



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Sistema de Medição
Centralizada - SMC

Audiência na Comissão de Minas e
Energia da Câmara dos Deputados

Carlos Alberto Calixto Mattar

Superintendente de Regulação dos Serviços de
Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica

2023
12,
dezembro

Perdas técnicas

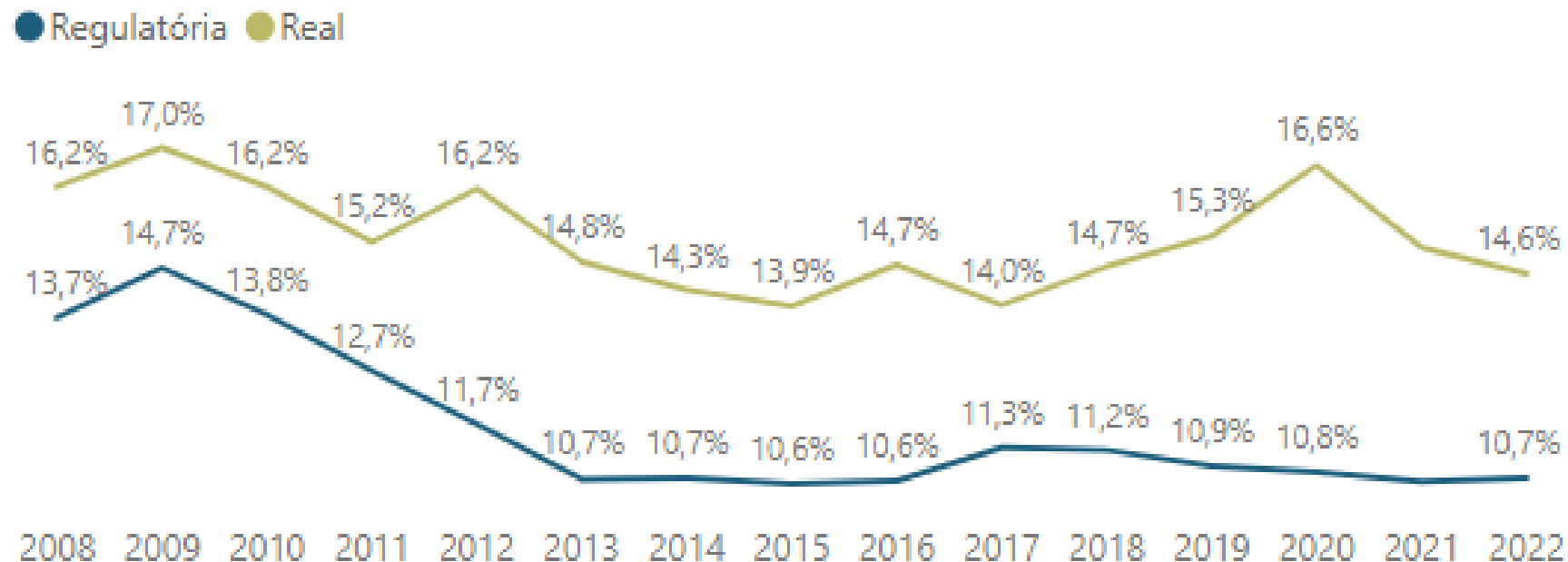
- inerentes à atividade de distribuição de energia elétrica;
- parte da energia é dissipada no processo de transporte, transformação de tensão e medição em decorrência das leis da física.
- associadas às características de carregamento e configuração das redes das concessionárias de distribuição.

Perdas não técnicas

- apuradas pela diferença entre as perdas totais e as perdas técnicas,
- têm origem principalmente nos furtos (ligação clandestina, desvio direto da rede), fraudes (adulterações no medidor ou desvios), erros de leitura, medição e faturamento.
- também denominadas popularmente de “gatos”, estão em grande medida associadas à gestão da concessionária e às características socioeconômicas das áreas de concessão.

Evolução das perdas não técnicas - PNT

PNT sobre o mercado de baixa tensão



15% da energia distribuída em baixa tensão é perdida

Regulamentação da ANEEL incentiva redução de PNT

Somente o percentual regulatório é repassado às tarifas

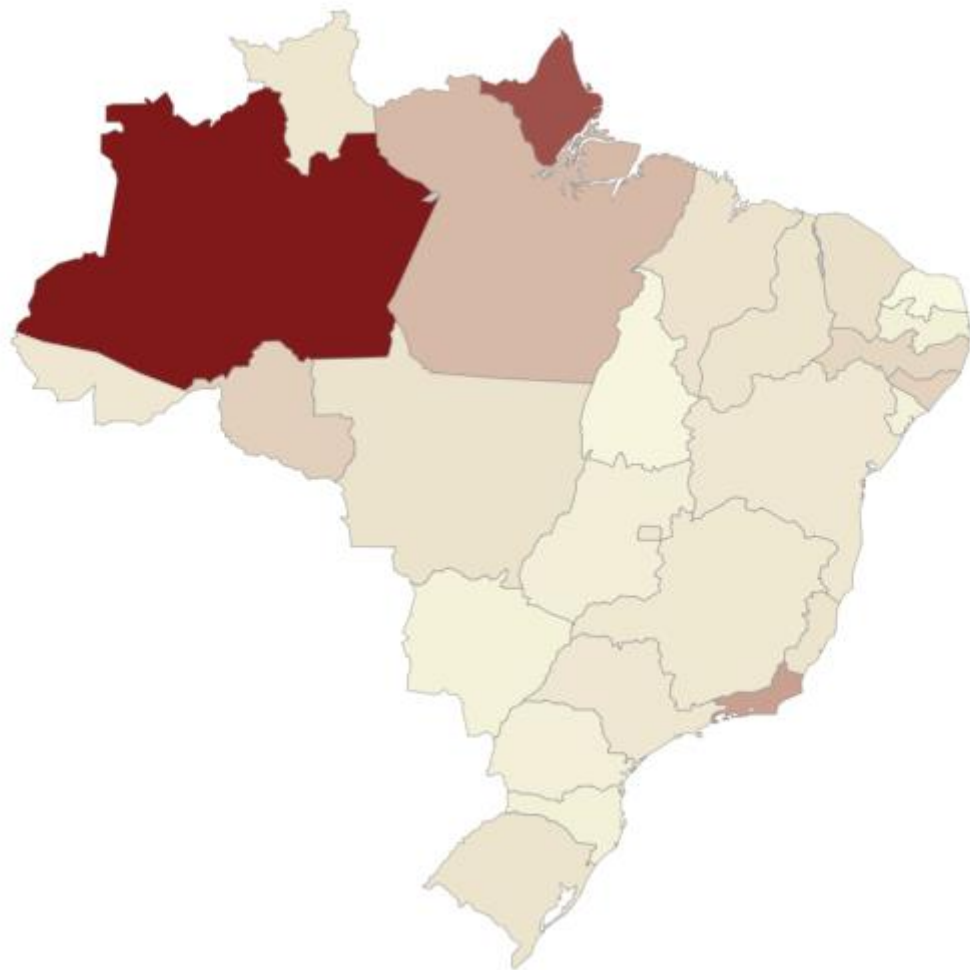
Em 2022, o impacto de PNT foi de R\$ 6,83 bilhões, (aprox. 3% da tarifa).

*Dados [Painel de Perdas de Energia](#) - consulta em 11/12/2023

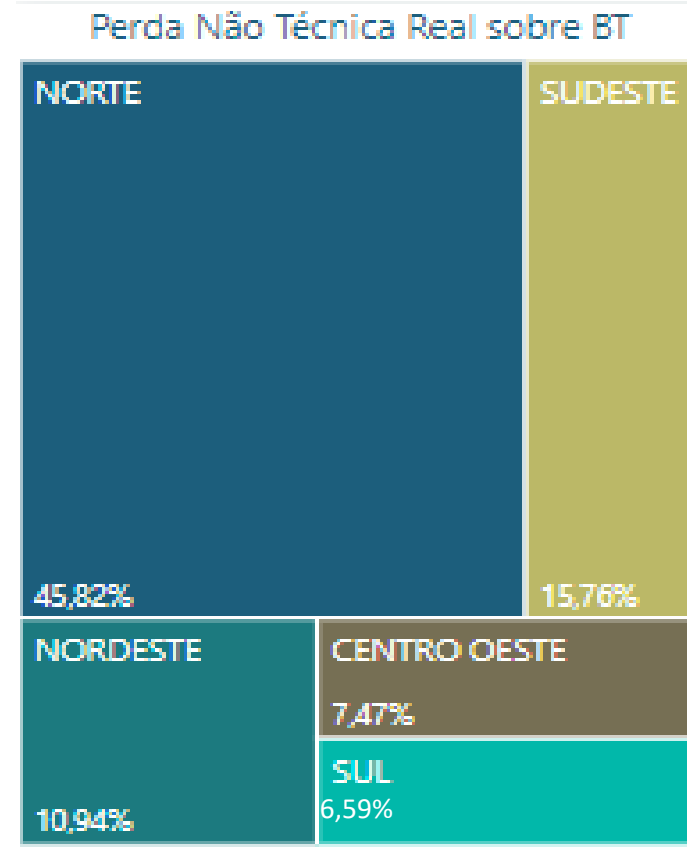
A metodologia utilizada está definida nos [Procedimentos de Regulação Tarifária – PRORET](#).

Perdas não técnicas

Distribuição geográfica



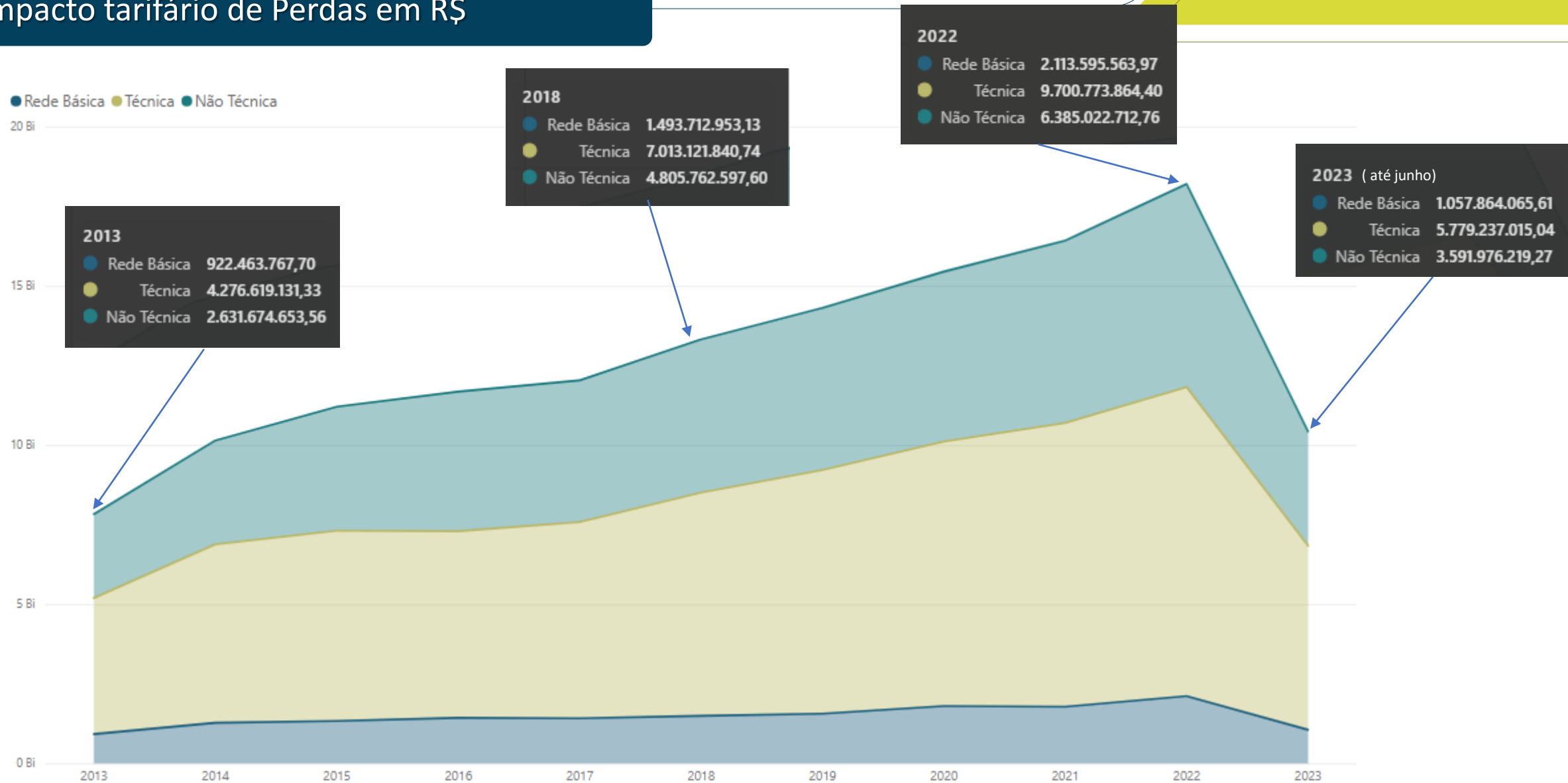
Por UF



Por região

Perdas – Custos nos processos tarifários

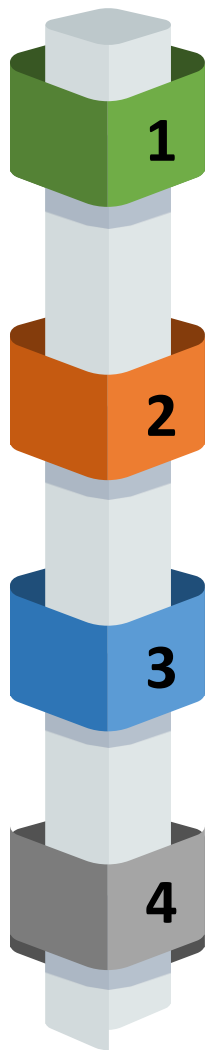
Impacto tarifário de Perdas em R\$



*Dados [Painel de Perdas de Energia](#) - consulta em 11/12/2023

Medição para faturamento de energia elétrica

Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021



Art. 228. Regra geral: responsabilidade da distribuidora em instalar, operar, manter, responsabilidade técnica e financeira.

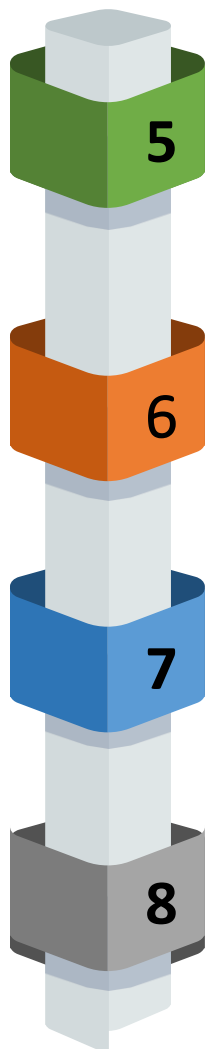
Art. 236. Os medidores e demais equipamentos de medição devem estar em conformidade com a legislação metrológica.

Arts. 239 e 241. Consumidor é responsável pela custódia dos equipamentos de medição, caso instalados no interior do seu imóvel, devendo permitir, nesses casos, livre acesso à distribuidora.

Art. 241, Parágrafo único. Consumidor não é responsável por danos causados aos equipamentos de **medição externa**, exceto em caso de ação comprovada, que lhe possa ser imputada.

Medição para faturamento de energia elétrica

Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021



Art. 242. Distribuidora pode instalar sistema de **medição externa**, a seu critério.

Art. 243. Quando instalar **medição externa**, distribuidora deve assegurar meio que permita ao consumidor acompanhar a leitura.

Art. 248. O consumidor pode solicitar a inspeção do sistema de medição de faturamento para verificar a conformidade dos equipamentos e das condições de operação com a legislação metrológica.

Arts. 250 a 254. Todo o processo de verificação deve poder ser acompanhado pelo consumidor.

Medição externa - perdas técnicas no ramal de conexão

REN nº 956/2021 – Módulo 5 do PRODIST

Item 46: Para as unidades consumidoras do Grupo B que possuem medição externa [...] as perdas técnicas ocorridas no ramal de conexão devem ser calculadas conforme metodologia disposta no Anexo 5.B deste Módulo 5, e reduzidas dos valores medidos de energia elétrica.

Essa é uma regra de faturamento (ANEEL), que deve ser aplicada, sem prejuízo do cumprimento da legislação metrológica (INMETRO)

ANEXO 5.B DA RESOLUÇÃO NORMATIVA ANEEL Nº 956, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2021 METODOLOGIA DE CÁLCULO DAS PERDAS TÉCNICAS EM RAMAIS DE CONEXÃO NO CASO DE MEDIÇÃO EXTERNA E PROCEDIMENTO DE DESCONTO DESSAS PERDAS NA FATURA DO CONSUMIDOR MÓDULO 5 DOS PROCEDIMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL – PRODIST

As perdas técnicas de energia nos ramais de conexão quando da instalação de medição externa são calculadas conforme a expressão:

$$P_{Ener} = \frac{730 \cdot n \cdot r \cdot l \cdot I_{med}^2 \cdot CP_{eq}}{1000} \text{ (kWh)}$$

Equação 1 – Perdas de energia nos ramais de conexão (kWh)

em que:

n é o número de condutores carregados, sendo:

$n = 3$, para unidades consumidoras alimentadas em 3 fases e 4 fios;

$n = 3$, para unidades consumidoras alimentadas em 2 fases e 3 fios;

$n = 2$, para unidades consumidoras alimentadas em 1 fase e 3 fios; ou

$n = 2$, para unidades consumidoras alimentadas em 1 fase e 2 fios.

e:

R é a resistência do ramal de conexão, em Ω/km ;

L é o comprimento do ramal de conexão, em km;

CP_{eq} é o coeficiente de perdas equivalente, estabelecido em 1,52;

I_{med} é a corrente média, em A, calculada para o ciclo de faturamento referente ao mês de cálculo da perda no ramal de conexão, dada por:

* Alternativamente, as perdas técnicas de energia nos ramais de conexão podem ser calculadas por meio da aplicação do **percentual de 1,5% sobre a energia mensal medida** ou estimada na unidade consumidora.

O que é o Sistema de Medição Centralizada – SMC?

Uma tecnologia de medição centralizada

Medição
interna

Medição
externa

SMC

O SMC é uma das diferentes tecnologias de medição, no caso medição externa.

É utilizado em diversas áreas de concessão*

O SMC têm sido utilizado como ferramenta auxiliar no **combate à perdas não técnicas**, porque dificulta o furto de energia antes da medição.

Crédito da imagem: EDP

* Light, Enel RJ, Enel CE, EDP ES, EBO, EMT, EMS, EPB, ESS, ETO, Coelba, CELPE, Cosern, Elektro e todas as distribuidoras do Grupo Equatorial, com exceção da que atende ao estado do Amapá

Crédito da imagem: Celesc

A STD/ANEEL deu apoio à área de fiscalização da Agência em ação fiscalizatória sobre o SMC na área de concessão da Amazonas Energia.

Período: Entre fevereiro de 2022 e setembro de 2023. Processo: 48500.000608/2022-43 (disponível para consulta no site da ANEEL).

Resultados:

- 1) Foram emitidas orientações para refaturamento de unidades consumidoras, devido à não aplicação do desconto de perdas no ramal de conexão, as quais foram atendidas pela distribuidora com o ressarcimento aos consumidores prejudicados.
- 2) Não foram encontradas irregularidades nos equipamentos de medição externa (o IPEM/AM instalou medidores de referência em 57 unidades consumidoras da amostra, não tendo sido encontrada nenhuma irregularidade nas medição de grandezas).

Monitoramento: A SFT/ANEEL continua fazendo o acompanhamento da instalação do SMC, recolhendo informações mensais sobre número de unidades com SMC, níveis de inadimplência e de perdas.

EANEEL

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Endereço : SGAN 603
Módulo I e J – Brasília/DF
CEP: 70830-110

TELEFONE GERAL: 061 2192 8600
OUVIDORIA SETORIAL: 167



2023

**12,
dezembro**