%)
Óleo Diesel	2.602.256	2,103	86%
Gás Natural	818.391	0,331	14%
Biomassa/Biodiesel	301.711	-	0%
Hidrelétrica	43.439	-	0%
Fotovoltaica	7.543	-	0%
TOTAL	3.773.340	2,434	100%

* Valores realizados até set/23 e projetados de out/23 a dez/23 (Fonte: CCEE, ONS e EPE)

Comparativo das Emissões SISOL X SIN

- >> A relevante participação do óleo diesel faz com que a geração nos Sistemas Isolados resulte em níveis médios de emissões significativamente superiores aos do Sistema Interligado Nacional.
- >> O comparativo de emissões entre os dois sistemas demonstra a importância e o potencial das ações em andamento para a descarbonização dos Sistemas Isolados.



Ano
2023

Total de Emissões
(MtCO₂eq/ano)

SISOL	SIN
2,43	23,81

Fator Médio de Emissões
(tCO₂/MWh)

SISOL	SIN
0,64	0,04

Fonte: EPE, ONS, CCEE e MCTI

Informações gerais

>> A Amazonas Energia é a distribuidora responsável pelo atendimento às localidades isoladas do Amazonas, estado que apresenta o maior número de sistemas isolados – 97 no total. A demanda máxima de potência varia desde 75kW em Ipiranga, até 19.420kW em Coari – valores estimados para 2024.

>> Apesar do grande número de sistemas isolados no Amazonas, apenas 7 possuem previsão interligação no horizonte de análise: Guajará (via Cruzeiro do Sul/AC), Itacoatiara, Parintins, Itapiranga, Humaitá, Rio Preto da Eva e Silves, sendo as últimas 4 com recursos de sub-rogação da CCC.

>> Dessas localidades, apenas Humaitá é atualmente atendida por PIE contratado em leilão, sendo as demais atendidas por geração própria da distribuidora.

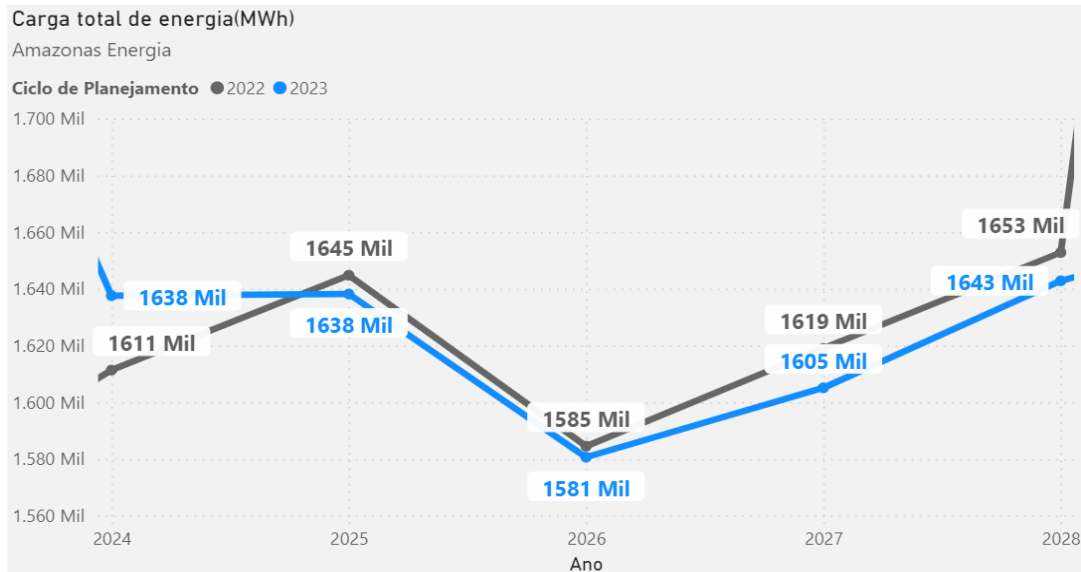
PREVISÃO DE INTERLIGAÇÃO

Amazonas Energia

UF	Distribuidora	Localidade	Previsão de Interligação
AM	Amazonas Energia	GUAJARÁ	30/03/2025
AM	Amazonas Energia	HUMAITÁ	30/09/2025
AM	Amazonas Energia	ITACOATIARA	20/06/2023
AM	Amazonas Energia	ITAPIRANGA	31/12/2023
AM	Amazonas Energia	PARINTINS	13/06/2023
AM	Amazonas Energia	RIO PRETO DA EVA	31/12/2023
AM	Amazonas Energia	SILVES	31/12/2023



Informações de Mercado – Carga e Demanda

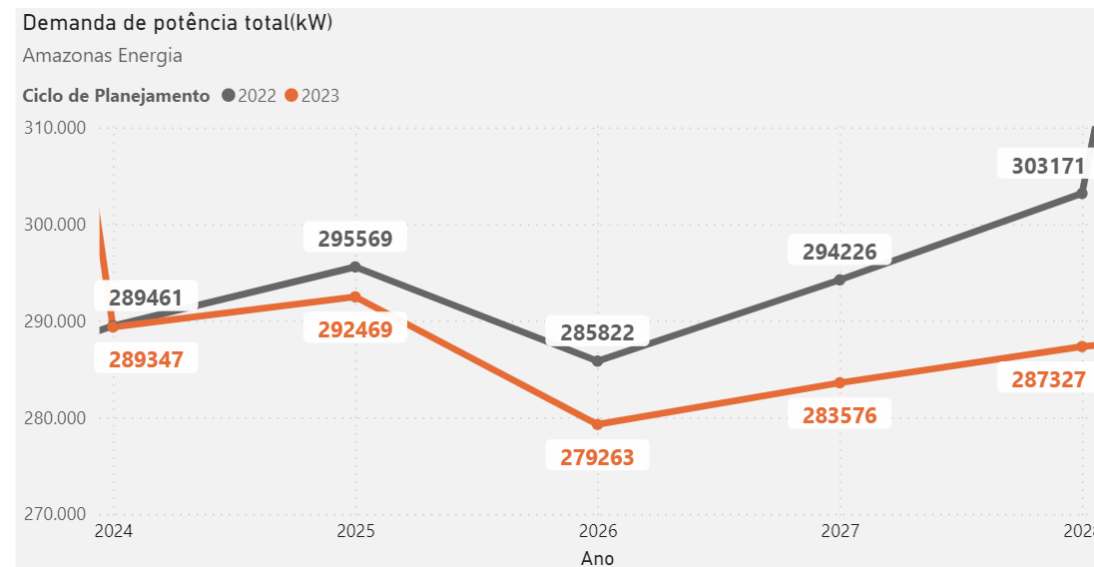


>> De maneira geral, o valor da carga total de energia apresentado pela Amazonas Energia no ciclo de planejamento 2023 é similar ao apresentado no ciclo 2022. Ao serem analisadas individualmente, algumas localidades apresentam variações mais bruscas entre os ciclos, tendo a Distribuidora apresentado três razões principais para isso:

- (i) aumento atrelado às altas temperaturas e a um período chuvoso mais ameno;
- (ii) expectativa de variação do PIB do Amazonas, conforme projeções da Secretaria de Estado de Planejamento do Amazonas SEDECTI; e
- (iii) adequação no planejamento da classe Iluminação Pública, a fim de atender aos art. 467 e 472 da REN 1000/2021/ANEEL.

>> Ao se verificar a demanda de potência total da Distribuidora no atual ciclo, identifica-se uma redução com relação aos valores projetados no ciclo 2022.

>> Além dos fatores que afetaram a previsão da carga, a redução na expectativa de crescimento da demanda de potência se deve ao menor ritmo de crescimento de algumas localidades após a pandemia. Isso impactou diretamente a previsão de demanda dos próximos anos, conforme o modelo de previsão de crescimento de mercado utilizado pela Distribuidora.

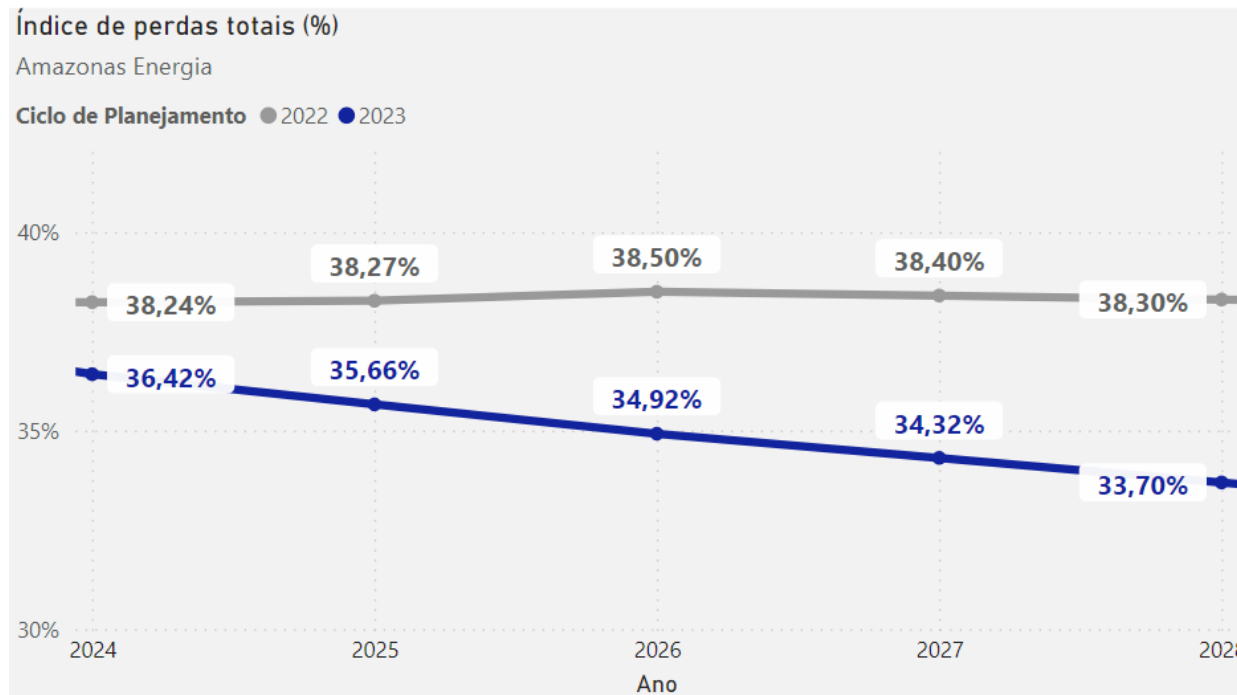


Índice de perdas nos ciclos 2022 e 2023

>> Um ponto de destaque no planejamento da Amazonas Energia é o seu elevado índice de perdas. Quando comparado com o ciclo de planejamento anterior, observa-se redução média da ordem de 4%. Como justificativa a Amazonas Energia apontou como causa a aplicação do plano de combate às perdas.

>> Para os próximos anos estão previstos: melhoria da qualidade de leitura dos Grupos A e B; aumento das inspeções de unidades consumidoras do Grupo A; e inspeções itinerantes em unidades consumidoras do Grupo B.

>> Outro fator que colabora para essa redução é a possibilidade de incremento das equipes de inspeção voltadas para unidades de baixa tensão.



Informações Gerais

>> A Energisa Acre, distribuidora responsável pelo atendimento às localidades isoladas do Acre, apresentou dados de planejamento de 7 localidades: Cruzeiro do Sul, Feijó, Jordão, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter, Santa Rosa do Purus e Tarauacá.

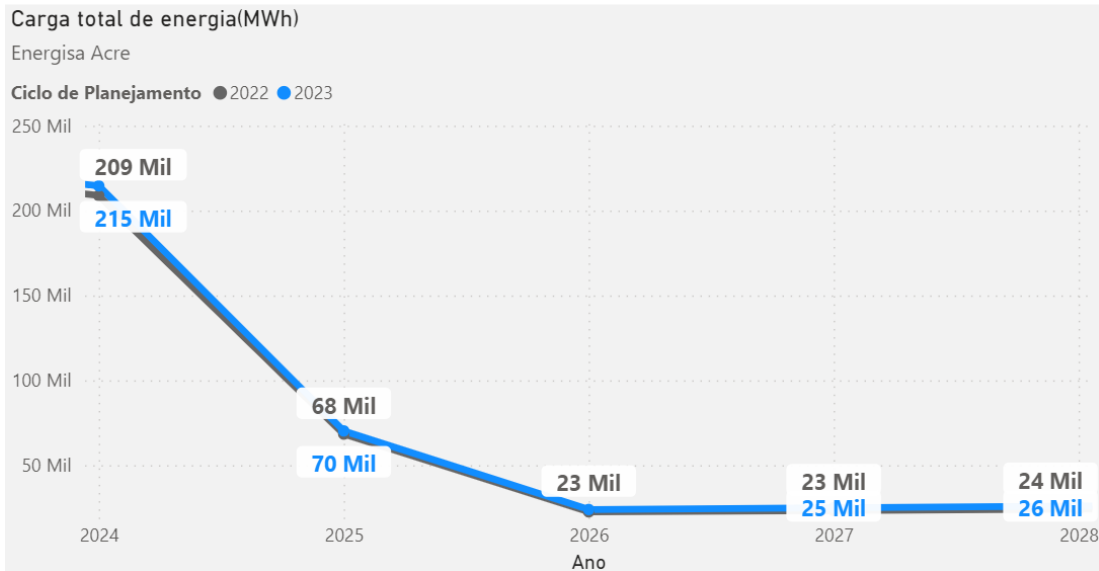
>> Neste planejamento, a distribuidora indicou que 3 localidades serão interligadas ao SIN até 2025.

PREVISÃO DE INTERLIGAÇÃO

UF	Distribuidora	Localidade	Previsão de Interligação
AC	ENERGISA ACRE	FEIJÓ	31/05/2023
AC	ENERGISA ACRE	TARAUACÁ	31/05/2023
AC	ENERGISA ACRE	CRUZEIRO DO SUL	19/03/2025



Informações de Mercado – Carga e Demanda



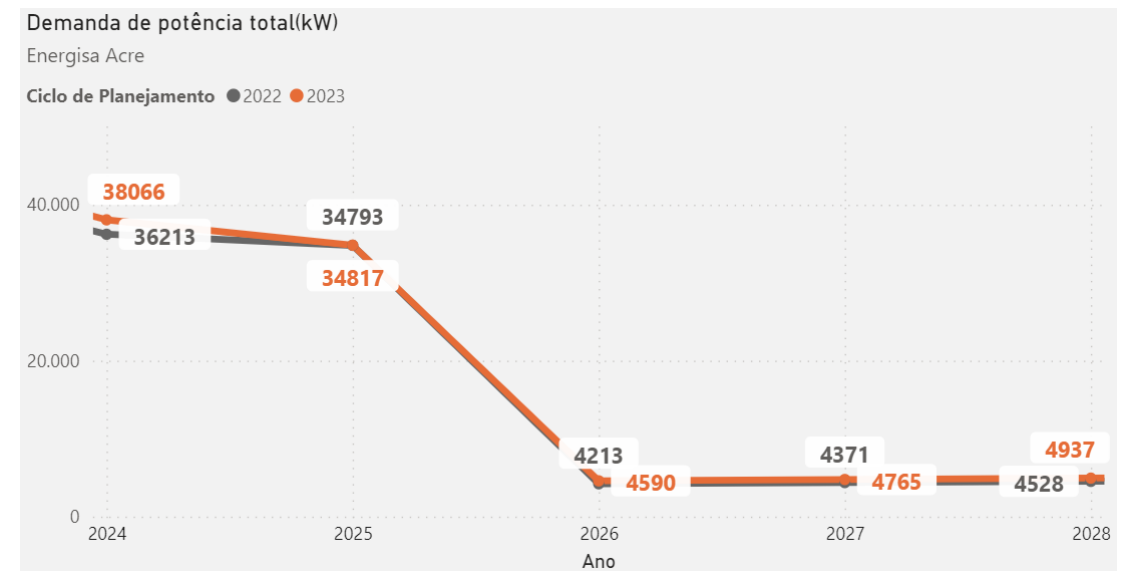
>> As localidades de Cruzeiro do Sul, Feijó e Tarauacá possuem contratos de suprimento vigentes até 2025, oriundos do Leilão dos Sistemas Isolados de 2021, que totalizam 50,6MW de Potência Contratada e 69,4MW de Potência Nominal Instalada.

>> Apesar de possuírem as usinas instaladas, as localidades de Feijó e Tarauacá não estão mais sendo computadas para o planejamento dos Sistemas Isolados a partir de 2023.

>> A localidade de Cruzeiro do Sul é a maior carga do Sistema Isolado do Acre. Sua interligação em 2025 afeta diretamente as projeções de carga e demanda por potência, como pode ser observado nos gráficos.

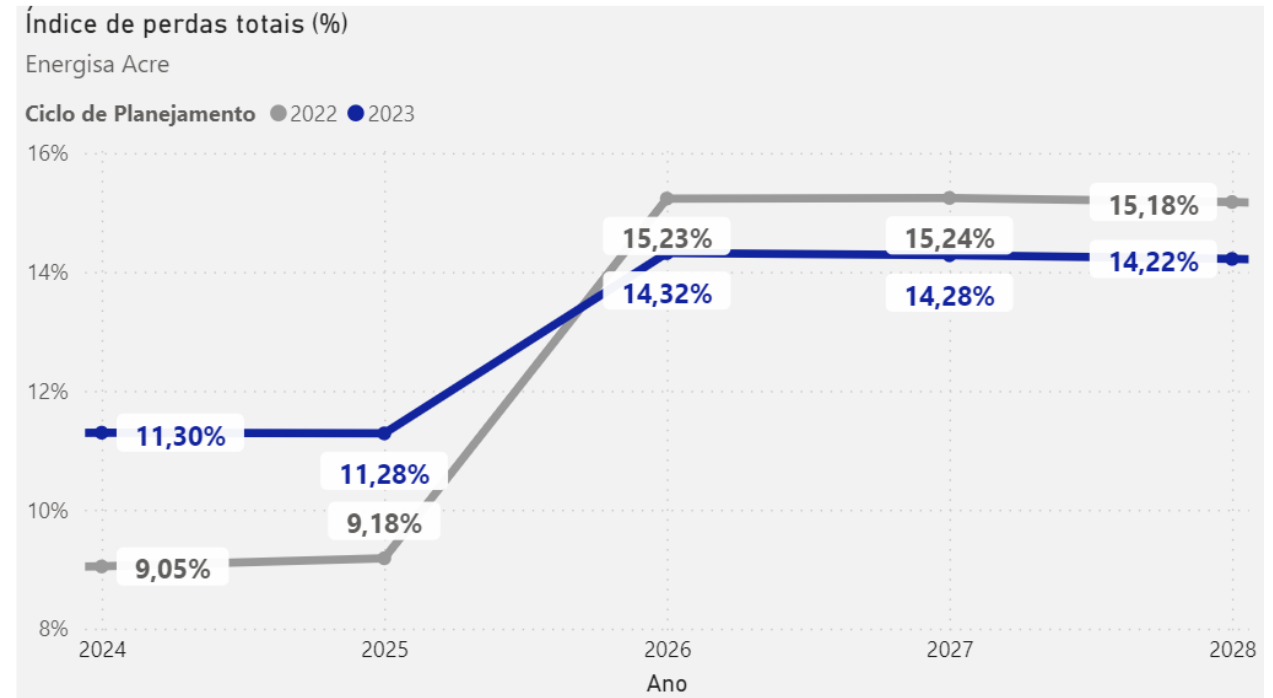
>> Para as demais localidades (Jordão, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Santa Rosa do Purus) não são observados déficits ao longo do horizonte de planejamento.

>> Os dados do ciclo 2023 não consideram as localidades de Tarauacá e Feijó, já interligadas ao SIN.



Índice de perdas nos ciclos 2022 e 2023

- >> A distribuidora estima valores de índice de perdas médio de cerca de 13,1% para o período de 2024 a 2028.
- >> O valor médio para o ciclo 2022, considerando o mesmo período projetado, era de cerca de 12,7%, um pouco abaixo do verificado para o presente ciclo.
- >> Verifica-se um aumento no índice médio de perdas a partir de 2026, para cerca de 14,3%, menor que o índice de perdas médio para o mesmo período no ciclo de planejamento de 2022. Isto é justificado pela interligação de Cruzeiro do Sul em 2025, por ser a localidade com a maior carga da Energisa Acre e índice de perdas de cerca de 11% em 2024.
- >> Os dados do ciclo 2022 não consideram as localidades de Tarauacá e Feijó, já interligadas ao SIN.



Informações gerais

>> A Energisa Rondônia, distribuidora responsável pelo atendimento às localidades isoladas do estado de Rondônia, apresentou dados de planejamento de 13 localidades: Calama, Conceição da Galera, Demarcação, Izidolândia, Maici, Nazaré, Pacaranã, Pedras Negras, Rolim de Moura do Guaporé, Santa Catarina, São Carlos, Surpresa e Urucumacuã.

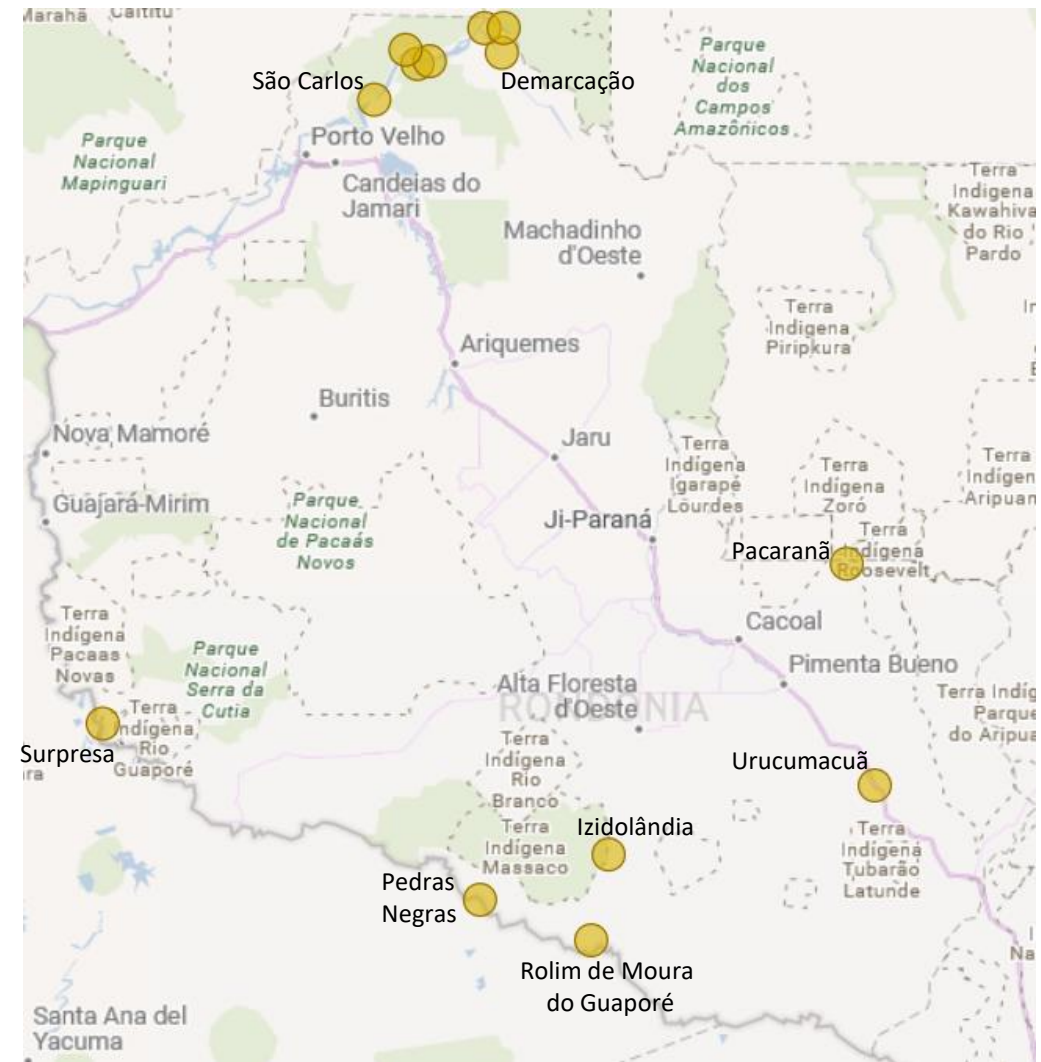
>> As localidades de Izidolândia e Urucumacuã foram objeto do Lote IV do Leilão para Atendimento aos Sistemas Isolados de 2021, que contratou duas usinas a biodiesel de cerca de 1,25 MW de potência no total para atendimento a este lote. O início de suprimento original do Leilão, de 01/04/2023, foi alterado, sendo que a distribuidora firmou um aditivo contratual junto ao PIE visando à antecipação da operação comercial e definindo início de suprimento a partir de 01/01/2022, tanto para Izidolândia, quanto para Urucumacuã. As usinas já se encontram em operação.

>> Neste planejamento, a distribuidora indicou que 1 localidade foi interligada ao SIN no final de 2022:

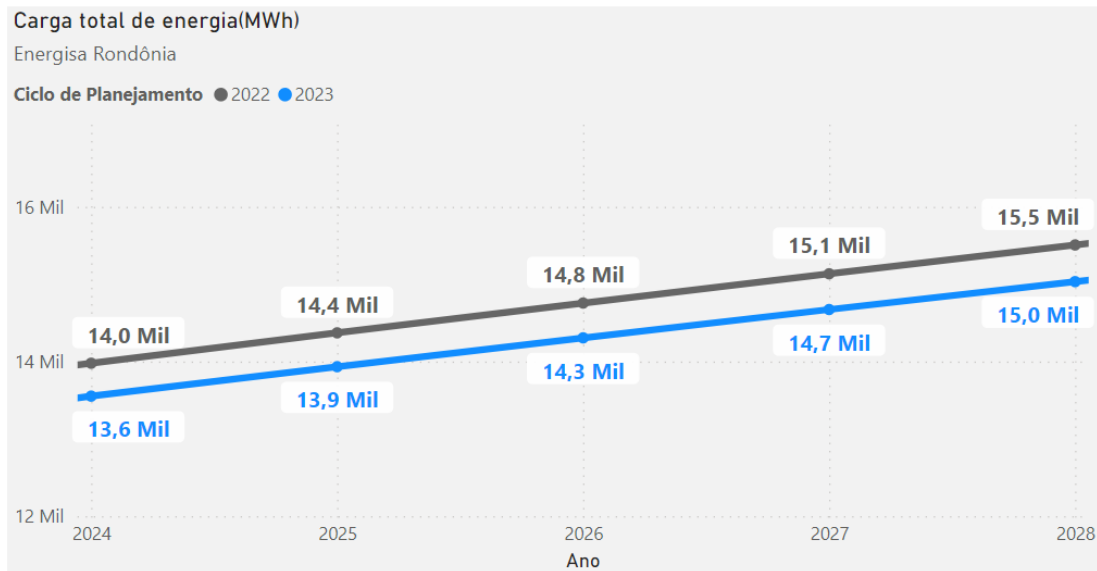
PREVISÃO DE INTERLIGAÇÃO

Energisa Rondônia

UF	Distribuidora	Localidade	Previsão de Interligação
RO	Energisa Rondônia	PACARANÃ	31/12/2022



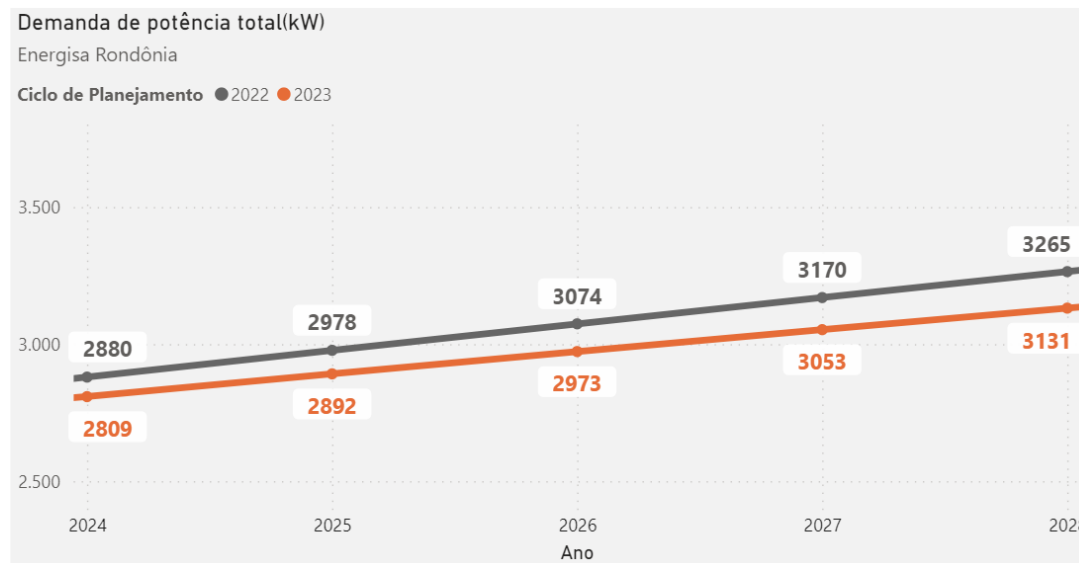
Informações de mercado – Carga e Demanda



>> Os gráficos destacam a evolução do mercado da Energisa Rondônia no período de 2024 a 2028, e comparativamente para os dois últimos ciclos. O comportamento da Carga e da Demanda são semelhantes, com uma leve redução em ambos os casos.

>> Esta redução entre ciclos já foi observada no ciclo passado e pode ser justificada pela redução nas perdas, como poderá ser visualizado na análise do índice de perdas mais adiante.

>> Para o Ciclo 2023 foram observados déficits de energia, no horizonte 2024-2028, para as localidades de Demarcação, Nazaré, Pedras Altas e Surpresa. Como estas localidades possuem contratos antigos, este déficit é verificado com relação à Energia Requerida em 2020, conforme constante do Edital ANEEL n. 10/2015.

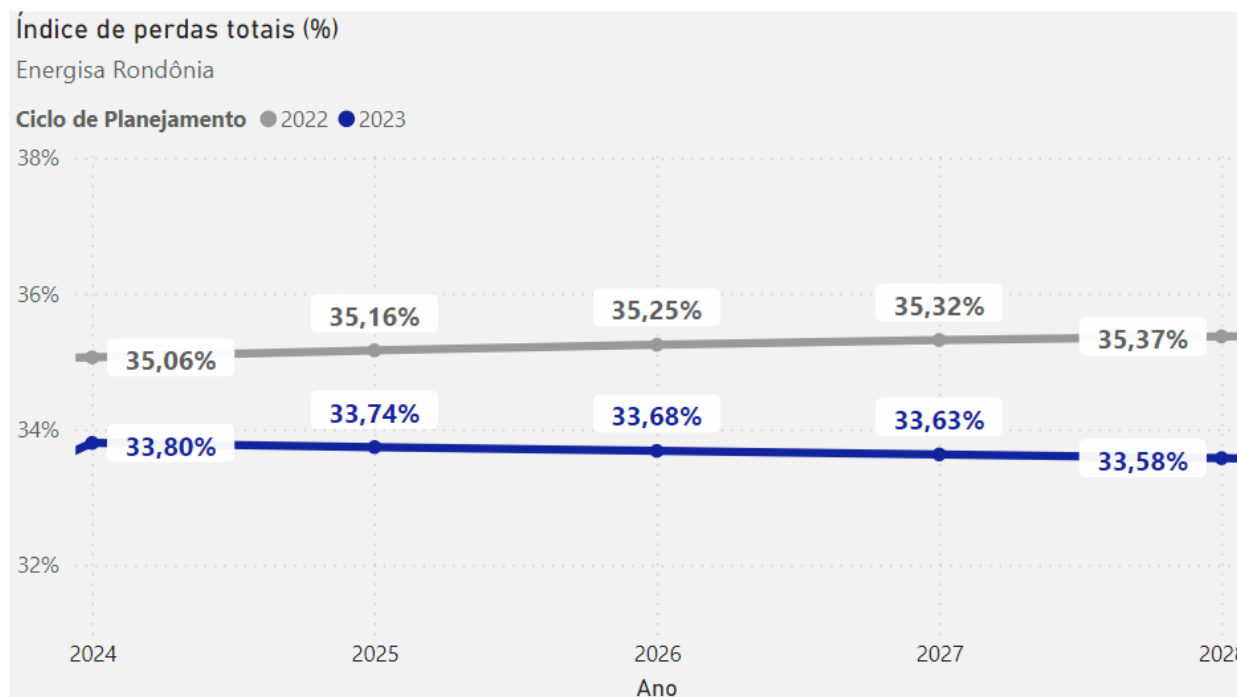


Índice de perdas nos ciclos 2022 e 2023

>> A distribuidora estima valores de índice de perdas médio de cerca de 33,7% para o período de 2024 a 2028.

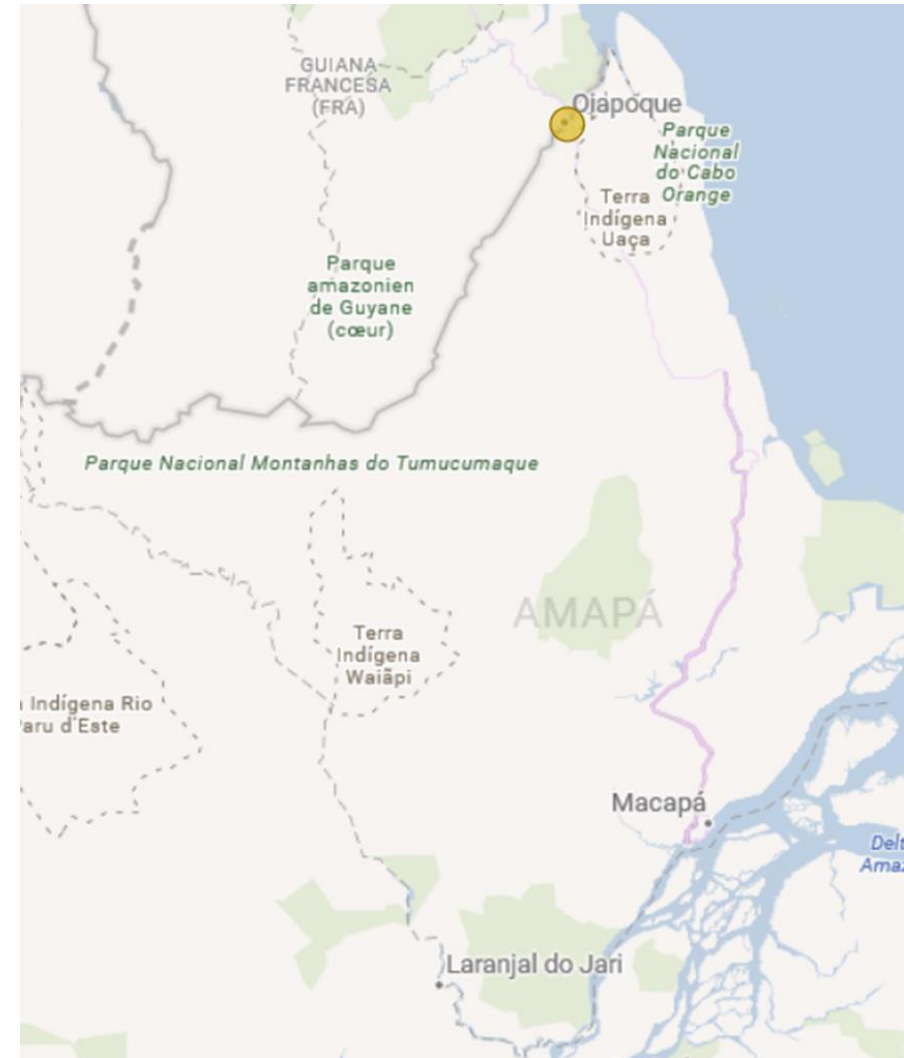
>> O valor médio para o ciclo 2022, considerando o mesmo período projetado, era de cerca de 35,2%, cerca de 1,5% superior em relação ao atual ciclo de planejamento.

>> Como não se verificam interligações para o período, o índice de perdas é praticamente estável, decrescendo entre de 2024 e 2028 e variando 0,38% em igual período.

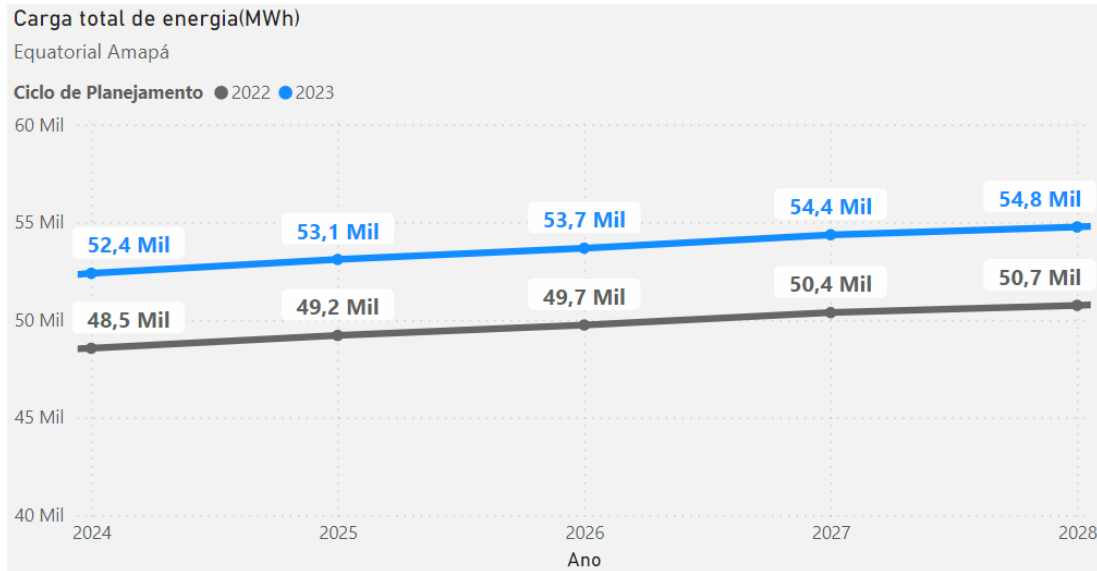


Informações Gerais

- >> A Equatorial Amapá é a distribuidora responsável pelo atendimento à uma única localidade isolada do Amapá, o Oiapoque.
- >> Neste planejamento, não há previsão de interligação do Oiapoque ao SIN.
- >> A localidade de Oiapoque, objeto do Leilão n. 01/2014, teve como proposta vencedora uma usina termelétrica a diesel, já implantada, associada à PCH Salto Cafesoca. Conforme a Resolução Autorizativa n. 9.597/2021 e o Despacho ANEEL n. 2440/2022, a PCH passou a ter oficialmente um novo cronograma para implantação estabelecido, com início da operação comercial previsto para julho/2023. Apesar disso, conforme atualização de 17/11/2023 do Acompanhamento da Implantação das Centrais Geradoras de Energia Elétrica, publicado pela ANEEL, o início da operação da usina está previsto para junho/2025.
- >> Considerando que a PCH tinha previsão inicial de entrar em operação em 2020, o PIE teve a iniciativa de instalar uma usina solar fotovoltaica com 4,0 MW de capacidade, representando um dos poucos exemplos de geração renovável nos Sistemas Isolados.
- >> Outra importante informação da Distribuidora é de que, conforme planejamento do PIE, o sistema termelétrico a diesel funcionará como *backup* para a geração de energia da PCH e da usina fotovoltaica.



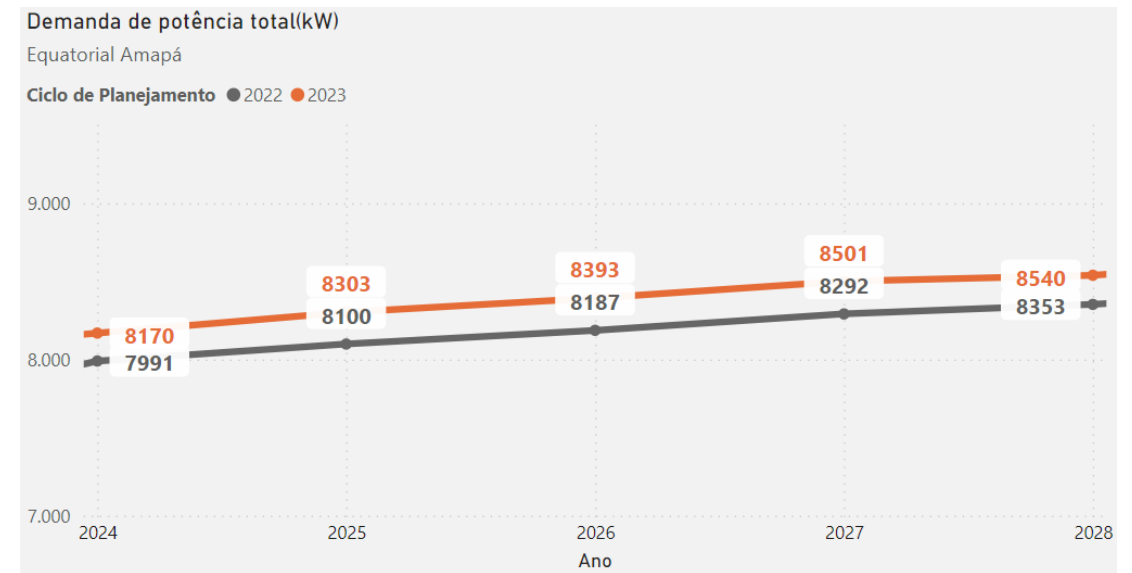
Informações de Mercado – Carga e Demanda



>> De maneira geral, o valor da carga total de energia apresentado pela Equatorial Amapá no ciclo de planejamento 2023 segue a mesma tendência de crescimento indicada no ciclo 2022.

>> No entanto, verifica-se que, para o ciclo atual, a Distribuidora previu um crescimento maior na carga global de energia, na demanda máxima e no consumo total.

>> De acordo com a Equatorial Amapá, esse crescimento ocorre em função dos seguintes fatores: período mais seco, fenômeno climático El Niño, aumento na quantidade de consumidores e continuidade das ações de combate às perdas.

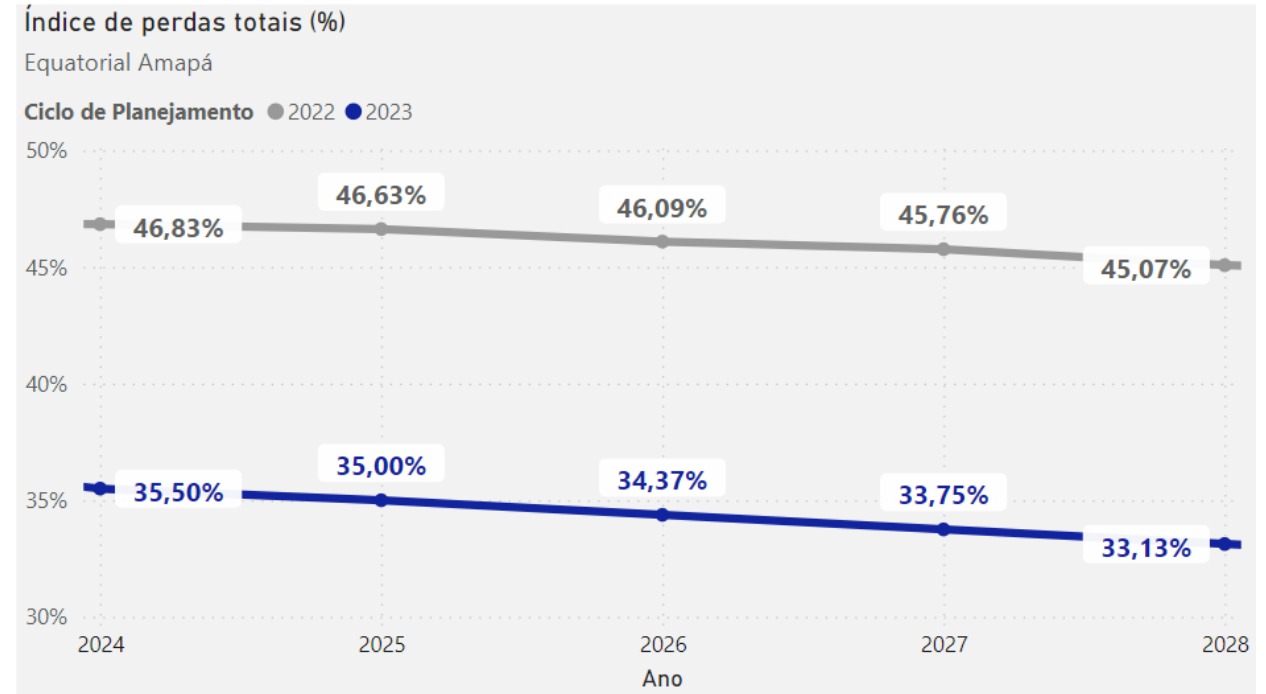


Índice de perdas nos ciclos 2022 e 2023

>> As perdas são bastante elevadas na localidade de Oiapoque, variando aproximadamente entre 33% e 35% no horizonte considerado no ciclo 2023.

>> Apesar de ser um percentual mais baixo do que o apresentado no ciclo anterior, como pode ser visto na figura ao lado, ainda pode ser considerado um índice alto.

>> A EPE questionou se a Distribuidora planeja ações para redução desses índices nos próximos anos. Em resposta, a Equatorial Amapá informou que estão em andamento ações de regularização de ligações clandestinas e de redução de perdas técnicas.



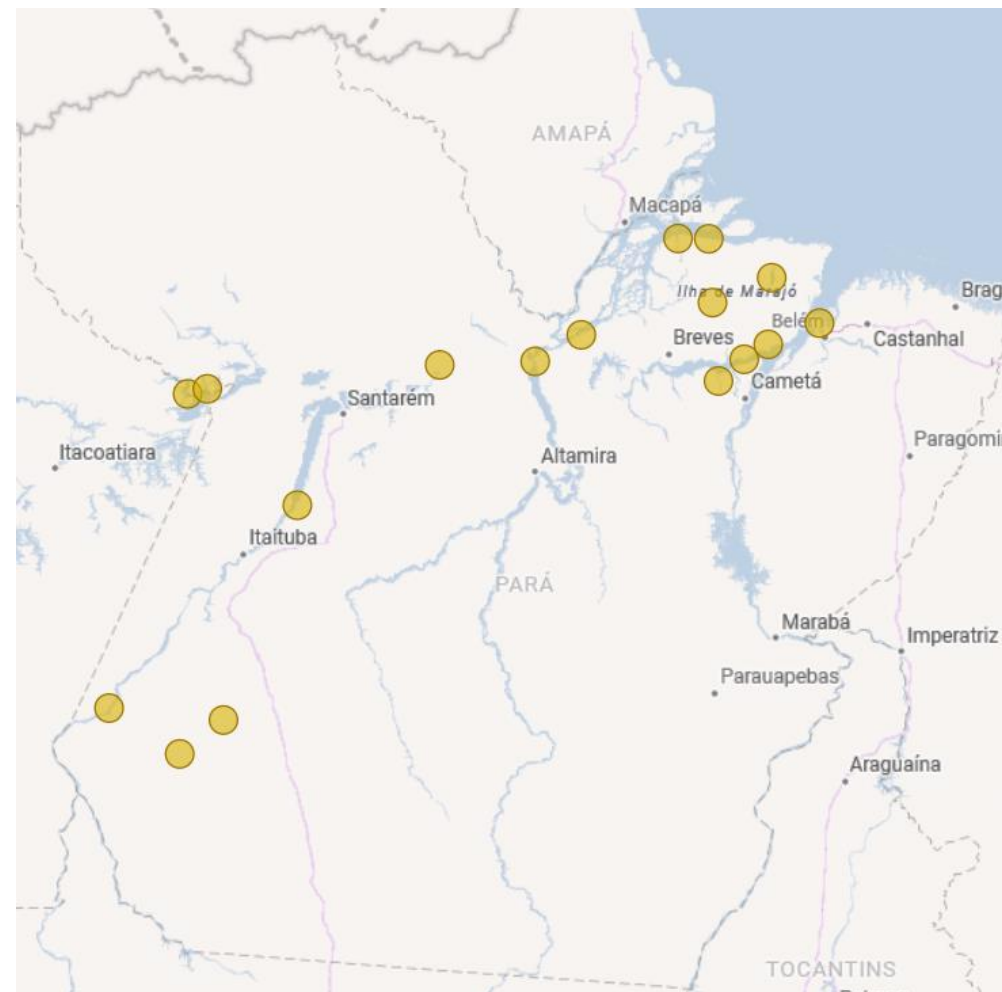
Informações Gerais

- >> A Equatorial Pará, distribuidora responsável pelo atendimento às localidades isoladas do Pará, apresentou dados de planejamento de 17 localidades.
- >> Neste planejamento, a distribuidora indicou que 16 localidades serão interligadas ao SIN até 2026. Somente a localidade de Jacareacanga tem indicação de possível inviabilidade de interligação, necessitando de novos estudos.
- >> Em comparação com o ciclo de planejamento anterior foram indicados pela distribuidora atrasos na previsão de interligação das localidades, além de atrasos no início de operação do PIE vencedor do Leilão dos Sistemas Isolados de 2021. Essas ocorrências resultaram na necessidade de aditivo de prazo dos atuais contratos de suprimento de algumas localidades.

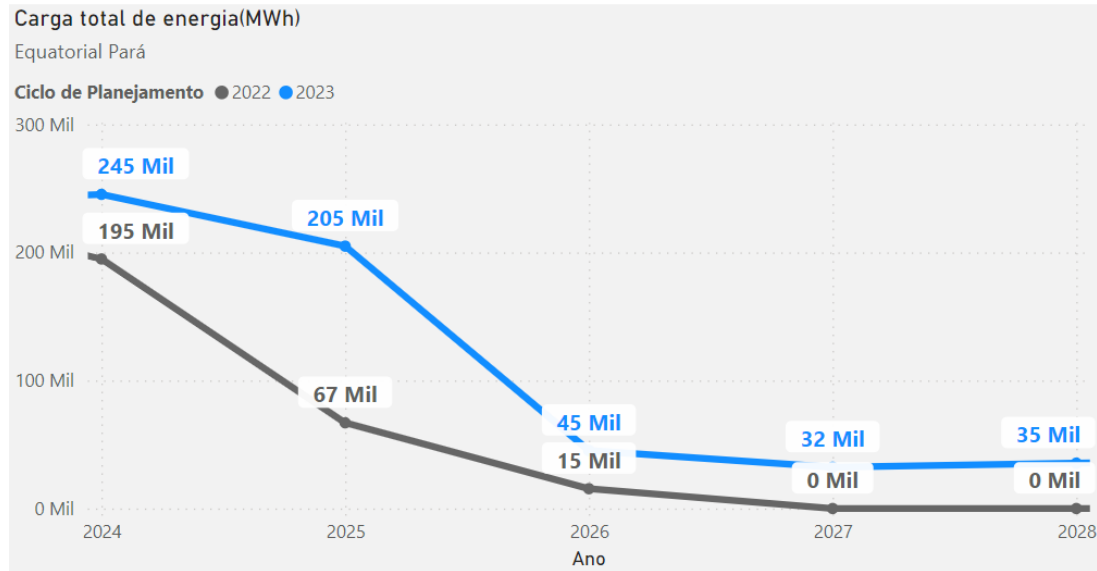
PREVISÃO DE INTERLIGAÇÃO

Equatorial Pará

UF	Distribuidora	Localidade	Previsão de Interligação
PA	Equatorial Pará	AFUA	31/12/2024
PA	Equatorial Pará	AGUA BRANCA	31/07/2026
PA	Equatorial Pará	ANAJAS	28/02/2026
PA	Equatorial Pará	AVEIRO	30/11/2024
PA	Equatorial Pará	CHAVES	31/10/2024
PA	Equatorial Pará	COTIJUBA	30/09/2024
PA	Equatorial Pará	CREPURIZAO	31/07/2026
PA	Equatorial Pará	FARO	31/12/2025
PA	Equatorial Pará	GURUPA	31/07/2026
PA	Equatorial Pará	MUANA	31/12/2025
PA	Equatorial Pará	OEIRAS DO PARA	31/12/2024
PA	Equatorial Pará	PORTO DE MOZ	31/12/2025
PA	Equatorial Pará	PRAINHA	31/03/2025
PA	Equatorial Pará	SANTA CRUZ DO ARARI	30/06/2024
PA	Equatorial Pará	SAO SEBASTIAO DA BOA VISTA	28/02/2026
PA	Equatorial Pará	TERRA SANTA	31/12/2025



Informações de Mercado – Carga e Demanda



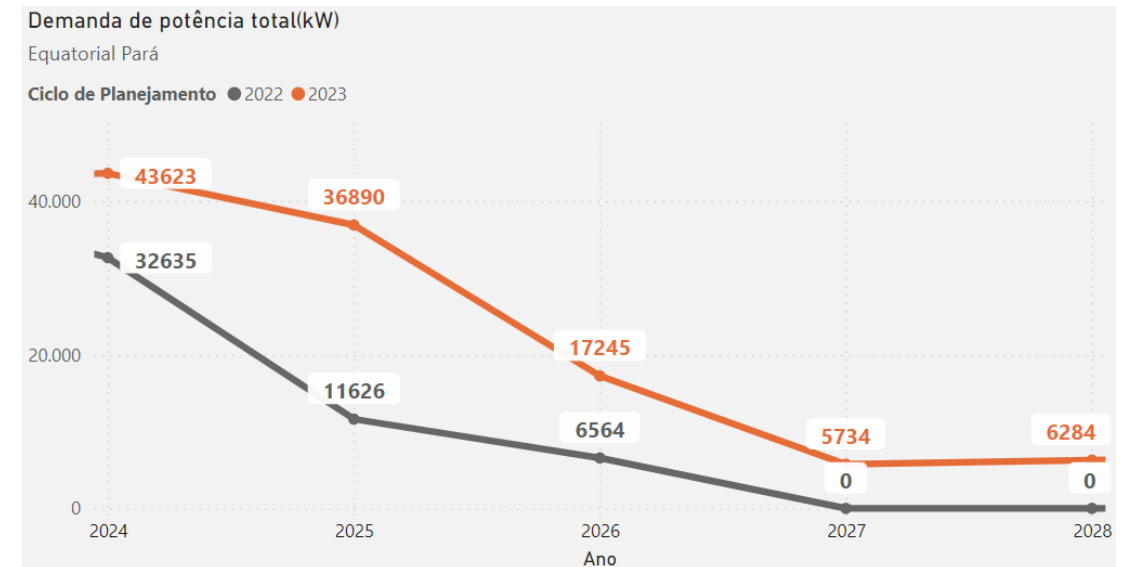
>> De maneira geral, o valor da carga total de energia apresentado pela Equatorial Pará no ciclo de planejamento 2023 apresenta tendência de crescimento maior que no ciclo 2022, até o ano de 2026.

>> No ciclo atual, a Distribuidora previu um crescimento maior tanto na carga global de energia quanto na demanda máxima e no consumo total.

>> Segundo a Equatorial Pará, esse aumento ocorre em função do elevado crescimento verificado nas localidades nos últimos 3 anos (entre 8% e 16% ao ano), levando à expansão de atendimento a novos clientes.

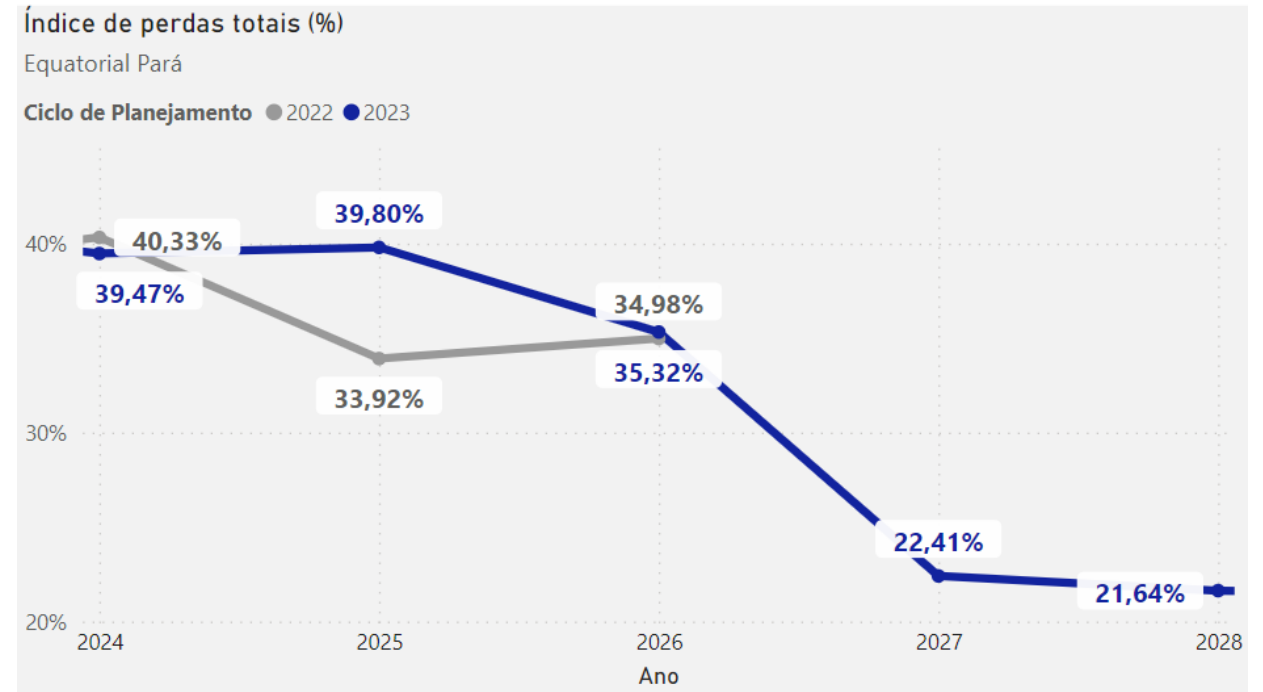
>> Parte deste aumento também se deve à postergação das interligações das localidades ao SIN e da indicação, neste ciclo, da inviabilidade de interligação da localidade de Jacareacanga, prevista anteriormente para 2026, e que possui elevada demanda de energia e potência.

>> A partir da previsão de interligação das 16 localidades da Equatorial Pará até 2026, somente a localidade de Jacareacanga permanece nos sistemas isolados, sendo verificada essa diminuição na carga e na demanda.



Índice de perdas nos ciclos 2022 e 2023

- >> As perdas nas localidades atendidas pela Equatorial Pará são bastante elevadas, mantendo-se em torno de 40%, conforme previstas no ciclo anterior.
- >> Tais perdas se mantêm para o ano de 2025, tendo em vista o adiamento das interligações previstas para aquele ano.
- >> Não foram indicadas pela distribuidora ações para redução desses índices nos próximos anos, ainda que exista previsão de regularização de ligações clandestinas e redução de perdas técnicas.

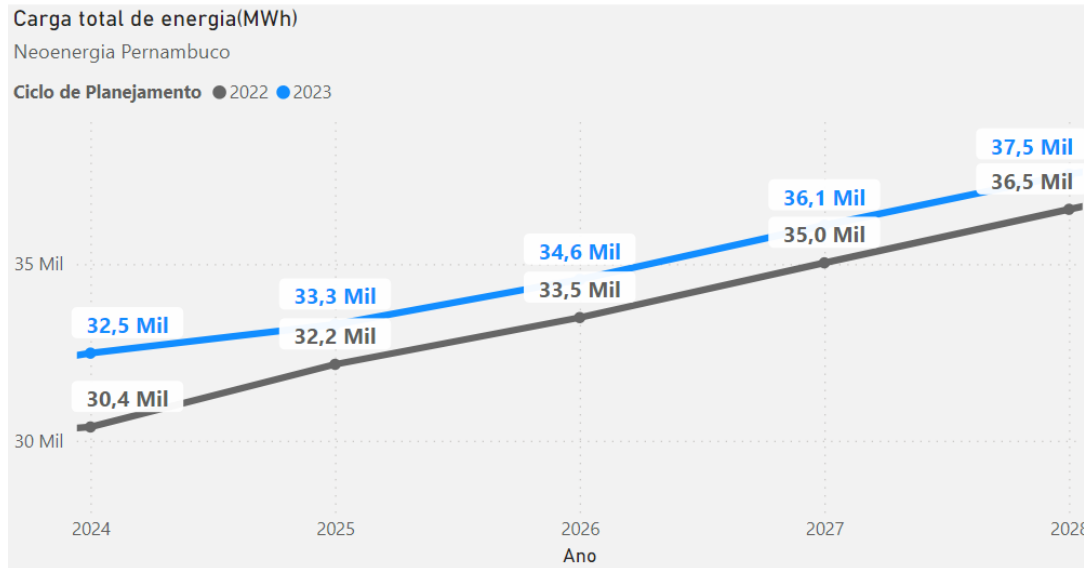


Informações Gerais

- >> O arquipélago de Fernando de Noronha, único Sistema Isolado considerado para o planejamento em Pernambuco, vem sendo objeto de diversos estudos da EPE nos últimos anos, com foco na avaliação de fontes de suprimento de energia e análise de viabilidade técnico-econômica para atendimento à localidade, visto que a distribuidora indicou, desde o ciclo 2021, um aumento significativo de carga, ultrapassando a geração contratada para a ilha em um horizonte muito reduzido.
- >> Parte desse crescimento se deve à publicação da Lei Estadual n. 16.810/2020, que proíbe a circulação de carros a combustão na ilha a partir de 2022. Além disso, a distribuidora apresentou outras justificativas para o aumento, como a construção de novos empreendimentos hoteleiros, a implantação de 9 loteamentos habitacionais pela administração local (o que impacta também na geração de vagas para turistas), a ampliação da capacidade da estação de dessalinização de água e da estação de tratamento de esgoto, além de melhorias na infraestrutura local que impactam também no aumento da carga.
- >> A dinâmica verificada nos últimos ciclos, com reiterados aumentos na previsão de carga e demanda local, denota mais uma dificuldade para o planejamento. Verificam-se também problemas logísticos, pois a ilha sofreu recentemente com restrições no aeroporto local, afetando o fluxo turístico.



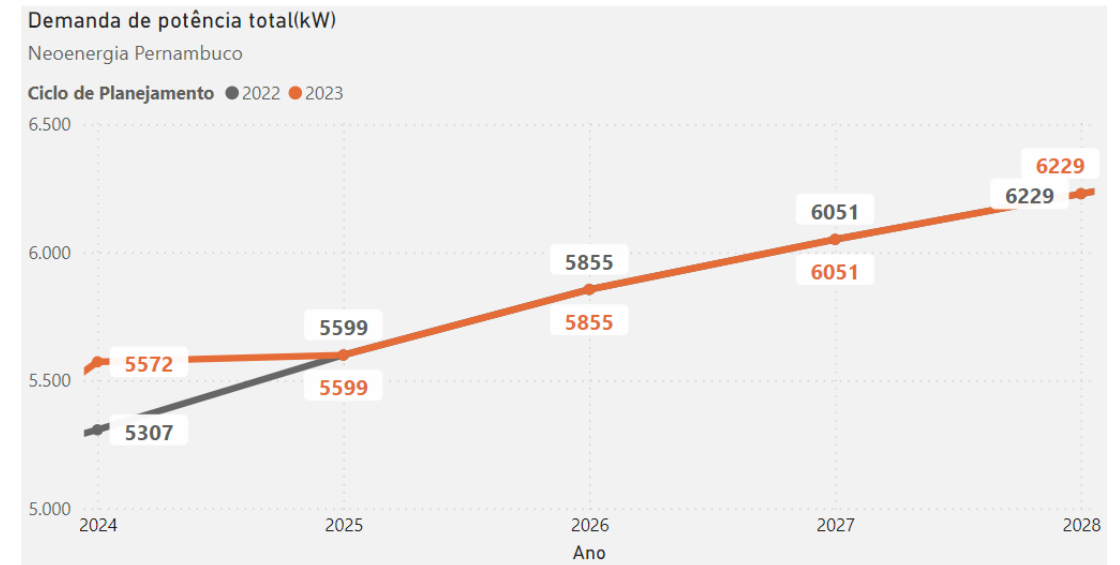
Informações de Mercado – Carga e Demanda



>> Conforme pode ser observado, a projeção de carga para a ilha, considerando o horizonte 2024-2028, vem crescendo em relação ao ciclo de planejamento anterior.

>> O consumo é bastante afetado pelo turismo, especialmente no final de ano, quando se concentram as maiores cargas/demandas, destacadamente na última semana do ano.

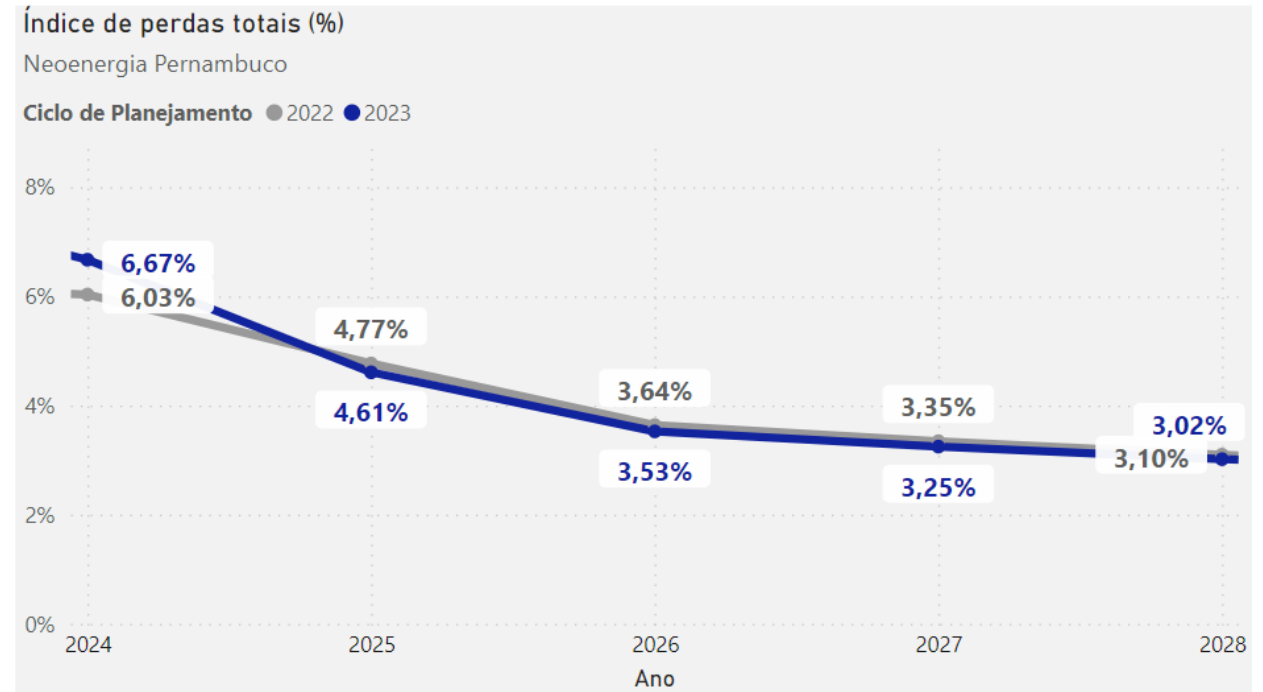
>> Com relação à demanda, a distribuidora vem mantendo a projeção efetuada para o ciclo 2022. No entanto, especificamente para o ano de 2024, a distribuidora apresenta um valor cerca de 270kW maior que para o ciclo anterior, o que pode indicar uma expectativa da distribuidora de maior entrada de consumidores para este ano em relação aos demais anos projetados.



Índice de perdas nos ciclos 2022 e 2023

>> A distribuidora estima valores de índice de perdas médio de cerca de 4,2%, decrescendo entre de 2024 e 2028 e variando 3,6% em igual período.

>> O valor médio para o ciclo 2022, considerando o mesmo período projetado, era de cerca de 4,2%, exatamente o mesmo valor médio para o ciclo de 2023. Apesar de variações, os dados entre os ciclos estão aderentes, o que indica que a distribuidora mantém as projeções entre os ciclos e não prevê variações significativas para o período.



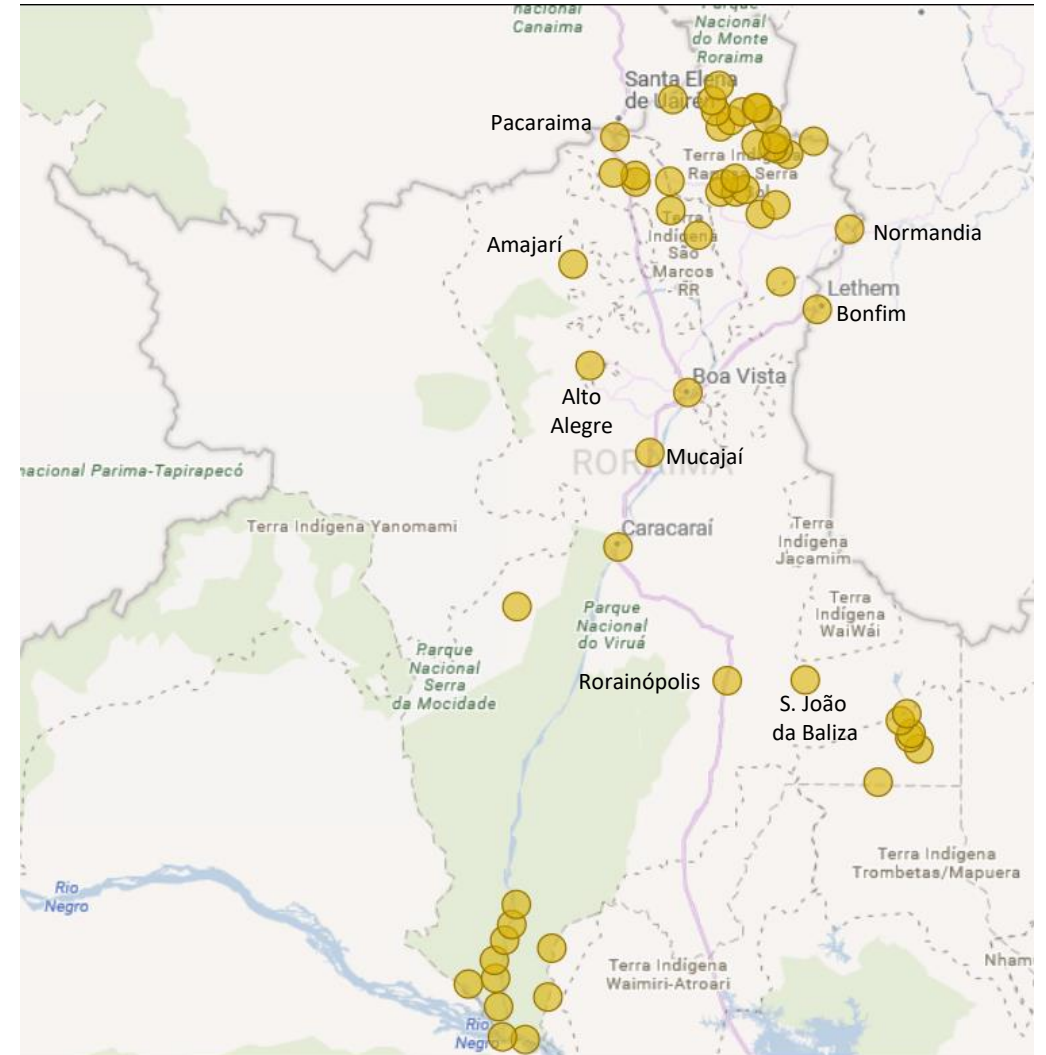
Informações Gerais

- >> A Roraima Energia, distribuidora responsável pelo atendimento às localidades isoladas de Roraima, apresentou dados de planejamento para 58 SISOL.
- >> Neste planejamento, a distribuidora indicou que a capital Boa Vista será interligada ao SIN em setembro/2025. Existem localidades que são atendidas pelo Sistema Boa Vista: Alto Alegre, Bonfim, Caracaráí, Mucajaí, Normandia e Rorainópolis. São João da Baliza está eletricamente conectado à Boa Vista mas, suas projeções de demanda e de carga são enviados a parte pela distribuidora. Foi informado pela distribuidora interesse em interconectar Amajari, Pacaraima e Uiramutã a este sistema.
- >> Destaca-se que neste planejamento não foi considerada eventual retomada do suprimento de energia pela Venezuela à Roraima, já que as recentes iniciativas sobre esse tema não permitem concluir se esse fornecimento será estrutural.
- >> A distribuidora considerou que 45 localidades terão atendimento através dos Programas Luz para Todos ou Mais Luz para a Amazônia. (Ver Apêndice II).

PREVISÃO DE INTERLIGAÇÃO

Roraima Energia

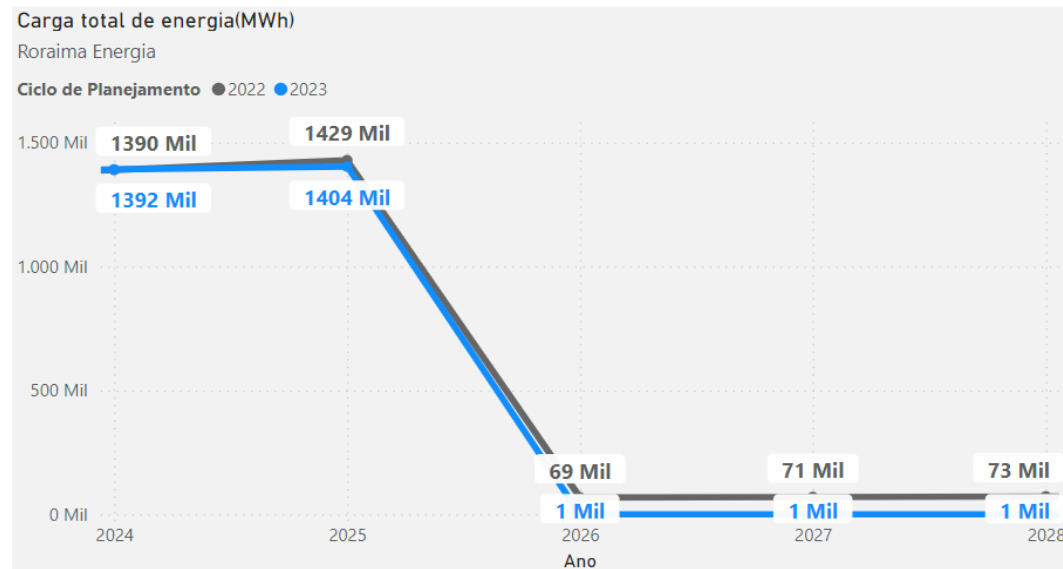
UF	Distribuidora	Localidade	Previsão de Interligação
RR	Roraima Energia	ALTO ALEGRE	30/09/2025
RR	Roraima Energia	AMAJARI	30/09/2025
RR	Roraima Energia	BOA VISTA	30/09/2025
RR	Roraima Energia	BONFIM	30/09/2025
RR	Roraima Energia	CARACARÁÍ	30/09/2025
RR	Roraima Energia	MUCAJAÍ	30/09/2025
RR	Roraima Energia	NORMANDIA	30/09/2025
RR	Roraima Energia	PACARAIMA	30/09/2025
RR	Roraima Energia	RORAINÓPOLIS	30/09/2025
RR	Roraima Energia	SÃO JOÃO DA BALIZA	30/09/2025
RR	Roraima Energia	UIRAMUTÃ	30/09/2025



Informações de Mercado – Carga e Demanda

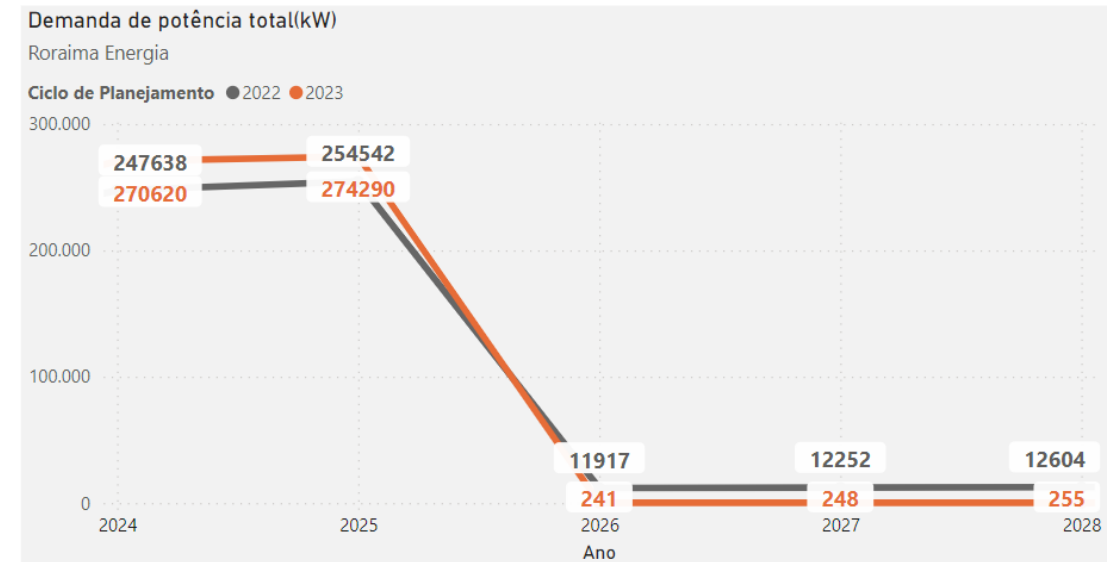
>> As projeções de carga do ciclo 2023 apresentam uma certa estabilidade nos dois primeiros anos e uma grande diminuição nos outros três anos, quando comparados com o ciclo 2022. Essa diferença de projeção entre os ciclos é devida a previsão de interligação de novas localidades, não consideradas no ciclo 2022.

>> Dois fatos importantes e considerados só no ciclo 2023: (i) energia excedente de micro e mini geração distribuída injetada na rede da concessionária e estimada por ela, podem impactar os anos 2024 e 2025, e (ii) a interconexão de localidades a Boa Vista, não previstas no ciclo 2022, como Amajari, Pacaraima e Uiramutã, por exemplo. Estes três SISOL fizeram parte do Leilão de 2021, que contratou termelétricas a diesel com operação até 2028.



>> No ciclo 2023, a demanda de potência nos dois primeiros anos apresenta um aumento em relação ao de 2022, e diminui nos outros três anos. Com a interligação de Boa Vista e demais localidades ao SIN, em set/2025, a partir de 2026 a demanda de potência da Roraima Energia passará a ser de cerca de 0,1% da demanda projetada para o ano 2025, com atendimento somente a Santa Maria do Boiaçú e Vila Caicubí. Estas 2 localidades seriam atendidas pelo MLA. Contudo, a distribuidora informou que não foi viável tal atendimento e outras alternativas de suprimento estão em análise, com acompanhamento do MME.

>> A interligação de Boa Vista ao SIN impacta sobremaneira nas projeções de mercado da distribuidora. Portanto, será avaliado o caso de atendimento ao sistema Boa Vista de forma isolada, sem interligação..



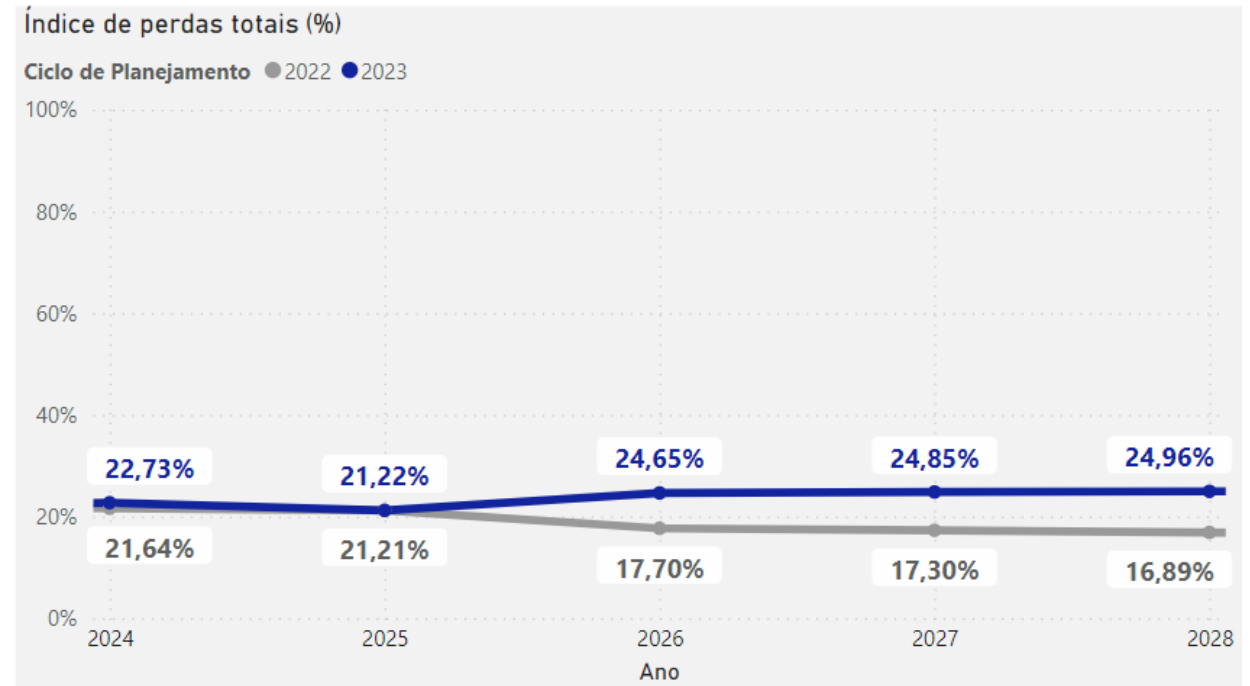
OBS: Vila Caicubí é atendida por máquina própria e Santa Maria do Boiaçú por contrato de locação de máquinas, com contrato findando em set/2024. Contudo, a distribuidora indica que há possibilidade de prorrogação contratual.

Índice de perdas nos ciclos 2022 e 2023

>> Ao longo dos ciclos de planejamento, a distribuidora informa que vêm adotando medidas para combater às perdas, especialmente as não técnicas. A Roraima Energia considera redução do nível de perdas em várias localidades no horizonte de planejamento.

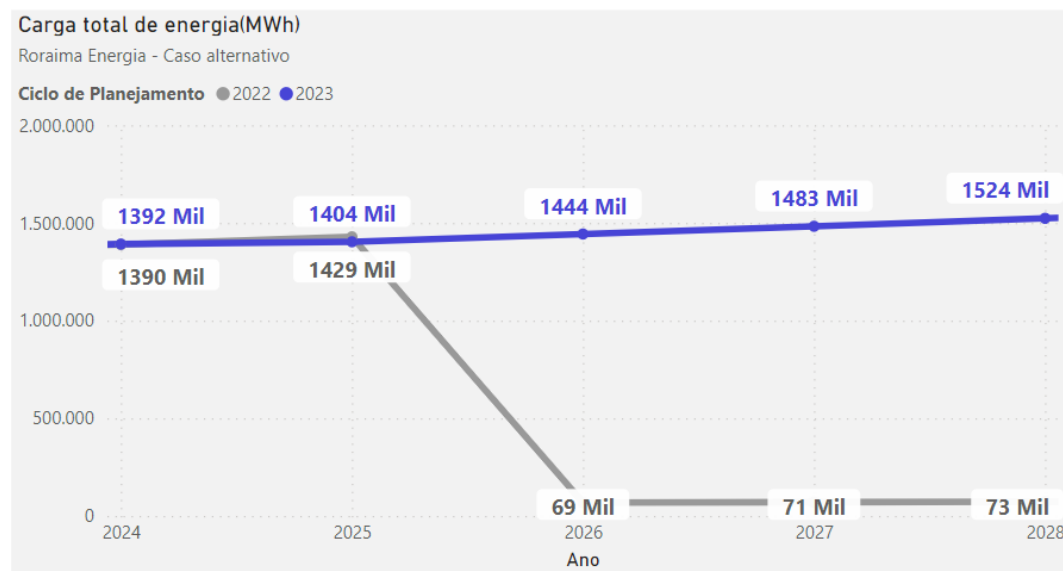
>> Existem pequenas localidades com baixa demanda, onde muitas delas não possuem atendimento de energia durante 24h/dia, que possuem elevado índice de perdas, chegando até 100%. Para estes SISOL, a distribuidora justifica que, por serem localidades com logística de acesso complexa, ainda não há medição de consumo. O atendimento a estes sistemas deverá ser feito através de Programas PLPT e MLA, como indicado no planejamento (Ver Apêndice II).

>> Apesar disso, é observado um aumento no índice total de perdas da distribuidora quando comparado com o ciclo 2022. Com as interligações ao SIN, a partir de 2026 as únicas localidades isoladas serão Santa Maria do Boiaçú e Vila Caicubí. Esta última tem índice de perdas igual a 100% o que ajuda a aumentar o índice total de perdas da distribuidora entre 2026 e 2028.

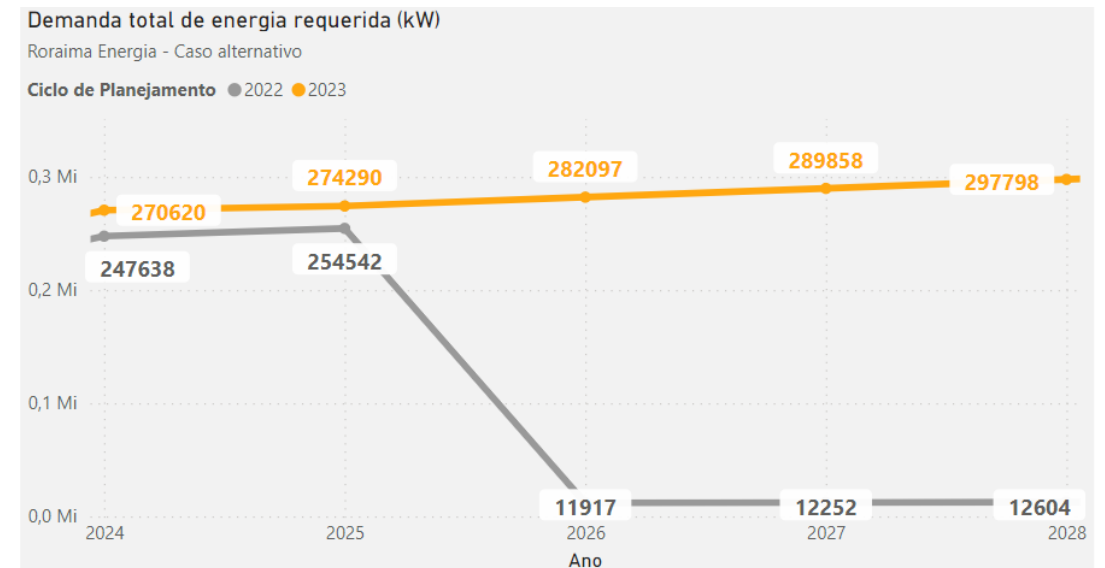


Caso alternativo - Boa Vista isolada até 2028

- >> O caso alternativo considera que Boa Vista continuará isolada até 2028, fim do horizonte de planejamento. Dado o grande impacto nas projeções de mercado com a interligação da capital de Roraima ao SIN, uma análise considerando atraso na interligação será apresentada.
- >> As projeções de carga de energia do ciclo 2023 apresentam crescimento ao longo do horizonte, sendo menor que 1% no primeiro ano, e 2,8% em média nos demais anos.
- >> Sem as interligações previstas, as projeções de carga do ciclo 2022 representam menos que 5% das projeções para o ciclo 2023, a partir de 2026.



- >> As projeções de demanda de potência do ciclo 2023 mantêm praticamente os mesmos índices de crescimento projetados para a carga: 1,5% em 2025, e 2,8% para 2026 a 2028.
- >> A análise comparativa entre os ciclos mostra que a demanda prevista no ciclo 2022 é 4,3% da demanda de potência dos anos 2026, 2027 e 2028. De um outro modo, as demandas projetadas para o ciclo 2023 são cerca de 2300% maiores que as do ciclo 2022.



Caso alternativo - Boa Vista isolada até 2028

- >> De acordo com o PEL SISOL 2024 do ONS, o parque gerador atual disponível para a operação conta com disponibilidade de potência igual a 404,283MW.
- >> Das usinas contratadas no Leilão do SISOL de 2019, restam entrar em operação comercial: Híbrido Forte de São Joaquim (março/2024), e a UG2 da UTE BBF Baliza (dez/2023). Total de 57,73MW de potência disponível.
- >> Os dados de 2024 são analisados pelo ONS no âmbito do seu planejamento, e recebidos pela EPE. Neste sentido, para 2024, o PEL SISOL considera que o parque gerador atual é capaz de atender a demanda de potência para o ano.

Usinas em operação comercial	Disponibilidade de Potência (MW)	Contrato
UTE Jaguaririca II	117,04	Leilão de Geração nº 01/2019-ANEEL
UTE Bonfim	8,163	
UTE Cantá	8,163	
UTE Pau Rainha	8,163	
UTE Santa Luz	8,163	
UTE Monte Cristo Sucuba	38,115	
UTE Palmaplan Energia 2	10,976	
UTE BBF Baliza - UG1	7	
Total (usinas leilão de 2019)	205,783	
UTE Novo Paraíso	12	Existente
UTE Floresta	35	
UTE Distrito	40	
UTE Monte Cristo II	28,5	
UTE Monte Cristo Total	83	
Total usinas existentes	198,5	
Total	404,283	

- >> Para a análise do ano de 2025, quando haverá a interligação, foi considerada a mesma potência disponível em 2024. Assim, é possível atender à demanda de potência projetada para 2025, até a interligação. Portanto, não é verificado déficit.
- >> O PEL SISOL 2024 indica a manutenção da UTE Monte Cristo (83MW) até que haja a interligação do Sistema Roraima ao SIN ou até a contratação e a entrada em operação de Solução de Reserva de Potência Sistemática Adicional.
- >> Neste sentido, com a manutenção da UTE Monte Cristo em operação até a interligação ao SIN, não é esperado déficit de potência no horizonte de planejamento considerando o atendimento ao critério "N".
- >> Cabe destacar que estudos de confiabilidade, de qualidade no fornecimento de energia, de possível restrição elétrica e de atendimento à demanda de ponta em cada ano não foram objeto deste estudo dos sistemas isolados, uma vez que fogem ao escopo do trabalho.

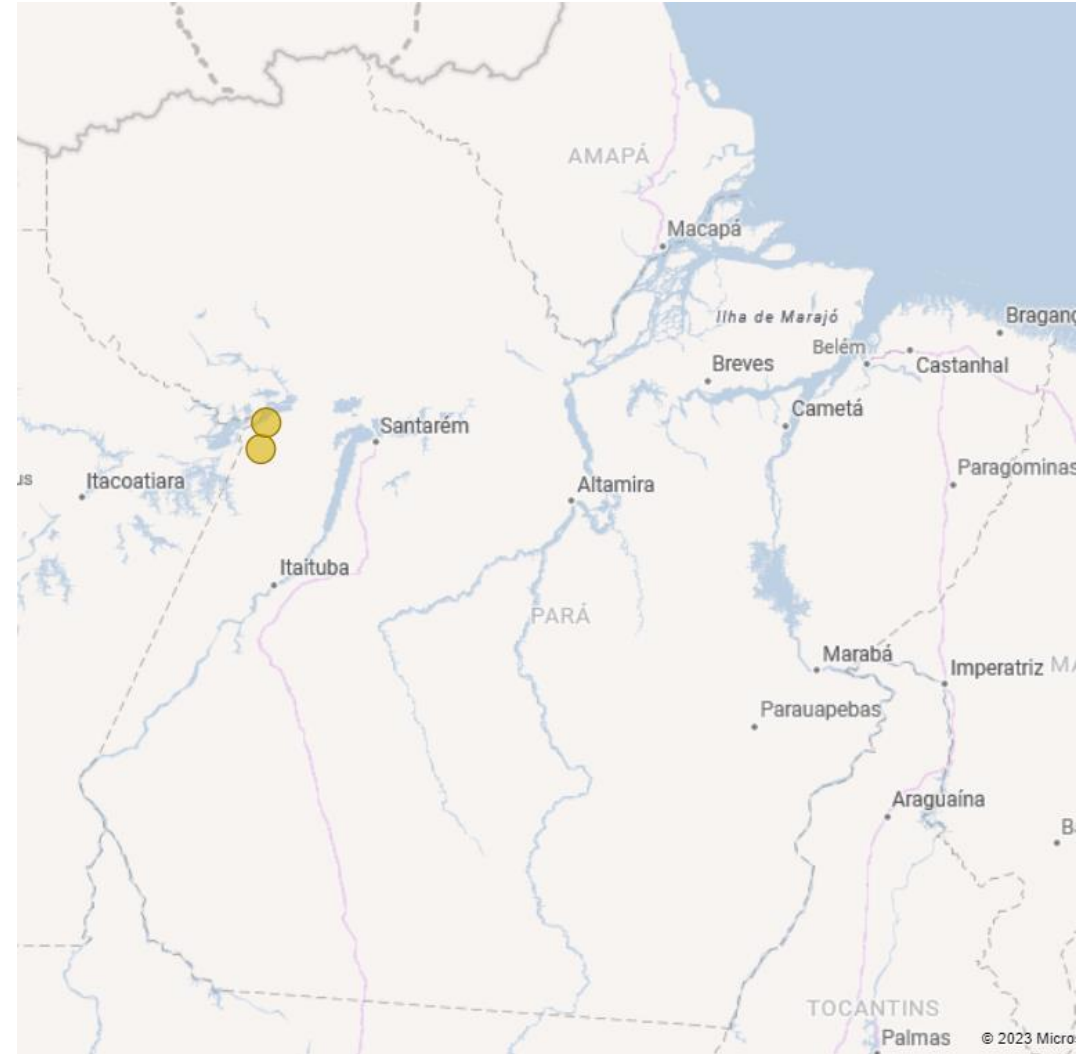
Informações Gerais

- >> A Vibra Energia apresentou projeções de mercado para duas localidades: Alcoa Porto e Alcoa Beneficiamento. Diferentemente da maioria dos Sistemas Isolados, o perfil da Vibra Energia é 100% industrial, com índice de perdas em torno de 9% a.a. no horizonte avaliado.
- >> As Resoluções Autorizativas n. 2.099 e 2.100, de 15/09/2009, autorizaram a Vibra Energia a estabelecer-se como Produtor Independente de Energia Elétrica nesses dois sistemas, localizados no município de Juruti, no Pará. Trata-se de um projeto de mineração e beneficiamento de bauxita, com o suprimento de energia elétrica dedicado ao empreendimento da mineradora Alcoa.
- >> Neste planejamento, a distribuidora indicou que ambas as localidades passarão a ser atendidas pelo SIN até 2025.

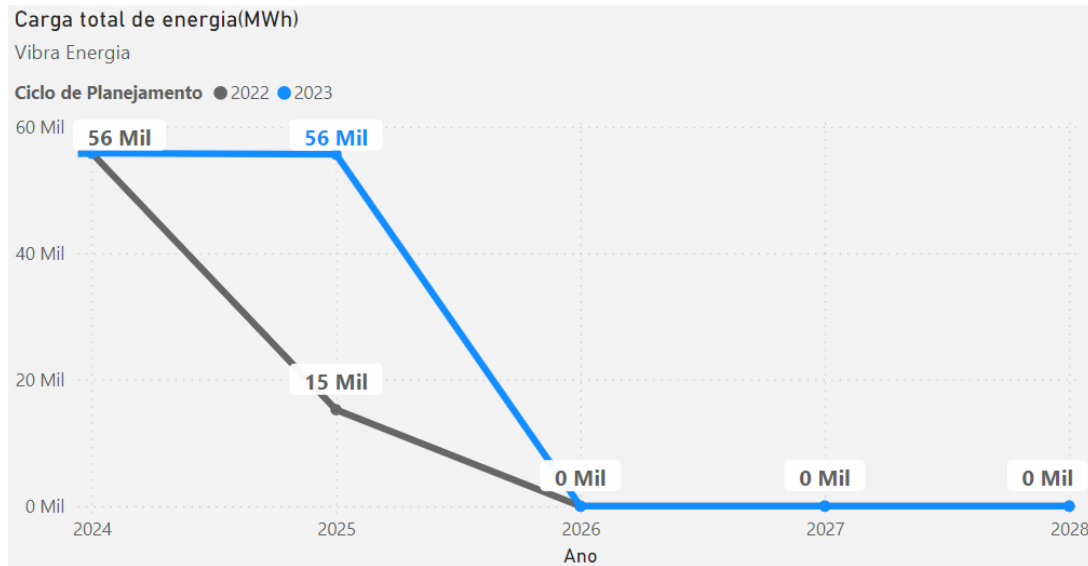
PREVISÃO DE INTERLIGAÇÃO

Vibra Energia

UF	Distribuidora	Localidade	Previsão de Interligação
PA	Vibra Energia	ALCOA BENEFICIAMENTO	22/03/2025
PA	Vibra Energia	ALCOA PORTO	22/03/2025



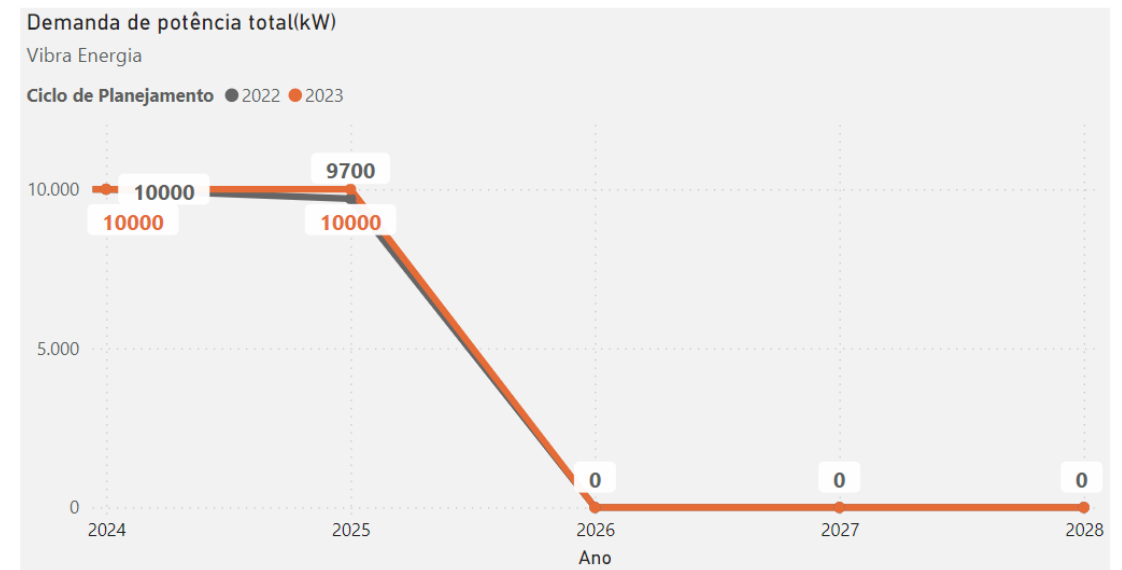
Informações de Mercado – Carga e Demanda



>> Os perfis de carga e demanda possuem o mesmo comportamento, pelo fato de se tratar de atendimento a um cliente industrial.

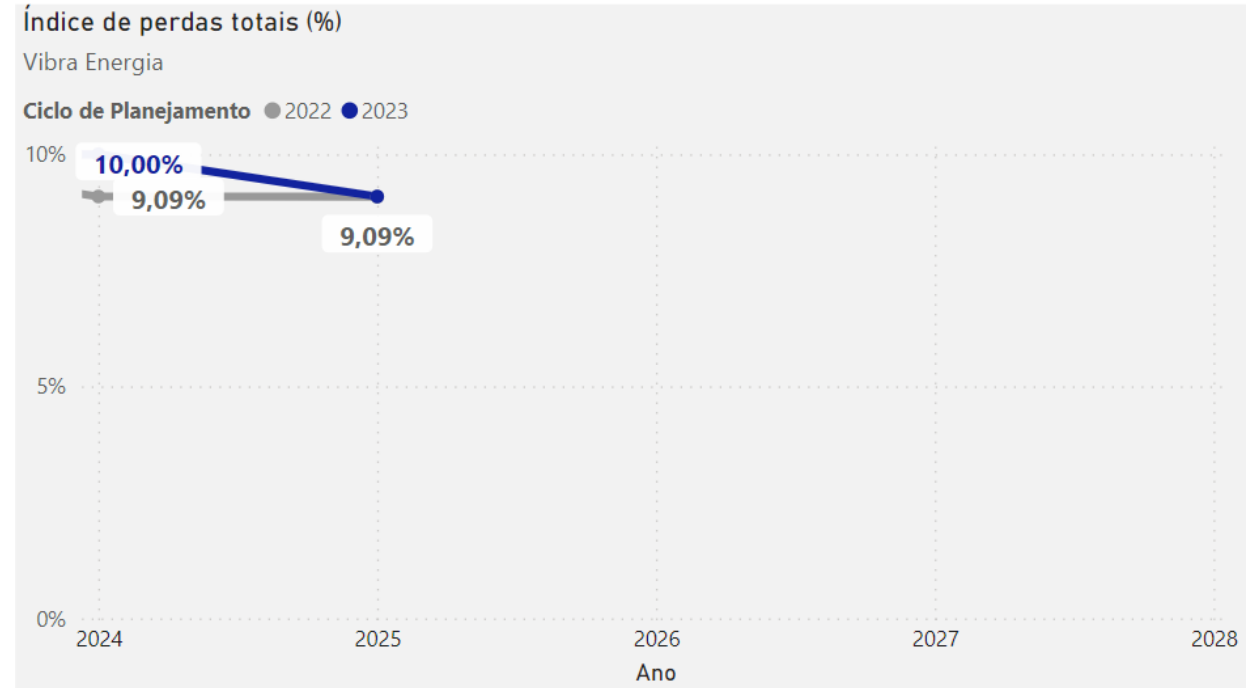
>> O contrato entre a Vibra Energia e a Alcoa foi recentemente aditivado, de maneira a abranger o período de 30 meses para execução das obras necessárias para tornar viável a interligação da localidade.

>> Ainda de acordo com os contratos assinados entre as partes, está prevista, ao término da sua vigência, a transferência dos ativos da Distribuidora para a mineradora Alcoa.



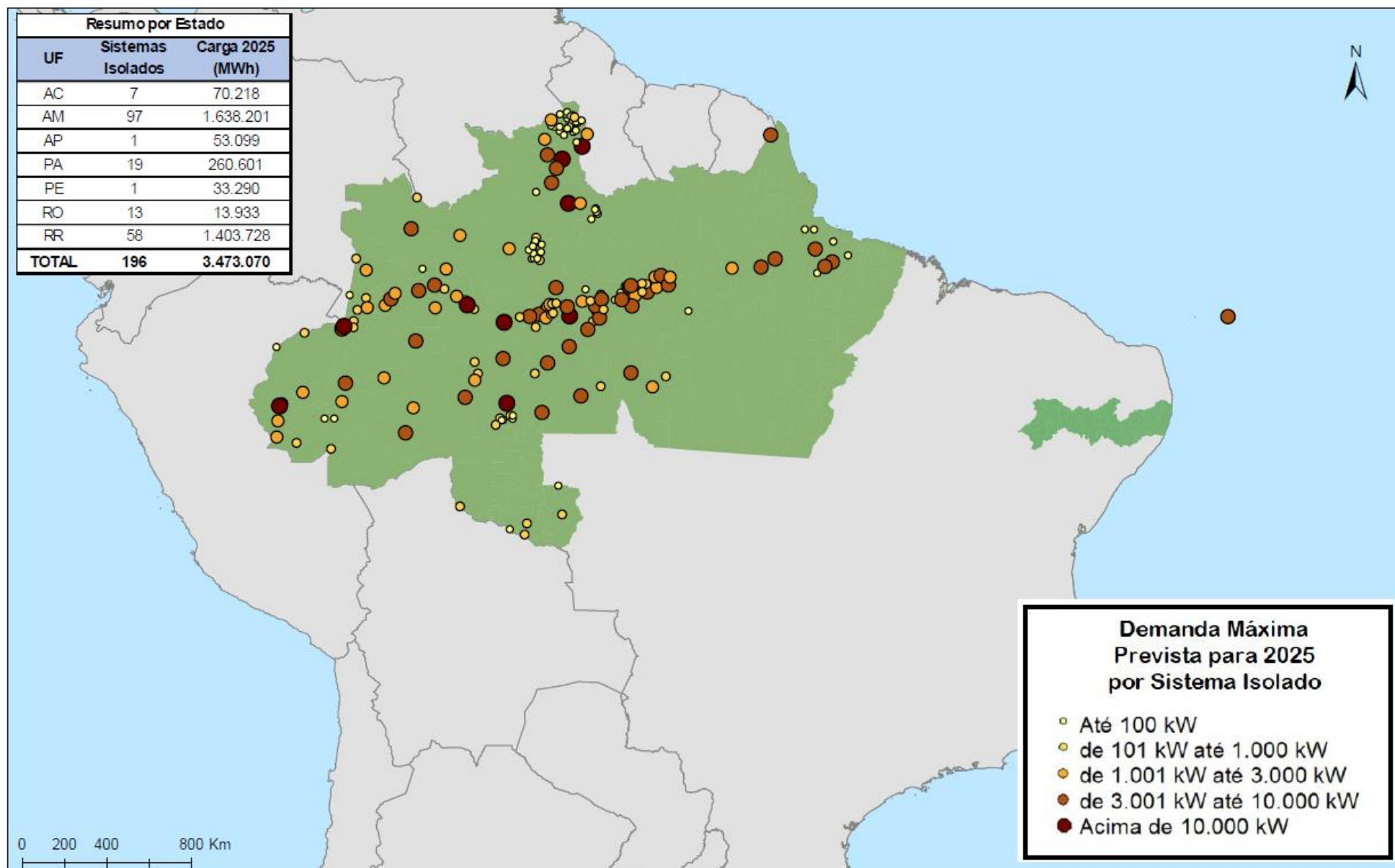
Índice de perdas nos ciclos 2022 e 2023

- >> Por ser um produtor independente de energia estabelecido para atender a um cliente industrial específico, historicamente as perdas consideradas variam entre 9% e 10% do consumo total.
- >> Como a interligação da duas localidades está prevista para 2025, o gráfico ao lado apresenta valores somente até este ano.



- >> O Planejamento do Atendimento aos Sistemas Isolados - Ciclo 2023, Horizonte 2024 a 2028, é um trabalho desenvolvido a partir dos dados fornecidos pelas Distribuidoras de Energia Elétrica dos SISOL, com análise técnica da EPE e aprovação do MME.
- >> Este documento consolida as principais informações de todos os SISOL, por distribuidora, e ainda elenca dados discretizados por localidades, como os déficits de potência, previsões de interligações, dentre outras.
- >> Neste ciclo, há indicação de expansão do parque gerador de 20 SISOL com base nas projeções de mercado de energia elétrica para cada localidade isolada para os próximos cinco anos. A análise desses dados permitiu identificar as necessidades futuras de expansão dos parques geradores ou da substituição das usinas atuais, de forma a garantir a segurança do suprimento de energia elétrica às localidades não conectadas ao SIN. Cabe ao Ministério de Minas e Energia definir diretrizes para a realização de Leilão para atendimento ao SISOL ou outras formas de atendimento, como prorrogação de contratos existentes.
- >> Além deste documento, a EPE também disponibiliza o *shapefile* com os dados de localização geográfica de cada localidade isolada e carga para projetada para 2025 (Mapa do Apêndice I), além das planilhas com as informações editáveis do Apêndice II.
- >> Ressalta-se por fim que este documento é um importante instrumento para nortear o MME nas definições das políticas públicas, incluindo o Programa Energias da Amazônia (Decreto nº 11.648/2023), que tem como foco a redução de custos e descarbonização dos Sistemas Isolados.

Apêndice I – Mapa do SISOL – ciclo 2023



Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



AMAZONAS ENERGIA

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028
Amazonas	AM-001	ALTEROSA		38,52	38,33	37,44	36,73	35,62	1.538	1.548	1.592	1.626	1.680	266	267	270	272	276
Amazonas	AM-002	ALVARÃES		25,62	25,12	24,62	24,12	23,62	12.944	13.014	13.339	13.595	13.990	2.216	2.221	2.247	2.268	2.298
Amazonas	AM-003	AMATURÁ		12,45	11,95	11,45	10,95	10,45	7.606	7.637	7.779	7.890	8.061	1.290	1.292	1.303	1.311	1.324
Amazonas	AM-004	ANAMÃ		19,13	19,11	19,00	18,91	18,76	10.542	10.565	10.673	10.757	10.884	2.061	2.064	2.078	2.088	2.105
Amazonas	AM-005	ANORI		29,32	28,82	28,32	27,82	27,32	18.431	18.508	18.858	19.133	19.553	3.165	3.171	3.200	3.223	3.257
Amazonas	AM-006	APUÍ		35,23	34,73	34,23	33,73	33,23	26.715	26.864	27.552	28.094	28.930	4.530	4.542	4.599	4.644	4.711
Amazonas	AM-007	ARARAS		35,08	35,01	34,70	34,46	34,09	842	845	856	865	879	165	165	166	166	166
Amazonas	AM-009	AUGUSTO MONTENEGRO		43,83	43,33	42,83	42,33	41,83	1.407	1.419	1.476	1.522	1.594	246	247	251	254	259
Amazonas	AM-010	AUTAZES		45,41	44,41	43,41	42,41	41,41	37.802	37.953	38.643	39.184	40.011	6.560	6.573	6.633	6.679	6.750
Amazonas	AM-011	AUXILIADORA		26,62	26,34	25,05	23,98	22,25	2.188	2.203	2.274	2.331	2.419	516	518	525	530	539
Amazonas	AM-012	AXINIM		50,75	50,65	50,18	49,79	49,16	3.168	3.202	3.361	3.489	3.690	574	577	589	598	613
Amazonas	AM-013	BARCELOS		16,52	16,30	15,28	14,47	13,21	16.490	16.499	16.539	16.571	16.618	2.815	2.815	2.819	2.821	2.825
Amazonas	AM-014	BARREIRINHA		38,79	38,29	37,79	37,29	36,79	23.627	23.785	24.512	25.088	25.979	3.850	3.863	3.920	3.964	4.032
Amazonas	AM-015	BELÉM DO SOLIMÕES		41,56	40,56	39,56	38,56	37,56	2.671	2.689	2.772	2.837	2.939	557	558	565	571	580
Amazonas	AM-016	BELO MONTE		26,63	26,13	25,63	25,13	24,63	928	935	964	988	1.024	163	163	165	167	169
Amazonas	AM-017	BENJAMIN CONSTANT		34,88	34,81	34,51	34,27	33,90	31.335	31.317	31.239	31.178	31.087	7.197	7.195	7.186	7.179	7.168
Amazonas	AM-018	BERURI		17,60	17,10	16,60	16,10	15,60	15.333	15.397	15.689	15.918	16.268	2.578	2.583	2.606	2.624	2.651
Amazonas	AM-019	BETÂNIA		47,78	47,28	46,78	46,28	45,78	1.772	1.783	1.835	1.876	1.940	292	293	296	299	303
Amazonas	AM-020	BOA VISTA DO RAMOS		32,89	32,39	31,89	31,39	30,89	17.244	17.337	17.768	18.107	18.630	2.852	2.860	2.894	2.920	2.960
Amazonas	AM-021	BOCA DO ACRE		35,39	34,89	34,39	33,90	33,40	50.393	50.738	52.327	53.587	55.538	8.920	8.951	9.094	9.205	9.376
Amazonas	AM-022	BORBA		25,69	25,20	24,69	24,20	23,69	28.866	28.945	29.307	29.589	30.019	5.121	5.127	5.159	5.184	5.221
Amazonas	AM-023	CAAPIRANGA		18,89	17,15	16,66	16,16	15,65	10.428	10.478	10.712	10.895	11.176	1.806	1.810	1.829	1.843	1.865
Amazonas	AM-024	CABORI		21,60	21,23	19,50	18,11	15,94	3.444	3.450	3.482	3.506	3.543	660	661	663	665	668
Amazonas	AM-025	CAIAMBÉ		41,06	40,36	39,56	38,66	37,61	3.160	3.180	3.273	3.346	3.460	572	576	591	604	623
Amazonas	AM-026	CAMARUÃ		53,08	52,90	51,96	51,14	49,67	1.420	1.442	1.545	1.630	1.767	275	277	285	291	300
Amazonas	AM-028	CAMPINAS		22,02	21,72	20,34	19,25	17,58	1.260	1.266	1.292	1.313	1.345	237	237	239	241	243
Amazonas	AM-029	CANUTAMA		10,45	10,40	10,13	9,87	9,38	9.458	9.498	9.680	9.823	10.043	1.722	1.726	1.741	1.753	1.771
Amazonas	AM-030	CARAUARI		14,25	13,75	13,25	12,75	12,25	28.846	28.889	29.084	29.235	29.463	5.246	5.250	5.268	5.282	5.302
Amazonas	AM-031	CAREIRO		46,24	46,04	45,79	45,49	45,14	13.549	13.573	13.678	13.760	13.883	2.685	2.687	2.697	2.705	2.717
Amazonas	AM-032	CARVOEIRO		53,97	53,47	52,97	52,47	51,97	160	162	173	181	195	78	78	80	81	84
Amazonas	AM-033	CASTANHO		67,42	66,42	65,42	64,42	63,42	84.794	85.501	88.779	91.391	95.464	14.092	14.154	14.435	14.656	14.994
Amazonas	AM-034	CAVIANA		47,47	46,87	46,28	45,67	45,08	2.268	2.277	2.317	2.349	2.397	385	385	388	390	393

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



AMAZONAS ENERGIA

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028
Amazonas	AM-035	COARI		45,59	44,84	44,09	43,34	42,59	111.033	111.303	112.533	113.491	114.947	19.420	19.446	19.566	19.659	19.800
Amazonas	AM-036	CODAJÁS		31,80	30,95	30,10	29,25	28,40	28.431	28.556	29.126	29.573	30.258	5.029	5.051	5.150	5.228	5.347
Amazonas	AM-037	CUCUÍ		26,68	25,84	24,99	24,13	23,29	732	732	736	739	744	164	164	164	164	164
Amazonas	AM-038	EIRUNEPÉ		20,82	19,97	19,12	18,27	17,42	27.386	27.446	27.721	27.934	28.259	4.765	4.769	4.785	4.798	4.816
Amazonas	AM-039	ENVIRA		7,95	7,85	7,75	7,65	7,55	12.511	12.556	12.761	12.921	13.165	2.345	2.348	2.360	2.370	2.385
Amazonas	AM-040	ESTIRÃO DO EQUADOR		20,15	19,31	18,45	17,61	16,76	572	573	579	583	590	113	113	114	114	114
Amazonas	AM-041	FEIJOAL		12,52	12,32	12,12	11,92	11,72	1.506	1.509	1.523	1.534	1.550	292	293	295	297	300
Amazonas	AM-042	FONTE BOA		48,94	47,94	46,94	45,94	44,94	26.256	26.373	26.908	27.329	27.973	4.775	4.790	4.856	4.907	4.986
Amazonas	AM-043	GUAJARÁ	março/25	16,99	Interligado				11.345	Interligado				1.772	Interligado			
Amazonas	AM-044	HUMAITÁ	setembro/25	34,03	33,18	Interligado			100.682	101.448	Interligado			18.564	18.704	Interligado		
Amazonas	AM-045	IAUARETE		18,51	18,11	17,71	17,31	16,91	1.151	1.152	1.155	1.157	1.161	206	205	202	200	196
Amazonas	AM-046	IPIRANGA		14,76	14,36	13,96	13,56	13,16	375	377	388	396	408	75	75	77	78	80
Amazonas	AM-047	IPIXUNA		16,88	16,38	15,88	15,38	14,88	11.693	11.759	12.063	12.303	12.673	2.242	2.252	2.295	2.329	2.381
Amazonas	AM-049	ITACOATIARA	junho/23	Interligado					Interligado					Interligado				
Amazonas	AM-050	ITAMARATI		15,46	15,16	14,86	14,56	14,26	8.399	8.440	8.629	8.778	9.006	1.490	1.493	1.509	1.521	1.539
Amazonas	AM-052	ITAPIRANGA	dezembro/23	Interligado					Interligado					Interligado				
Amazonas	AM-053	ITAPURU		24,09	23,34	22,59	21,84	21,09	1.382	1.395	1.457	1.506	1.584	267	269	278	285	296
Amazonas	AM-055	JAPURÁ		22,84	22,14	21,44	20,74	20,04	551	552	560	566	576	99	99	99	99	98
Amazonas	AM-056	JURUÁ		3,05	3,08	3,20	3,27	3,37	7.792	7.810	7.893	7.958	8.056	1.359	1.361	1.368	1.373	1.381
Amazonas	AM-057	JUTAÍ		32,34	31,49	30,64	29,79	28,94	25.092	25.310	26.319	27.125	28.383	4.198	4.219	4.318	4.395	4.515
Amazonas	AM-058	LÁBREA		26,82	25,92	25,02	24,12	23,22	45.538	45.781	46.900	47.782	49.138	8.637	8.690	8.935	9.128	9.427
Amazonas	AM-059	LIMOEIRO		33,03	32,13	31,23	30,33	29,43	11.422	11.580	12.323	12.929	13.896	1.970	1.993	2.098	2.183	2.317
Amazonas	AM-060	LINDÓIA		49,32	48,47	47,62	46,77	45,92	5.423	5.436	5.499	5.547	5.620	975	976	978	980	983
Amazonas	AM-062	MANAQUIRI		57,39	56,94	56,49	56,04	55,59	26.061	26.215	26.922	27.480	28.340	4.543	4.568	4.681	4.770	4.907
Amazonas	AM-063	MANICORÉ		25,01	24,16	23,31	22,46	21,61	43.094	43.307	44.283	45.051	46.231	7.684	7.703	7.791	7.859	7.963
Amazonas	AM-064	MARAÃ		31,64	30,79	29,94	29,09	28,24	12.085	12.119	12.275	12.397	12.582	2.085	2.086	2.089	2.092	2.096
Amazonas	AM-065	MATUPÍ		45,97	45,17	44,37	43,57	42,77	21.765	21.897	22.505	22.985	23.726	4.567	4.468	4.666	4.822	4.961
Amazonas	AM-066	MAUÉS		37,59	36,69	35,79	34,89	33,99	57.242	57.431	58.292	58.965	59.992	9.902	9.919	9.996	10.055	10.145
Amazonas	AM-067	MOCAMBO		33,47	32,87	32,27	31,67	31,07	2.040	2.057	2.139	2.205	2.307	425	428	441	452	468
Amazonas	AM-068	MOURA		60,74	59,84	58,94	58,04	57,14	1.079	1.081	1.091	1.099	1.111	193	194	196	197	200
Amazonas	AM-069	MURITUBA		20,59	19,99	19,39	18,79	18,19	757	764	794	818	856	146	147	151	154	159
Amazonas	AM-070	NHAMUNDÁ		21,14	20,29	19,44	18,59	17,74	16.993	17.049	17.303	17.502	17.804	2.938	2.942	2.963	2.980	3.004

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



AMAZONAS ENERGIA

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028
Amazonas	AM-071	NOVA OLINDA DO NORTE		47,75	47,25	46,74	46,24	45,73	36.438	36.675	37.769	38.635	39.974	5.891	5.910	5.997	6.065	6.169
Amazonas	AM-072	NOVO AIRÃO		35,24	34,74	34,23	33,72	33,22	23.985	24.087	24.553	24.919	25.479	4.263	4.272	4.312	4.344	4.391
Amazonas	AM-073	NOVO ARIPUANÃ		41,08	40,93	40,24	39,66	38,74	24.834	24.920	25.317	25.628	26.102	4.626	4.634	4.671	4.699	4.742
Amazonas	AM-074	NOVO CÉU		71,71	71,55	70,77	70,11	69,01	19.020	19.180	19.922	20.514	21.437	3.158	3.171	3.229	3.275	3.345
Amazonas	AM-075	NOVO REMANSO		44,95	39,43	28,57	28,46	28,30	30.217	34.478	47.757	48.101	48.627	5.754	5.805	8.193	10.071	10.100
Amazonas	AM-076	PALMEIRAS		25,55	25,54	25,33	24,98	24,11	485	487	493	498	506	85	84	84	84	83
Amazonas	AM-077	PARAUÁ		77,77	76,27	74,77	73,27	71,77	1.504	1.512	1.546	1.572	1.613	314	315	317	320	323
Amazonas	AM-078	PARINTINS	junho/23	Interligado					Interligado					Interligado				
Amazonas	AM-079	PAUINI		16,34	15,84	15,34	14,84	14,34	11.030	11.078	11.301	11.476	11.744	1.900	1.903	1.921	1.935	1.956
Amazonas	AM-080	PEDRAS		53,00	52,00	50,99	49,99	48,98	2.225	2.235	2.283	2.321	2.380	396	396	400	403	407
Amazonas	AM-082	RIO PRETO DA EVA	dezembro/23	Interligado					Interligado					Interligado				
Amazonas	AM-083	SACAMBU		65,07	64,07	63,06	62,06	61,06	1.469	1.477	1.511	1.537	1.578	258	259	261	263	265
Amazonas	AM-084	SANTA ISABEL DO RIO NEGRO		24,89	24,38	23,88	23,37	22,87	10.188	10.224	10.389	10.518	10.716	1.749	1.752	1.765	1.775	1.791
Amazonas	AM-085	SANTA RITA DO WELL		26,68	16,97	15,94	14,91	13,88	3.350	3.657	3.845	3.997	4.237	520	681	716	745	790
Amazonas	AM-086	SANTANA DO UATUMÃ		17,92	17,88	17,69	17,51	17,20	801	804	822	836	857	137	137	138	139	140
Amazonas	AM-087	SANTO ANTÔNIO DO IÇÁ		54,17	53,07	51,97	50,87	49,77	19.467	19.541	19.879	20.143	20.548	3.706	3.708	3.717	3.724	3.735
Amazonas	AM-088	SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA		42,55	42,05	41,57	41,08	40,59	47.198	47.412	48.394	49.165	50.348	7.839	7.857	7.940	8.004	8.101
Amazonas	AM-089	SÃO PAULO DE OLIVENÇA		17,69	17,19	16,69	16,19	15,69	15.631	15.701	16.022	16.274	16.660	2.891	2.897	2.925	2.947	2.981
Amazonas	AM-090	SÃO SEBASTIÃO DO UATUMÃ		14,63	14,13	13,62	13,11	12,60	9.842	9.885	10.078	10.230	10.462	1.615	1.619	1.633	1.644	1.661
Amazonas	AM-091	SILVES	dezembro/23	Interligado					Interligado					Interligado				
Amazonas	AM-092	SUCUNDURI		26,36	19,28	19,23	19,03	18,91	1.675	1.697	1.799	1.883	2.015	339	356	370	381	399
Amazonas	AM-093	TABATINGA		35,95	35,10	34,25	33,39	32,54	76.868	77.130	78.331	79.269	80.700	13.047	13.071	13.176	13.258	13.383
Amazonas	AM-094	TAMANQUÁ		55,48	54,63	53,78	52,93	52,08	839	842	858	870	889	159	160	162	163	166
Amazonas	AM-095	TAPAUÁ		25,94	25,45	24,95	24,45	23,95	17.334	17.416	17.790	18.084	18.535	3.096	3.103	3.135	3.160	3.198
Amazonas	AM-096	TEFÉ		32,33	31,82	31,32	30,81	30,31	110.460	110.799	112.347	113.555	115.395	18.628	18.658	18.796	18.903	19.065
Amazonas	AM-097	TONANTINS		32,27	31,77	31,26	30,76	30,25	11.581	11.624	11.825	11.982	12.222	1.988	1.992	2.008	2.020	2.039
Amazonas	AM-098	TUIUÉ		42,00	41,88	41,26	40,72	39,82	2.831	2.858	2.984	3.086	3.244	506	508	517	524	535
Amazonas	AM-099	UARINI		40,30	39,79	39,28	38,77	38,26	13.895	13.966	14.291	14.546	14.939	2.392	2.400	2.437	2.466	2.510
Amazonas	AM-100	URUCARÁ		29,57	29,07	28,57	28,07	27,57	17.940	17.965	18.077	18.165	18.297	3.078	3.080	3.090	3.097	3.108
Amazonas	AM-101	URUCURITUBA		44,16	43,46	42,76	42,06	41,37	24.314	24.446	25.052	25.528	26.263	4.089	4.099	4.149	4.187	4.246
Amazonas	AM-102	VILA AMAZÔNIA		54,00	53,50	53,00	52,49	51,99	9.508	9.539	9.679	9.790	9.957	1.694	1.696	1.708	1.717	1.730
Amazonas	AM-103	VILA BITENCOURT		31,38	30,53	29,68	28,83	27,98	583	583	586	589	593	103	103	103	103	103
Amazonas	AM-104	VILA URUCURITUBA		47,12	46,96	46,25	45,69	44,82	1.073	1.077	1.094	1.108	1.128	191	191	192	193	195

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



ENERGISA ACRE

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028
Acre	AC-002	CRUZEIRO DO SUL	março/25	11,12	9,86	Interligado			192.772	47.339	Interligado			33.837	30.405	Interligado		
Acre	AC-003	FEIJÓ	maio/23	Interligado					Interligado					Interligado				
Acre	AC-004	JORDÃO		10,19	10,73	11,15	11,47	11,69	3.649	3.811	3.971	4.130	4.287	658	686	715	743	771
Acre	AC-006	MARECHAL THAUMATURGO		13,56	13,92	14,09	14,01	13,92	8.386	8.827	9.252	9.664	10.065	1.616	1.694	1.770	1.842	1.913
Acre	AC-007	PORTO WALTER		9,53	13,30	13,18	13,06	12,93	6.980	7.366	7.752	8.138	8.524	1.330	1.386	1.442	1.497	1.552
Acre	AC-008	SANTA ROSA DO PURUS		22,29	22,26	22,22	22,19	22,16	2.790	2.875	2.961	3.046	3.132	625	644	664	683	702
Acre	AC-009	TARAUACÁ	maio/23	Interligado					Interligado					Interligado				

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



ENERGISA RONDÔNIA

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028
Rondônia	RO-002	CALAMA		34,26	34,14	34,03	33,97	33,88	2.746	2.800	2.855	2.909	2.963	583	594	604	615	625
Rondônia	RO-004	CONCEIÇÃO DA GALERA		37,63	37,63	37,63	37,63	37,63	129	132	134	136	139	30	30	31	31	32
Rondônia	RO-007	DEMARCAÇÃO		32,40	32,01	31,69	31,40	31,13	379	394	409	424	439	77	80	83	86	89
Rondônia	RO-009	IZIDOLÂNDIA		27,15	26,17	25,43	24,89	24,50	1.115	1.135	1.154	1.173	1.190	207	211	214	217	221
Rondônia	RO-011	MAICI		37,81	37,84	37,81	37,81	37,84	15	15	15	16	16	4	4	4	4	4
Rondônia	RO-012	NAZARÉ		36,65	36,68	36,61	36,46	36,24	1.127	1.159	1.187	1.212	1.234	316	325	332	339	345
Rondônia	RO-014	PACARANÃ	dezembro/22	Interligado					Interligado					Interligado				
Rondônia	RO-015	PEDRAS NEGRAS		35,45	35,20	34,93	34,75	34,68	249	257	265	273	281	61	63	65	67	69
Rondônia	RO-016	ROLIM DE MOURA DO GUAPORÉ		32,08	32,07	32,05	32,01	31,95	1.083	1.111	1.139	1.166	1.194	264	271	278	284	291
Rondônia	RO-017	SANTA CATARINA		33,28	33,12	33,03	32,99	32,99	272	277	282	286	290	55	57	58	60	61
Rondônia	RO-018	SÃO CARLOS		36,16	36,14	36,12	36,11	36,09	2.441	2.501	2.560	2.619	2.678	470	488	506	524	541
Rondônia	RO-020	SURPRESA		32,19	32,33	32,43	32,47	32,46	1.693	1.758	1.823	1.888	1.953	327	339	351	363	375
Rondônia	RO-023	URUCUMACUÃ		34,45	34,70	34,90	35,06	35,20	2.304	2.395	2.483	2.570	2.655	413	430	446	462	477

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



EQUATORIAL AMAPÁ

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028
Amapá	AP-003	OIAPOQUE		35,50	35,00	34,38	33,75	33,13	52.387	53.099	53.674	54.362	54.762	8.170	8.303	8.393	8.501	8.540

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano

EQUATORIAL PARÁ

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028
Pará	PA-001	AFUA	dezembro/24	42,20	Interligado				17.602	Interligado				2.762	Interligado			
Pará	PA-004	ANAJAS	fevereiro/26	59,22	58,12	57,43	Interligado		19.021	20.301	3.183	Interligado		3.052	3.248	2.924	Interligado	
Pará	PA-005	AVEIRO	novembro/24	22,05	Interligado				5.192	Interligado				764	Interligado			
Pará	PA-009	CHAVES	outubro/24	48,16	Interligado				3.858	Interligado				850	Interligado			
Pará	PA-010	COTIJUBA	setembro/24	40,99	Interligado				5.412	Interligado				1.758	Interligado			
Pará	PA-013	FARO	dezembro/25	17,10	16,83	Interligado			7.900	8.429	Interligado			1.343	1.401	Interligado		
Pará	PA-014	GURUPA	julho/26	49,36	48,55	50,39	Interligado		22.303	23.696	13.460	Interligado		3.667	3.884	3.536	Interligado	
Pará	PA-015	JACAREACANGA	-	25,27	24,87	26,30	22,41	21,64	23.433	26.346	15.829	32.240	35.437	4.180	4.687	4.512	5.734	6.284
Pará	PA-019	MUANA	dezembro/25	54,19	53,83	Interligado			21.194	27.544	Interligado			4.072	4.549	Interligado		
Pará	PA-021	OEIRAS DO PARA	dezembro/24	47,01	Interligado				18.266	Interligado				3.145	Interligado			
Pará	PA-024	PORTO DE MOZ	dezembro/25	50,01	48,81	Interligado			30.373	32.139	Interligado			5.075	5.408	Interligado		
Pará	PA-025	PRAINHA	março/25	12,51	13,63	Interligado			14.803	3.542	Interligado			2.581	2.186	Interligado		
Pará	PA-027	SANTA CRUZ DO ARARI	junho/24	50,74	Interligado				1.915	Interligado				1.211	Interligado			
Pará	PA-030	SAO SEBASTIAO DA BOA VISTA	fevereiro/26	54,30	53,32	55,37	Interligado		20.046	21.331	3.344	Interligado		3.157	3.349	3.125	Interligado	
Pará	PA-032	TERRA SANTA	dezembro/25	22,93	21,61	Interligado			24.204	25.513	Interligado			4.607	4.842	Interligado		
Pará	PA-035	CREPURIZAO	julho/26	15,50	15,00	14,50	Interligado		12.594	13.285	7.830	Interligado		2.601	2.753	2.601	Interligado	
Pará	PA-036	AGUA BRANCA	julho/26	15,50	15,00	14,50	Interligado		2.690	2.813	1.644	Interligado		556	583	546	Interligado	

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



NEOENERGIA PERNAMBUCO

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028
Pernambuco	PE-001	FERNANDO DE NORONHA		6,67	4,61	3,53	3,25	3,02	32.480	33.290	34.563	36.099	37.539	5.572	5.599	5.855	6.051	6.229

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



RORAIMA ENERGIA

Dados Gerais						Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)					
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Interconexão ou via Programa	Localidade interconexão	Programa Universalização	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	
Roraima	RR-001	ALTO ALEGRE	setembro/25	SIST. BOA VISTA		26,66	26,29	Interligado			26.418	27.339	Interligado			5.375	5.563	Interligado			
Roraima	RR-002	AMAJARI	setembro/25	SIST. BOA VISTA		12,75	12,31	Interligado			10.856	11.209	Interligado			2.109	2.170	Interligado			
Roraima	RR-003	BONFIM	setembro/25	SIST. BOA VISTA		22,16	21,76	Interligado			56.933	58.958	Interligado			10.601	10.992	Interligado			
Roraima	RR-004	CARACARAÍ	setembro/25	SIST. BOA VISTA		29,10	28,75	Interligado			34.570	35.566	Interligado			6.159	6.338	Interligado			
Roraima	RR-006	MUCAJÁ	setembro/25	SIST. BOA VISTA		21,31	20,91	Interligado			46.730	48.205	Interligado			8.516	8.785	Interligado			
Roraima	RR-007	NORMANDIA	setembro/25	SIST. BOA VISTA		19,99	19,99	Interligado			8.247	8.494	Interligado			1.484	1.520	Interligado			
Roraima	RR-008	PACARAIMA	setembro/25			16,40	12,04	Interligado			13.095	13.481	Interligado			1.896	1.863	Interligado			
Roraima	RR-009	RORAINÓPOLIS	setembro/25	SIST. BOA VISTA		25,87	25,50	Interligado			55.627	57.297	Interligado			10.250	10.555	Interligado			
Roraima	RR-010	SANTA MARIA DO BOIAÇÚ				4,00	2,38				733	755		777	800	823	166	171	176	181	186
Roraima	RR-011	SÃO JOÃO DA BALIZA	setembro/25			22,97	19,33	Interligado			38.474	11.783	Interligado			7.788	2.301	Interligado			
Roraima	RR-012	SURUMÚ	dezembro/24	PACARAIMA	LPT	64,55	Interligado				1.576	Interligado				249	Interligado				
Roraima	RR-013	UIRAMUTÃ	setembro/25			19,70	24,71	Interligado			2.892	3.198	Interligado			518	533	Interligado			
Roraima	RR-019	ÁGUA FRIA	dezembro/24	UIRAMUTÃ	LPT	100	Interligado				139	Interligado				47	Interligado				
Roraima	RR-022	COM. IND. ARAÇÁ DE NORMANDIA	dezembro/24	PACARAIMA	LPT	0	Interligado				0	Interligado				0	Interligado				
Roraima	RR-027	COM. IND. MARACANÃ	dezembro/23	UIRAMUTÃ	LPT	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-029	COM. IND. OLHO D'ÁGUA	dezembro/24	NORMANDIA	LPT	0	Interligado				0	Interligado				0	Interligado				
Roraima	RR-030	COM. IND. SANTA ROSA	dezembro/24	PACARAIMA	LPT	100	Interligado				29	Interligado				13	Interligado				
Roraima	RR-033	COM. IND. COBRA	dezembro/25	CAROEBE	MLA	100	100	Interligado			11	12	Interligado			6	0	Interligado			
Roraima	RR-034	COM. IND. XIXUAÚ	dezembro/23	RORAINÓPOLIS	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-035	COM. IND. SOMA	dezembro/25	CAROEBE	MLA	100	100	Interligado			11	12	Interligado			6	0	Interligado			
Roraima	RR-036	COM. IND. ENTRONCAMENTO	dezembro/24	PACARAIMA	LPT	100	Interligado				22	Interligado				11	Interligado				
Roraima	RR-039	COM. IND. CATUAL	dezembro/25	CAROEBE	MLA	100	100	Interligado			11	12	Interligado			4	0	Interligado			
Roraima	RR-041	COM. IND. DO CAJÚ	dezembro/24	UIRAMUTÃ	MLA	100	Interligado				12	Interligado				6	Interligado				
Roraima	RR-042	COM. IND. DO CANAVIAL	dezembro/23	BONFIM	LPT	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-043	COM. IND. CONGRESSO	dezembro/24	PACARAIMA	LPT	0	Interligado				0	Interligado				0	Interligado				
Roraima	RR-044	COM. IND. DO GAVIÃO	dezembro/24	NORMANDIA	LPT	0	Interligado				0	Interligado				0	Interligado				
Roraima	RR-046	COM. IND. DO TICOÇA	dezembro/23	UIRAMUTÃ	LPT	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-047	COM. IND. DO JATAPUZINHO	dezembro/25	CAROEBE	MLA	100	100	Interligado			21	22	Interligado			11	0	Interligado			
Roraima	RR-049	COM. IND. DO PERDIZ	dezembro/25	PACARAIMA	LPT	100	100	Interligado			9	9	Interligado			7	0	Interligado			
Roraima	RR-053	PANACARICA	dezembro/23	CARACARAÍ	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-054	SACAÍ	dezembro/23	CARACARAÍ	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-056	SANTA MARIA DO XERUINIM	dezembro/23	CARACARAÍ	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



RORAIMA ENERGIA

Dados Gerais						Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)					
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Interconexão ou via Programa	Localidade interconexão	Programa Universalização	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	
Roraima	RR-057	SANTA MARIA VELHA	dezembro/23	RORAINÓPOLIS	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-058	SÃO FRANCISCO DO BAIXO RIO BRANCO	dezembro/23	BARCELOS	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-061	VILA TERRA PRETA	dezembro/23	CARACARAÍ	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-062	VILA CACHOEIRINHA	dezembro/23	CARACARAÍ	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-063	VILA CAICUBI				100	100	100	100	100	216	222	228	235	241	61	63	65	67	69	
Roraima	RR-066	VILA ITAQUERA	dezembro/23	RORAINÓPOLIS	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-067	VILA MILAGRE	dezembro/23	BONFIM	LPT	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-068	VILA MUTUM	dezembro/25	UIRAMUTÃ	LPT	100	100	Interligado			52	54	Interligado			31	0	Interligado			
Roraima	RR-069	VILA REMANSO	dezembro/23	RORAINÓPOLIS	MLA	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-071	WAY WAY SAMAÚMA	dezembro/25	São João da Baliza	MLA	100	100	Interligado			12	12	Interligado			7	0	Interligado			
Roraima	RR-074	COM. IND. MARUWAI	março/24	Boa Vista	LPT	100	Interligado				4	Interligado				15	Interligado				
Roraima	RR-075	COM. IND. CARAPARU IV	dezembro/24	Uiramutã	LPT	100	Interligado				3	Interligado				3	Interligado				
Roraima	RR-077	COM. IND. MARACÁ	dezembro/25	Caroebe	MLA	100	100	Interligado			11	12	Interligado			4	0	Interligado			
Roraima	RR-079	COM. IND. NOVA ALIANÇA	dezembro/24	Pacaraima	LPT	100	Interligado				1	Interligado				3	Interligado				
Roraima	RR-083	COM. IND. CARAPARÚ III	dezembro/24	Uiramutã	LPT	100	Interligado				2	Interligado				2	Interligado				
Roraima	RR-087	COM. IND. MATUREUCA	dezembro/23	Uiramutã	LPT	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-088	COM. IND. MONTE MURIÁ I	dezembro/24	Uiramutã	LPT	100	Interligado				13	Interligado				11	Interligado				
Roraima	RR-089	COM. IND. MONTE MURIÁ II	dezembro/24	Uiramutã	LPT	100	Interligado				7	Interligado				6	Interligado				
Roraima	RR-090	COM. IND. PEDRA PRETA	dezembro/24	Uiramutã	MLA		Interligado					Interligado					Interligado				
Roraima	RR-091	COM. IND. ENSEADA	dezembro/24	Uiramutã	LPT	100	Interligado				44	Interligado				18	Interligado				
Roraima	RR-092	COM. IND. SANTA CREUZA	dezembro/24	Uiramutã	MLA	100	Interligado				13	Interligado				5	Interligado				
Roraima	RR-094	COM. IND. NOVA JERUSALEM	dezembro/23	Uiramutã	LPT	Interligado					Interligado					Interligado					
Roraima	RR-095	COM. IND. SERRA DO SOL	dezembro/24	Uiramutã	MLA		Interligado					Interligado					Interligado				
Roraima	RR-097	COM. IND. SABIÁ	dezembro/24	Pacaraima	LPT	10	Interligado				11	Interligado				18	Interligado				
Roraima	RR-099	COM. IND. FELIZ ENCONTRO	dezembro/24	Boa Vista	LPT	100	Interligado				41	Interligado				23	Interligado				
Roraima	RR-100	BOA VISTA	setembro/25	SIN		9,16	8,78	Interligado			1.323.570	1.362.937	Interligado			265.363	267.190	Interligado			

Notas

- (1) As localidades que fazem parte do Sistema Boa Vista são: Alto Alegre, Bonfim, Caracará, Mucajá, Normandia e Rorainópolis.
- (2) Para Boa Vista é considerado o atendimento à carga e à demanda total do Sistema Boa Vista (Capital e localidades interconectadas)
- (3) A distribuidora considera interconectar a localidade Amajari ao Sistema Boa Vista, por intermédio de emenda parlamentar.
- (4) Não foram encaminhados os dados de 2024 das Comunidades indígenas Pedra Preta e Serra do Sol.
- (5) Em 2024, a demanda de Boa Vista considera também a demanda de São João da Baliza, seguindo as premissas adotadas no PEN SISOL 2024.

Apêndice II – Índice de perdas, carga e demanda por ano



VIBRA ENERGIA

Dados Gerais				Índice de perdas (%)					Carga (MWh) = Consumo + Suprimento + Perdas					Demanda total de energia requerida (kW)				
Estado	Sigla da Localidade	Nome da Localidade	Previsão Interligação SIN	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028	2024	2025	2026	2027	2028
Pará	PA-101	ALCOA PORTO	março/25	10,00	9,09	Interligado			8.560	8.362	Interligado			3.000	3.000	Interligado		
Pará	PA-102	ALCOA BENEFICIAMENTO	março/25	10,00	9,09	Interligado			47.282	47.300	Interligado			7.000	7.000	Interligado		



www.epe.gov.br

**MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA**



Empresa de Pesquisa Energética - EPE

Ministro de Minas e Energia
Alexandre Silveira de Oliveira

**Secretário Nacional de Transição
Energética e Planejamento**
Thiago V. Barral Ferreira

Presidente da EPE
Thiago Guilherme Ferreira Prado

Diretor
Reinaldo da Cruz Garcia

Coordenação Geral
Bernardo Folly de Aguiar
Renato Haddad S. Machado

Coordenação Técnica
Guilherme Mazolli Fialho

Equipe Técnica EPE
Aline Couto de Amorim
André Luiz da S. Velloso
Helena Portugal G. da Motta
Michele Almeida de Souza
Paula Monteiro Pereira

Colaboração EPE
Lucas Simões de Oliveira
Maria de Fátima Gama
Marcelo Luiz Moreira
Marcos Ribeiro Conde
Marcos Vinicius Farinha
Rafael Theodoro Alves e Mello

Equipe MME
Mariana de Assis Espécie
Carolina Torres Menezes
Karina Araujo Sousa
Rebecca Kristina M. de Sousa

Siga a EPE nas redes sociais:



EPE - Empresa de Pesquisa Energética
Praça Pio X, n. 54, 5º andar - Centro
20091-040 - Rio de Janeiro - Brasil

