



Proposta de Modelo Comparativo entre Distribuidoras para Avaliação da Criticidade das Interrupções de Duração Longa

Tema: Qualidade de Energia

Autores: Cristiano da Silva Silveira

Co-Autores: Alden Uehara Antunes; Daniel Desidério Grego; Rodrigo Santana; Gilvar Francisco da Silva; Wellington Verão Lopes Fulop; Hélio Rubens Jacob da Silva; Luiz Ricardo Coelho Leonel; Natália Reis Fernandes Matos; Raquel Leite dos Reis Moura.

Empresa: Energisa Mato Grosso do Sul – Distribuidora de Energia S. A.

Resumo

O artigo trata da conceituação e aplicação de uma nova metodologia comparativa entre distribuidoras dirigida a mensuração da criticidade das interrupções de longa duração. Neste contexto, a concepção da metodologia buscou seguir alguns pilares fundamentais, entre os quais: (i) Conceituação adequada do que seria uma interrupção de duração longa; (ii) utilização de base de dados requerida para aplicação do modelo fundamentada apenas em fontes públicas, acessíveis no site da ANEEL, viabilizando a reprodutibilidade integral das simulações e resultados; (iii) definição de critérios comparativos adequados entre distribuidoras levando-se em consideração as respectivas características das áreas e condições de atendimento; (iv) estabelecimento de metas regulatórias e plurianuais claras dando previsibilidade ao setor elétrico quanto as melhores práticas de melhoria e expansão a serem empreendidas no período de análise. Um exemplo de simulação utilizando-se dados reais das interrupções de 27 distribuidoras é apresentado e discutido, ilustrando-se a robustez do modelo proposto. Este trabalho foi elaborado em conjunto tendo-se como parceiros a Daimon Engenharia e Sistemas o Grupo ENERGISA.

1. Introdução

Este artigo apresenta proposta de uma nova metodologia comparativa entre distribuidoras dirigida ao tratamento de interrupções registradas no sistema de distribuição e com duração classificada como longa. Foi elaborado a partir de estudos e simulações efetuadas em parceria entre o Grupo ENERGISA e a Daimon Engenharia e Sistemas.

Recentemente a ANEEL tem feito ações fiscalizatórias nas distribuidoras no tópico de qualidade do fornecimento motivada por dispositivos regulatórios específicos que estabelecem critérios para prestação adequada do serviço público de distribuição de energia elétrica, entre os quais, o artigo 4º, parágrafo 1º da Resolução Normativa ANEEL nº 1.000, de 07 de dezembro de 2021 que estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica (ANEEL, 2023).

Neste contexto, um novo tópico contemplado pela ANEEL nos temas de fiscalização inclui o monitoramento das interrupções longas, definida como aquelas que superam a duração de 24 h (valor limite do DMIC para

unidades atendidas em baixa tensão e em área não urbana conforme estabelecem as Tabelas 1 a 5, Anexo 8.B da REN 956/2021, Módulo 8 do PRODIST).

Porém, a adoção do critério não faz distinções entre as áreas geográficas em que se localizam as interrupções, bem como das respectivas condições de atendimento e dificuldades de restabelecimento.

No presente artigo conceitua-se uma nova metodologia dirigida a este tratamento, buscando-se estabelecer:

- Diferenciações eficazes quanto aos tipos de áreas de atendimento (por meio dos conjuntos de unidades de consumidoras que abrigaram cada interrupção);
- A conceituação de interrupção longa (dependente dos conjuntos e respectivas metas plurianuais de DEC e, portanto, dos indicadores de continuidade individuais, entre os quais o DMIC);
- Estabelecimento de parâmetros adequados de comparação entre as distribuidoras;
- Estruturação de base de dados com atributos essencialmente provindos de fontes públicas (todas disponíveis no site da ANEEL);
- Adoção de critérios objetivos que estabelecem metas plurianuais de desempenho (compreendida entre períodos tarifários) a serem perseguidas tanto por distribuidoras com desempenho em relação as interrupções longas aquém do esperado (acima da média Brasil, por meio de parâmetro especificamente definido na fixação desta referência), quanto para aquelas que já se situem em posição satisfatória (abrindo-se a possibilidade, em caso de piora em algum ano futuro do ciclo tarifário, de agendamento de uma fiscalização de natureza responsiva).

Na sequência apresenta-se um exemplo de aplicação com destaque de simulação de 27 distribuidoras brasileiras com análise, em particular, das concessionárias do Grupo ENERGISA.

Destaca-se na aplicação do modelo a utilização apenas de dados públicos acessíveis no site da ANEEL, permitindo a respectiva reprodutibilidade dos resultados por qualquer agente do setor, pesquisadores ou interessados em geral.

Seguem as conclusões finais sobre o conteúdo abordado neste artigo técnico.

2. Desenvolvimento

2.1 Premissa Básica: Normalização da Duração das Interrupções pelo DMIC

Avalia-se que um parâmetro bem adequado às comparações com a duração das interrupções seja o indicador de continuidade individual DMIC (Duração Máxima de Interrupção Contínua em unidade consumidora), mais precisamente, o respectivo limite regulatório, dado que impõe a obrigatoriedade de compensação aos clientes espelhando, em linhas gerais, situação de desconforto quanto à ineficácia do atendimento.

Este limite individual é diferenciado para unidades consumidoras situadas em áreas urbanas e não urbanas, bem como ao tipo de atendimento em baixa ou média tensão, conforme estabelece o Anexo 8.B do Módulo 8 do PRODIST, tendo correlação direta com o indicador coletivo DEC (Duração Equivalente de Interrupção em unidade consumidora) do respectivo conjunto. Neste contexto, a depender da faixa de variação dos limites anuais de DEC é definido um valor limite para o DMIC mensal de cada conjunto de unidade consumidoras.

Pertinente aos dados das interrupções ocorridas em determinado período de análise, cumpre sublinhar que as distribuidoras têm enviado regularmente desde 2017 e em periodicidade mensal os arquivos de ocorrências emergenciais e interrupções programadas e não programadas associadas, em que há um detalhamento bastante rico destes eventos. Os arquivos correspondentes são enviados a ANEEL em formato xml (ou csv) por meio do “Dutonet” e podem ser acessados no link <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/interrupcoes-de-energia-eletrica-nas-redes-de-distribuicao>.

Desta forma, dentre os dados disponibilizados das interrupções destacam-se o conjunto de unidades consumidoras e o alimentador primário ao qual se vincula a interrupção, bem como a quantidade de clientes afetados, porém, não há atributos que permitam determinar exatamente o respectivo ponto elétrico ou geográfico que gerou o desligamento.

Tem-se assim um primeiro desafio que consiste em avaliar o tipo de conjunto / alimentador e o perfil de consumidores atendidos entre urbano e não urbano, bem como a respectiva proporção de ambos. Entretanto, nas tabelas de consumidores da BDGD – UCBT e UCMT –, respectivamente vinculadas a clientes de BT e MT tem-se esta informação disponível. Assim, viabiliza-se determinar um valor médio ponderado do limite do DMIC das unidades consumidores atendidas no conjunto.

Cabe destacar a adequação do parâmetro descrito – DMIC limite médio ponderado das unidades consumidoras atendidas no conjunto – para a análise da criticidade da duração das interrupções, dado se constituir em atributo reconhecido e amplamente utilizado na regulação do setor elétrico, levando em consideração as condições gerais de atendimento e sendo atualizado a cada nova Revisão Tarifária Periódica (RTP). Como as trajetórias regulatórias plurianuais de DEC dos conjuntos tendem a ser decrescentes ao longo do período tarifário, este comportamento estará, automaticamente, refletido nos respectivos limites do DMIC das unidades consumidoras atendidas.

Neste contexto, visando-se obter uma base comparativa mais apropriada propõe-se a respectiva normalização da duração de cada interrupção utilizando-se o DMIC limite médio das unidades consumidoras atendidas no respectivo conjunto que a abrigou.

O exemplo hipotético a seguir, fundamentado em dados extraídos da atual versão do Módulo 8 do PRODIST [ANEEL, 2021, p. 66-67] ilustra o conceito proposto.



Figura 1: Exemplo hipotético – Análise das interrupções contemplando-se o limite do DMIC das unidades consumidoras atendidas pelos respectivos conjuntos

A interrupção 1 é registrada em um conjunto em que todas as unidades consumidoras são atendidas em baixa tensão e classificadas como urbanas, portanto, a relação entre a duração da interrupção (23 h) e o limite do DMIC (10 h) resulta em parâmetro dado por: $23 / 10 = 2,3$ pu.

Já para a Interrupção 2, o conjunto atingido é caracterizado por todas as unidades consumidoras serem atendidas em baixa tensão, mas classificadas como não urbanas. Assim, a relação entre a duração da interrupção (25 h) e o limite do DMIC (24 h) resulta em parâmetro dado por: $25 / 24 = 1,04$ pu.

Portanto, a Interrupção 1 é, relativamente, muito mais crítica que a Interrupção 2, mesmo tendo durado 2 h a menos, porém, em área geográfica em que as condições de restabelecimento, em tese, são mais propícias (em relação a Interrupção 2), fato expresso nos respectivos limites do DMIC das unidades consumidoras dos conjuntos (respectivamente, 10 h para o conjunto contemplado na Interrupção 1, e 24 h para o conjunto contemplado na Interrupção 2).

2.2 Complementação: Fator de Criticidade (k)

O limite do DMIC, uma vez superado, gera a compensação ao consumidor conforme estabelecido no item 225 da Seção 8.2 – Qualidade do Serviço – do Módulo 8 do PRODIST. Não é razoável supor que as distribuidoras serão capazes de evitar toda e qualquer interrupção que supere o valor do DMIC médio do conjunto.

Uma vez que se faz reconhecida a internalização das diferentes características das áreas de concessão na definição dos limites de DEC (metodologia comparativa via cluster) e, conseqüentemente, dos limites de DMIC, propõe-se a criação de um Fator de Criticidade (k) responsável pelo ranqueamento das distribuidoras que superem duas vezes ($k = 2,0$) os limites do DMIC médio das unidades consumidoras de seus conjuntos.

2.3 Formulação

Cumpra, inicialmente, delimitar a abrangência das interrupções a serem simuladas no modelo e que deverão incluir aquelas com as seguintes características:

- Interrupções com tempo de duração superior ou igual a três minutos;
- Interrupções com no mínimo uma unidade consumidora afetada;
- Apenas interrupções de origem interna à sua área de concessão;

- Apenas interrupções não expurgáveis.

O parâmetro a ser utilizado na avaliação da criticidade da duração das interrupções é dado pela expressão a seguir, que resulta no indicador global por distribuidora.

$$Criterio\ DMIC = \frac{\sum_{i=1}^n NUCafeti \times \left(\frac{DI_i}{DMIC_{lim\ conj\ i}} \right)}{NI_{Tot}} \quad (1)$$

Onde:

- i : Índice das interrupções que violaram o critério do DMIC
- n : Número total de interrupções que violaram o critério do DMIC
- $NUC\ afeti$: Número de consumidores afetados pela interrupção i
- $DMIC\ lim\ conj\ i$: DMIC limite médio (h) das unidades consumidoras atendidas pelo conjunto que abrigou a interrupção i segundo ponderação do NUC total classificado entre urbano e não urbano, BT e MT
- k : Fator de criticidade do critério do DMIC proposto, sendo $k = 2$ (fixo)
- Dli : Duração (h) da interrupção i que violou o critério do DMIC, portanto, que se enquadra na condição $Dli \geq k \times DMIC\ lim\ conj$
- NI_{Tot} : Número total de unidades consumidoras interrompidas, contemplando-se todas as interrupções indistintamente se violaram ou não o critério do DMIC

Portanto, a expressão (1) aplica-se, para cada conjunto da distribuidora, às interrupções em que a duração supera o dobro do respectivo DMIC limite médio ponderado das unidades consumidoras atendidas.

Implicitamente, o conceito de duração longa utilizado no modelo é estabelecido em conformidade com as características dos conjuntos que abrigaram as interrupções constituindo-se, portanto, em valor variável em um intervalo que vai desde 6 h (dobro do DMIC limite para unidades consumidoras atendidas em baixa tensão e/ou média tensão na área urbana) até 48 h (dobro do DMIC LIMITE para unidades consumidoras atendidas em baixa tensão na área não urbana).

Destaca-se, na expressão (1), a mensuração da criticidade da interrupção (expressa pela duração excedente em relação ao Critério do DMIC) e abrangência (que contempla o número de unidades consumidoras atingidas).

Desta forma, cada distribuidora terá um indicador do Critério do DMIC expresso em pu, sendo que quanto maior este atributo mais crítica estará a concessionária em relação à ineficácia no restabelecimento das interrupções de duração expressiva.

2.4 Critérios para Aplicação

De modo a se ter uma referência crível para meta de atendimento satisfatório no que tange ao restabelecimento de interrupções de duração longa, propõe-se a criação de um índice de DMIC Limite Brasil em cada ano do ciclo tarifário dado pela média aritmética do parâmetro Critério do DMIC (Nota: reforçando-se,

conforme definição da expressão (1), o $k = 2$ que separa apenas as interrupções em que a duração supera o dobro do DMIC médio das unidades consumidoras atendidas pelos conjuntos) registrado de todas as distribuidoras nos últimos 3 anos civis. Em cada ano de RTP, este índice seria calculado e as distribuidoras com data de revisão neste ano teriam esta referência como meta de atendimento.

Cabe reforçar, novamente, que como as metas plurianuais do DEC dos conjuntos definidas na RTP são, em geral, decrescentes, esta referência refletirá a expectativa de melhoria embutida no restabelecimento das interrupções, dado que o limite do DMIC das unidades consumidoras também refletirá esta trajetória descendente do indicador coletivo.

A Tabela 1 a seguir, ilustra um exemplo de aplicação do cálculo do limite Brasil dos últimos 3 anos (Nota: como se nota na tabela, no momento de fechamento das simulações descritas neste artigo técnico, o ano de 2024 ainda não está fechado. Por esta razão, no exemplo descrito utilizou-se uma janela móvel de 12 meses compreendida de julho de 2023 a junho de 2024) com base no no parâmetro do Critério do DMIC para um total de 45 distribuidoras.

Tabela 1: Cálculo do Limite Brasil – Parâmetro para Avaliação de Metas de Restabelecimento de Interrupções de Duração

Ano	Critério DMIC (pu) – Limite (Ano Análise)	Limite Brasil (pu) (Média Período)
2022	0,016	0,019
2023	0,019	
2024 (*)	0,023	

Nota (*): Janela móvel de 12 meses (julho 2023 a junho / 2024).

Destaca-se que o ano inicial recomendável para aplicação do modelo é 2022, dado que conforme estabelecido na Resolução Normativa nº 956 / 2021 [ANEEL, 2021, ANEXO VIII], foi o primeiro a partir da qual se aplicou a metodologia vigente de compensações aos consumidores decorrentes de violações dos limites dos indicadores de continuidade individuais, entre os quais, o DMIC.

Desta forma, tomando-se os dados da tabela anterior e supondo que uma distribuidora tenha data da RTP em 2025, durante todo o próximo período tarifário (por exemplo, supondo-se ser de 4 anos), ou seja, 2026 a 2029, a meta anual para o Critério DMIC será de 0,019 pu.

Para as distribuidoras com data de RTP no ano seguinte (2026), atualizam-se os dados com a média resultante dos anos fechados de 2023, 2024 e 2025 que resultarão na meta anual do Critério do DMIC no período 2027 a 2030 (ciclo de 4 anos) ou 2027 a 2031 (ciclo de 5 anos) e assim sucessivamente para as demais distribuidoras com data de RTP ao longo do período tarifário em curso. Destaca-se que o não cumprimento por parte das distribuidoras que se situam acima do Limite Brasil durante o próximo período tarifário abre espaço para a pactuação de Planos de Resultados a serem firmados entre a concessionária e a ANEEL, contendo o detalhamento de ações eficazes de melhoria visando reverter o cenário de inadequação quanto ao registro de interrupções de duração longa.

Alternativamente, e visando a redução do esforço em simular o método anualmente por conta das RTP's das distribuidoras, sugere-se que o modelo possa ser aplicado conforme os termos estabelecidos no Ofício Circular nº 44/2022-SFT/ANEEL. Nesse sentido, o regulador poderia adotar a média dos resultados de todas as distribuidoras do Brasil, referentes aos últimos três anos encerrados como base para estabelecer

uma meta a ser alcançada no horizonte dos plurianual correspondente (4 ou 5 anos, a depender do período tarifário de cada concessionária). As distribuidoras com desempenho pior que a média seriam submetidas a um regime de fiscalização responsiva, com metas de melhorias graduais acordadas ao longo do período até atingirem, ao menos, o valor referencial. Por outro lado, as distribuidoras cujo desempenho esteja melhor que a média estipulada poderiam ser monitoradas anualmente, estando sujeitas à fiscalização responsiva caso ultrapassem a meta estipulada nos próximos anos.

2.5 Base de Dados para Simulação

A metodologia concebida utiliza como parâmetros de entrada para simulação apenas dados públicos disponibilizados no site da ANEEL, entre os quais:

- Dados das interrupções registradas pelas distribuidoras brasileiras no período de análise. Disponíveis no seguinte link: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/organization/agencia-nacional-de-energia-eletrica?groups=distribuição>;
- Dados gerais dos conjuntos de unidades consumidoras, compreendendo DEC limite, DEC apurado no período, Número de unidades consumidoras. Disponíveis no seguinte link: <https://portalrelatorios.aneel.gov.br/hubDistribuicao>;
- Dados limites do DMIC por Unidade Consumidora: Informação pode ser aferida no anexo Anexo 8B do Módulo 8 do PRODIST. Disponível no seguinte link: https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2021956_2_7.pdf;
- BDGD's das distribuidoras. Disponíveis no seguinte link: <https://dadosabertos-aneel.opendata.arcgis.com/search?collection=Dataset>.

Portanto, quaisquer agentes do setor elétrico, pesquisadores e outros profissionais interessados poderão aplicar e/ou reproduzir os resultados eventualmente obtidos com a aplicação do método.

2.6 Resultados de Aplicação do Modelo

A Figura 2 ilustra a aplicação da metodologia proposta baseada no Critério do DMIC pertinente à última janela móvel de 12 meses disponível (julho de 2023 a junho de 2024) à época de elaboração da simulação, com fator $k = 2,0$ contemplando-se um total de 27 distribuidoras brasileiras (Nota: a simulação contemplou um total de 45 distribuidoras brasileiras, sendo o Limite Brasil (0,019 pu) relativo ao Critério do DMIC resultante deste universo. Porém, por uma questão de melhor visualização no gráfico da Figura 2, ilustraram-se as 27 primeiras concessionárias ranqueadas).

Ranking das distribuidoras (Critério DMIC)



Figura 2: Aplicação do Critério do DMIC para o período julho/2023 a junho/2024 e fator $k = 2$

Entre as distribuidoras ranqueadas, as destacadas em vermelho (da parte esquerda ao centro do gráfico) correspondem às de desempenho mais crítico e que superam o limite médio Brasil referente aos anos de 2022, 2023 e 2024 (mais precisamente, para este último ano, a janela de 12 meses compreendida de julho de 2023 a junho de 2024). Já as concessionárias destacadas em verde (do centro a parte direita no gráfico) representam aquelas com desempenho melhor (abaixo do limite médio Brasil). Portanto, nesta simulação, há 13 distribuidoras com desempenho pior que o patamar definido pelo limite médio Brasil e 14 com resultado melhor.

Conforme conceituação do modelo, as distribuidoras que se situam acima do limite médio Brasil teriam o período do próximo ciclo tarifário (4 ou 5 anos) para se enquadrar a esta referência. Para as distribuidoras que já apresentaram desempenho abaixo desta referência, caberia ao regulador um monitoramento efetivo e, em caso de violação, alternativamente poder-se-ia avaliar um possível agendamento de fiscalização responsiva.

Em relação ao desempenho das distribuidoras do Grupo ENERGISA nota-se que foram ranqueadas 5 concessionárias, sendo que 1 delas (ENERGISA 1) apresentou desempenho acima do limite médio Brasil e as outras 4 abaixo (ENERGISA 2, ENERGISA 3, ENERGISA 4 e ENERGISA 5).

Pertinente a este resultado, cabe destacar, inicialmente, a predominância do tipo de rede (urbana ou rural) em cada distribuidora do Grupo. A Tabela 2 a seguir ilustra as respectivas proporções.

Tabela 2: Proporção do tipo de rede (urbana ou rural) nas distribuidoras ranqueadas do Grupo ENERGISA

Distribuidora	Proporção de rede urbana (%)	Proporção de rede rural (%)
ENERGISA 1	21,0	79,0
ENERGISA 2	18,0	82,0
ENERGISA 3	21,0	79,0
ENERGISA 4	59,0	41,0
ENERGISA 5	15,0	85,0

Em linhas gerais, nota-se na Tabela 2 que há 4 distribuidoras com nítida predominância de rede rural (ENERGISA 1, ENERGISA 2, ENERGISA 3 e ENERGISA 5) e 1 com padrão razoavelmente equitativo (ENERGISA 4).

Relativo à ENERGISA 3 e ENERGISA 5, ressalta-se que ambas as distribuidoras incluem zonas de atendimento em sua concessão de acesso muito complexo, parte das quais requerendo um deslocamento compulsório por via marítima, fato que tende a inviabilizar um restabelecimento com a devida agilidade desejável.

Entretanto, quando se observa a posição destas 2 distribuidoras no ranking de criticidade ilustrado na Figura 2, a ENERGISA 3 e ENERGISA 5 ocupam, respectivamente, a 23ª e 25ª posição (ou seja, 5ª e 3ª melhores distribuidoras), portanto, relativamente às demais concessionárias brasileiras, o desempenho correspondente, no período de 12 meses compreendido entre julho de 2023 a junho de 2024 pode ser considerado satisfatório (destacando-se, ademais, que ambas estão abaixo do limite médio Brasil resultante das interrupções totais das distribuidoras simuladas).

Implicitamente, pode-se avaliar que tanto para a ENERGISA 3 quanto para ENERGISA 5, não obstante haver um número não desprezível de interrupções de duração longa (ANEEL, 2023, p. 6), quando se leva em conta as condições de atendimento predominantes em suas respectivas áreas de concessão (Nota: conforme abordado na conceituação da metodologia proposta, as condições de atendimento e dificuldades de restabelecimento do sistema elétrico em casos de interrupções são captadas nas respectivas metas plurianuais dos indicadores coletivos, em particular, do DEC dos conjuntos de unidades consumidoras que, por sua vez, estabelecem os limites de duração máxima dos indicadores de continuidade individuais, entre os quais, o DMIC) que a duração requerida para restabelecimento das interrupções de duração longa foi razoavelmente adequada.

O mesmo contexto não se confirmou para a ENERGISA 1 que, além de apresentar desempenho acima do limite médio Brasil, situou-se na 10ª no ranking de criticidade ilustrado na Figura 2. Embora a distribuidora tenha cumprido as metas regulatórias de DEC nos últimos 5 anos, além de se situar em posição intermediária no último ranking DGC [ANEEL, 2024, p. 06] referente ao ano de 2023, este fato demonstra que cabem ações específicas visando reduzir o tempo médio de restabelecimento nas interrupções de duração mais longa, de modo a viabilizar que esta distribuidora se aproxime, em termos de desempenho das demais concessionárias do Grupo ENERGISA.

Por fim, em relação as distribuidoras ENERGISA 2 e ENERGISA 4, ambas apresentaram um bom desempenho no ranking de criticidade das interrupções longas (respectivamente, 22ª e 24ª colocação, ou 6ª e

4ª melhores posições). Este fato parece sinalizar que ambas as distribuidoras têm conseguido um padrão de restabelecimento do sistema elétrico em situações de interrupções mais severas condizente com as dificuldades intrínsecas de sua área de concessão e perfil de atendimento.

2.7 Vantagens e Benefícios de Aplicação do Modelo Proposto

A tabela a seguir traz um resumo das principais vantagens e benefícios de aplicação do modelo proposto pertinente a um tratamento regulatório para interrupções de duração longa.

Tabela 3: Vantagens e benefícios de aplicação do modelo proposto

Atributo	Vantagens e benefício de aplicação do modelo
Conceito de interrupção de longa duração.	Interrupções em que a duração supera o dobro do limite médio do DMIC (Fator $k=2$) das unidades consumidoras do conjunto que registrou a ocorrência. <i>[Limites DMIC: Tabelas 1 a 5, Anexo 8.B da REN 956/2021, M8-PRODIST]</i>
Verificação das condições de atendimento do conjunto na avaliação da interrupção de longa duração.	A interrupção de longa duração é definida levando-se em conta as condições de atendimento do conjunto, a partir do limite do DEC e, consequentemente, do limite do DMIC das unidades consumidoras atendidas. <i>[Metodologia comparativa: NT nº 102/2014 da AP 29/2014]</i>
Definição do Limite de corte entre Distribuidoras.	Valor de referência dado pela média do limite Brasil nos últimos 03 anos civis completos. <i>[Limite via média dos últimos 3 anos: NT nº 102/2014 da AP 29/2014]</i>
Meta & Previsibilidade.	A meta (valor de referência) é fixada por um período de 01 ciclo tarifário (4 ou 5 anos), dando boa previsibilidade ao setor no que tange a adoção das melhores ações corretivas requeridas. <i>[Previsibilidade: Ofício Circular 44/2022-SFE]</i>

De forma resumida, o novo modelo fundamentado no Critério do DMIC torna a mensuração da criticidade da duração das interrupções um critério objetivo, fundamentado em parâmetro reconhecido pela regulação, com aplicação consolidada no setor elétrico e que, concomitantemente, espelha as condições de atendimento e dificuldade de restabelecimento em casos de desligamentos, além de embutir uma trajetória regulatória durante o período tarifário em sintonia com a melhoria esperada da qualidade do fornecimento.

Ademais, o novo modelo também propõe um critério objetivo de determinação do patamar de referência para avaliação da criticidade das interrupções, dado pela média do parâmetro resultante da aplicação do Critério do DMIC registrado nos 3 últimos anos civis. Propõe-se que esta definição seja feita no momento da RTP, concomitantemente à definição das metas plurianuais dos indicadores coletivos dos conjuntos,

com previsão de utilização durante o período tarifário seguinte (próximos 4 ou 5 anos, conforme regras estabelecidas no Contrato de Concessão da Distribuidora).

Este período permitirá que os agentes do setor se habituem com a avaliação do novo parâmetro resultante da aplicação do Critério do DMIC, além de se auferir uma desejável previsibilidade regulatória permitindo à distribuidora melhor planejar seu conjunto de ações de melhoria / expansão visando mitigar a duração das interrupções registrada no sistema elétrico.

3. Conclusão

Este artigo técnico apresentou as diretrizes conceituais de um novo modelo proposto para avaliação de criticidade da duração das interrupções, além da base de dados requerida para aplicação, além dos resultados obtidos em simulações com dados reais das interrupções das distribuidoras registradas nos últimos 3 anos.

O modelo se destaca pela transparência, na medida em que utiliza apenas dados públicos integralmente disponíveis no site do ANEEL, permitindo a qualquer agente reproduzir os resultados apresentados.

Ademais, destacam-se as seguintes características do novo modelo:

- Utilização do DMIC como principal atributo de normalização da duração das interrupções: Este parâmetro está amplamente consolidado na regulação do setor elétrico brasileiro e embute os conceitos da metodologia comparativa de conjuntos (clusterização) na definição dos limites de DEC conforme características de cada área de concessão (urbano ou rural; densidade de mercado / consumidores);
- Equalização dos desafios: Interrupções com duração expressiva, mas registradas em áreas de atendimento distintas pressupõe um referencial adequado de comparação. O exemplo apresentado no subitem 4.1 ilustra este fato, reforçando a adequação do DMIC como parâmetro essencial na comparação (via normalização do valor absoluto da duração das interrupções);
- Sinal regulatório convergente: Os limites de DMIC apresentarão reduções ao longo dos anos segundo as trajetórias descendentes dos limites de DEC dos conjuntos – viabilizando a convergência de ações estratégicas por parte das distribuidoras no cumprimento dos limites de DEC e FEC.

Por fim, destaca-se a busca de uma referência objetiva para que as distribuidoras possam qualificar o status de seu atendimento no que tange à criticidade da duração das interrupções. Este referencial é dado pela média anual de aplicação do Critério do DMIC, expressão (1), dos 3 últimos anos civis fechados pertinente à todas as distribuidoras brasileiras. Com esta referência ter-se-á estabilidade e previsibilidade regulatória quanto a meta a ser perseguida e conjunto de ações requeridas para melhoria.

Para as distribuidoras que se situam acima da referência e que apresentem dificuldades de se adequar a esta meta durante o período tarifário, abre-se a possibilidade de pactuação entre a concessionária e a ANEEL de um plano de resultados com objetivos corretivos e de cumprimento destas diretrizes.

Respalado pelos conceitos, premissas, base de dados de aplicação e análise de resultados apresentados, este artigo técnico visa contribuir para o aprimoramento regulatório do setor elétrico pertinente à mensuração da criticidade da duração das interrupções classificadas como longas e registradas no sistema de distribuição de energia elétrica.

4. Referências bibliográficas

ANEEL. Termo de Notificação TN nº 0058/2023 – SFT / ANEEL. Agente Notificado: ENERGISA Tocantins Distribuidora de Energia S/A – ETO. Processo Nº 48.500.006156/2023-94. Descrição dos Fatos Levantados: “Em fiscalização realizada no período 01/11/2023 a 21/11/2023 foram constatados procedimentos dessa Concessionária que não estão em conformidade com a Legislação do Setor Elétrico. Os fatos apurados pela Equipe de Fiscalização da ANEEL estão detalhados no Relatório de Fiscalização em anexo, que passa a ser parte integrante do presente Termo de Notificação”.

ANEEL. Resolução Normativa nº 956, de 07 de dezembro de 2021. Estabelece os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, revoga as Resoluções Normativas nº 395, de 15 de dezembro de 2009; nº 424, de 17 de dezembro de 2010; nº 432, de 05 de abril de 2011 e dá outras providências.

ANEEL. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. Módulo 8 – Qualidade do Fornecimento de Energia Elétrica. Anexo VIII da Resolução Normativa nº 956, de 07 de outubro de 2021.

ANEEL. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. Módulo 10 – Sistema de Informação Geográfica Regulatório. Anexo X da Resolução Normativa nº 956, de 07 de outubro de 2021.

ANEEL. Resolução Normativa nº 925, de 16 de março de 2021. Aprova a revisão dos Módulos 1, 6 e 8 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST e dos Submódulos 2.5 e 2.5A dos Procedimentos de Regulação Tarifária – PRORET.

ANEEL. Nota Técnica nº 102/2014 – SRD/ANEEL. “Revisão da metodologia de definição de limites para os indicadores de continuidade DEC e FEC das distribuidoras”. Brasília, 03/12/2015.

ANEEL. Nota Técnica nº 21/2024 – STD/ANEEL. “Apuração do Indicador de Desempenho Global de Continuidade e do Ranking da Continuidade de 2023”. Brasília, 14/03/2024.

ANEEL. Resolução Normativa nº 1.000, de 07 de dezembro de 2021. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica; revoga as Resoluções Normativas ANEEL nº 414,

de 09 de setembro de 2010; nº 470, de 13 de dezembro de 2011; nº 901, de 08 de dezembro de 2020 e dá outras providências.