



BOLETIM

DE MONITORAMENTO DO

SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Edição Especial
Consolidação 2025

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro: Alexandre Silveira de Oliveira

SECRETARIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Secretário: João Daniel de Andrade Cascalho

Secretário-substituto: Frederico de Araújo Teles

Diretor de Programa: Guilherme Silva de Godoi

DEPARTAMENTO DE DESEMPENHO DA OPERAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

Diretor: Victor Protázio da Silva

Coordenador: Rogério Guedes da Silva

André Luís Gonçalves de Oliveira

Cláudia Elizabeth Marques

Daniel Bruno da Silva

Douglas Estevam de Paiva

Edson Thiago Nascimento de Jesus

Eucimar Kwiatkowski Augustinhak

Fabiana Angélica Aires

Francisco José Cerqueira Silva

Jair Junior Gomes

Juliana Oliveira do Nascimento

Kelly dos Santos Penga

Leonardo de Oliveria Marques

Weibson Gustavo de Souza Gomes

Wilson Rodrigues de Melo Junior

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS SETORIAIS

Diretor: Frederico de Araújo Teles

Aline Teixeira Eleutério Martins

Flávia Souza Ramos dos Guarany's

Giovanni Santos de Lemos

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS PARA O MERCADO

Diretor: Cristiano Augusto Trein

Adrimar Venâncio do Nascimento

Claudiane Marques de Castro

Fabício Dairel de Campos Lacerda

Pedro Henrique de Sousa Santos

Ricardo Nogueira Silva

Rogério Alexandre Reginato

Ronaldo Eugênio de Souza Filho

COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE UNIVERSALIZAÇÃO E POLÍTICAS SOCIAIS DE ENERGIA ELÉTRICA

Diretor: André Luiz Dias de Oliveira

Eduardo Duarte Faria

Kisney Vieira dos Santos

APOIO DOS ESTAGIÁRIOS

Brendon Gonçalves Lopes

João Guilherme Nascimento Lourenço

Ligia de Lima Lucena

Wilker Gabriel Araujo do Nascimento

Sumário

LISTA DE SIGLAS.....	4
DESTAQUES DO BOLETIM	5
DESTAQUES DO SETOR ELÉTRICO	6
EXPANSÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB (sem MMGD)	7
CAPACIDADE INSTALADA TOTAL DE GERAÇÃO NO SEB.....	8
GERAÇÃO VERIFICADA NO SEB.....	9
SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB (LINHAS DE TRANSMISSÃO)	10
SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB (CAPACIDADE DE TRANSFORMAÇÃO)	11
INTERCÂMBIOS INTERNACIONAIS COMERCIAIS	12
MERCADO CONSUMIDOR NO SEB.....	13
ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA.....	14
DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO.....	15
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA.....	16
DADOS COMPLEMENTARES DO SETOR ELÉTRICO	17

LISTA DE SIGLAS

ACR – Ambiente de Contratação Regulada

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

CGH - Centrais Geradoras Hidrelétricas

DEC – Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

FEC – Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora

GW – Gigawatt (10^9 W)

GWh – Gigawatt-hora (10^9 Wh)

h – Hora

km – Quilômetro

kV – Quilovolt (10^3 V)

LT – Linha de Transmissão

MME – Ministério Minas e Energia

MMGD – Micro e Minigeração Distribuída

MW – Megawatt (10^6 W)

MWh – Megawatt-hora (10^6 Wh)

MWmês – Megawatt-mês (10^6 Wmês)

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico

PCH - Pequena Central Hidrelétrica

SEB – Sistema Elétrico Brasileiro

SIGA – Sistemas de Informações de Geração da ANEEL

SIN – Sistema Interligado Nacional

SISOL – Sistema Isolado

SNEE – Secretaria Nacional de Energia Elétrica

UC – Unidade Consumidora

UHE – Usina Hidrelétrica

UTE – Usina Termelétrica

DESTAQUES DO BOLETIM

Ano 2025

A expansão da **capacidade instalada de geração de energia elétrica** no SEB, sem considerar MMGD, foi de 7,4 GW, sendo as fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar e biomassa) responsáveis por 76% de toda a expansão. Observa-se que o maior percentual de novas instalações ocorreu no ACR + Sisol, principalmente pela fonte termelétrica. O SEB finalizou o ano com capacidade instalada total de 259,5 GW, incluindo MMGD que ultrapassou os 43 GW de potência instalada, representando 16,8% da matriz e crescimento de 24% em relação ao final de 2024.

A **geração verificada de energia elétrica** no SEB foi de 704.185 GWh, dos quais 89% foram provenientes de fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar, biomassa e MMGD), o que demonstra a relevância das fontes limpas na geração de energia elétrica brasileira. Destaque para a geração hidráulica que representou 56% da energia gerada, para uma capacidade instalada de 42%.

O **sistema de transmissão de energia elétrica** no SEB, considerando nível de tensão a partir de 230 kV, finalizou o ano com 191.352 km de linhas de transmissão e 484.614 MVA de capacidade de transformação.

Com relação aos **intercâmbios internacionais de energia elétrica** (modalidade comercial), foram registradas exportações de cerca de 364 MWmed (fontes hidráulica e térmica), com benefícios financeiros de aproximadamente R\$ 174 milhões.

O **consumo de energia elétrica** no SEB (sem perdas) foi de 562.243 GWh, sendo que as classes residencial e industrial tiveram crescimento de 1,5% e 0,3%, respectivamente, em relação ao verificado no ano passado. Outras classes consumidoras apresentaram redução no consumo com relação ao ano anterior.

Os **encargos de serviços do sistema** foram de R\$ 1,2 bilhão, o que corresponde a redução de 53% em relação a 2024. A maior redução foi do encargo de “Restrição de Operação”, que corresponde a soma dos encargos *Constrained-On*, *Constrained-Off* e *Unit Commitment*.

Os **programas de universalização do acesso a energia elétrica** atenderam 72.544 famílias, beneficiando cerca de 290 mil pessoas, com um investimento de R\$ 2,1 bilhões.

DESTAQUES DO SETOR ELÉTRICO

Ano 2025

Em **março**, o MME publicou o [“Relatório de Lições Aprendidas no Enfrentamento da Situação de Escassez Hídrica Excepcional Vivenciada no período 2020-2021”](#). Esse importante documento apresentou resultados que irão servir de pilar para construção de novas ações, projetos e desenvolvimento de estudos, que tem como objetivo aprimorar as ferramentas, o arcabouço normativo e as soluções a serem utilizadas em possíveis futuras situações adversas de atendimento ao SIN.

Em **abril**, o ONS informou o [início antecipado da operação das LTs 500 kV Gentio do Ouro II - Bom Jesus da Lapa II - C2 e C3](#), com mais de 500 km. Com isso, o limite de escoamento de geração na região oeste da Bahia pode aumentar de 500 MW a 2500 MW, conforme o cenário.

Em **junho**, houve a [reinauguração do Vapor Benjamim Guimarães](#), em Pirapora (MG). Para proteger a embarcação enquanto a restauração não era realizada, foi necessário reduzir o fluxo de 4.000 m³/s para 3.000 m³/s na Usina Hidrelétrica de Três Marias, o que restringiu a geração de energia no período. Agora, haverá ampliação da flexibilidade da operação nos reservatórios sem prejudicar o uso dos recursos hídricos.

No mês de **julho**, [foi inaugurada a UTE GNA II](#), no Porto do Açu (RJ), a maior usina termelétrica a gás do Brasil. Com 1,7 GW de capacidade instalada, a UTE será capaz de abastecer 8 milhões de residências, reforçando a segurança e a confiabilidade do sistema elétrico nacional.

Em **agosto**, foi realizado o [Leilão de Energia Nova “A-5” de 2025](#), destinado à compra de energia elétrica proveniente de 65 novos empreendimentos de geração de fonte hidrelétrica (55 PCHs, oito CGHs e duas UHEs), com 26,5 bilhões em contratos negociados.

Destaque em **setembro** foi a [energização do Linhão Manaus–Boa Vista](#), conectando Roraima ao SIN. Com 725 quilômetros de extensão em circuito duplo de 500 quilovolts (kV), a linha demandou investimentos de R\$ 3,3 bilhões. O empreendimento representa um marco histórico para o setor elétrico brasileiro, garantindo estabilidade no fornecimento, tarifas mais justas e redução da dependência de termelétricas.

O Congresso Nacional aprovou, em **setembro**, [a Medida Provisória nº 1.300/2025](#), resultado direto da articulação conduzida pelo MME. A medida representa uma atualização estrutural do marco legal, conciliando justiça social e fortalecimento do setor elétrico brasileiro. Posteriormente, foi convertida na Lei nº 15.235, de 8 de outubro de 2025.

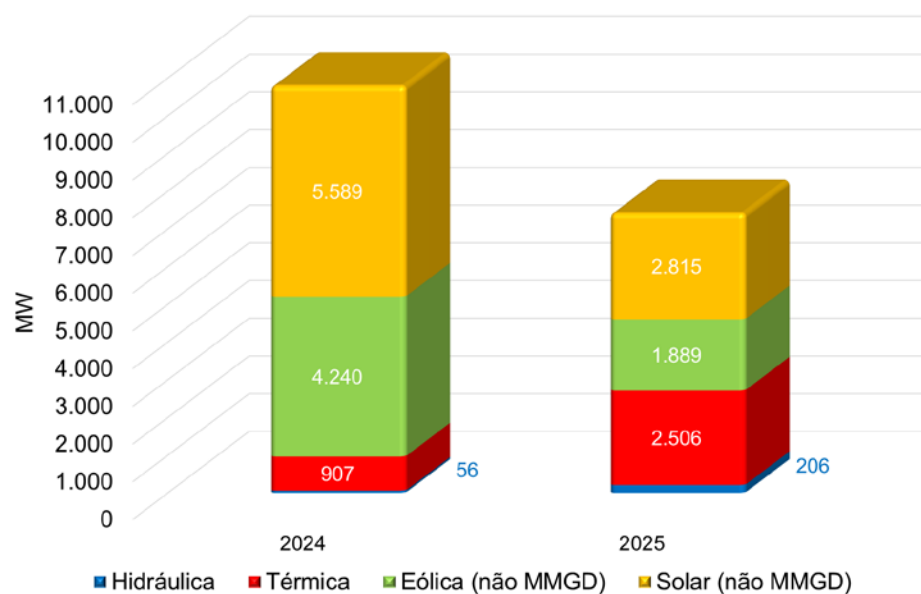
Em **outubro**, foi realizado o [Leilão de Transmissão nº 4/2025](#), com 1.081 km em linhas de transmissão e de 2.000 megawatts (MW) em capacidade de transformação, além de sete compensadores síncronos. A iniciativa atraiu R\$ 5,53 bilhões em investimentos.

EXPANSÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO NO SEB (sem MMGD)

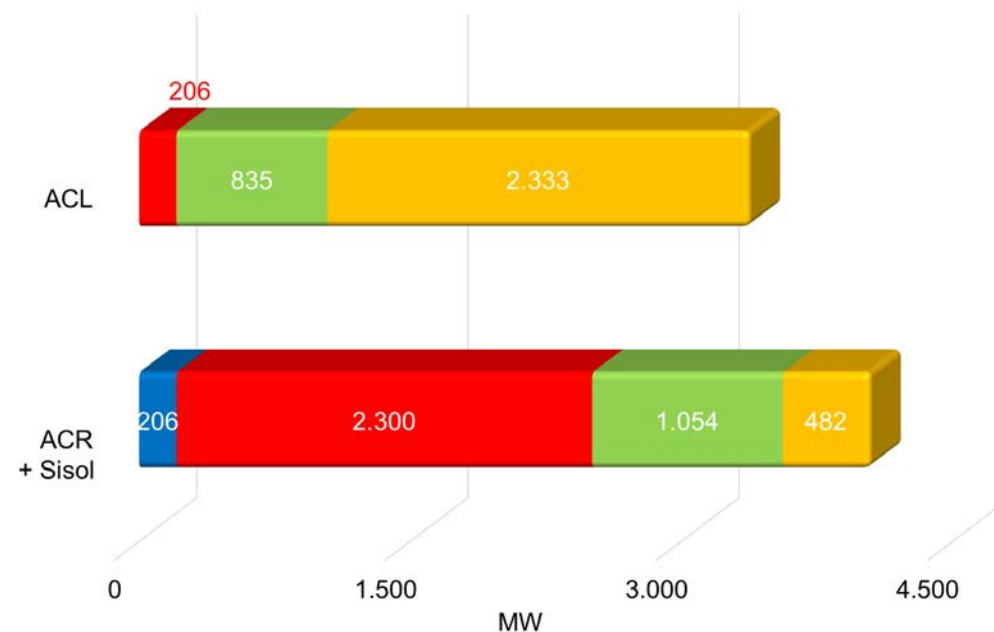
Ano 2025



Expansão por fonte



Expansão por ambiente de contratação



CAPACIDADE INSTALADA TOTAL DE GERAÇÃO NO SEB

Ano 2025

Capacidade instalada (GW)

259,5

↑ 6% em relação a 2024

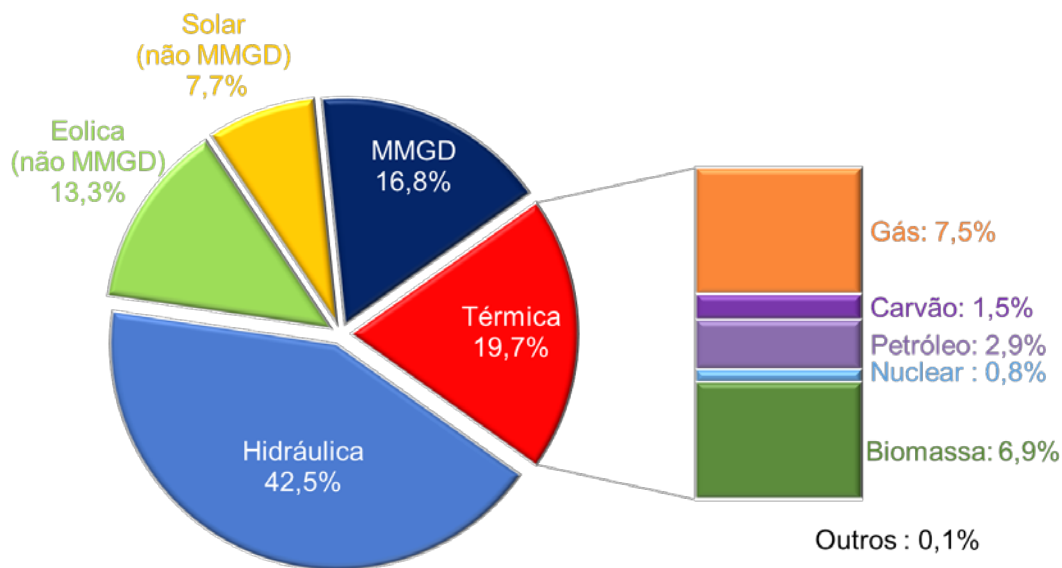
Fontes Renováveis (%)

87,2

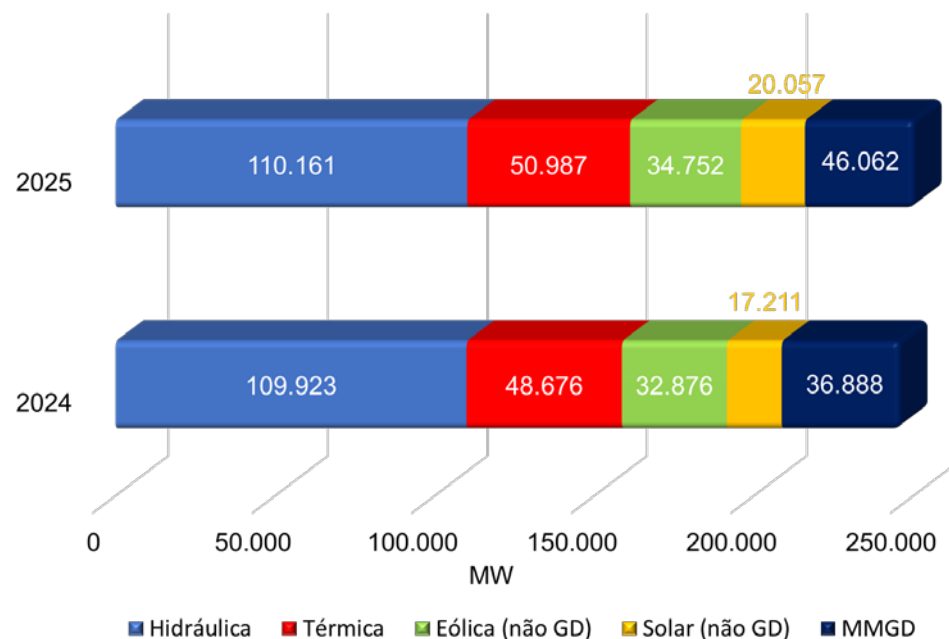
Hidráulica, Eólica, Solar, Biomassa e MMGD

↑ 0,1 p.p em relação a 2024

Capacidade instalada por fonte



Evolução da capacidade instalada



Os valores referem-se à capacidade instalada fiscalizada apresentada no SIGA adicionados às quantidades publicadas pela ANEEL sobre MMGD, incluindo os empreendimentos que entraram em operação em cada ano de referência.

GERAÇÃO VERIFICADA NO SEB

Ano 2025

Geração (GWh)

704.185

↑ 2,5% em relação a 2024

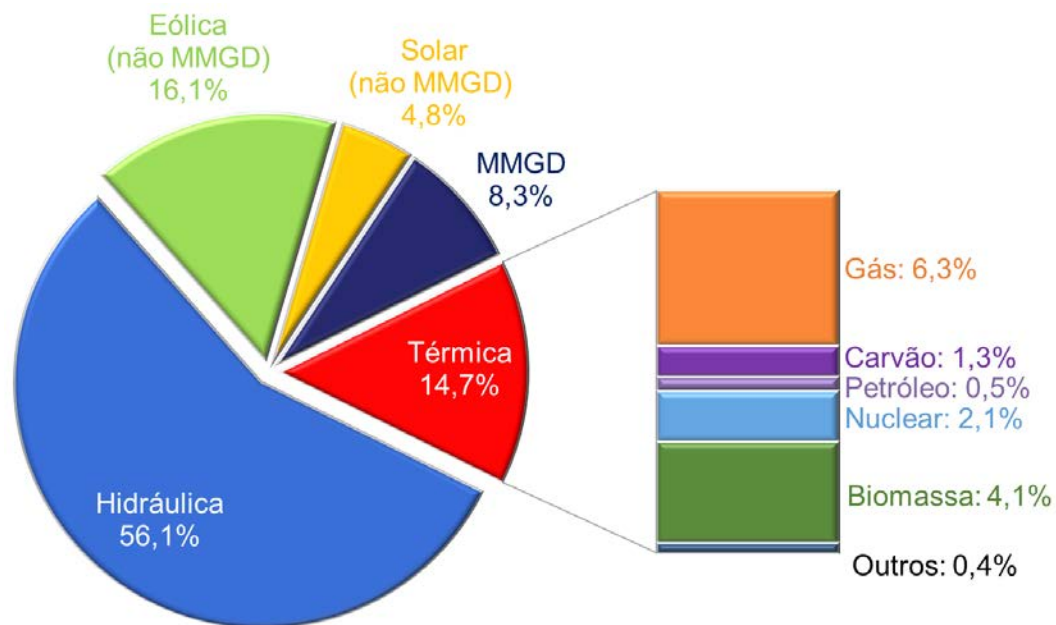
Fontes Renováveis (%)

89

Hidráulica, Eólica, Solar, Biomassa e MMGD

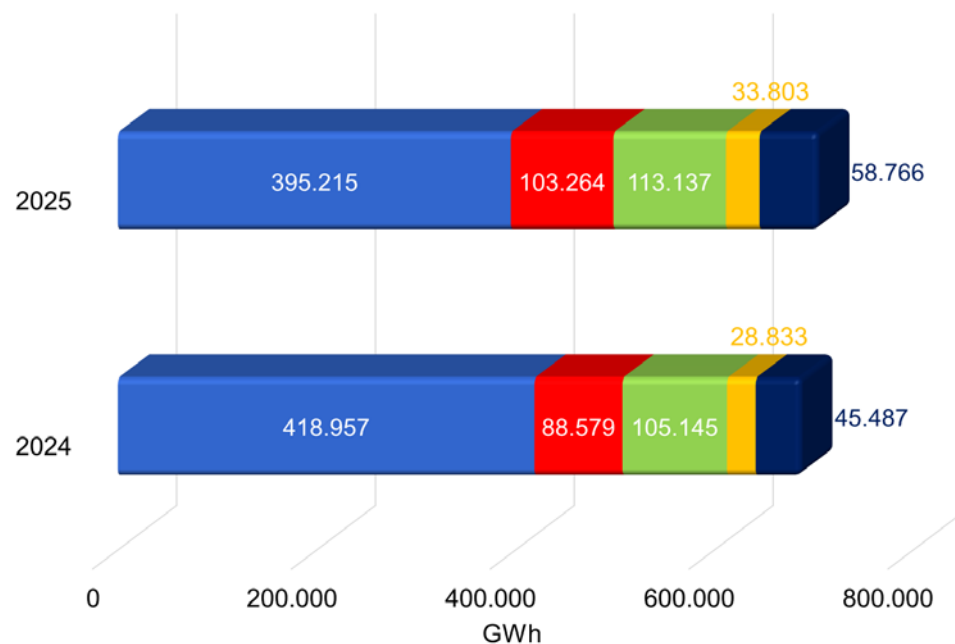
↓ 1,9 p.p. em relação a 2024

Geração verificada por fonte



Os valores de MMGD são baseados em estimativas feitas pelo ONS.
Em Petróleo estão consideradas as usinas: à óleo diesel, à óleo combustível e bicomustíveis.

Evolução da geração verificada¹



¹ A partir desta edição do Boletim Especial Anual, os valores de geração passam a ser informados com base nos dados abertos disponíveis no site da CCEE.

SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB (LINHAS DE TRANSMISSÃO)

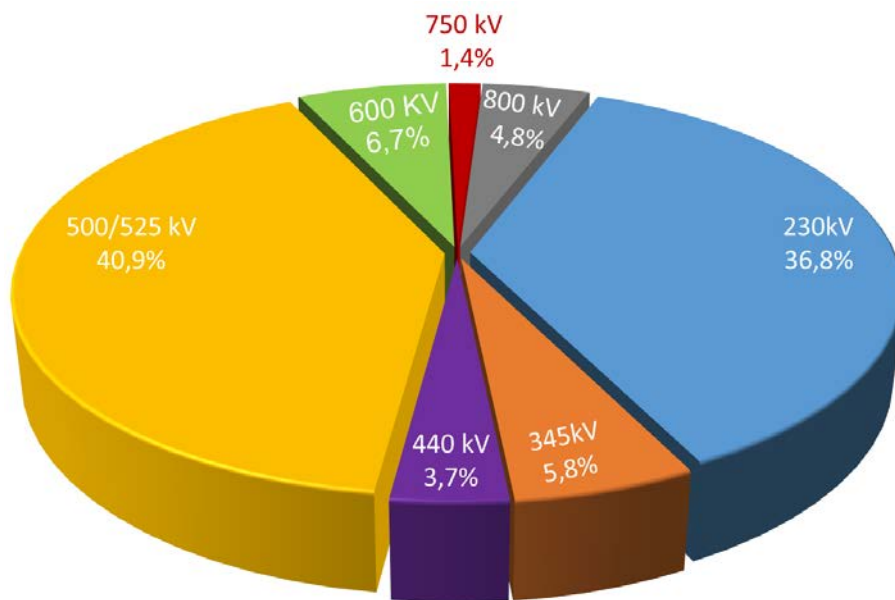
Ano 2025

Linhas de Transmissão (km)

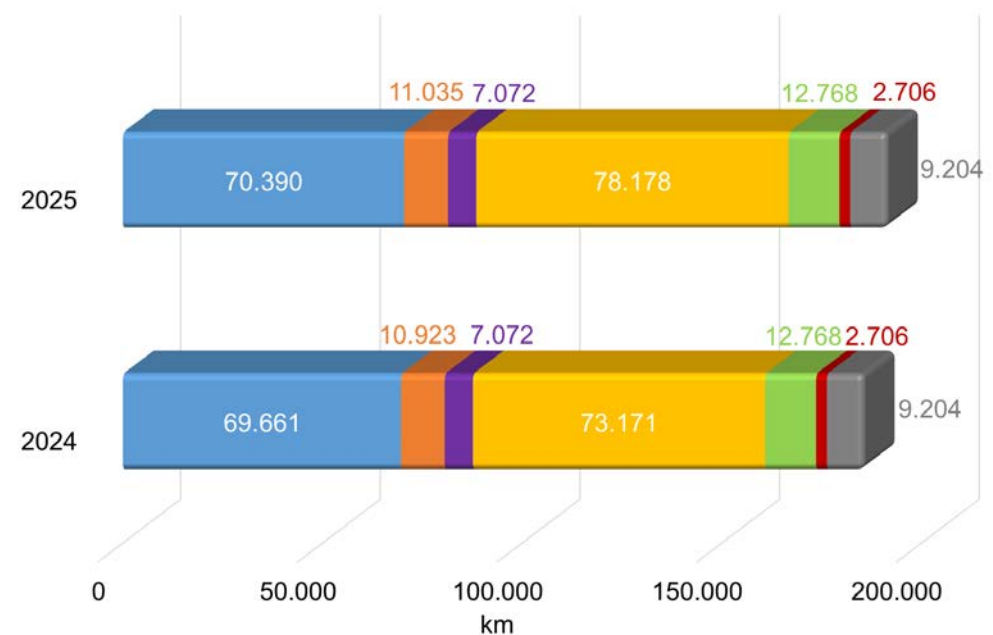
191.352

↑ 1,1% em relação a 2024

Linhas de transmissão por tensão



Evolução de linhas de transmissão



As informações sobre a extensão das linhas de transmissão existentes são disponibilizadas de acordo com a base de dados "Linhas de Transmissão da Rede de Operação", disponível no Portal de Dados Abertos do ONS (<https://dados.ons.org.br/>). Englobam as instalações da rede básica e rede complementar disponíveis para a operação. Os valores de participação na capacidade de transformação de tensão possuem arredondamento de casas decimais, que poderão eventualmente gerar divergência com o valor total.

SISTEMA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE NO SEB (CAPACIDADE DE TRANSFORMAÇÃO)

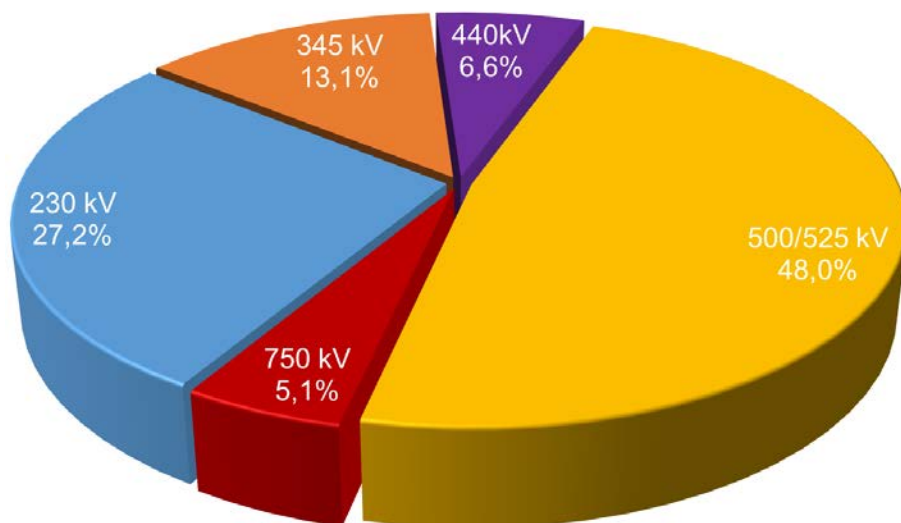
Ano 2025

Capacidade de
transformação (MVA)

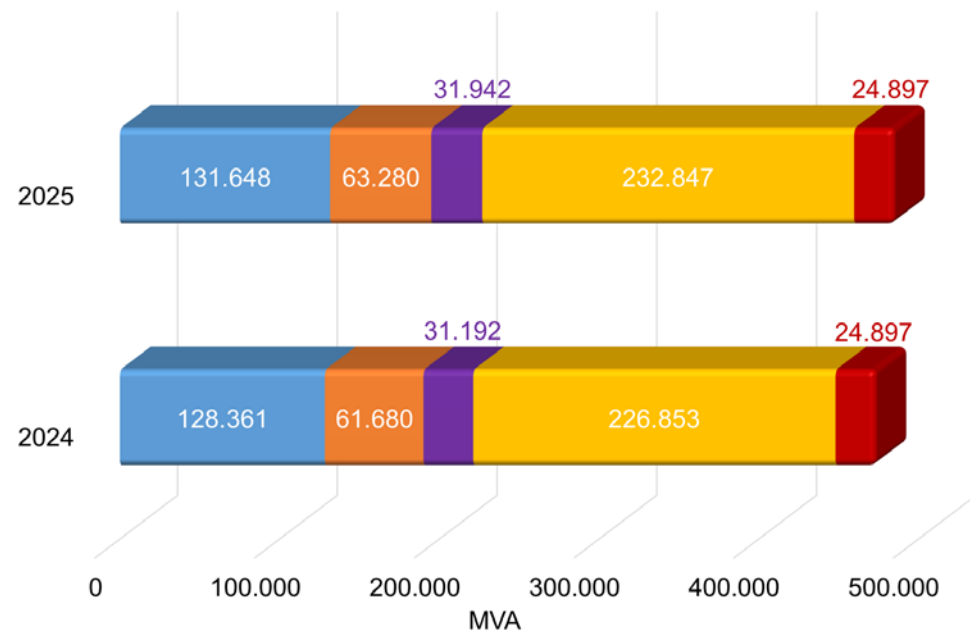
484.614

↑ 2,5% em relação a 2024

Capacidade de transformação por tensão



Evolução da capacidade de transformação¹



¹ Os valores de participação na capacidade de transformação de tensão possuem arredondamento de casas decimais, que poderão eventualmente gerar divergência com o valor total.

INTERCÂMBIOS INTERNACIONAIS COMERCIAIS

Ano 2025

Benefício financeiro (R\$)

~174 Mi

Exportação (MWmed)

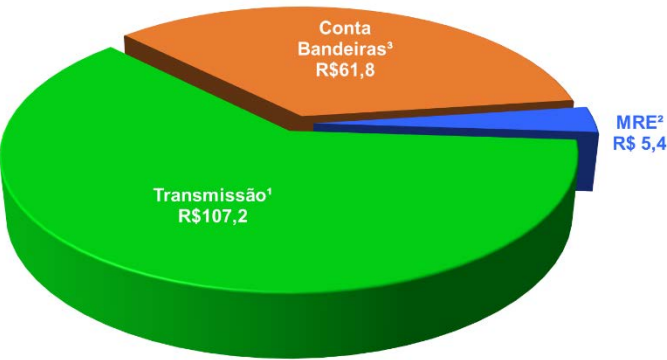
364,8

↑ 25% em relação a 2024

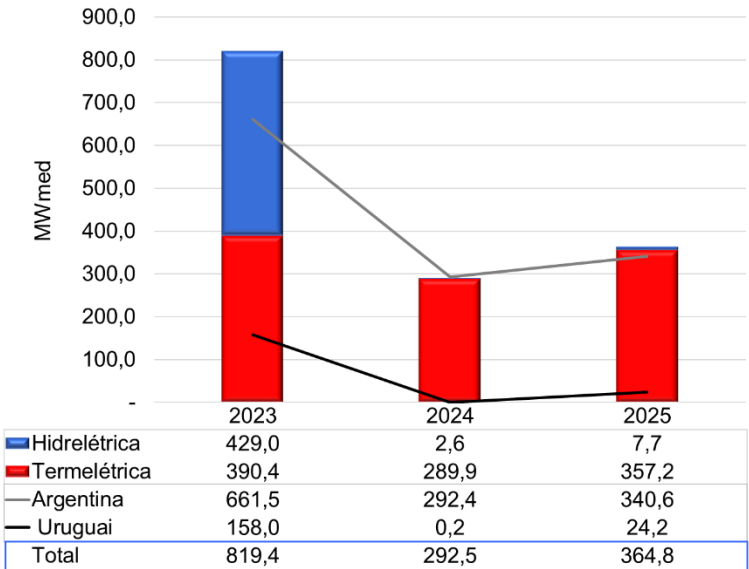
Importação (MWmed)

1

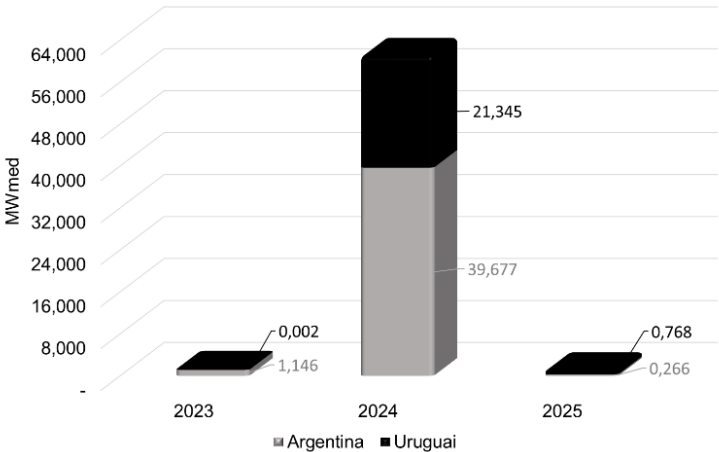
Benefícios financeiros decorrentes da exportação (Milhões)



Exportação



Importação



¹ Recurso proveniente do pagamento das tarifas de uso dos sistemas de transmissão pelos agentes envolvidos no processo de exportação, conforme Lei nº 9.427/1996;
² Recurso gerado no MRE, conforme Portaria Normativa nº 49/2022/GM/MME;
³ Recurso associado ao pagamento de montante proporcional à receita fixa pelos agentes termelétricos contratados no ACR, conforme Portaria nº 86/2024/GM/MME.

MERCADO CONSUMIDOR NO SEB

Ano 2025

Consumo sem perdas (GWh)

562.243

↑ 0,1% em relação a 2024

Consumo no **ACR** (%)

54,4

↓ 3,3 p.p em relação a 2024

Consumo no **ACL** (%)

45,6

↑ 3,3 p.p em relação a 2024

Consumo Médio Mensal
todas as classes (kWh/NU)

422

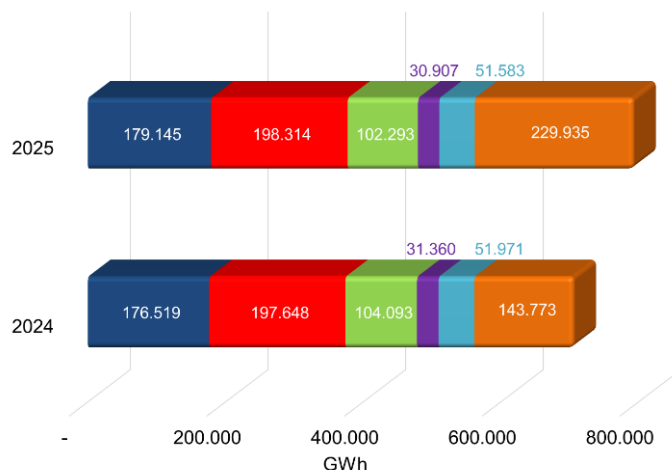
↓ 16% em relação a 2024

Consumo Médio Mensal
Classe Residencial (kWh/NU)

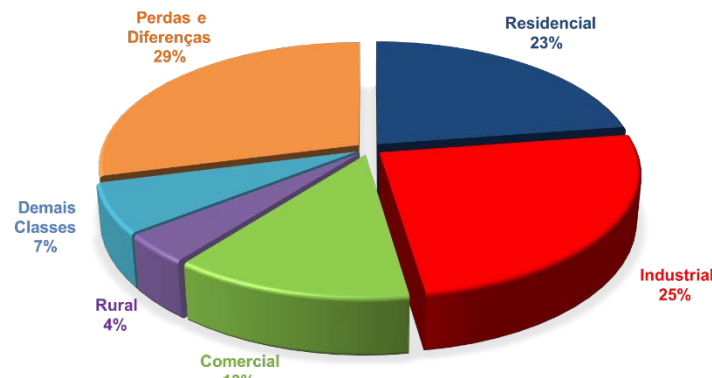
176

↓ 0,6% em relação a 2024

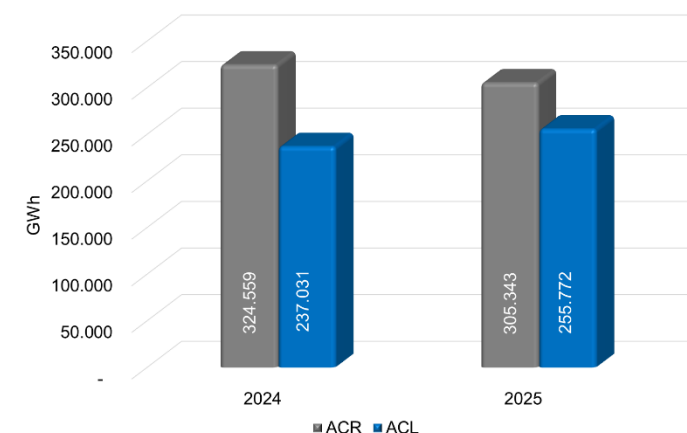
Evolução do consumo



Consumo por classe de consumidores



Consumo por ambiente de contratação (sem perdas)



Em "Demais classes" estão consideradas Poder Público, Iluminação Pública, Serviço Público e Consumo próprio das Distribuidoras.

As informações "Perdas e Diferenças" são obtidas considerando o cálculo do montante de carga verificada no SEB (SIN e Sistemas Isolados), abatido do consumo apurado mensalmente no País (consolidação EPE).

Considera autoprodução circulante na rede.

Esta seção considera os valores decorrentes de eventuais revisões de consumo.

ENCARGOS DE SERVIÇOS DO SISTEMA

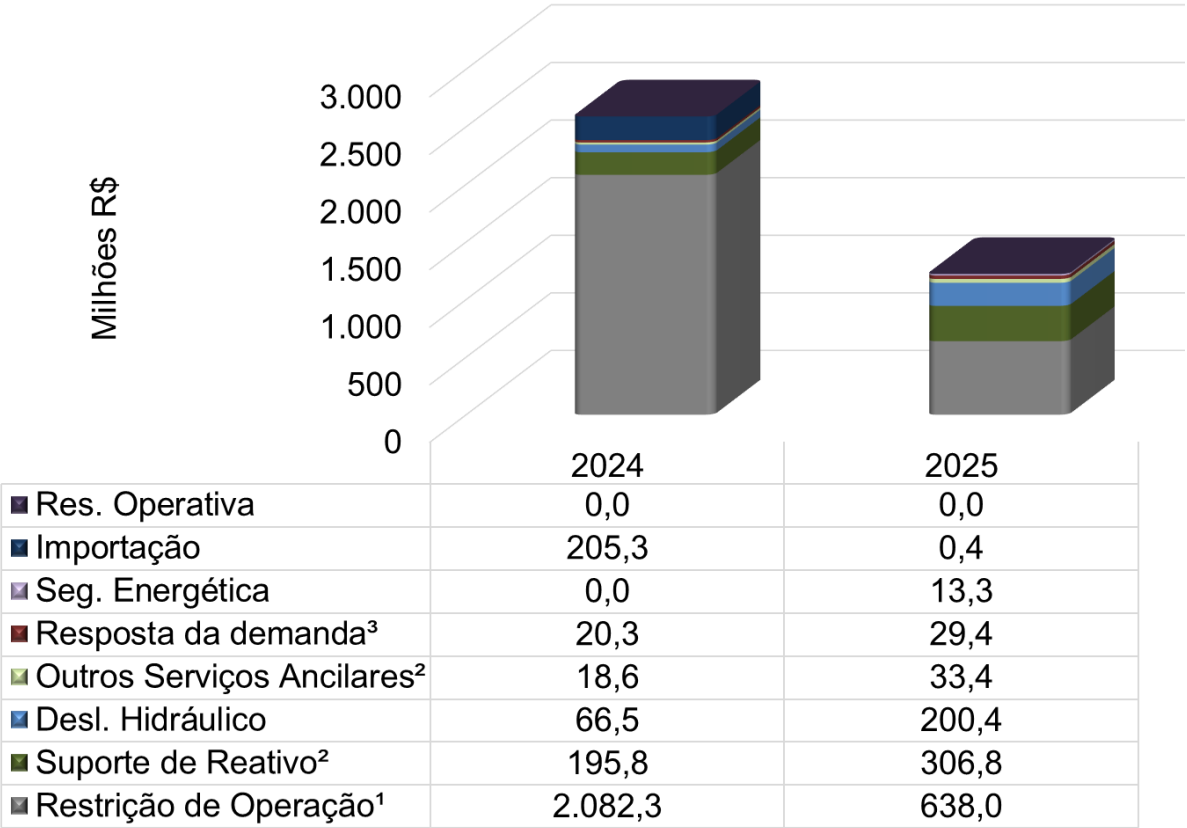
Ano 2025

Encargos (R\$)

1,2 Bi

↓ 53% em relação a 2024

Encargos anuais



¹ Encargo de “Restrição de Operação” corresponde a soma dos encargos *Constrained-On*, *Constrained-Off* e *Unit Commitment*.
² Os encargos de “Outros Serviços Ancilares” e “Suporte de Reativo” constavam no Boletim de 2024 como “Comp. Sinc. + Outros Serv. Ancilar”.
³ “Resposta da demanda” (RD) foi apresentado no Boletim de 2024 junto ao encargo de Segurança Energética. Nos valores apresentados também constam encargos pagos por RD disponibilidade.

DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

Ano 2025

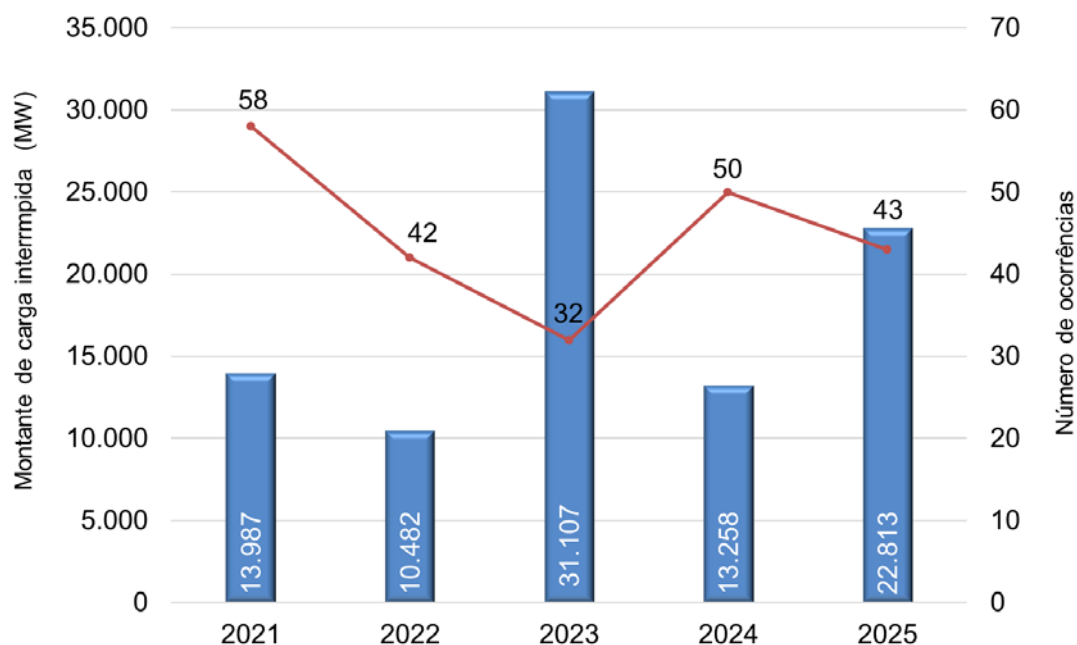
Total de ocorrências

43

Carga total interrompida (MW)

22.813

Ocorrências anuais no SEB¹

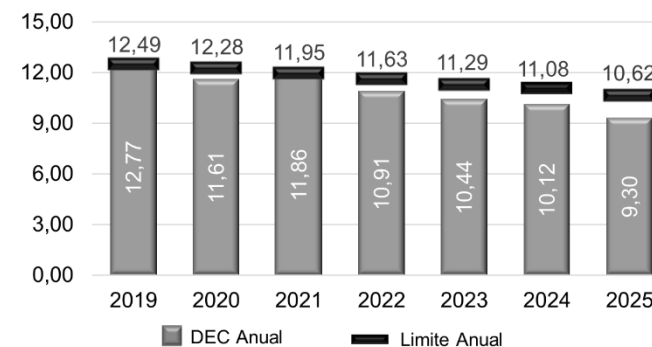


¹ Critério para seleção das interrupções: corte de carga ≥ 100 MW por tempo ≥ 10 min para ocorrências no SIN e corte de carga ≥ 100 MW nos sistemas isolados.

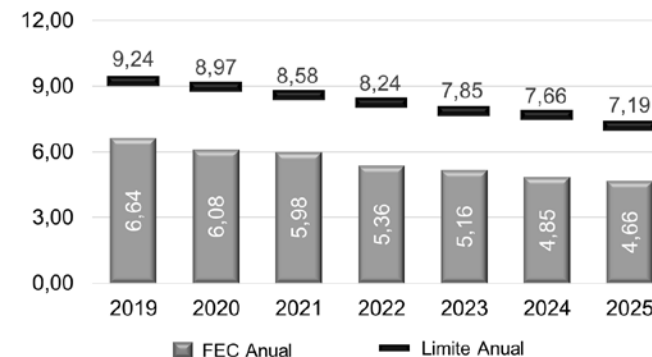
² DEC: representa o tempo médio que as unidades consumidoras ficaram sem energia elétrica para o período considerado.

³ FEC: representa a média do número de vezes que as unidades consumidoras ficaram sem energia elétrica para o período considerado.

DEC² anual Brasil



FEC³ anual Brasil



UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA

Ano 2025

Famílias atendidas (UC)

72.544

(Rural + Amazônia Legal)

Pessoas Beneficiadas

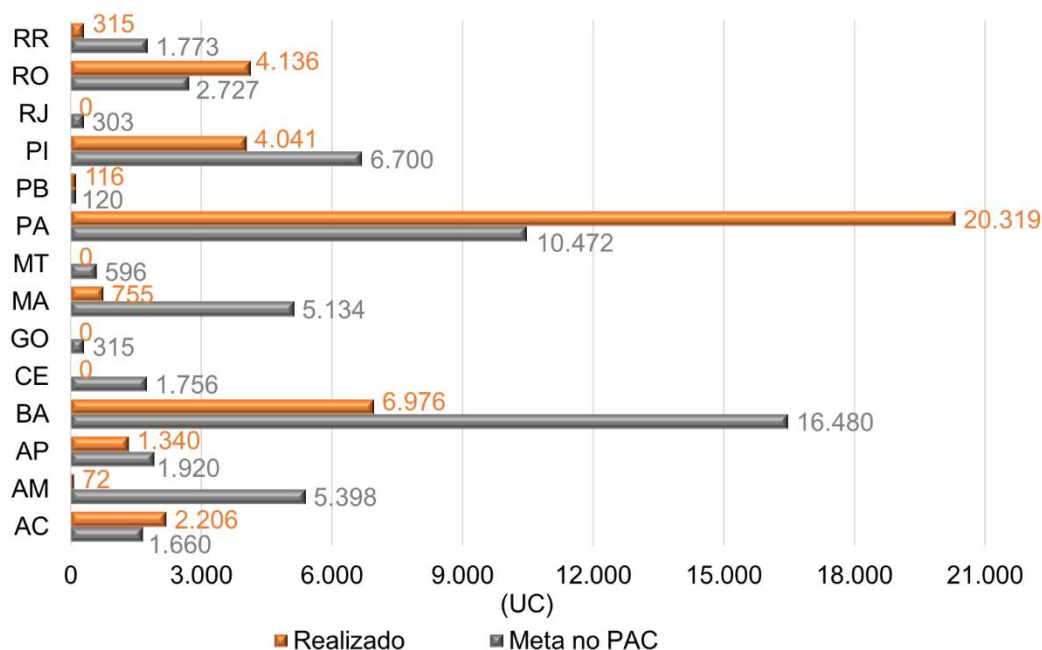
290.176

(Rural + Amazônia Legal)

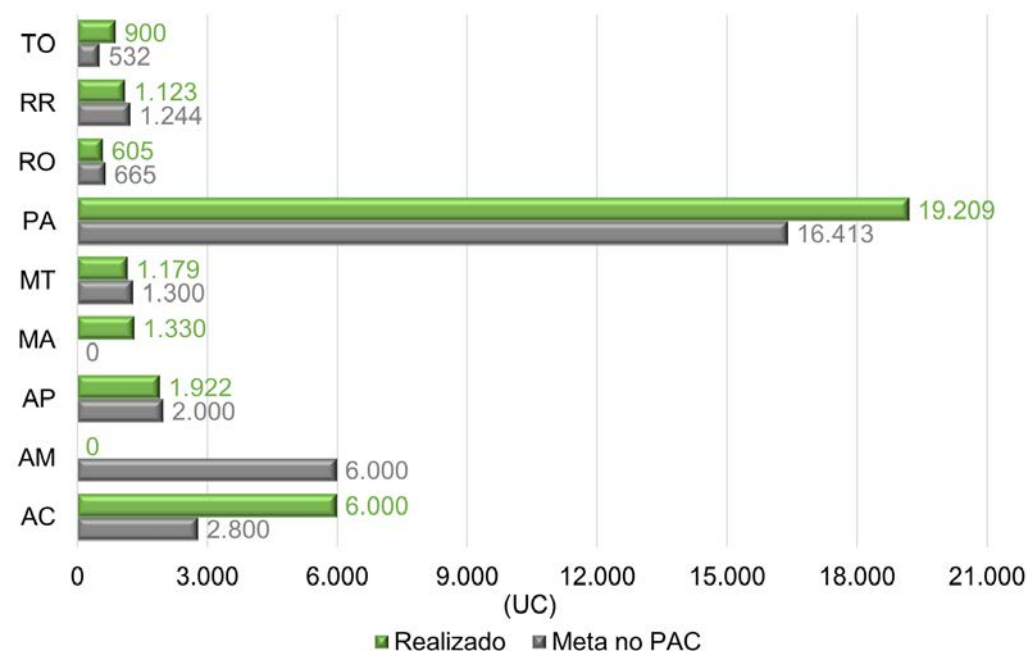
Investimento (R\$)

2,1 Bi

Ligações de UC por Estados – Programa Rural



Ligações de UC por Estados – Programa Amazônia Legal



Rural: corresponde às ligações realizadas por meio de extensão de rede.

Amazônia Legal: corresponde às ligações realizadas em regiões remotas (off-grid).

DADOS COMPLEMENTARES DO SETOR ELÉTRICO

Encontram-se disponíveis nos links:

ANEEL – [Dados Distribuição](#); [Dados Geração](#); [Dados Transmissão](#); [Dados abertos](#).

CCEE – [Painel Consumo](#); [Painel de preços](#); [Painel Geração](#); [Contas Setoriais](#); [Dados abertos](#).

EPE – [Ferramentas interativas](#); [Dados abertos](#).

ONS – [Histórico da Operação](#); [Arquitetura aberta](#).