

## Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL

### Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST

#### Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica

Revisão	Motivo da Revisão	Instrumento de aprovação pela ANEEL	Data de vigência
0	Primeira versão aprovada (após realização da AP 014/2008)		31/12/2008 a 31/12/2009
1	Revisão 1 (após realização da AP 033/2009)	Resolução Normativa nº 395/2009	01/01/2010 a 31/12/2010
2	Revisão 2 (após realização da AP 046/2010)	Resolução Normativa nº 424/2010	01/01/2011 a 05/09/2011
3	Revisão 3 (após realização da 2ª Etapa da AP 046/2010)	Resolução Normativa nº 444/2011	06/09/2011 a 31/01/2012
4	Revisão 4 (após realização da AP 064/2011)	Resolução Normativa nº 469/2011	01/02/2012 a 31/12/2014
5	Revisão 5 (após realização da AP 093/2013)	Resolução Normativa nº 602/2014	Alterada antes da entrada em vigor
6	Revisão 6 (após realização da AP 029/2014)	Resolução Normativa nº 641/2014	01/1/2015 a 31/12/2015
7	Revisão 7 (após realização da AP 052/2014)	Resolução Normativa nº 664/2015	01/1/2016 a 31/12/2016
8	Revisão 8 (após realização da AP 082/2015)	Resolução Normativa nº 728/2016	01/1/2017 a 31/12/2017
9	Revisão 9 (após realização da AP 40/2016)	Resolução Normativa nº 767/2017	Alterada antes da entrada em vigor
10	Revisão 10 (após realização da AP 34/2017)	Resolução Normativa nº 794/2017	01/01/2018 a 02/08/2020
11	Revisão 11 (após realização da CP 12/2020)	Resolução Normativa nº 888/2020	03/08/2020 a 31/12/2020
12	Revisão 12 (após realização da AP 28/2018 e da AP 60/2018)	Resolução Normativa nº 863/2019 e Resolução Normativa nº 871/2020	A partir de 01/01/2021

## MÓDULO 8 – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

<b>SEÇÃO 8.0 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
1 OBJETIVO .....	4
2 ABRANGÊNCIA.....	4
3 CONTEÚDO .....	5
4 DAS ALTERAÇÕES DESTA REVISÃO.....	5
<b>SEÇÃO 8.1 – QUALIDADE DO PRODUTO.....</b>	<b>6</b>
1 OBJETIVO .....	6
2 TENSÃO EM REGIME PERMANENTE.....	6
3 FATOR DE POTÊNCIA .....	13
4 DISTORÇÕES HARMÔNICAS.....	13
5 DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO .....	16
6...FLUTUAÇÃO DE TENSÃO.....	17
7 VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA .....	19
8 VARIAÇÃO DE TENSÃO DE CURTA DURAÇÃO.....	20
9 INSTRUMENTAÇÃO E METODOLOGIA DE MEDIÇÃO .....	23
10 PROCEDIMENTOS DE GESTÃO DAS RECLAMAÇÕES ASSOCIADAS À QUALIDADE DO PRODUTO .....	31
11 ESTUDOS ESPECÍFICOS DE QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA PARA ACESSO AOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO .....	40
<b>ANEXO I: Faixas de Classificação de Tensões – Tensões de Regime Permanente.....</b>	<b>41</b>
<b>SEÇÃO 8.2 - QUALIDADE DO SERVIÇO .....</b>	<b>44</b>
1 OBJETIVO .....	44
2 CONJUNTO DE UNIDADES CONSUMIDORAS.....	44
3 SISTEMA DE ATENDIMENTO ÀS RECLAMAÇÕES DOS ACESSANTES.....	45
4 INDICADORES DE TEMPO DE ATENDIMENTO ÀS OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS .....	46
5 INDICADORES DE CONTINUIDADE DO SERVIÇO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	51
6 INDICADORES DE CONTINUIDADE PARA TRANSMISSORAS DETENTORAS DE DIT E DISTRIBUIDORAS ACESSADAS POR OUTRAS DISTRIBUIDORAS .....	70
<b>ANEXO I: Limites de Continuidade Individual.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO II: Lista de Fatos Geradores.....</b>	<b>84</b>
<b>SEÇÃO 8.3 – QUALIDADE DO TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES .....</b>	<b>86</b>
1 OBJETIVO .....	86

<b>2</b>	<b>METODOLOGIA DE ESTABELECIMENTO DOS LIMITES DO INDICADOR DE QUALIDADE FER – FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE RECLAMAÇÃO .....</b>	<b>86</b>
<b>3</b>	<b>FIXAÇÃO DAS REFERÊNCIAS MÍNIMAS E MÁXIMAS POR GRUPO .....</b>	<b>87</b>
<b>4</b>	<b>FIXAÇÃO DAS REFERÊNCIAS POR DISTRIBUIDORA .....</b>	<b>87</b>
<b>5</b>	<b>ESTABELECIMENTO DOS LIMITES.....</b>	<b>88</b>

---

Assunto: Introdução	Seção: 8.0	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 4 de 88
------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	--------------------

## SEÇÃO 8.0 – INTRODUÇÃO

### 1 OBJETIVO

- 1.1 Estabelecer os procedimentos relativos à qualidade da energia elétrica - QEE, abordando a qualidade do produto e a qualidade do serviço prestado e a qualidade do tratamento de reclamações
- 1.2 Para a qualidade do produto, este módulo define a terminologia e os indicadores, caracteriza os fenômenos, estabelece os limites ou valores de referência, a metodologia de medição, a gestão das reclamações relativas à conformidade de tensão em regime permanente e às perturbações na forma de onda de tensão e os estudos específicos de qualidade da energia elétrica para fins de acesso aos sistemas de distribuição.
- 1.3 Para a qualidade do fornecimento de energia elétrica, este módulo estabelece a metodologia para apuração dos indicadores de desempenho e a metodologia para apuração das ocorrências de não atendimento aos padrões de qualidade estabelecidos sob responsabilidade do responsável pelo atendimento.
- 1.4 Para a qualidade do tratamento de reclamações, este módulo estabelece a metodologia de cálculo dos limites do indicador de qualidade comercial FER.

### 2 ABRANGÊNCIA

- 2.1 Os procedimentos de qualidade da energia elétrica definidos neste módulo devem ser observados por:
  - a) consumidores com instalações conectadas em qualquer classe de tensão de distribuição;
  - b) centrais geradoras;
  - c) distribuidoras;
  - d) agentes importadores ou exportadores de energia elétrica;
  - e) transmissoras detentoras de Demais Instalações de Transmissão – DIT;
  - f) Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.
- 2.2 Os procedimentos de qualidade da energia elétrica definidos neste módulo se aplicam aos atendimentos realizados por Microsistema Isolado de Geração e Distribuição de Energia Elétrica – MIGDI e Sistemas Individuais de Geração de Energia Elétrica com Fontes Intermitentes – SIGFI, exceto o que estiver disposto em Resolução específica.
- 2.3 As centrais geradoras que se conectam às Demais Instalações de Transmissão – DIT ou às instalações sob responsabilidade de distribuidora em nível de tensão superior a 69 kV ou

Assunto: <b>Introdução</b>	Seção: <b>8.0</b>	Revisão: <b>12</b>	Data de Vigência: <b>01/01/2021</b>	Página: <b>5 de 88</b>
-------------------------------	----------------------	-----------------------	--	---------------------------

celebram Contrato de Uso do Sistema de Transmissão – CUST devem também observar o disposto nos Procedimentos de Rede.

### **3 CONTEÚDO**

3.1 O módulo é composto de três seções:

- a) Seção 8.0 - INTRODUÇÃO;
- b) Seção 8.1 - QUALIDADE DO PRODUTO: define a terminologia, caracteriza os fenômenos e estabelece os indicadores e limites ou valores de referência relativos à conformidade de tensão em regime permanente e às perturbações na forma de onda de tensão;
- c) Seção 8.2 - QUALIDADE DO SERVIÇO: define os conjuntos de unidades consumidoras, estabelece as definições, os limites e os procedimentos relativos aos indicadores de continuidade e dos tempos de atendimento;
- d) Seção 8.3 - QUALIDADE DO TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES estabelece a metodologia de cálculo dos limites do indicador de qualidade comercial

### **4 DAS ALTERAÇÕES DESTA REVISÃO**

- 4.1 Foram alterados os itens 2.5.1.4, 2.5.1.7, 2.5.2.2, 9.2.1, 9.3.1, 9.3.2, 9.3.2.1, 9.3.3.2, 9.3.4, 9.3.5, 9.3.6, 9.3.7.1, 9.3.8.1, 9.3.8.2, 9.3.8.4, 10.3.3.2, 10.3.3.3, 10.3.3.4 e 10.3.3.5 da Seção 8.1; 5.6.3.5 da Seção 8.2
- 4.2 Foram inseridos os itens 2.2.3, 2.5.2.3, 9.1.1, 9.1.1.1, 9.3.2.2, 9.3.2.3, 9.3.2.4, 9.3.3.3, 9.3.4.1, 9.3.6.1, 9.3.7.1.1, 9.3.7.1.2 e 9.3.7.2 da Seção 8.1.
- 4.3 Foram excluídos os itens 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.3.1, 9.1.3.2, 9.1.4, 9.1.5, 9.1.12, 9.1.12.1, 9.1.12.2, 9.1.13, 9.1.14, 9.1.15, 9.1.16, 9.1.16.1, 9.3.7.2, 9.3.7.3, 9.5 e 9.5.1 da Seção 8.1.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 6 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	--------------------

## SEÇÃO 8.1 – QUALIDADE DO PRODUTO

### 1 OBJETIVO

- 1.1 Tratar os seguintes fenômenos da qualidade do produto em regime permanente ou transitório:
  - a) Permanente
    - i. tensão em regime permanente;
    - ii. fator de potência;
    - iii. harmônicos;
    - iv. desequilíbrio de tensão;
    - v. flutuação de tensão;
    - vi. variação de frequência.
  - b) Transitório
    - i. variações de tensão de curta duração
- 1.2 Definir os fenômenos da qualidade do produto, estabelecendo os seus indicadores e o seus valores de referência ou limites.
- 1.3 Estabelecer aspectos relacionados à instrumentação e à metodologia de medição dos fenômenos da qualidade do produto.
- 1.4 Definir procedimento para a gestão das reclamações dos acessantes sobre problemas relacionados à qualidade do produto.
- 1.5 Descrever os estudos sobre a qualidade do produto para fins de acesso aos sistemas de distribuição.

### 2 TENSÃO EM REGIME PERMANENTE

- 2.1 Termos e definições
  - 2.1.1 São estabelecidos os limites adequados, precários e críticos para os níveis de tensão em regime permanente, os indicadores individuais e coletivos de conformidade de tensão elétrica, os critérios de medição e de registro e os prazos para compensação ao consumidor, caso as medições de tensão excedam os limites dos indicadores.
    - 2.1.1.1 A tensão em regime permanente deve ser acompanhada em todo o sistema de distribuição, devendo a distribuidora dotar-se de recursos e técnicas modernas para tal acompanhamento, atuando de forma preventiva para que a tensão em regime permanente se mantenha dentro dos padrões adequados, conforme definições desta Seção.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 7 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	--------------------

2.1.2 O termo “conformidade de tensão elétrica” refere-se à comparação do valor de tensão obtido por medição apropriada, no ponto de conexão, em relação aos níveis de tensão especificados como adequados, precários e críticos.

## 2.2 Avaliação da tensão em regime permanente

2.2.1 A tensão em regime permanente deve ser avaliada por meio de um conjunto de leituras obtidas por medição apropriada, de acordo com a metodologia descrita para os indicadores individuais e coletivos, nas modalidades descritas no item 9.2.1.

2.2.2 A conformidade dos níveis de tensão deve ser avaliada nos pontos de conexão à Rede de Distribuição, nos pontos de conexão entre distribuidoras e nos pontos de conexão com as unidades consumidoras, por meio dos indicadores estabelecidos neste Módulo.

2.2.3 A partir de 1º de janeiro de 2023, distribuidora deve possuir a certificação do processo de medição, coleta dos dados, apuração dos indicadores e das compensações relacionadas à tensão em regime permanente, para as modalidades descritas no item 9.2.1, com base nas normas da Organização Internacional para Normalização (International Organization for Standardization) ISO 9000.

## 2.3 Caracterização dos fenômenos e parâmetros

### 2.3.1 Com relação aos valores de referência:

- a) os valores de tensão obtidos por medições devem ser comparados à tensão de referência, a qual deve ser a tensão nominal ou a contratada, de acordo com o nível de tensão do ponto de conexão;
- b) os valores nominais devem ser fixados em função dos níveis de planejamento do sistema de distribuição de modo que haja compatibilidade com os níveis de projeto dos equipamentos elétricos de uso final;
- c) para cada tensão de referência, as leituras a ela associadas classificam-se em três categorias: adequadas, precárias ou críticas, baseando-se no afastamento do valor da tensão de leitura em relação à tensão de referência.

### 2.3.2 Com relação à regulação das tensões contratadas:

2.3.2.1 Com relação às tensões contratadas pelos acessantes da Rede Básica, devem ser obedecidos os Procedimentos de Rede.

### 2.3.2.2 Com relação às tensões contratadas entre distribuidoras:

- a) a tensão a ser contratada nos pontos de conexão com tensão nominal de operação igual ou superior a 230 kV deverá ser a tensão nominal de operação do sistema no ponto de conexão;

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 8 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	--------------------

- b) a tensão a ser contratada nos pontos de conexão com tensão nominal de operação inferior a 230 kV deverá situar-se entre 95% (noventa e cinco por cento) e 105% (cento e cinco por cento) da tensão nominal de operação do sistema no ponto de conexão.

**2.3.2.3 Com relação às tensões contratadas junto à distribuidora:**

- a) a tensão a ser contratada nos pontos de conexão pelos acessantes atendidos em tensão nominal de operação superior a 1 kV deve situar-se entre 95% (noventa e cinco por cento) e 105% (cento e cinco por cento) da tensão nominal de operação do sistema no ponto de conexão e, ainda, coincidir com a tensão nominal de um dos terminais de derivação previamente exigido ou recomendado para o transformador da unidade consumidora;
- b) no que se refere ao disposto na alínea “a”, poderá ser contratada tensão intermediária entre os terminais de derivação padronizados, desde que em comum acordo entre as partes;
- c) a tensão a ser contratada nos pontos de conexão pelos acessantes atendidos em tensão igual ou inferior a 1 kV deve ser a tensão nominal do sistema.

**2.3.3 Com relação à regulação das tensões de atendimento:**

- a) a tensão de atendimento, para as tensões contratadas referidas nos itens 2.3.2.1 e 2.3.2.2, devem ser classificadas de acordo com as faixas de variação da tensão de leitura, conforme Procedimentos de Rede ou conforme Tabelas 1, 2 e 3 do Anexo I desta seção e contemplada no Acordo Operativo a ser firmado entre os agentes;
- b) as tensões de atendimento referidas na alínea “a” do item 2.3.2.3, devem ser classificadas de acordo com as faixas de variação da tensão de leitura, conforme tabelas 1, 2 e 3 do Anexo I desta seção;
- c) as tensões de atendimento referidas na alínea “c” do item 2.3.2.3, devem ser classificadas de acordo com as faixas de variação da tensão de leitura, conforme tabelas 4 a 11 constantes do Anexo I desta seção.

**2.4 Classificação das leituras**

- 2.4.1.1** A tensão de atendimento associada às leituras deve ser classificada segundo faixas em torno da tensão de referência (TR), conforme a figura a seguir:



Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 9 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	--------------------

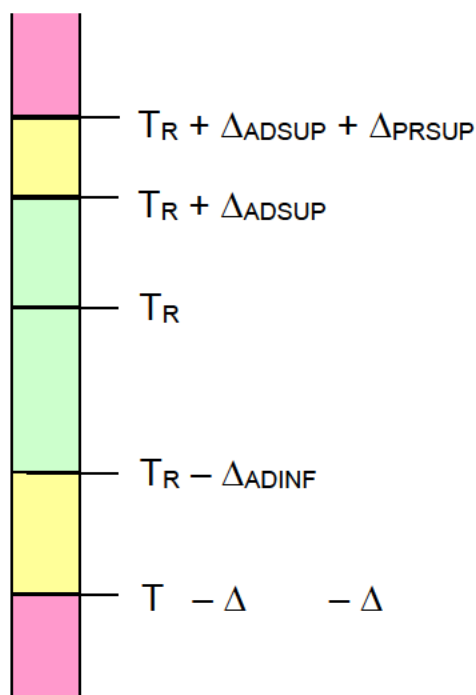


Figura 1– Faixas de Tensão em Relação à de Referência

sendo:

- a) Tensão de Referência ( $T_R$ );
- b) Faixa Adequada de Tensão ( $T_R - \Delta_{ADINF}$ ,  $T_R + \Delta_{ADSUP}$ );
- c) Faixas Precárias de Tensão ( $T_R + \Delta_{ADSUP}$ ,  $T_R + \Delta_{ADSUP} + \Delta_{PRSUP}$  ou  $T_R - \Delta_{ADINF} - \Delta_{PRINF}$ ,  $T_R - \Delta_{ADINF}$ );
- d) Faixas Críticas de Tensão ( $>T_R + \Delta_{ADSUP} + \Delta_{PRSUP}$  ou  $<T_R - \Delta_{ADINF} - \Delta_{PRINF}$ ).

2.4.1.2 Os acessantes da Rede Básica deverão ter as faixas de tensão classificadas de acordo com os Procedimentos de Rede ou em observância aos valores estipulados em regulamentação.

2.5 Indicadores individuais e coletivos

2.5.1 Indicadores individuais

2.5.1.1 O conjunto de leituras para gerar os indicadores individuais deve compreender o registro de 1008 (mil e oito) leituras válidas obtidas em intervalos consecutivos (período de integralização) de 10 minutos cada, salvo as que eventualmente sejam expurgadas conforme item 9.1.6.2. No intuito de se obter 1008 (mil e oito) leituras válidas, intervalos adicionais devem ser agregados, sempre consecutivamente.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 10 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

2.5.1.2 Os indicadores individuais mensais de todos os acessantes com medição permanente devem ser armazenados por no mínimo 5 (cinco) anos, para efeito de fiscalização da ANEEL.

2.5.1.3 As leituras devem ser obtidas de acordo com o especificado no item 9.1.

2.5.1.4 Após a obtenção do conjunto de leituras válidas, devem ser calculados o índice de duração relativa da transgressão para tensão precária (DRP) e o para tensão crítica (DRC) de acordo com as seguintes expressões:

$$DRP = \frac{nlp}{1008} \cdot 100[\%]$$

$$DRC = \frac{nlc}{1008} \cdot 100[\%]$$

em que  $nlp$  e  $nlc$  representam as faixas do número de leituras situadas nas faixas precária e crítica, respectivamente.

2.5.1.5 Os indicadores DRP e DRC serão associados a um mês civil.

2.5.1.6 Para os acessantes com medição permanente, será observado o seguinte procedimento:

- cada conjunto de 1008 leituras válidas compõe um indicador DRP e um DRC;
- são considerados todos os conjuntos de 1008 leituras válidas cujo período de apuração tenha sido encerrado no respectivo mês civil;
- os valores de DRP e DRC a serem considerados para o mês civil correspondem à média dos valores calculados dentre todos os conjuntos de 1008 leituras válidas.

2.5.1.7 Para as medições eventuais, o mês civil de referência da medição de tensão será aquele no qual se deu o término da medição de 168 horas.

2.5.1.8 Para acessantes da Rede Básica, os indicadores DRP e DRC deverão ser calculados de acordo com os critérios estabelecidos nos Procedimentos de Rede.

## 2.5.2 Indicadores coletivos

2.5.2.1 Com base nas medições amostrais efetuadas, será calculado o Índice de Unidades Consumidoras com Tensão Crítica (ICC), utilizando a seguinte fórmula:

$$ICC = \frac{N_c}{N_L} \cdot 100[\%]$$

em que:

$N_c$  = total de unidades consumidoras com DRC, não nulo; e

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 11 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

$N_L$  = total de unidades consumidoras objeto de medição.

- 2.5.2.2 Com base nas medições amostrais efetuadas, serão calculados o índice de duração relativa da transgressão para tensão precária equivalente ( $DRP_E$ ) e o índice de duração relativa da transgressão para tensão crítica equivalente ( $DRC_E$ ), de acordo com as seguintes expressões:

$$DRP_E = \sum \frac{DRP_i}{N_L} [\%]$$

$$DRC_E = \sum \frac{DRC_i}{N_L} [\%]$$

em que:

$DRP_i$  = duração relativa de transgressão de tensão precária individual da unidade consumidora (i);

$DRC_i$  = duração relativa de transgressão de tensão crítica individual da unidade consumidora (i);

$DRP_E$  = duração relativa de transgressão de tensão precária equivalente;

$DRC_E$  = duração relativa de transgressão de tensão crítica equivalente;

$N_L$  = total de unidades consumidoras objeto de medição.

- 2.5.2.3 Com base nas medições amostrais efetuadas, a ANEEL calculará indicadores coletivos  $DRP$  e  $DRC$  a partir de medidas de posição (percentis) obtidas das medições individuais, com vistas à publicação detalhada dos resultados das medições amostrais.

## 2.6 Limites para os indicadores

- 2.6.1 O limite do indicador  $DRP$  é de 3% (três por cento).

- 2.6.2 O limite do indicador  $DRC$  é de 0,5% (cinco décimos por cento).

## 2.7 Compensação aos Consumidores

- 2.7.1 A distribuidora deve compensar os consumidores que estiveram submetidas a tensões de atendimento com transgressão dos indicadores  $DRP$  ou  $DRC$  e os titulares daquelas atendidas pelo mesmo ponto de conexão.

- 2.7.2 Para o cálculo da compensação deve ser utilizada a seguinte fórmula:

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 12 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

$$\text{Valor} = \left[ \left( \frac{\text{DRP} - \text{DRP}_{\text{limite}}}{100} \right) \cdot k_1 + \left( \frac{\text{DRC} - \text{DRC}_{\text{limite}}}{100} \right) \cdot k_2 \right] \cdot \text{EUSD}$$

sendo:

$k_1 = 0$ , se  $\text{DRP} \leq \text{DRP}_{\text{limite}}$ ;

$k_1 = 3$ , se  $\text{DRP} > \text{DRP}_{\text{limite}}$ ;

$k_2 = 0$ , se  $\text{DRC} \leq \text{DRC}_{\text{limite}}$ ;

$k_2 = 7$ , para consumidores atendidos em Baixa Tensão, se  $\text{DRC} > \text{DRC}_{\text{limite}}$ ;

$k_2 = 5$ , para consumidores atendidos em Média Tensão,  $\text{DRC} > \text{DRC}_{\text{limite}}$ ;

$k_2 = 3$ , para consumidores atendidos em Alta Tensão,  $\text{DRC} > \text{DRC}_{\text{limite}}$ ;

DRP = valor do DRP expresso em %, apurado na última medição;

$\text{DRP}_{\text{limite}} = 3\%$ ;

DRC = valor do DRC expresso em %, apurado na última medição;

$\text{DRC}_{\text{limite}} = 0,5\%$ ;

EUSD = valor do encargo de uso do sistema de distribuição correspondente ao mês de referência da última medição.

- 2.7.3 A compensação deve ser mantida enquanto o indicador DRP for superior ao  $\text{DRP}_{\text{limite}}$  e/ou o indicador DRC for superior ao  $\text{DRC}_{\text{limite}}$ .
- 2.7.4 O valor da compensação deve ser creditado na fatura apresentada no prazo máximo de dois meses subsequentes ao mês civil de referência da última medição que constatou a violação.
- 2.7.5 Nos casos onde o valor integral ou o crédito remanescente ultrapasse o valor da fatura mensal, o valor da compensação a ser creditado na fatura poderá ser parcelado, limitado às 2 (duas) faturas subsequentes, ou pago em moeda corrente.
- 2.7.6 A compensação devida aos consumidores, conforme critério estabelecido neste item, não isenta a distribuidora de responder por outras perdas e danos causados pelo serviço inadequado de energia elétrica.
- 2.7.7 Os critérios de compensação definidos neste item não se aplicam aos suprimentos entre distribuidoras, às centrais geradoras e aos agentes acessantes da Rede Básica, devendo, nesse último caso, obedecer aos Procedimentos de Rede.
- 2.7.8 No caso de inadimplência do consumidor, desde que em comum acordo entre as partes, o valor da compensação poderá ser utilizado para deduzir débitos vencidos.
- 2.7.9 No caso de agentes importadores ou exportadores de energia elétrica com instalações conectadas à rede de distribuição, as compensações associadas à não conformidade dos níveis de tensão deverão ser estabelecidas nos respectivos Contratos de Conexão às Instalações de Distribuição (CCD).

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 13 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

### 3 FATOR DE POTÊNCIA

#### 3.1 Caracterização do fenômeno e parâmetros

- 3.1.1 O valor do fator de potência deve ser calculado a partir dos valores registrados das potências ativa e reativa (P, Q) ou das respectivas energias (EA, ER), utilizando-se as seguintes fórmulas:

$$fp = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}} \quad \text{ou} \quad \frac{EA}{\sqrt{EA^2 + ER^2}}$$

- 3.1.2 O controle do fator de potência deve ser efetuado por medição permanente e obrigatória no caso de unidades consumidoras atendidas pelo SDMT e SDAT e nas conexões entre distribuidoras, ou por medição individual permanente e facultativa nos casos de unidades consumidoras do Grupo B com instalações conectadas pelo SDBT, observando o disposto em regulamentação.

- 3.1.3 O resultado das medições deve ser mantido, por período mínimo de 5 (cinco) anos, em arquivo na distribuidora.

#### 3.2 Valores de referência

- 3.2.1 Para unidade consumidora ou conexão entre distribuidoras com tensão inferior a 230 kV, o fator de potência no ponto de conexão deve estar compreendido entre 0,92 (noventa e dois centésimos) e 1,00 (um) indutivo ou 1,00 (um) e 0,92 (noventa e dois centésimos) capacitivo, de acordo com regulamentação vigente.

- 3.2.2 Para unidade consumidora acessante da Rede Básica os padrões deverão seguir o determinado no Procedimento de Rede.

- 3.2.3 Para central geradora, o fator de potência deve estar compreendido entre os valores estabelecidos nos Procedimentos de Rede.

#### 3.3 Definição de excedentes reativos

- 3.3.1 O excedente reativo deve ser calculado com o auxílio de equações definidas em regulamento específico da ANEEL.

### 4 DISTORÇÕES HARMÔNICAS

#### 4.1 Definição

- 4.1.1 As distorções harmônicas são fenômenos associados a deformações nas formas de onda das tensões e correntes em relação à onda senoidal da frequência fundamental.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 14 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

## 4.2 Terminologia

4.2.1 A Tabela 1 sintetiza a terminologia aplicável ao cálculo das distorções harmônicas.

**Tabela 1 – Terminologia.**

Identificação da Grandeza	Símbolo
Distorção harmônica individual de tensão de ordem h	$DIT_h\%$
Distorção harmônica total de tensão	$DTT\%$
Distorção harmônica total de tensão para as componentes pares não múltiplas de 3	$DTT_P\%$
Distorção harmônica total de tensão para as componentes ímpares não múltiplas de 3	$DTT_I\%$
Distorção harmônica total de tensão para as componentes múltiplas de 3	$DTT_3\%$
Tensão harmônica de ordem h	$V_h$
Ordem harmônica	$h$
Ordem harmônica máxima	$h_{\max}$
Ordem harmônica mínima	$h_{\min}$
Tensão fundamental medida	$V_1$
Valor do indicador $DTT\%$ que foi superado em apenas 5 % das 1008 leituras válidas	$DTT_{95\%}$
Valor do indicador $DTT_P\%$ que foi superado em apenas 5 % das 1008 leituras válidas	$DTT_{P95\%}$
Valor do indicador $DTT_I\%$ que foi superado em apenas 5 % das 1008 leituras válidas	$DTT_{I95\%}$
Valor do indicador $DTT_3\%$ que foi superado em apenas 5 % das 1008 leituras válidas	$DTT_{395\%}$

4.2.2 As expressões para o cálculo das grandezas  $DIT_h\%$ ,  $DTT\%$ ,  $DTT_P\%$ ,  $DTT_I\%$  e  $DTT_3\%$  são:

$$DIT_h\% = \frac{V_h}{V_1} \times 100$$

sendo:

h = ordem harmônica individual.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 15 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

$$DTT\% = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{h_{\max}} V_h^2}}{V_1} \times 100$$

sendo:

h = todas as ordens harmônicas de 2 até h<sub>máx</sub>.

h<sub>máx</sub> = conforme a classe A ou S.

$$DTT_p\% = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{h_p} V_h^2}}{V_1} \times 100$$

sendo:

h = todas as ordens harmônicas pares, não múltiplas de 3 (h = 2, 4, 8, 10, 14, 16, 20, 22, 26, 28, 32, 34, 38, ...).

h<sub>p</sub> = máxima ordem harmônica par, não múltipla de 3.

$$DTT_i\% = \frac{\sqrt{\sum_{h=5}^{h_i} V_h^2}}{V_1} \times 100$$

sendo:

h = todas as ordens harmônicas ímpares, não múltiplas de 3 (h = 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37, ...).

h<sub>i</sub> = máxima ordem harmônica ímpar, não múltipla de 3.

$$DTT_3\% = \frac{\sqrt{\sum_{h=3}^{h_3} V_h^2}}{V_1} \times 100$$

sendo:

h = todas as ordens harmônicas múltiplas de 3 (h = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, ...).

h<sub>3</sub> = máxima ordem harmônica múltipla de 3.

#### 4.3 Limites para os indicadores

##### 4.3.1 Os limites para as distorções harmônicas totais constam na Tabela 2.

**Tabela 2** – Limites das distorções harmônicas totais (em % da tensão fundamental).

Indicador	Tensão nominal		
	V <sub>n</sub> ≤ 1,0 kV	1,0 kV < V <sub>n</sub> < 69 kV	69 kV ≤ V <sub>n</sub> < 230kV
DTT <sub>95</sub> %	10,0%	8,0%	5,0%
DTT <sub>p95</sub> %	2,5%	2,0%	1,0%
DTT <sub>i95</sub> %	7,5%	6,0%	4,0%
DTT <sub>395</sub> %	6,5%	5,0%	3,0%

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 16 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- 4.3.1.1 Os limites correspondem ao máximo valor desejável a ser observado no sistema de distribuição.
- 4.3.2 No caso de medições realizadas utilizando-se TPs com conexão do tipo V ou delta aberto, os limites permitidos para o indicador DTT<sub>95%</sub> deverão corresponder a 50% dos respectivos valores indicados na Tabela 2.
- 4.3.3 Os acessantes da Rede Básica deverão seguir o determinado nos Procedimentos de Rede ou em regulamentação específica.

## 5 DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO

### 5.1 Definição

- 5.1.1 O desequilíbrio de tensão é o fenômeno caracterizado por qualquer diferença verificada nas amplitudes entre as três tensões de fase de um determinado sistema trifásico, e/ou na 20ª entre as tensões de fase do mesmo sistema.

### 5.2 Terminologia

- 5.2.1 A Tabela 3 a seguir apresenta a terminologia aplicável ao cálculo do desequilíbrio de tensão.

Tabela 3 – Terminologia

IDENTIFICAÇÃO DA GRANDEZA	SÍMBOLO
Fator de desequilíbrio de tensão	FD
Magnitude da tensão eficaz de sequência negativa – frequência fundamental	V <sub>-</sub>
Magnitude da tensão eficaz de sequência positiva – frequência fundamental	V <sub>+</sub>
Magnitudes das tensões eficazes de linha – frequência fundamental	V <sub>ab</sub> , V <sub>bc</sub> e V <sub>ca</sub>
Valor do indicador FD% que foi superado em apenas 5 % das 1008 leituras válidas	FD95%

- 5.2.2 A expressão para o cálculo do desequilíbrio de tensão é:

$$FD\% = \frac{V_-}{V_+} 100$$

- 5.2.3 Alternativamente, pode-se utilizar a expressão a seguir, que conduz a resultados em consonância com a formulação anterior:

$$FD\% = 100 \sqrt{\frac{1 - \sqrt{3 - 6\beta}}{1 + \sqrt{3 - 6\beta}}}$$



Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 17 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

sendo:

$$\beta = \frac{V_{ab}^4 + V_{bc}^4 + V_{ca}^4}{(V_{ab}^2 + V_{bc}^2 + V_{ca}^2)^2}$$

### 5.3 Limites para os indicadores

5.3.1 Os limites para o indicador de desequilíbrio de tensão estão apresentados na Tabela 4 a seguir:

**Tabela 4 – Limites para os desequilíbrios de tensão.**

Indicador	Tensão nominal	
	$V_n \leq 1,0 \text{ kV}$	$1 \text{ kV} < V_n < 230 \text{ kV}$
FD95%		

5.3.1.1 Os limites correspondem ao máximo valor desejável a ser observado no sistema de distribuição.

5.3.2 Os acessantes da Rede Básica deverão seguir o determinado nos Procedimentos de Rede ou em regulamentação específica

## 6 FLUTUAÇÃO DE TENSÃO

### 6.1 Definição

6.1.1 A flutuação de tensão é um fenômeno caracterizado pela variação aleatória, repetitiva ou esporádica do valor eficaz ou de pico da tensão instantânea.

6.1.2 A determinação da qualidade da tensão do sistema de distribuição quanto à flutuação de tensão tem por objetivo avaliar o incômodo provocado pelo efeito da cintilação luminosa no consumidor, que tenha em sua unidade consumidora pontos de iluminação alimentados em baixa tensão.

### 6.2 Terminologia.

6.2.1 A Tabela 5 sintetiza a terminologia aplicável às formulações de cálculo da sensação de cintilação luminosa:

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 18 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

Tabela 5 – Terminologia.

Identificação da Grandeza	Símbolo
Severidade de Flutuação de Tensão de Curta Duração	Pst
Severidade de Flutuação de Tensão de Longa Duração	Plt
Valor do indicador Pst que foi superado em apenas 5 % das 1008 leituras válidas	Pst95%

6.2.2 As expressões para o cálculo Pst e Plt são:

$$P_{st} = \sqrt{0,0314P_{0,1} + 0,0525P_1 + 0,0657P_3 + 0,28P_{10} + 0,08P_{50}}$$

em que:

**Pi** (i = 0,1; 1; 3; 10; 50) corresponde ao nível de flutuação de tensão que foi ultrapassado durante *i* % do tempo, obtido a partir da função de distribuição acumulada complementar, de acordo com o procedimento estabelecido nas Normas IEC (*International Electrotechnical Commission*): IEC 61000-4-15. Flickermeter – Functional and Design Specifications.

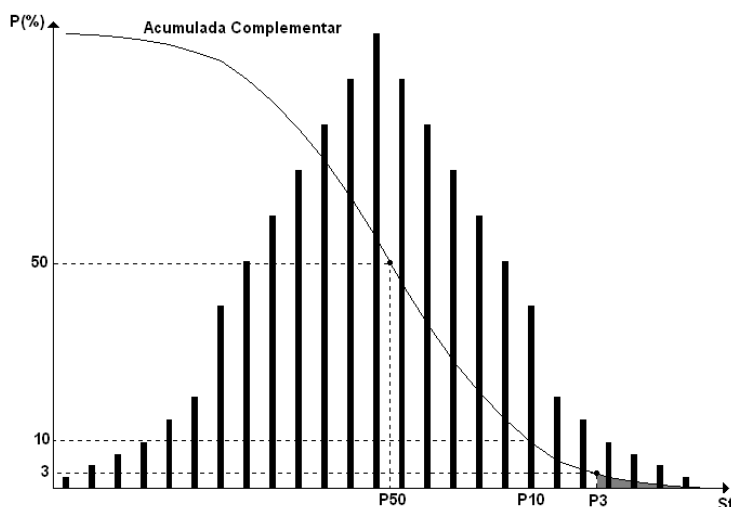


Figura 2 – Distribuição Acumulada Complementar da Sensação de Cintilação.

6.2.3 Complementarmente, a Plt corresponde a um valor representativo de doze amostras consecutivas de Pst, como estabelecido pela expressão a seguir:

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 19 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\frac{1}{12} \sum_{i=1}^{12} (P_{sti})^3}$$

6.2.4 A Pst representa a severidade dos níveis de cintilação luminosa associados à flutuação de tensão verificada num período contínuo de 10 (dez) minutos. Da mesma forma, a Plt representa a severidade dos níveis de cintilação luminosa associados à flutuação de tensão verificada num período contínuo de 2 (duas) horas.

6.3 Limites para os indicadores

6.3.1 A Tabela 6 fornece os limites a serem utilizados para a avaliação do desempenho do sistema de distribuição quanto às flutuações de tensão.

**Tabela 6 – Limites para flutuação de tensão.**

Indicador	Tensão nominal		
	Vn		kV ≤ Vn < 230kV
Pst95%	1,0 pu	1,5 pu	2,0 pu

6.3.1.1 Os limites correspondem ao máximo valor desejável a ser observado no sistema de distribuição.

6.3.2 Os acessantes da Rede Básica deverão seguir o determinado nos Procedimentos de Rede ou em regulamentação específica

## 7 VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA

7.1 O sistema de distribuição e as instalações de geração conectadas ao mesmo devem, em condições normais de operação e em regime permanente, operar dentro dos limites de frequência situados entre 59,9 Hz e 60,1 Hz.

7.2 Quando da ocorrência de distúrbios no sistema de distribuição, as instalações de geração devem garantir que a frequência retorne, no intervalo de tempo de 30 (trinta) segundos após a transgressão, para a faixa de 59,5 Hz a 60,5 Hz, para permitir a recuperação do equilíbrio carga-geração.

7.3 Havendo necessidade de corte de geração ou de carga para permitir a recuperação do equilíbrio carga-geração, durante os distúrbios no sistema de distribuição, a frequência:

- não pode exceder 66 Hz ou ser inferior a 56,5 Hz em condições extremas;
- pode permanecer acima de 62 Hz por no máximo 30 (trinta) segundos e acima de 63,5 Hz por no máximo 10 (dez) segundos;
- pode permanecer abaixo de 58,5 Hz por no máximo 10 (dez) segundos e abaixo de 57,5 Hz por no máximo 05 (cinco) segundos.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 20 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

## 8 VARIAÇÃO DE TENSÃO DE CURTA DURAÇÃO

### 8.1 Termos e definições

8.1.1 Variações de tensão de curta duração (VTCD) são desvios significativos na amplitude do valor eficaz da tensão durante um intervalo de tempo inferior a três minutos.

8.1.2 As variações de tensão de curta duração são classificadas de acordo com a Tabela 7.

**Tabela 7 - Classificação das Variações de Tensão de Curta Duração**

Classificação	Denominação	Duração da Variação	Amplitude da tensão (valor eficaz) em relação à tensão de referência
Variação Momentânea de Tensão	Interrupção Momentânea de Tensão	Inferior ou igual a três segundos	Inferior a 0,1 p.u
	Afundamento Momentâneo de Tensão	a três segundos	Superior ou igual a 0,1 e inferior a 0,9 p.u
	Elevação Momentânea de Tensão	Superior ou igual a um ciclo e inferior ou igual a três segundos	Superior a 1,1 p.u
Variação Temporária de Tensão	Interrupção Temporária de Tensão	Superior a três segundos e inferior a três minutos	Inferior a 0,1 p.u
	Afundamento Temporário de Tensão	Superior a três segundos e inferior a três minutos	Superior ou igual a 0,1 e inferior a 0,9 p.u
	Elevação Temporária de Tensão	Superior a três segundos e inferior a três minutos	Superior a 1,1 p.u

### 8.2 Terminologia

8.2.1 A Tabela 8 sintetiza a terminologia aplicável ao cálculo das variações de tensão de curta duração.

**Tabela 8 – Terminologia.**

Identificação da Terminologia	Sigla
Variação de Tensão de Curta Duração	VTCD
Interrupção Momentânea de Tensão	IMT
Afundamento Momentâneo de Tensão	AMT

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 21 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

Elevação Momentânea de Tensão	EMT
Interrupção Temporária de Tensão	ITT
Afundamento Temporário de Tensão	ATT
Elevação Temporária de Tensão	ETT
Amplitude do evento de VTCD	$V_e$
Duração do evento de VTCD	$\Delta t_e$
Frequência de ocorrência de eventos de VTCD	$f_e$
Fator de Impacto	$FI$
Fator de Impacto base	$FI_{BASE}$

- 8.2.2 As expressões para o cálculo dos indicadores associados com as variações de tensão de curta duração são os seguintes:

$$V = \frac{V_{res}}{V_{ref}} \times 100$$

sendo:

$V_e$  = amplitude do evento de VTCD (em %);

$V_{res}$  = tensão residual do evento de VTCD (em Volt);

$V_{ref}$  = tensão de referência (em Volt).

$$\Delta t_e = t_f - t_i$$

sendo:

$\Delta t_e$  = duração do evento de VTCD (em milissegundos);

$t_f$  = instante final do evento de VTCD;

$t_i$  = instante inicial do evento de VTCD.

$$f_e = n$$

sendo:

$f_e$  = frequência de ocorrência de eventos de VTCD;

$n$  = quantidade de eventos de VTCD registrados no período de avaliação.

- 8.2.3 O registro dos eventos de variação de tensão de curta duração, em termos de duração e amplitude, será realizado conforme estratificação apresentada na Tabela 9.

**Tabela 9** – Estratificação dos parâmetros amplitude e duração para contabilização de eventos de VTCD.

Amplitude (pu)	Duração						
	[16,67 ms - 100 ms]	(100 ms - 300 ms]	(300 ms - 600 ms]	(600 ms - 1 seg]	(1 seg - 3 seg]	(3 seg - 1 min]	(1 min - 3 min)
> 1,15							

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Produto	8.1	12	01/01/2021	22 de 88

(1,10 - 1,15]							
(0,85 - 0,90]							
(0,80 - 0,85]							
(0,70 - 0,80]							
(0,60 - 0,70]							
(0,50 - 0,60]							
(0,40 - 0,50]							
(0,30 - 0,40]							
(0,20 - 0,30]							
(0,10 - 0,20]							
< 0,10							

8.2.4 A Tabela 10 apresenta a estratificação da Tabela 9 em 9 (nove) regiões de sensibilidade, visando correlacionar a importância de cada evento de VTCD com os níveis de sensibilidade das diferentes cargas conectadas aos sistemas de distribuição, em média e alta tensão.

**Tabela 10 – Estratificação das VTCD com base nos níveis de sensibilidade das diversas cargas.**

Amplitude (pu)	Duração						
	[16,67 ms - 100 ms]	(100 ms - 300 ms]	(300 ms - 600 ms]	(600 ms - 1 seg]	(1 seg - 3 seg]	(3 seg - 1 min]	(1 min - 3 min]
> 1,15	REGIÃO H			REGIÃO I			
(1,10 - 1,15]							
(0,85 - 0,90]	REGIÃO A			REGIÃO G			
(0,80 - 0,85]							
(0,70 - 0,80]	REGIÃO B	REGIÃO D		REGIÃO F			
(0,60 - 0,70]							
(0,50 - 0,60]	REGIÃO C						
(0,40 - 0,50]							
(0,30 - 0,40]	REGIÃO E						
(0,20 - 0,30]							
(0,10 - 0,20]							
< 0,10							

8.2.5 O Fator de Impacto, para caracterização da severidade da incidência de eventos de VTCD, é calculado conforme a seguinte expressão:

$$FI = \frac{\sum_{i=A}^I (f_{ei} \times fp_i)}{FI_{BASE}}$$

sendo:

$f_{ei}$  = frequência de ocorrência de eventos de VTCD, apuradas por meio de medição apropriada, em um período de 30 dias consecutivos, para cada região de sensibilidade  $i$ , sendo  $i = A, B, C, D, E, F, G, H$  e  $I$ .

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 23 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

$fp_i$  = fator de ponderação para cada região de sensibilidade  $i$ , estabelecido de acordo com a relevância do evento, correlacionando sua amplitude e duração.

$FI_{BASE}$  = Fator de Impacto base, obtido do somatório dos produtos dos fatores de ponderação pelas frequências máximas de ocorrência em um período de 30 (trinta) dias de VTCD para cada região de sensibilidade.

- 8.2.6 O Fator de Ponderação ( $fp$ ) para cada região de sensibilidade e o Fator de Impacto base são indicados na Tabela 11.

**Tabela 11** – Fatores de ponderação e Fator de Impacto Base de acordo com a tensão nominal.

Região de Sensibilidade	Fator de Ponderação ( $fp$ )	Fator de Impacto Base ( $FI_{BASE}$ )	
		1,0 kV < Vn < 69 kV	69 kV ≤ Vn < 230kV
A	0,00	2,13	1,42
B	0,04		
C	0,07		
D			
E	0,25		
F	0,36		
G	0,07		
H	0,02		
I	0,04		

- 8.3 Valor de referência para os indicadores

- 8.3.1 O valor de referência é um parâmetro a ser utilizado no planejamento do sistema de distribuição.
- 8.3.2 O valor de referência do indicador Fator de Impacto para o SDMT e o SDAT, apurado por medição apropriada no período de 30 (trinta) dias consecutivos, é de 1,0 pu.
- 8.3.3 Para o SDBT não são estabelecidos valores de referência para VTCD.
- 8.3.4 Os acessantes da Rede Básica deverão seguir o determinado nos Procedimentos de Rede ou em regulamentação específica

## 9 INSTRUMENTAÇÃO E METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

- 9.1 Obtenção das leituras.

- 9.1.1 Os instrumentos de medição devem atender aos requisitos mínimos da Seção 5.2 do Módulo 5 do PRODIST.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 24 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

9.1.1.1 A partir de 2021, os instrumentos de medição para as medições amostrais de tensão em regime permanente deverão atender aos seguintes requisitos:

- a) Para unidades consumidoras do SDBT, obriga-se a utilização de sistemas de medição com funcionalidades adicionais de que trata o item 3.3.2 da Seção 5.1 do Módulo 5, os quais devem calcular os indicadores DRP e DRC internamente e disponibilizá-los ao consumidor por meio de mostrador existente no próprio medidor ou em dispositivo localizado internamente à unidade consumidora.
- b) Para unidades consumidoras do SDMT, devem ser utilizados sistemas de medição capazes de efetuar medições de tensão em regime permanente em conformidade com as disposições desta Seção e do Módulo 5.

9.1.2 O conjunto de leituras para gerar os indicadores da qualidade do produto de regime permanente (distorções harmônicas, flutuação de tensão e desequilíbrio de tensão) deve compreender o registro de 1008 (mil e oito) leituras válidas obtidas em intervalos consecutivos (período de agregação) de 10 minutos. Quando eventualmente sejam expurgadas leituras, deve-se obter 1008 (mil e oito) leituras válidas, intervalos adicionais devem ser agregados, sempre consecutivamente.

9.1.3 Após a aquisição de 1008 registros válidos de medição, deve ser obtido um conjunto de valores para FD%, DTT%, DTT<sub>p</sub>%, DTT<sub>i</sub>%, DTT<sub>3</sub>% e Pst que, devidamente tratados, conduzirá aos valores dos indicadores estatísticos FD95%, DTT95%, DTT<sub>p</sub>95%, DTT<sub>i</sub>95%, DTT<sub>3</sub>95% e Pst95%.

9.1.4 Os indicadores FD95%, DTT95%, DTT<sub>p</sub>95%, DTT<sub>i</sub>95%, DTT<sub>3</sub>95% e Pst95% serão associados a um mês civil cuja referência será aquele no qual se deu o término da medição de 1008 leituras válidas.

9.1.5 O indicador FI deve ser associado a um mês civil cuja referência será aquele no qual se deu o término da medição. No caso de medição permanente, o FI deve ser apurado em cada mês do calendário civil.

9.1.6 Critérios de expurgo no conjunto de leituras

9.1.6.1 Para as medições de distorções harmônicas, desequilíbrios de tensão e flutuações de tensão, na ocorrência de variações de tensão de curta duração ou de interrupções de longa duração, o intervalo de medição de 10 (dez) minutos deve ser expurgado e substituído por igual número de leituras válidas.

9.1.6.2 Para as medições de nível de tensão em regime permanente, na ocorrência de variações temporárias de tensão ou de interrupções de longa duração, o intervalo de medição de 10 (dez) minutos deve ser expurgado e substituído por igual número de leituras válidas, sendo opcional o expurgo de intervalos com variações momentâneas de tensão.

9.1.7 Para medição das VTCD deverão ser considerados os seguintes procedimentos:



Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 25 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- a) A detecção e a caracterização dos eventos de VTCD deverão ser realizadas por meio de instrumentos de medição que considerem como parâmetro de referência uma tensão fixa ou uma tensão média deslizando, de acordo com a seguinte expressão:

$$V_{sr(n)} = 0,9967 \times V_{sr(n-1)} + 0,0033 \times V_{(12RMS)}$$

sendo:

$V_{sr(n)}$  = valor calculado da tensão de referência;

$V_{sr(n-1)}$  = valor prévio da tensão de referência;

$V_{(12RMS)}$  = valor da tensão eficaz média de 12 (doze) ciclos mais recente.

- b) Num determinado ponto de monitoração, uma VTCD é caracterizada a partir da agregação dos parâmetros amplitude e duração de cada evento. Assim sendo, eventos simultâneos são primeiramente agregados compondo um mesmo evento no ponto de monitoração (agregação de fases).
- c) Os eventos consecutivos, em um período de 3 (três) minutos, no mesmo ponto, são agregados compondo um único evento (agregação temporal).
- d) O afundamento ou a elevação de tensão que representa o intervalo de três minutos é o de menor ou de maior amplitude da tensão, respectivamente.
- e) A agregação de fases deve ser feita pelo critério de união das fases, ou seja, a duração do evento é definida como o intervalo de tempo decorrido entre o instante em que o primeiro dos eventos transpõe determinado limite e o instante em que o último dos eventos retorna para determinado limite.
- f) As seguintes formas alternativas de agregação de fases podem ser utilizadas:
- agregação por parâmetros críticos - a duração do evento é definida como a máxima duração entre os três eventos e o valor de magnitude que mais se distanciou da tensão de referência;
  - agregação pela fase crítica - a duração do evento é definida como a duração do evento de amplitude crítica, ou seja, amplitude mínima para afundamento e máxima para elevação.
- g) Afundamentos e elevações de tensão devem ser tratados separadamente.

## 9.2 Das modalidades de medição

- 9.2.1 A tensão em regime permanente deve ser avaliada por meio de um conjunto de leituras obtidas por medição apropriada, de acordo com a metodologia descrita para os indicadores individuais e coletivos, nas seguintes modalidades:

- eventual, por reclamação do consumidor ou por determinação da ANEEL;
  - amostral, por determinação da ANEEL, de acordo com sorteio realizado para cada trimestre;
- e

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 26 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- c) permanente, por meio do sistema de medição de unidades consumidoras de BT com funcionalidades adicionais ou para os casos em que o acessante conectado ao SDMT ou ao SDAT optar por medidor de qualidade da energia elétrica, conforme critérios e procedimentos estabelecidos nesta Seção e no Módulo 5.
- 9.2.2 As distorções harmônicas de tensão, o desequilíbrio de tensão, a flutuação de tensão e as variações de tensão de curta duração deverão ser avaliados por meio de um conjunto de leituras obtidas por medição apropriada, de acordo com metodologia específica, nas seguintes modalidades:
- a) eventual, por reclamação do acessante conectado ao SDMT ou ao SDAT ou por determinação da ANEEL; e
- b) permanente, nos casos em que o acessante conectado ao SDMT ou ao SDAT optar por medidor de qualidade da energia elétrica, conforme critérios e procedimentos estabelecidos nesta Seção.
- 9.3 Dos critérios de medição amostral para tensão em regime permanente
- 9.3.1 A partir de 2021, serão adotados sistemas de medição permanente para as medições amostrais de tensão, de acordo com o estabelecido no item 9.1.1.1.
- 9.3.2 A ANEEL realizará o sorteio da amostra das unidades consumidoras de cada distribuidora para fins de medição no mês de outubro de cada ano, por meio de critério estatístico aleatório, a partir das Bases de Dados Geográficas das Distribuidoras – BDGD.
- 9.3.2.1 A unidade consumidora sorteada passará a compor a base de medições amostrais da distribuidora e será monitorada de forma permanente.
- 9.3.2.2 A base de medições amostrais da distribuidora será ampliada a cada ano, com adição das novas unidades consumidoras sorteadas, mantendo-se unidades sorteadas nos anos anteriores.
- 9.3.2.3 A unidade consumidora sorteada que já possuir medição permanente passará a compor a base de medições amostrais da distribuidora a partir do primeiro mês do trimestre correspondente.
- 9.3.2.4 Até o mês de setembro de cada ano, a distribuidora deverá solicitar à ANEEL a substituição da unidade consumidora da base de medições amostrais, mediante novo sorteio, quando do encerramento da relação contratual entre a distribuidora e o consumidor.
- 9.3.3 A relação das unidades consumidoras da amostra definida será enviada em quantitativos trimestrais às distribuidoras, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias em relação à data de início das medições, acrescida de uma margem de segurança para contornar eventuais problemas de impossibilidade de medição.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 27 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- 9.3.3.1 A distribuidora deve registrar de forma individual os motivos que comprovem a impossibilidade da medição, para fins de fiscalização da ANEEL.
- 9.3.3.2 A distribuidora deve comunicar ao consumidor, por meio de comunicação auditável, que a unidade consumidora passará a ter seus níveis de tensão monitorados permanentemente, compondo a base de medições amostrais da distribuidora conforme determina o Módulo 8 do PRODIST, informando ao consumidor o seu direito ao recebimento de uma compensação, caso haja violação dos limites dos indicadores DRP e DRC, especificamente.
- 9.3.3.3 Na comunicação de que trata o item anterior, a distribuidora deve informar também ao consumidor do SDBT sobre os demais recursos disponíveis no sistema de medição com funcionalidades adicionais de que trata o item 3.3.2 da Seção 5.1 do Módulo 5, tais como a possibilidade de adesão à modalidade tarifária branca e o registro das interrupções de curta e longa duração, entre outros.
- 9.3.4 A distribuidora deve efetuar, para cada uma das unidades consumidoras pertencentes à amostra, dentro do trimestre, a instalação do sistema de medição de que trata o item 9.1.1.1 para a medição mensal dos indicadores DRP e DRC. A partir destas medições devem ser calculados os índices coletivos.
- 9.3.4.1 Os indicadores DRP e DRC mensais das medições amostrais deverão ser calculados de acordo com o procedimento descrito no item 2.5.1.6.
- 9.3.5 Fica a critério da distribuidora, com base no quantitativo trimestral, a definição do número de unidades consumidoras que terão a medição instalada em um determinado mês, devendo a distribuidora garantir para cada unidade consumidora o registro de pelo menos um conjunto de 1008 leituras válidas antes do fim do trimestre correspondente.
- 9.3.6 Para o ano de 2021, as medições em cada trimestre abrangerão, no mínimo, a dimensão da amostra definida na tabela seguinte:

**Tabela 12 - Tabela da Dimensão da Amostra Trimestral**

Número total de unidades consumidoras da distribuidora	Dimensão da amostra (unidades consumidoras)	Dimensão da amostra com a margem de segurança (unidades consumidoras)
N 10.000	26	30
10.000 < N 30.000	36	42
30.000 < N 100.000	60	66
100.000 < N 300.000	84	93
300.000 < N 600.000	120	132
600.000 < N 1.200.000	156	172
1.200.000 < N 2.000.000	210	231
2.000.000 < N 3.000.000	270	297
N > 3.000.000	300	330

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 28 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

9.3.6.1 A partir de 2022, deverá ser acrescentado trimestralmente à base de medições amostrais o quantitativo definido na tabela seguinte, além das substituições previstas no item 9.3.2.4:

**Tabela 13** - Tabela da Dimensão da Amostra Trimestral a partir do ano 2022

<b>Número total de unidades consumidoras da distribuidora</b>	<b>Dimensão da amostra (unidades consumidoras)</b>	<b>Dimensão da amostra com a margem de segurança (unidades consumidoras)</b>
N 10.000	3	4
10.000 < N 30.000	4	5
30.000 < N 100.000	7	8
100.000 < N 300.000	10	11
300.000 < N 600.000	14	15
600.000 < N 1.200.000	18	20
1.200.000 < N 2.000.000	24	26
2.000.000 < N 3.000.000	30	33
N > 3.000.000	34	37

9.3.7 Do registro dos dados de medições amostrais.

9.3.7.1 Para as medições amostrais realizadas até o ano de 2020, a distribuidora deve manter registro em sistema informatizado do processo específico da unidade consumidora, contendo obrigatoriamente os seguintes dados:

- código identificador da unidade consumidora ou do ponto de conexão medido, que deve equivaler ao constante do BDGD informada pela distribuidora, conforme disposto no Módulo 6 do PRODIST;
- período de observação utilizado (ano, mês, dia, hora e minuto inicial e final);
- valores apurados de DRP e DRC;
- valores máximo e mínimo das tensões de leitura;
- tabela de medição com todas as 1008 leituras válidas de tensão em regime permanente e com os registros de intervalos expurgados do período de medição;
- histograma de tensão, por unidade de tensão nominal, com o intervalo de 0,8 p.u a 1,20 p.u. e com uma discretização mínima de 40 (quarenta) intervalos;
- coordenadas geográficas da unidade consumidora ou coordenadas geográficas dos postes da rede de distribuição a que estiverem vinculadas as unidades consumidoras;
- tipo de ligação e fases do circuito de baixa tensão (A, B ou C) nas quais a unidade consumidora está conectada;
- justificativas e memorial de cálculo da estimativa de queda de tensão, para o caso dos valores de tensão em regime permanente, no ramal da unidade consumidora, quando da medição fora do ponto de conexão;

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 29 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

9.3.7.1.1 As alíneas “d”, “e”, “f” e “i” são se aplicam às medições permanentes de BT, por meio do sistema de medição com funcionalidades adicionais de que trata o item 3.3.2 da Seção 5.1 do Módulo 5.

9.3.7.1.2 Deverão ser registrados também, caso existam, os seguintes dados:

- providências para a regularização dos níveis de tensão e data de conclusão;
- período da nova medição; e
- histograma de tensão e tabela de medição apurados após a regularização dos níveis de tensão.

9.3.7.2 Para as medições amostrais realizadas a partir do ano 2021, a distribuidora deve manter registro em sistema informatizado do processo específico da unidade consumidora, contendo obrigatoriamente os seguintes dados:

- código identificador da unidade consumidora ou do ponto de conexão medido, que deve equivaler ao cadastrado na BDA, conforme disposto no Módulo 6 do PRODIST;
- período de observação de cada conjunto de 1008 leituras válidas (ano, mês, dia, hora e minuto inicial e final);
- histórico dos indicadores individuais DRP e DRC, associados a cada conjunto de 1008 leituras válidas;
- coordenadas geográficas da unidade consumidora ou coordenadas geográficas dos postes da rede de distribuição a que estiverem vinculadas as unidades consumidoras;
- tipo de ligação e fases do circuito de baixa tensão (A, B ou C) nas quais a unidade consumidora está conectada; e
- providências para a regularização dos níveis de tensão e data de conclusão, caso existam.

9.3.7.3 Os dados deverão estar disponibilizados, em meio magnético ou ótico, por período mínimo de 5 (cinco) anos, para fins de fiscalização da ANEEL e consulta dos consumidores.

9.3.8 Do envio dos indicadores obtidos da medição amostral.

9.3.8.1 A distribuidora deve enviar à ANEEL os valores dos indicadores individuais de tensão em regime permanente (DRP e DRC), obtidos das medições amostrais, de acordo com os prazos constantes do Módulo 6 do PRODIST.

9.3.8.2 Até o final de 2020, na hipótese de a distribuidora realizar mais de uma medição em determinada unidade consumidora, visando aferir a regularização do nível de tensão violado na primeira medição, os valores dos indicadores indicados no item anterior a serem enviados para a ANEEL devem ser os resultantes da primeira medição.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 30 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

9.3.8.3 Os indicadores devem ser apurados por meio de procedimentos auditáveis que contemplem desde a medição da tensão até a transformação dos respectivos dados em indicadores.

9.3.8.4 Os indicadores coletivos são calculados pela ANEEL quando do envio dos indicadores individuais pela distribuidora.

9.4 Dos critérios da medição permanente da qualidade da energia elétrica.

9.4.1 O acessante pode solicitar à distribuidora sistema de medição com funcionalidades específicas de qualidade da energia elétrica para fins de acompanhamento permanente de todos os fenômenos e parâmetros de que tratam este Módulo.

9.4.1.1 O sistema de medição deve ser instalado pela distribuidora, devendo a diferença de custo entre o sistema de medição descrito no item acima e o sistema de medição convencional ser de responsabilidade do acessante interessado.

9.4.1.2 O sistema de medição deve ser instalado pela distribuidora no prazo de até 60 dias a partir da solicitação do acessante, e a conformação dos sistemas deve obedecer aos critérios técnicos estabelecidos na Resolução Normativa nº 414/2010.

9.4.1.3 Quando o acessante possuir SMF com funcionalidades de QEE, esse sistema de medição deve, preferencialmente, ser utilizado, desde que os protocolos de medição utilizados pelo mesmo atendam aos critérios técnicos estabelecidos nesta Seção.

9.4.2 As distribuidoras devem efetuar, para cada um dos pontos de medição permanente da qualidade da energia elétrica, a apuração dos indicadores relacionados à Qualidade do Produto e à Qualidade do Serviço.

9.4.3 Do registro dos dados de medições permanentes de qualidade do produto.

9.4.3.1 A distribuidora deve manter registro em sistema informatizado do ponto de medição permanente, contendo obrigatoriamente os seguintes dados:

- código identificador do acessante, que deve equivaler ao constante do BDGD informado pela distribuidora, conforme disposto no Módulo 6 do PRODIST;
- coordenadas geográficas do ponto de medição permanente;
- histórico dos indicadores individuais DRP e DRC, associados a cada conjunto de 1008 leituras válidas;
- histórico dos indicadores estatísticos DTT95%, DTTp95%, DTTi95%, DTT395%, FD95% e Pst95%, associados a cada conjunto de 1008 leituras válidas;
- data, hora de início, duração e amplitude de todos os eventos de VTCD registrados;
- histórico dos valores apurados para o Fator de Impacto (FI) e respectivas estratificações dos eventos de VTCD associados, conforme Tabela 9, associados a cada período de 30 dias;
- parâmetros de qualidade do serviço, conforme estabelecido na Seção 8.2.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 31 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- 9.4.4 A distribuidora deve disponibilizar todas as informações obtidas da medição permanente ao acessante, em até 10 dias após a solicitação.

## **10 PROCEDIMENTOS DE GESTÃO DAS RECLAMAÇÕES ASSOCIADAS À QUALIDADE DO PRODUTO**

- 10.1 A distribuidora deve possuir equipes capacitadas e quantidade de medidores compatíveis com o número de reclamações associadas à qualidade do produto.

### **10.2 Atendimento inicial das reclamações.**

- 10.2.1 Quando da reclamação associada à qualidade do produto, a distribuidora deve:

- a) solicitar no mínimo as seguintes informações:
  - i. identificação do acessante
  - ii. descrição do problema verificado pelo acessante;
  - iii. dia(s) da semana e horário(s) em que o problema foi verificado;
  - iv. meio de comunicação auditável de preferência do acessante, dentre os oferecidos pela distribuidora, para recebimento das informações relativas ao processo de reclamação, devendo constar a opção de comunicação por escrito.
- b) Para os acessantes conectados ao SDBT, a continuidade do processo se dará conforme definido no item 10.3. Para os acessantes conectados ao SDMT ou SDAT, de acordo com as informações recebidas conforme alínea "a", a distribuidora analisará e, em comum acordo com o acessante, definirá a continuidade do processo conforme definido no item 10.3 ou item 10.4.

### **10.3 Tensão em Regime Permanente.**

- 10.3.1 Quando da reclamação de acessante que não possua medição permanente, associada à qualidade da tensão de regime permanente no ponto de conexão, a distribuidora deve observar o item 10.2 e:

- a) efetuar inspeção técnica até o ponto de conexão do acessante para avaliar a procedência da reclamação e o(s) tipo(s) de fenômeno(s), em dia cuja característica da curva de carga é equivalente à do dia em que o problema foi verificado, respeitando o horário informado pelo consumidor, a qual deve incluir a medição instantânea no ponto de conexão do valor eficaz de duas leituras, com um intervalo mínimo de 5 (cinco) minutos entre elas;
- b) caso seja comprovado na inspeção técnica que a reclamação é improcedente, comunicar ao acessante o resultado da medição de que trata a alínea "a", no prazo máximo de 15 (quinze) dias a partir da reclamação, devendo informar sobre o direito do acessante de solicitar a medição de 168 horas, o qual deve ser exercido no prazo de 5 (cinco) dias, prestando as informações conforme estabelece a alínea "h" e informando o valor a ser cobrado pelo serviço, caso o resultado da medição não apresente valores nas faixas de tensão precária ou crítica;



Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 32 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- c) comprovada a procedência da reclamação com base na medição instantânea e a impossibilidade da regularização do nível de tensão durante a inspeção técnica, instalar equipamento de medição, no ponto de conexão, para averiguar o nível de tensão de atendimento, devendo apurar os indicadores DRP e DRC conforme definido no item 2.5.1 e prestando as informações conforme estabelece a alínea “h”;
- d) quando a distribuidora adotar providências para a regularização dos níveis de tensão durante a inspeção técnica, efetuar medição instantânea no ponto de conexão do valor eficaz de duas leituras, com um intervalo mínimo de 5 (cinco) minutos entre elas, comunicando ao acessante o resultado da medição e as providências tomadas para regularização, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a partir da reclamação;
- e) caso seja comprovada a regularização a partir da medição de que trata a alínea “d”, informar, no comunicado ao acessante, o seu direito de solicitar a medição de 168 horas, o qual deve ser exercido no prazo de 5 (cinco) dias, prestando as informações estabelecidas na alínea “h” e informando o valor a ser cobrado pelo serviço, caso o resultado da medição não apresente valores nas faixas de tensão precária ou crítica;
- f) informar ao acessante, nos comunicados citados nas alíneas “b” e “d”, a data e o horário da medição instantânea, os valores medidos, as faixas de valores adequados, precários e críticos e, no caso de consumidor, o seu direito de receber uma compensação caso haja violação dos limites de DRP e DRC;
- g) caso o resultado da medição referenciada na alínea “d” apresente valores nas faixas de tensão precária ou crítica, instalar equipamento de medição no ponto de conexão, para averiguar o nível de tensão de atendimento, devendo apurar os indicadores DRP e DRC, conforme definido no item 2.5.1 e prestar as informações conforme estabelece a alínea “h”;
- h) informar ao acessante, com antecedência mínima de 48 horas da realização da medição pelo período mínimo de 168 horas, a data e o horário da medição de tensão, seu direito de acompanhar a instalação do equipamento de medição, a faixa de valores adequados para aquela unidade consumidora, o direito do consumidor de receber uma compensação caso haja violação dos limites de DRP e DRC e o prazo de entrega do laudo técnico do resultado da medição, o qual deve ser de 30 (trinta) dias a partir da reclamação, devendo fornecer os resultados completos das medições obtidas;
- i) o prazo de 48 horas mencionado na alínea “h” poderá ser reduzido, desde que haja a concordância expressa do acessante;
- j) organizar registros, em arquivos individualizados, das reclamações sobre não-conformidade de tensão, incluindo número de protocolo, datas da reclamação do acessante e aviso da distribuidora ao reclamante sobre a realização da medição de tensão, data e horário das medições instantâneas e os valores registrados, período da medição de 168 horas e valores máximo e mínimo das tensões de leitura;
- k) deverão ser registrados também o conjunto das leituras efetuadas, inclusive com os intervalos expurgados, os valores apurados de DRP e DRC, o valor do serviço pago pelo acessante, as providências para a regularização e data de conclusão, o período da nova medição, a data de comunicação ao acessante do resultado da apuração, o memorial de cálculo da estimativa de queda de tensão quando da medição fora do ponto de conexão e, no caso de consumidor, o valor da compensação e o respectivo mês de pagamento.



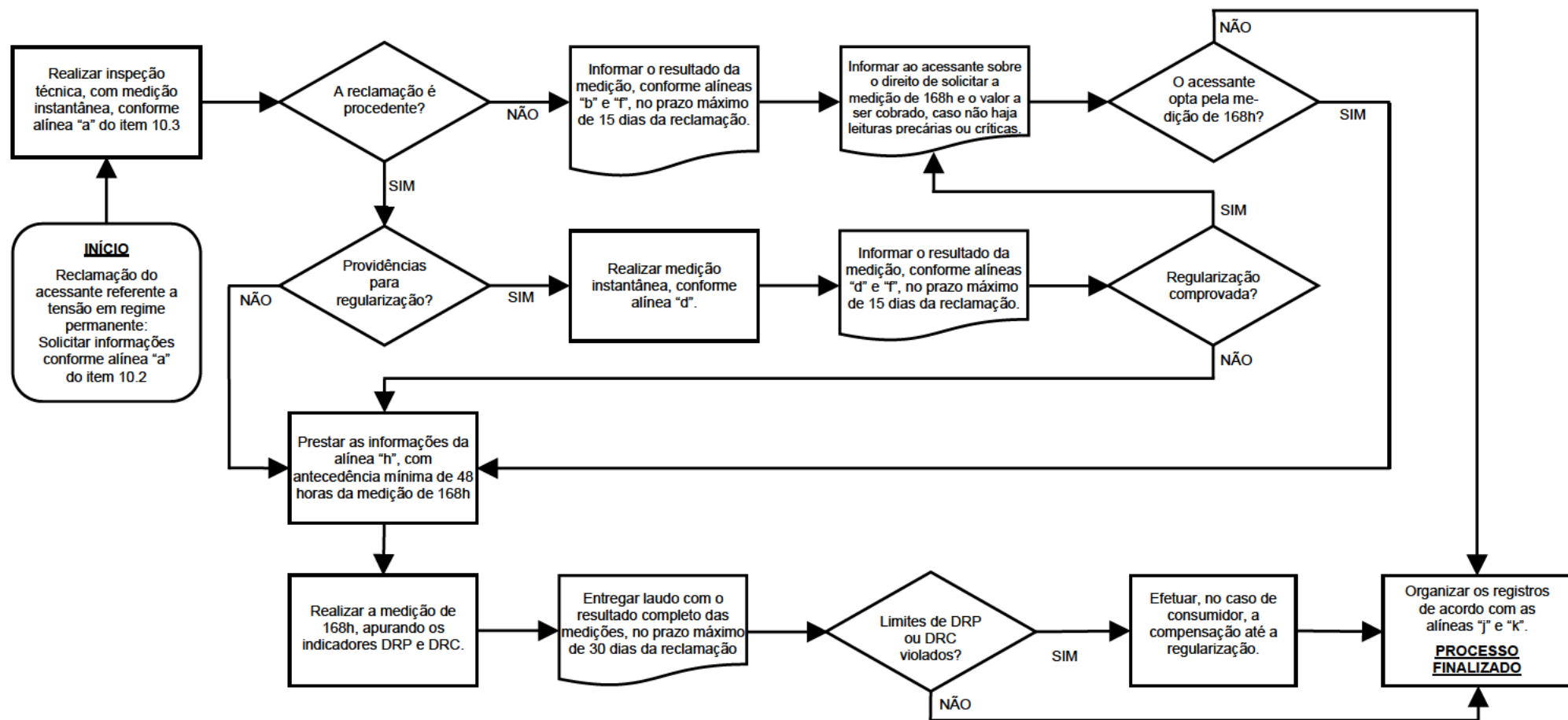
Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 33 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

10.3.1.1 Os dados de que tratam as alíneas j e k deverão estar disponibilizados, em meio magnético ou ótico, por período mínimo de 5 (cinco) anos, para fins de fiscalização da ANEEL e consulta dos consumidores.

10.3.1.2 A seguir é apresentado o fluxograma do processo de medição por reclamação do acessante que não possua a medição permanente, conforme procedimento definido no item 10.3.1.

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Produto	8.1	12	01/01/2021	34 de 88

### FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE MEDIÇÃO DE TENSÃO POR RECLAMAÇÃO DE ACESSANTE SEM MEDIÇÃO PERMANENTE



Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 35 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

10.3.2 Quando da reclamação do acessante que possua a medição permanente, associada à qualidade da tensão de regime permanente no ponto de conexão, a distribuidora deve observar o item 10.2 e também:

- efetuar inspeção técnica até o ponto de conexão do acessante para avaliar a procedência da reclamação, em dia cuja característica da curva de é equivalente à do dia em que o problema foi verificado, respeitando o horário informado pelo acessante, a qual deve incluir a medição instantânea no ponto de conexão do valor eficaz de duas leituras, com um intervalo mínimo de 5 (cinco) minutos entre elas, e a leitura dos valores de DRP e DRC das últimas quatro medições armazenadas no medidor;
- caso seja comprovado na inspeção técnica que a reclamação é improcedente, isto é, quando a medição instantânea estiver na faixa adequada e as quatro últimas medições armazenadas no medidor não apresentarem DRP ou DRC acima dos limites, comunicar ao acessante o resultado da medição de que trata a alínea “a”, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a partir da reclamação;
- comprovada a procedência da reclamação com base na medição instantânea ou nas quatro últimas medições armazenadas no medidor, e na impossibilidade da regularização do nível de tensão durante a inspeção técnica, comunicar ao acessante o resultado da medição de que trata a alínea “a”, as providências a serem tomadas pela distribuidora e o prazo estimado para a regularização de tensão, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a partir da data da reclamação;
- quando a distribuidora adotar providências para a regularização do nível de tensão durante a inspeção técnica, efetuar medição instantânea no ponto de conexão do valor eficaz de duas leituras, com um intervalo mínimo de 5 (cinco) minutos entre elas, comunicando ao acessante o resultado da medição e as providências tomadas para regularização, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a partir da reclamação;
- informar ao acessante, nos comunicados citados na alíneas “b”, “c” e “d”, a data e o horário da medição instantânea, os valores de tensão medidos, as faixas de valores adequados, precários e críticos para aquele acessante e, no caso de consumidor, também o seu direito de receber uma compensação caso haja violação dos limites dos indicadores DRP e DRC apurados mensais;
- caso o resultado da medição referenciada na alínea “d” apresente valores nas faixas de tensão precária ou crítica, comunicar ao acessante o resultado da medição de que trata a alínea “a”, as providências a serem tomadas pela distribuidora e o prazo estimado para a regularização, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a partir da data da reclamação;
- organizar registros, em arquivos individualizados, das reclamações sobre não-conformidade da qualidade da tensão, incluindo número de protocolo, data da reclamação do acessante, data e horário das medições instantâneas e os valores registrados;
- deverão ser registrados também os valores apurados de DRP e DRC das últimas quatro medições armazenadas no medidor na data da medição instantânea, providências para a regularização e data de conclusão, data de comunicação ao acessante do resultado da medição e, no caso de consumidor, o valor da compensação e o respectivo mês de pagamento;

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 36 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

10.3.2.1 Os dados de que tratam as alíneas “g” e “h” deverão estar disponibilizados, em meio magnético ou ótico, por período mínimo de 5 (cinco) anos, para fins de fiscalização da ANEEL e consulta dos consumidores.

### 10.3.3 Procedimentos para regularização

10.3.3.1 Caso as medições de tensão indiquem valor de  $DRP$  superior ao  $DRP_{limite}$ , ou valor de  $DRC$  superior ao  $DRC_{limite}$ , estabelecidos no item 2.6 desta Seção, a distribuidora deve regularizar a tensão de atendimento, sem prejuízo do pagamento de compensação de que trata o item 2.7 e das sanções cabíveis pela fiscalização da ANEEL.

10.3.3.2 A regularização do nível de tensão para o caso de medição permanente será comprovada quando os valores de  $DRP$  e  $DRC$  mensais de que trata o item 2.5.1.6 forem inferiores aos valores de  $DRP_{limite}$  e  $DRC_{limite}$ .

10.3.3.3 A regularização do nível de tensão, para os casos de medição eventual, deve ser comprovada por nova medição, obedecendo ao mesmo período de observação, e o resultado final acessante, ~~apresentado, precedido de~~ 30 (trinta) dias após o término da nova medição.

10.3.3.4 Será considerado como mês da efetiva regularização do nível de tensão, para os casos de medição eventual, aquele correspondente ao término da nova medição e que apresente valores de  $DRP$  e  $DRC$  inferiores aos valores de  $DRP_{limite}$  e  $DRC_{limite}$ .

10.3.3.5 Quando a regularização do nível de tensão ocorrer no mesmo mês em que foi constatada a violação, para os casos de medição eventual, o consumidor fará jus à compensação de que trata o item 2.7, referente a este mês, para a qual deverão ser considerados os indicadores  $DRP$  e  $DRC$  obtidos da medição que constatou a violação.

10.3.3.6 Caso as reclamações tenham a mesma abrangência geoeletrica, sejam reincidentes e não transgridam os limites, a distribuidora deve observar ao disposto no item 10.4.2 desta Seção e, em seguida, atuar de forma a solucionar ou mitigar a causa do problema.

10.4 Distorções harmônicas, desequilíbrios de tensão, flutuação de tensão e variações de tensão de curta duração.

10.4.1 Quando da reclamação do acessante, associada às distorções harmônicas e/ou ao desequilíbrio de tensão e/ou à flutuação de tensão e/ou VTCD no ponto de conexão, a distribuidora deve observar o item 10.2 e:

- a) identificar as possíveis ocorrências no sistema elétrico que possam ter relação com o objeto da reclamação, analisando:
- a reclamação com base nas informações prestadas pelo acessante;
  - as informações disponíveis do sistema de distribuição;
  - os registros das medições, caso o acessante possua medição permanente; e
  - outras informações disponíveis;
-

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 37 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- b) caso não seja identificada relação de que trata a alínea “a”, continuar a investigação da causa que deu origem à reclamação de forma a avaliar se é interna às instalações do acessante, podendo realizar as seguintes análises:
- inspeção da rede de distribuição e do ponto de conexão;
  - verificação da conformidade da instalação do acessante com o parecer de acesso, estudos e projetos aprovados;
  - visita ao acessante e reunião com os responsáveis;
- c) caso seja identificada a relação de que trata a alínea “a” ou a causa interna de que trata a alínea “b”, continuar o processo conforme alíneas “e” e “f” e comunicar ao acessante o seu direito de solicitar medição conforme alínea “g” e o valor a ser cobrado pelo serviço;
- d) caso não seja identificada a causa do problema, a distribuidora realizará instalação de equipamento de medição no ponto de conexão, conforme alínea “g”;
- e) na análise das possíveis alternativas de solução ou mitigação do problema associado à reclamação, a distribuidora deve considerar a necessidade e a viabilidade técnica e econômica das ações para regularização. Também avaliar ações a serem desenvolvidas por parte do acessante, solução ou mitigação visadas aos efeitos associados aos fenômenos de qualidade do produto
- f) encaminhar ao acessante, no prazo de 30 dias a partir da reclamação ou do final da medição, relatório contendo no mínimo as seguintes informações:
- detalhamento das análises de identificação do problema;
  - relatório de medição, quando disponível conforme alínea “h”;
  - as alternativas para solução ou mitigação do problema;
  - as ações de atuação por parte da distribuidora e seus respectivos prazos;
  - as ações de atuação por parte do acessante;
- g) realizar medição de, no mínimo, 30 dias para a apuração dos indicadores da qualidade do produto e, caso o acessante tenha optado pela medição, o valor a ser cobrado pelo serviço. Continuar ou, quando for o caso, rever o processo conforme alíneas “e” e “f”;
- h) os resultados da medição deverão compor um relatório padronizado, que deve ser entregue no prazo máximo de 30 dias após o final da medição, contendo ao menos:
- os valores dos respectivos indicadores e os resultados das medições;
  - os limites e valor de referência existentes no regulamento;
  - o relatório previsto na alínea “f”, somente para o(s) fenômeno(s) causador(es) do problema;
  - quando for o caso, o detalhamento de todos os eventos de VTCD registrados no período de monitoramento, conforme Tabela 13.

**Tabela 13** – Detalhamento dos eventos de VTCD registrados no período de monitoração.

Registro (número sequencial)	Data (1)	Hora (2)	Amplitude do evento (pu) (3)	Duração do evento (ms) (4)	Tipo do evento (5)	Evento correspondente registrado no Relatório Diário de Operação (RDO) da distribuidora, caso exista (6)
1						
2						

Assunto: <b>Qualidade do Produto</b>	Seção: <b>8.1</b>	Revisão: <b>12</b>	Data de Vigência: <b>01/01/2021</b>	Página: <b>38 de 88</b>
---	----------------------	-----------------------	--	----------------------------

<b>Registro (número sequencial)</b>	<b>Data (1)</b>	<b>Hora (2)</b>	<b>Amplitude do evento (pu) (3)</b>	<b>Duração do evento (ms) (4)</b>	<b>Tipo do evento (5)</b>	<b>Evento correspondente registrado no Relatório Diário de Operação (RDO) da distribuidora, caso exista (6)</b>
3						
4						
5						
...						
...						

(1) data de ocorrência do evento de VTCD no formato *dd/mm/aaaa*;

(2) horário de início do evento de VTCD no formato *hh:mm:ss*;

(3) a amplitude do evento deve ser calculada conforme indicado no item 8.2.2;

(4) a duração do evento deve ser calculada conforme indicado no item 8.2.2;

(5) o tipo do evento de VTCD deve corresponder à terminologia indicada na Tabela 8;

(6) caso exista, o evento correspondente, registrado no Relatório Diário de Operação da distribuidora, deve ser aquele com horário aproximadamente igual ao horário de início do evento de VTCD registrado, devendo ser indicada a causa do mesmo conforme Lista de Fatos Geradores indicada no Anexo II da Seção 8.2.

- a) organizar registros, em arquivos individualizados, das reclamações relativas a problemas com a qualidade do produto, incluindo número de protocolo, data da reclamação do acessante, data e horário das medições e os valores registrados, período da medição e informações trocadas entre as partes, providências tomadas pela distribuidora;
- b) deverão ser registrados, quando for o caso, o conjunto das leituras efetuadas, inclusive com os intervalos expurgados, valores dos indicadores de FD95%, DTT95%, DTTp95%, DTTi95%, DTT395%, Pst95% e FI, valor do serviço pago pelo acessante e as providências adotadas pela distribuidora.

10.4.1.1 Os dados de que tratam as alíneas “i” e “j” deverão estar disponibilizados, em meio magnético ou ótico, por período mínimo de 5 (cinco) anos, para fins de fiscalização da ANEEL e consulta dos interessados.

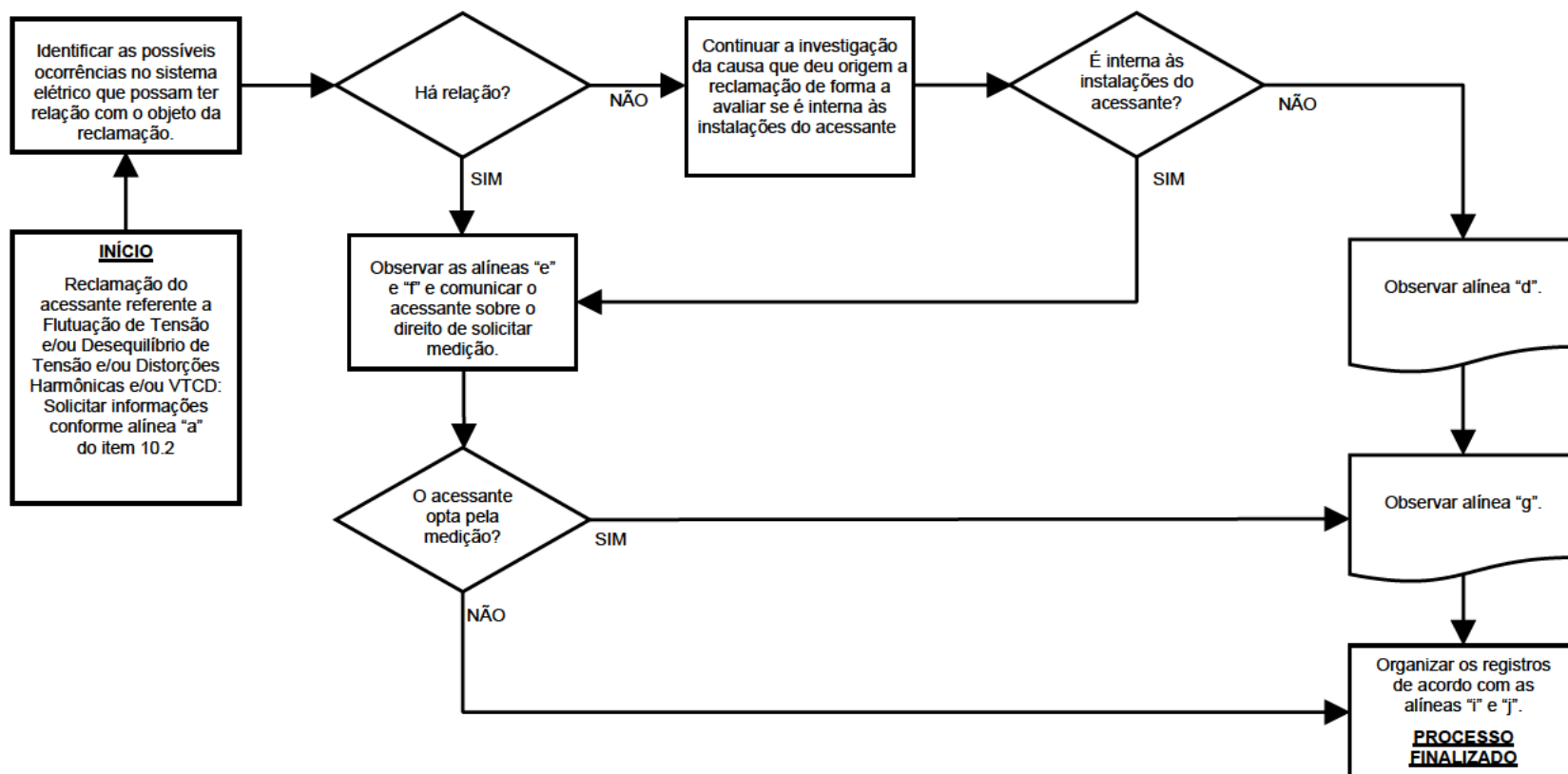
10.4.2 Nas análises de que tratam os itens 10.3.3.6 e 10.4.1, a distribuidora deve:

- a) investigar a origem dos distúrbios incidentes no barramento do sistema de distribuição em que o acessante reclamante se conecta;
- b) averiguar se há acessantes perturbadores nas proximidades;
- c) caso se verifique a existência de acessantes perturbadores, notificar os mesmos, recomendando ações a serem desenvolvidas.

10.5 Para os acessante da Rede Básica, os critérios de medição para averiguar a qualidade do produto deverão obedecer àqueles definidos nos Procedimentos de Rede.

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Produto	8.1	12	01/01/2021	39 de 88

**FLUXOGRAMA DA GESTÃO DA RECLAMAÇÃO DE ACESSANTE REFERENTE A FLUTUAÇÃO DE TENSÃO E/OU DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO E/OU DISTORÇÕES HARMÔNICAS E/ OU VTCD.**



Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 40 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

## **11 ESTUDOS ESPECÍFICOS DE QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA PARA ACESSO AOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO**

- 11.1 Os estudos específicos de qualidade da energia elétrica deverão avaliar o potencial impacto da conexão e operação do acessante.
- 11.1.1 É obrigatória a realização dos estudos no caso de acessante potencialmente perturbador.
- 11.1.2 A distribuidora deve definir os tipos de instalações elétricas potencialmente perturbadoras.
- 11.2 As conclusões dos estudos e/ou recomendações deverão constar no parecer de acesso.
- 11.3 Caso se verifique nos estudos específicos que há problema de qualidade da energia elétrica, a instalação dos equipamentos de correção ou outras adequações necessárias deverão ser providenciadas pelo acessante e/ou acessada.
- 11.4 Requisitos de acesso aos sistemas de distribuição deverão observar o Módulo 3 do PRODIST.



Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 41 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

## ANEXO I: Faixas de Classificação de Tensões – Tensões de Regime Permanente

**Tabela 1 – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou superior a 230 kV**

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (TL) em Relação à Tensão de Referência (TR)
Adequada	0,95TR TL 1,05TR
Precária	0,93TR TL<0,95TR ou 1,05TR<TL 1,07TR
Crítica	TL<0,93TR ou TL>1,07TR

**Tabela 2 – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou superior a 69 kV e inferior a 230 kV**

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (TL) em Relação à Tensão de Referência (TR)
Adequada	0,95TR TL 1,05TR
Precária	0,90TR TL<0,95TR ou 1,05TR<TL 1,07TR
Crítica	TL<0,90TR ou TL>1,07TR

**Tabela 3 – Pontos de conexão em Tensão Nominal superior a 1 kV e inferior a 69 kV**

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (TL) em Relação à Tensão de Referência (TR)
Adequada	0,93TR TL 1,05TR
Precária	0,90TR TL<0,93TR
Crítica	TL<0,90TR ou TL>1,05TR

**Tabela 4 – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (220/127)**

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(202 TL 231)/(117 TL 133)
Precária	(191 TL<202 ou 231<TL 233)/ (110 TL<117 ou 133<TL 135)
Crítica	(TL<191 ou TL>233)/(TL<110 ou TL>135)

**Tabela 5 – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (380/220)**

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(350 TL 399)/(202 TL 231)
Precária	(331 TL<350 ou 399<TL 403)/ (191 TL<202 ou 231<TL 233)
Crítica	(TL<331 ou TL>403)/(TL<191 ou TL>233)

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 42 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

**Tabela 6** – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (254/127)

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(234 TL 267)/(117 TL 133)
Precária	(221 TL<234 ou 267<TL 269)/ (110 TL<117 ou 133<TL 135)
Crítica	(TL<221 ou TL>269)/(TL<110 ou TL>135)

**Tabela 7** – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (440/220)

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(405 TL 462)/(202 TL 231)
Precária	(383 TL<405 ou 462<TL 466)/ ou 231<TL 233)
Crítica	191 ou TL>233)

**Tabela 8** – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (208/120)

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(191 TL 218)/(110 TL 126)
Precária	(181 TL<191 ou 218<TL 220)/ (104 TL<110 ou 126<TL 127)
Crítica	(TL<181 ou TL>220)/(TL<104 ou TL>127)

**Tabela 9** – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (230/115)

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(212 TL 242)/(106 TL 121)
Precária	(200 TL<212) ou (242<TL 244)/ (100 TL<106 ou 121<TL 122)
Crítica	(TL<200 ou TL>244)/(TL<100 ou TL>122)

**Tabela 10** – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (240/120)

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(221 TL 252)/(110 TL 126)
Precária	(209 TL<221 ou 252<TL 254)/ (104 TL<110 ou 126<TL 127)
Crítica	(TL<209 ou TL>254)/(TL<104 ou TL>127)

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 43 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

**Tabela 11** – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (220/110)

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(202 TL 231)/(101 TL 116)
Precária	(191 TL<202 ou 231<TL 233)/ (96 TL<101 ou 116<TL 117)
Crítica	(TL<191 ou TL>233)/(TL<96 ou TL>117)

**Tabela 12** – Faixas aplicadas às tensões nominais inferiores a 1 kV para formação das Tabelas 4 a 11

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (TL) em Relação à Tensão Nominal (TN)
Adequada	0,92TN TL 1,05TN
Precária	0,87TN TL<0,92TN ou L 1,06TN
Crítica	ou TL>1,06TN

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 44 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

## **SEÇÃO 8.2 - QUALIDADE DO SERVIÇO**

### **1 OBJETIVO**

- 1.1 Estabelecer procedimentos relativos à qualidade do serviço prestado pelas distribuidoras aos consumidores, centrais geradoras e distribuidoras acessantes.
- 1.2 Estabelecer procedimentos relativos à qualidade do serviço prestado pelas transmissoras detentoras de Demais Instalações de Transmissão – DIT aos acessantes e distribuidoras.
- 1.3 Definir indicadores e padrões de qualidade de serviço de forma a:
  - a) fornecer mecanismos para acompanhamento e controle do desempenho das distribuidoras e das transmissoras detentoras de Demais Instalações de Transmissão - DIT;
  - b) fornecer subsídios para os planos de reforma, melhoramento e expansão da infraestrutura das distribuidoras;
  - c) oferecer aos consumidores e centrais geradoras parâmetros para avaliação do serviço prestado pela distribuidora.

### **2 CONJUNTO DE UNIDADES CONSUMIDORAS**

- 2.1 O conjunto de unidades consumidoras é definido por Subestação de Distribuição – SED.
  - 2.1.1 A abrangência do conjunto deve ser as redes MT à jusante da SED e de propriedade da distribuidora.
  - 2.1.2 SED que possuam número de unidades consumidoras igual ou inferior a 1.000 devem ser agregadas a outras, formando um único conjunto.
  - 2.1.3 SED com número de unidades consumidoras superior a 1.000 e igual ou inferior a 10.000 podem ser agregadas a outras, formando um único conjunto.
  - 2.1.4 A agregação de SED deve obedecer ao critério de contiguidade das áreas.
  - 2.1.5 É vedada a agregação de duas ou mais SED cujos números de unidades consumidoras sejam superiores a 10.000.
  - 2.1.6 Mediante aprovação da ANEEL, poderão formar diferentes conjuntos SED que atendam a áreas não contíguas, ou que atendam a subestações MT/MT cujas características de atendimento sejam muito distintas da subestação supridora, desde que nenhum dos conjuntos resultantes possua número de unidades consumidoras igual ou inferior a 1.000. Na segunda hipótese, a fronteira dos conjuntos deverá corresponder à entrada da subestação MT/MT.

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 45 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- 2.1.7 Poderão ser divididas, mediante aprovação da ANEEL, SED com redes subterrâneas e aéreas, devendo os conjuntos resultantes possuir número de unidades consumidoras superior a 1.000.
- 2.2 Para as redes MT das distribuidoras que não possuam subestação com primário em AT, o conjunto deve ser composto pelas redes em MT de sua propriedade até o ponto de conexão com o agente supridor.
- 2.3 Todas as unidades consumidoras e centrais geradoras atendidas em BT e MT deverão estar classificadas no mesmo conjunto de unidades consumidoras da subestação que as atendam, quando da aprovação de conjuntos por meio de resolução específica.
- 2.3.1 As unidades consumidoras e centrais geradoras ligadas após a aprovação dos conjuntos de unidades consumidoras deverão ser classificadas de acordo com a área geográfica de abrangência dos conjuntos vigentes.
- 2.4 A ANEEL, a qualquer momento, poderá solicitar a reconfiguração dos conjuntos de unidades consumidoras.
- 2.5 Havendo alteração permanente na configuração do sistema que acarrete mudança nos conjuntos, a distribuidora deverá propor revisão da configuração dos conjuntos de unidades consumidoras, quando do estabelecimento dos limites anuais dos indicadores de continuidade disposto no item 5.10 desta seção.
- 2.6 Casos particulares em que a aplicação da regra definida no item 2.1 crie conjuntos desuniformes serão avaliados pela ANEEL.
- 2.7 Os conjuntos serão caracterizados por atributos, os quais serão extraídos das BDGD enviadas anualmente pelas distribuidoras e de outras bases de dados disponíveis na ANEEL.

### 3 SISTEMA DE ATENDIMENTO ÀS RECLAMAÇÕES DOS ACESSANTES

- 3.1 A distribuidora deverá dispor de sistemas ou mecanismos de atendimentos emergenciais, acessíveis aos acessantes, para que estes apresentem suas reclamações quanto a problemas relacionados ao serviço de distribuição de energia elétrica, sem prejuízo do emprego de outras formas de sensoriamento automático da rede.
- 3.2 As características do atendimento telefônico que a distribuidora deverá dispor estão estabelecidas em resolução específica.

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 46 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

#### 4 INDICADORES DE TEMPO DE ATENDIMENTO ÀS OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS

- 4.1 O atendimento às ocorrências emergenciais deverá ser supervisionado, avaliado e controlado por meio de indicadores que expressem os valores vinculados a conjuntos de unidades consumidoras.
- 4.2 Será avaliado o tempo médio de preparação, indicador que mede a eficiência dos meios de comunicação, dimensionamento das equipes e dos fluxos de informação dos Centros de Operação.
- 4.3 Será avaliado o tempo médio de deslocamento, indicador que mede a eficácia da localização geográfica das equipes de manutenção e operação.
- 4.4 Será avaliado o tempo médio de execução, indicador que mede a eficácia do restabelecimento do sistema de distribuição pelas equipes de manutenção e operação.
- 4.5 Indicadores de tempo de atendimento
- 4.5.1 A distribuidora deverá apurar os seguintes indicadores:
- a) Tempo Médio de Preparação (*TMP*), utilizando a seguinte fórmula:

$$TMP = \frac{\sum_{i=1}^n TP(i)}{n}$$

- b) Tempo Médio de Deslocamento (*TMD*), utilizando a seguinte fórmula:

$$TMD = \frac{\sum_{i=1}^n TD(i)}{n}$$

- c) Tempo Médio de Execução (*TME*), utilizando a seguinte fórmula:

$$TME = \frac{\sum_{i=1}^n TE(i)}{n}$$

- d) Tempo Médio de Atendimento a Emergências (*TMAE*), utilizando a seguinte fórmula:

$$TMAE = TMP + TMD + TME$$

---

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 47 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- e) Percentual do número de ocorrências emergenciais com interrupção de energia (PNIE), utilizando a seguinte equação:

$$PNIE = \frac{NIE}{n} \times 100$$

onde:

TMP = tempo médio de preparação da equipe de atendimento de emergência, expresso em minutos;

TP = tempo de preparação da equipe de atendimento de emergência para cada ocorrência emergencial, expresso em minutos;

n = número de ocorrências emergenciais verificadas no conjunto de unidades consumidoras, no período de apuração considerado;

TMD = tempo médio de deslocamento da equipe de atendimento de emergência, expresso em minutos;

TD = tempo de deslocamento da equipe de atendimento de emergência para cada ocorrência emergencial, expresso em minutos;

TME = tempo médio de execução do serviço até seu restabelecimento pela equipe de atendimento de emergência, expresso em minutos;

TE = tempo de execução do serviço até seu restabelecimento pela equipe de atendimento de emergência para cada ocorrência emergencial, expresso em minutos;

TMAE = tempo médio de atendimento a ocorrências emergenciais, representando o tempo médio para atendimento de emergência, expresso em minutos;

PNIE = percentual do número de ocorrências emergenciais com interrupção de energia elétrica, expresso em %;

NIE = número de ocorrências emergenciais com interrupção de energia elétrica.

- 4.5.2 O período de apuração dos indicadores será mensal, correspondente aos meses do ano civil.

### 4.6 Ocorrências emergenciais.

- 4.6.1 A coleta de dados para o cálculo dos indicadores deverá considerar todas as ocorrências emergenciais, inclusive as correspondentes ao Dia Crítico e aquelas decorrentes de natureza imprevista, tais como: defeito interno nas instalações dos acessantes e endereço da reclamação não localizado pelas equipes de atendimento de emergência.

- 4.6.2 Na apuração dos indicadores não deverão ser considerados os atendimentos realizados pelas equipes de atendimento de emergência aos seguintes casos:

- a) solicitações de serviços em redes de iluminação pública;

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 48 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- b) serviços de caráter comercial, tais como: reclamação de consumo elevado, substituição programada de medidores, desconexão e reconexão;
- c) reclamações relativas ao nível de tensão de atendimento;
- d) reclamações relativas à interrupção de energia elétrica em razão de manutenção programada, desde que previamente comunicada de acordo os procedimentos definidos nesta Seção;
- e) Interrupção em Situação de Emergência, conforme definido no Módulo 1 do PRODIST.

### 4.7 Procedimentos de apuração, registro, armazenamento e envio dos dados.

4.7.1 Os dados relativos às ocorrências emergenciais deverão ser apurados por meio de procedimentos auditáveis, contemplando desde a coleta dos dados das ocorrências até a transformação dos mesmos em indicadores.

4.7.2 A distribuidora deverá registrar para todas as ocorrências emergenciais, no mínimo, as seguintes informações:

- a) número de ordem da ocorrência;
- b) data (dia, mês e ano) e horário (horas e minutos) do conhecimento da ocorrência;
- c) identificação da forma do conhecimento da ocorrência (por meio de registro automático do sistema de supervisão da distribuidora ou por meio de informação ou reclamação do acessante ou de terceiros);
- d) data (dia, mês e ano) e horário (horas e minutos) da autorização para o deslocamento da equipe de atendimento de emergência;
- e) data (dia, mês e ano) e horário (horas e minutos) da chegada da equipe de atendimento de emergência no local da ocorrência;
- f) descrição da ocorrência: fato gerador, de acordo com o Anexo II desta seção;
- g) coordenada geográfica do poste ou estrutura mais próxima do local da ocorrência ou, quando não identificado o local, do dispositivo de proteção que operou;
- h) data (dia, mês e ano) e horário (horas e minutos) do restabelecimento do atendimento.

4.7.3 Para efeito de registro do instante do conhecimento da ocorrência emergencial prevalecerá a primeira informação independentemente da origem da percepção.

4.7.4 As informações relativas de cada ocorrência emergencial deverão ser armazenadas, em formulários próprios, por um período mínimo de 5 (cinco) anos, para uso da ANEEL e dos acessantes, e estar disponibilizadas em meio magnético ou digital.

4.7.5 A distribuidora deverá enviar à ANEEL, até o último dia útil do mês subsequente ao período de apuração, os valores mensais dos indicadores *TMP*, *TMD*, *TME*, *NIE* e *n*, relativos a cada conjunto de unidades consumidoras da respectiva área de atuação.



## Procedimentos de Distribuição

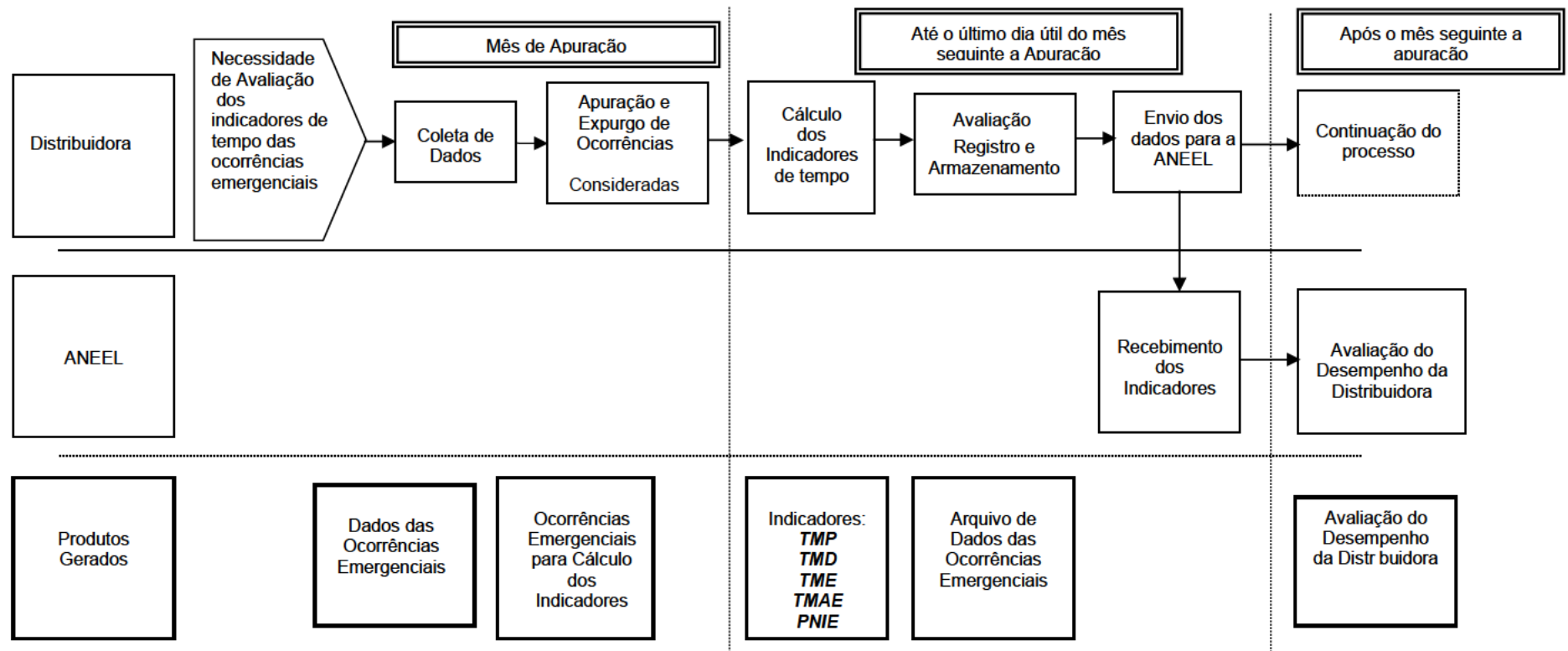
Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 49 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

### 4.8 Fluxograma do processo.

- 4.8.1 O fluxograma do processo de apuração e avaliação dos tempos das ocorrências emergenciais está apresentado a seguir

Assunto:	Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 50 de 88
----------	----------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

**FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE APURAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS TEMPOS DAS OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS**



Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 51 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

## 5 INDICADORES DE CONTINUIDADE DO SERVIÇO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

- 5.1 Por meio do controle das interrupções, do cálculo e da divulgação dos indicadores de continuidade de serviço, as distribuidoras, os consumidores, as centrais geradoras e a ANEEL podem avaliar a qualidade do serviço prestado e o desempenho do sistema elétrico.
- 5.2 Nesta seção são estabelecidos os indicadores de continuidade do serviço de distribuição de energia elétrica quanto à duração e frequência de interrupção.
- 5.3 Os indicadores deverão ser calculados para períodos de apuração mensais, trimestrais e anuais, com exceção do indicador DICRI, que deverá ser apurado por interrupção ocorrida em Dia Crítico.

### 5.4 Indicadores de continuidade individuais.

- 5.4.1 Deverão ser apurados para todas as unidades consumidoras ou por ponto de conexão, os indicadores de continuidade a seguir discriminados:

- a) Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão (DIC), utilizando a seguinte fórmula:

$$DIC = \sum_{i=1}^n t(i)$$

- b) Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão (FIC), utilizando a seguinte fórmula:

$$FIC = n$$

- c) Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão (DMIC), utilizando a seguinte fórmula:

$$DMIC = t(i) \max$$

- d) Duração da Interrupção Individual ocorrida em Dia Crítico por unidade consumidora ou por ponto de conexão (DICRI), utilizando a seguinte fórmula:

$$DICRI = t_{\text{crítico}}$$

onde:

DIC = duração de interrupção individual por unidade consumidora ou por ponto de conexão, expressa em horas e centésimos de hora;

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 52 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

FIC = frequência de interrupção individual por unidade consumidora ou por ponto de conexão, expressa em número de interrupções;

DMIC = duração máxima de interrupção contínua por unidade consumidora ou por ponto de conexão, expressa em horas e centésimos de hora;

DICRI = duração da interrupção individual ocorrida em dia crítico por unidade consumidora ou ponto de conexão, expressa em horas e centésimos de hora;

i = índice de interrupções da unidade consumidora ou por ponto de conexão no período de apuração, variando de 1 a n;

n = número de interrupções da unidade consumidora ou por ponto de conexão considerado, no período de apuração;

t(i) = tempo de duração da interrupção (i) da unidade consumidora considerada ou do ponto de conexão, no período de apuração;

t(i) max = valor correspondente ao tempo da máxima duração de interrupção contínua (i), no período de apuração, identificada na unidade considerada, expresso em horas e centésimos de horas

t<sub>crítico</sub> = duração da interrupção ocorrida em Dia Crítico.

5.4.2 Para a unidade consumidora que agregue os Pontos de Iluminação Pública (PIP) conectados na rede de distribuição sem medição da distribuidora deverão ser apurados os seguintes indicadores:

a) Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão (DIC), utilizando a seguinte fórmula:

$$DIC = \frac{\sum_{i=1}^{Cc} DIC(i)}{Cc}$$

b) Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora ou por Ponto de Conexão (FIC), utilizando a seguinte fórmula:

$$FIC = \frac{\sum_{i=1}^{Cc} FIC(i)}{Cc}$$

onde:

DIC(i) = Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora atendida em BT, localizada em área urbana e faturada nos conjuntos que atendem ao Município, excluindo-se as centrais geradoras;

FIC(i) = Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora, atendida em BT, localizada em área urbana e faturada nos conjuntos que atendem ao Município, excluindo-se as centrais geradoras;

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 53 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

$C_c$  = número total de unidades consumidoras atendidas em BT, localizadas em área urbana e faturadas nos conjuntos que atendem ao Município.

5.4.3 Para as demais unidades consumidoras da classe iluminação pública com medição da distribuidora devem ser apurados os indicadores de continuidade individuais previstos no item 5.4.1.

5.5 Indicadores de continuidade de conjunto de unidades consumidoras.

5.5.1 Deverão ser apurados para cada conjunto de unidades consumidoras os indicadores de continuidade a seguir discriminados:

a) Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC), utilizando a seguinte fórmula:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^{C_c} DIC(i)}{C_c}$$

b) Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC), utilizando a seguinte fórmula:

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^{C_c} FIC(i)}{C_c}$$

onde:

DEC = duração equivalente de interrupção por unidade consumidora, expressa em horas e centésimos de hora;

FEC = frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora, expressa em número de interrupções e centésimos do número de interrupções;

$i$  = índice de unidades consumidoras atendidas em BT ou MT faturadas do conjunto;

$C_c$  = número total de unidades consumidoras faturadas do conjunto no período de apuração, atendidas em BT ou MT;

$DIC(i)$  = Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora, excluindo-se as centrais geradoras;

$FIC(i)$  = Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora, excluindo-se as centrais geradoras.

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 54 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

### 5.6 Apuração dos indicadores.

5.6.1 Os indicadores de continuidade de conjunto de unidades consumidoras e individuais deverão ser apurados considerando as interrupções de longa duração.

5.6.2 Apuração dos indicadores coletivos.

5.6.2.1 Para apuração dos indicadores DEC e FEC deverão ser consideradas as interrupções de longa duração, devendo ser segregadas nos seguintes indicadores:

- i.  $DEC_{xp}$  e  $FEC_{xp}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem externa ao sistema de distribuição e programada, não ocorrida em Dia Crítico;
- ii.  $DEC_{xn}$  e  $FEC_{xn}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem externa ao sistema de distribuição e não programada, não ocorrida em Dia Crítico;
- iii.  $DEC_{ip}$  e  $FEC_{ip}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem interna ao sistema de distribuição e programada;
- iv.  $DEC_{ind}$  e  $FEC_{ind}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, não programada e não expurgável.

5.6.2.2 Na apuração dos indicadores DEC e FEC devem ser consideradas todas as interrupções, admitidas apenas as seguintes exceções:

- i. falha nas instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros;
- ii. interrupção decorrente de obras de interesse exclusivo do consumidor e que afete somente a unidade consumidora do mesmo;
- iii. Interrupção em Situação de Emergência;
- iv. suspensão por inadimplemento do consumidor ou por deficiência técnica e/ou de segurança das instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros, previstas em regulamentação;
- v. vinculadas a programas de racionamento instituídos pela União;
- vi. ocorridas em Dia Crítico;
- vii. oriundas de atuação de Esquema Regional de Alívio de Carga estabelecido pelo ONS.

5.6.2.3 Para efeito do inciso vi do item anterior, Dia Crítico deve ser considerado conforme definido no Módulo 1 – Introdução.

5.6.2.4 A distribuidora deverá registrar em formulários próprios as interrupções relacionadas no item 5.6.2.2, para fins de fiscalização da ANEEL.

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 55 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

5.6.2.5 As interrupções de que tratam os incisos v e vi do item 5.6.2.2 deverão ser descritas em detalhes, com a identificação dos locais ou áreas atingidas, fornecendo uma avaliação pormenorizada da impossibilidade de atendimento.

5.6.2.6 Não serão consideradas as interrupções provenientes da transmissora ou distribuidora acessada como Interrupção em Situação de Emergência.

5.6.2.7 Das interrupções descritas no item 5.6.2.2, deverão ser apurados os seguintes indicadores:

- $DEC_{ine}$  e  $FEC_{ine}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, não programada e ocorrida em situação de emergência;
- $DEC_{inc}$  e  $FEC_{inc}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, não programada, ocorrida em Dia Crítico e não ocorrida nas situações descritas nos incisos iii, v e vii do item 5.6.2.2;
- $DEC_{ino}$  e  $FEC_{ino}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, não programada, ocorrida nas situações descritas nos incisos v e vii do item 5.6.2.2;
- $DEC_{ipc}$  e  $FEC_{ipc}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, programada, ocorrida em Dia Crítico;
- $DEC_{xpc}$  e  $FEC_{xpc}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem externa ao sistema de distribuição, programada, ocorrida em Dia Crítico;
- $DEC_{xnc}$  e  $FEC_{xnc}$  – DEC ou FEC devido a interrupção de origem externa ao sistema de distribuição, não programada, ocorrida em Dia Crítico.

5.6.2.8 A estratificação das interrupções de longa duração nos indicadores apresentados anteriormente pode ser visualizada na Figura 1. Os indicadores de cor cinza não compõem os indicadores DEC e FEC.

		X		I	
P	XP	XPC	IPC	IP	
NP	XN	XNC	INC	IND	
				INO	
				INE	

**Figura 1** – Estratificação das interrupções de longa duração.

5.6.2.9 Os eventos que ensejarem interrupções de que trata o inciso iii do item 5.6.2.2 deverão ser descritos em detalhes, com no mínimo as informações definidas no item 5.12.1, que devem estar disponíveis em até dois meses após o período de apuração das interrupções.

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 56 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

5.6.2.10 A distribuidora deve possuir procedimentos específicos para atuação em contingência devido a eventos que acarretem interrupções significativas, mesmo que essas interrupções não se enquadrem nos incisos iii e vi do item 5.6.2.2.

5.6.2.11 O enquadramento das interrupções em um dos incisos que trata o item 5.6.2.2 não exige a distribuidora em atuar de forma eficiente para o restabelecimento do fornecimento de energia elétrica.

5.6.3 Apuração dos indicadores individuais.

5.6.3.1 Na apuração dos indicadores DIC e FIC devem ser consideradas todas as interrupções, admitidas apenas as seguintes exceções:

- i. falha nas instalações da unidade consumidora ou da central geradora que não provoque interrupção em instalações de terceiros;
- ii. interrupção decorrente de obras de interesse exclusivo do consumidor ou da central geradora e que afete somente a unidade consumidora do mesmo;
- iii. Interrupção em Situação de Emergência;
- iv. suspensão por inadimplemento do consumidor ou da central geradora ou por deficiência técnica e/ou de segurança das instalações da unidade consumidora ou da central geradora que não provoque interrupção em instalações de terceiros, previstas em regulamentação;
- v. vinculadas a programas de racionamento instituídos pela União;
- vi. ocorridas em Dia Crítico;
- vii. oriundas de atuação de Esquema Regional de Alívio de Carga estabelecido pelo ONS.

5.6.3.2 Na apuração do indicador DMIC, além das interrupções referidas no item 5.6.3.1, também não deverão ser consideradas aquelas oriundas de desligamentos programados, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

- a) os consumidores e centrais geradoras sejam devidamente avisados;
- b) o início e o fim da interrupção estejam compreendidos no intervalo programado.

5.6.3.3 Na apuração do indicador DICRI não serão consideradas as interrupções previstas no item 5.6.3.1, com exceção do inciso vi.

5.6.3.4 Na apuração do indicador DICRI de unidade consumidora ou central geradora atendida em AT, deve-se considerar os dias críticos apurados para o conjunto de unidades consumidoras de sua localização geográfica.



## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 57 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

5.6.3.5 A apuração das interrupções de curta e de longa duração é realizada por meio dos sistemas de medição permanente de que trata o item 3.3.2 da Seção 5.1 do Módulo 5 ou de qualidade da energia elétrica, conforme Seção 8.1, quando esses forem disponíveis.

5.6.3.5.1 Considera-se que há interrupção sempre que a tensão de fornecimento for igual ou inferior a 70% (setenta por cento) da tensão nominal.

5.6.3.5.2 A apuração dos indicadores de continuidade individuais deve considerar, obrigatoriamente, as interrupções de longa duração registradas pelo sistema de medição permanente.

5.6.3.5.3 Admite-se diferença entre os valores registrados pela medição permanente e os valores dos indicadores efetivamente apurados se ocorrer uma das situações previstas no item 5.6.3.1. A razão da divergência deve ser justificada ao consumidor no momento da apresentação da apuração.

5.6.3.6 Nas unidades consumidoras com sistema de medição permanente, os registros de início e término da interrupção devem corresponder às informações mais precisas dentre todas aquelas disponíveis na distribuidora, considerando, inclusive, as medições permanentes de outras unidades consumidoras.

### 5.7 Aviso de interrupções.

5.7.1 A distribuidora deverá avisar a todos os consumidores e centrais geradoras da respectiva área de concessão ou permissão sobre as interrupções programadas, informando a data da interrupção e o horário de início e término, observando os seguintes procedimentos:

- unidades consumidoras e centrais geradoras atendidas em tensão superior a 1 kV e inferior a 230 kV, com demanda contratada igual ou superior a 500 kW: os consumidores e centrais geradoras deverão receber o aviso por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis em relação à data da interrupção;
- unidades consumidoras atendidas em tensão inferior a 69kV que prestem serviço essencial: os consumidores deverão receber o aviso por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis em relação à data da interrupção;
- unidades consumidoras atendidas em tensão superior a 1 kV e inferior a 230 kV com demanda contratada inferior a 500 kW e unidades consumidoras atendidas em tensão igual ou inferior a 1 kV e que exerçam atividade comercial ou industrial: os consumidores deverão receber o aviso por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis em relação à data da interrupção, desde que providenciem o cadastro na distribuidora para receberem esse tipo de serviço;
- outras unidades consumidoras e centrais geradoras: deverão ser avisados por meios eficazes de comunicação de massa, informando a abrangência geográfica ou, a critério da distribuidora, por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 72 (setenta e duas) horas em relação ao horário de início da interrupção.

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 58 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- 5.7.2 As unidades consumidoras não listadas no Módulo 1 – Introdução que prestam serviço essencial ou as que por alterações de suas características vierem a prestar serviços essenciais poderão solicitar à distribuidora esta condição, para recebimento dos avisos de interrupções.
- 5.7.3 Nas unidades consumidoras onde existam pessoas usuárias de equipamentos de autonomia limitada, vitais à preservação da vida humana e dependentes de energia elétrica, os consumidores deverão ser avisados da interrupção de forma preferencial e obrigatória, por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis em relação à data da interrupção, desde que efetuem o cadastro da unidade consumidora na distribuidora para receberem esse tipo de serviço.
- 5.7.4 A distribuidora poderá utilizar outros meios de comunicação para a divulgação das interrupções programadas, desde que pactuados com o consumidor ou central geradora, devendo nesses casos manter registro ou cópia das divulgações para fins de fiscalização da ANEEL.
- 5.7.5 A distribuidora deverá manter e disponibilizar, por no mínimo 5 (cinco) anos, os registros das interrupções emergenciais e das programadas, discriminando-as em formulário próprio.
- 5.8 Período de apuração e cálculo dos indicadores de continuidade.
- 5.8.1 O período de apuração das interrupções ocorridas nos conjuntos de unidades consumidoras será mensal, e os indicadores devem ser apurados de acordo com o especificado no item 5.5.
- 5.8.2 Os indicadores globais se referem a um agrupamento de conjuntos de unidades consumidoras, podendo se referir a uma distribuidora, município, estado, região ou ao Brasil.
- 5.8.3 O valor do indicador de continuidade, trimestral ou anual, de cada conjunto, será calculado de acordo com as seguintes equações:

$$DEC_{TRIM} = \frac{\sum_{n=1}^3 [DEC_n \cdot Cc_n]}{Cc_{MED\_TRIM}}$$

$$FEC_{TRIM} = \frac{\sum_{n=1}^3 [FEC_n \cdot Cc_n]}{Cc_{MED\_TRIM}}$$

$$DEC_{ANUAL} = \frac{\sum_{n=1}^{12} [DEC_n \cdot Cc_n]}{Cc_{MED\_ANUAL}}$$

$$FEC_{ANUAL} = \frac{\sum_{n=1}^{12} [FEC_n \cdot Cc_n]}{Cc_{MED\_ANUAL}}$$

onde:

$DEC_n$  = valor mensal do DEC apurado no mês n, com 2 (duas) casas decimais;

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 59 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

$FEC_n$  = valor mensal do FEC apurado no mês n, com 2 (duas) casas decimais;

$DEC_{TRIM}$  = valor do DEC no período de apuração trimestral, com 2 (duas) casas decimais;

$FEC_{TRIM}$  = valor do FEC no período de apuração trimestral, com 2 (duas) casas decimais;

$DEC_{ANUAL}$  = valor do DEC no período de apuração anual, com 2 (duas) casas decimais;

$FEC_{ANUAL}$  = valor do FEC no período de apuração anual, com 2 (duas) casas decimais;

$Cc_n$  = número de unidades consumidoras do conjunto faturadas e atendidas em BT ou MT informado no mês n;

$Cc_{MED\_TRIM}$  = média aritmética do número de unidades consumidoras atendidas em BT ou MT, faturadas no período trimestral, com 2 (duas) casas decimais;

$Cc_{MED\_Anual}$  = média aritmética do número de unidades consumidoras atendidas em BT ou MT, faturadas no período anual, com 2 (duas) casas decimais.

5.8.4 O valor do indicador de continuidade global será:

$$DEC_{MENSAL} = \frac{\sum_{i=1}^M [DEC_i \cdot Cc_i]}{\sum_{i=1}^M Cc_i}$$

$$DEC_{TRIM} = \frac{\sum_{i=1}^M [DEC_{TRIM\_i} \cdot Cc_{MED\_TRIM\_i}]}{\sum_{i=1}^M Cc_{MED\_TRIM\_i}}$$

$$DEC_{ANUAL} = \frac{\sum_{i=1}^M [DEC_{ANUAL\_i} \cdot Cc_{MED\_ANUAL\_i}]}{\sum_{i=1}^M Cc_{MED\_ANUAL\_i}}$$

$$FEC_{MENSAL} = \frac{\sum_{i=1}^M [FEC_i \cdot Cc_i]}{\sum_{i=1}^M Cc_i}$$

$$FEC_{TRIM} = \frac{\sum_{i=1}^M [FEC_{TRIM\_i} \cdot Cc_{MED\_TRIM\_i}]}{\sum_{i=1}^M Cc_{MED\_TRIM\_i}}$$

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 60 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

$$FEC_{ANUAL} = \frac{\sum_{i=1}^M [FEC_{ANUAL\_i} \cdot Cc_{MED\_ANUAL\_i}]}{\sum_{i=1}^M Cc_{MED\_ANUAL\_i}}$$

onde:

DEC<sub>i</sub> = valor mensal do DEC, do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

FEC<sub>i</sub> = valor mensal do FEC, do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

DEC<sub>MENSAL</sub> = valor mensal global do DEC, no mês de referência, com 2 (duas) casas decimais;

FEC<sub>MENSAL</sub> = valor mensal global do FEC, no mês de referência, com 2 (duas) casas decimais;

DEC<sub>TRIM</sub> = valor trimestral global do DEC, no trimestre de referência, com 2 (duas) casas decimais;

FEC<sub>TRIM</sub> = valor trimestral global do FEC, no trimestre de referência, com 2 (duas) casas decimais;

DEC<sub>TRIM\_i</sub> = valor do DEC, trimestral do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

FEC<sub>TRIM\_i</sub> = valor do FEC, trimestral do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

DEC<sub>ANUAL\_i</sub> = valor do DEC, anual do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

FEC<sub>ANUAL\_i</sub> = valor do FEC, anual do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

DEC<sub>ANUAL</sub> = valor anual global do DEC, no ano de referência, com 2 (duas) casas decimais;

FEC<sub>ANUAL</sub> = valor anual global do FEC, no ano de referência, com 2 (duas) casas decimais;

Cc<sub>i</sub> = número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do conjunto i, no mês de referência;

Cc<sub>MED\_TRIM\_i</sub> = média aritmética do número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais, para o período trimestral;

Cc<sub>MED\_Anual\_i</sub> = média aritmética do número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais, para o período anual;

M = número total de conjuntos considerados para o cálculo do indicador global.

#### 5.8.5 Indicador de desempenho global de continuidade

5.8.5.1 O indicador de desempenho global de continuidade é um indicador com periodicidade anual, calculado de acordo com as seguintes etapas:

- cálculo dos indicadores anuais globais DEC e FEC da distribuidora, tanto dos valores apurados quanto dos limites;

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 61 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- b) cálculo do desempenho relativo anual para os indicadores DEC e FEC, que consiste na razão do valor apurado pelo limite dos indicadores;
- c) cálculo do desempenho relativo global, que consiste na média aritmética simples entre os desempenhos relativos anuais dos indicadores DEC e FEC, com duas casas decimais; e
- d) apuração do indicador de desempenho global de continuidade, obtido após a ordenação, de forma crescente, dos desempenhos relativos globais das distribuidoras.

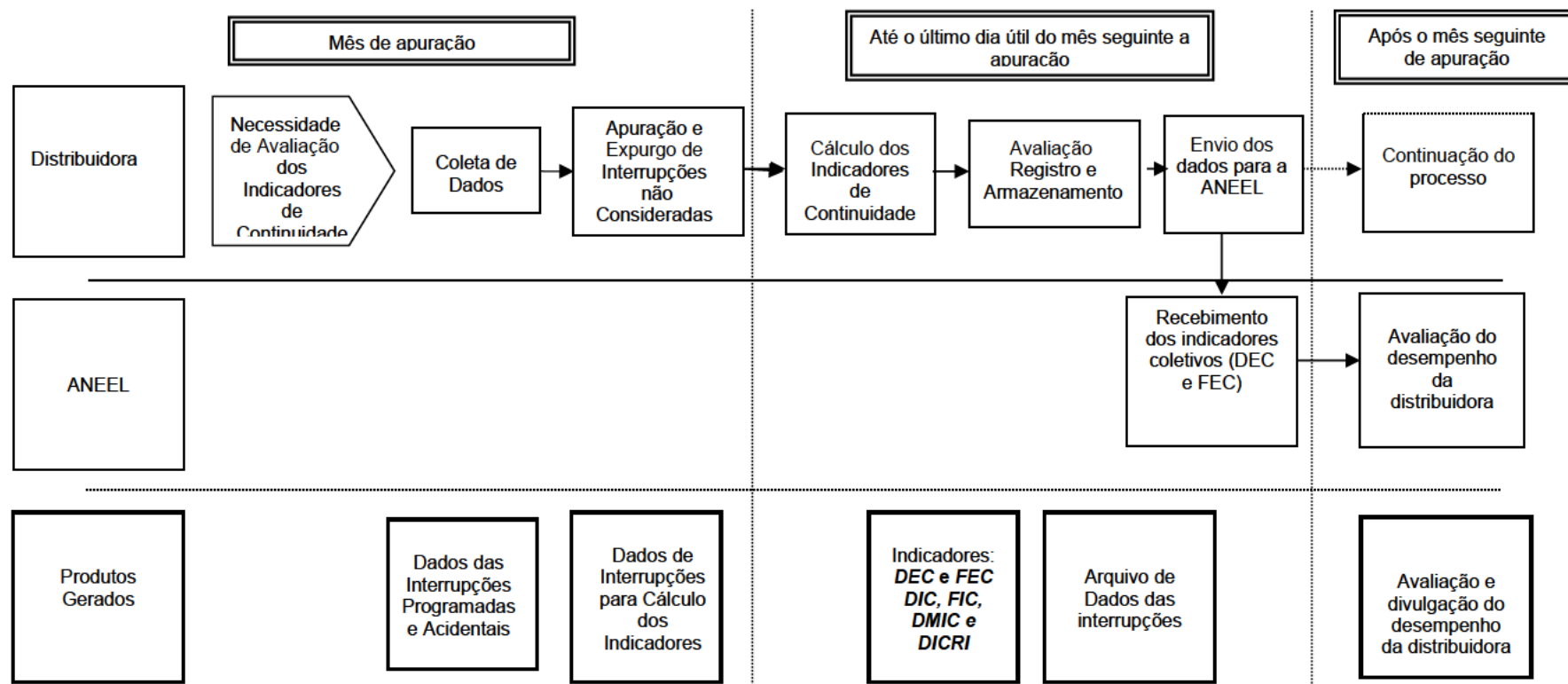
5.8.5.2 A ANEEL publicará em abril de cada ano o indicador de desempenho global de continuidade das concessionárias de distribuição, podendo dividi-las em grupos, para melhor classificação das mesmas.

5.9 Fluxograma do processo de apuração.

5.9.1 A seguir é apresentado o fluxograma do processo de apuração e avaliação dos indicadores de continuidade:

Assunto:	Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 62 de 88
----------	----------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

### FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE APURAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE CONTINUIDADE



## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 63 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

### 5.10 Limites de continuidade do serviço.

5.10.1 Para o estabelecimento dos limites dos indicadores de continuidade, as distribuidoras devem enviar à ANEEL suas BDGD conforme estabelecido no Módulo 6, das quais serão extraídos os atributos físico-elétricos de seus conjuntos de unidades consumidoras.

5.10.2 No estabelecimento dos limites de continuidade para os conjuntos de unidades consumidoras será aplicado o seguinte procedimento:

- seleção dos atributos relevantes para aplicação de análise comparativa;
- aplicação de análise comparativa, com base nos atributos selecionados na alínea “a”;
- cálculo dos limites para os indicadores DEC e FEC dos conjuntos de unidades consumidoras de acordo com o desempenho dos conjuntos; e
- análise por parte da ANEEL, com a definição dos limites para os indicadores DEC e FEC.

5.10.3 Os valores dos limites anuais dos indicadores de continuidade dos conjuntos de unidades consumidoras serão disponibilizados por meio de audiência pública e serão estabelecidos em resolução específica, de acordo com a periodicidade da revisão tarifária da distribuidora.

5.10.4 Os valores estabelecidos para o período até a próxima revisão tarifária serão publicados por meio de resolução específica e entrarão em vigor a partir do mês de janeiro do ano subsequente à publicação, devendo propiciar melhoria do limite anual global de DEC e FEC da distribuidora.

5.10.5 Quando um conjunto for subdividido ou reagrupado, deverão ser definidos limites de continuidade considerando-se o histórico dos conjuntos que deram origem à nova formação.

5.10.6 Os limites dos indicadores de continuidade individuais (DIC, FIC e DMIC) para as unidades consumidoras e centrais geradoras deverão obedecer aos valores estabelecidos nas tabelas 1 a 5 do Anexo I desta seção, de acordo com a localização e com a tensão contratada.

5.10.6.1 Para efeito de enquadramento dos limites de continuidade individuais, considera-se unidade consumidora ou central geradora situada em área não urbana aquela unidade com atendimento efetuado pela distribuidora fora do limite de zona urbana definida por lei municipal.

5.10.6.2 Os limites dos indicadores DIC e DMIC são vinculados ao limite anual do indicador DEC, enquanto os limites do indicador FIC são vinculados aos limites anuais do indicador FEC.

5.10.6.3 Poderão ser fixados limites de continuidade que propiciem melhor qualidade dos serviços prestados ao consumidor ou central geradora, quando da celebração de contratos de fornecimento e de uso do sistema de distribuição, observando-se as responsabilidades estabelecidas em legislação.

## Procedimentos de Distribuição

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Serviço	8.2	12	01/01/2021	64 de 88

- 5.10.7 O limite do indicador DICRI para as unidades consumidoras ou centrais geradoras atendidas em MT e BT deverá corresponder ao maior valor estabelecido para o indicador DMIC nas tabelas 2 a 5 do Anexo I desta seção, de acordo com a localização e com a tensão contratada.
- 5.10.8 O limite do indicador DICRI para as unidades consumidoras ou centrais geradoras atendidas em AT deverá corresponder ao maior valor estabelecido para o indicador DMIC na Tabela 2 do Anexo I desta seção.
- 5.10.9 Os limites dos indicadores de continuidade individuais (DIC e FIC) para a unidade consumidora que agregue os Pontos de Iluminação Pública (PIP) conectados na rede de distribuição sem medição da distribuidora deverão obedecer aos valores estabelecidos na tabela 4 do Anexo I desta seção, sendo vinculados aos maiores valores dos limites dos indicadores DEC e FEC dos conjuntos que atendem a área urbana do Município.
- 5.11 Compensações.
- 5.11.1 No caso de violação do limite de continuidade individual dos indicadores DIC, FIC e DMIC em relação ao período de apuração (mensal, trimestral ou anual), a distribuidora deverá calcular a compensação ao consumidor ou central geradora acessante do sistema de distribuição, inclusive àqueles conectados em DIT, e efetuar o crédito na fatura, apresentada em até dois meses após o período de apuração.
- 5.11.2 No caso de violação do limite de continuidade individual do indicador DICRI, a distribuidora deverá calcular a compensação ao consumidor ou central geradora acessante do sistema de distribuição, inclusive àqueles conectados em DIT, e efetuar o crédito na fatura, apresentada em até dois meses após o mês de ocorrência da interrupção.
- 5.11.2.1 A distribuidora deverá efetuar uma compensação ao consumidor ou central geradora para cada interrupção ocorrida em Dia Crítico que superar o limite do indicador DICRI.
- 5.11.3 Nos casos onde o valor integral ou o crédito remanescente ultrapasse o valor da fatura mensal, o valor da compensação a ser creditado na fatura do consumidor, da central geradora ou da distribuidora acessante poderá ser parcelado, limitado às 2 (duas) faturas subsequentes, ou pago em moeda corrente.
- 5.11.4 No caso de inadimplência do consumidor, da central geradora ou da distribuidora acessante, desde que em comum acordo entre as partes, o valor da compensação poderá ser utilizado para deduzir débitos vencidos.
- 5.11.5 No cálculo do valor da compensação serão utilizadas as seguintes fórmulas:

a) Para o DIC:

$$Valor = \left( \frac{DIC_v}{DIC_p} - 1 \right) DIC_p \times \frac{EUSD_{\text{médio}}}{730} \times ke_i$$



## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 65 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

b) Para o DMIC:

$$Valor = \left( \frac{DMIC_v}{DMIC_p} - 1 \right) DMIC_p \times \frac{EUSD_{\text{médio}}}{730} \times kei$$

c) Para o FIC:

$$Valor = \left( \frac{FIC_v}{FIC_p} - 1 \right) FIC_p \times \frac{EUSD_{\text{médio}}}{730} \times kei$$

d) Para o DICRI:

$$Valor = \left( \frac{DICRI_v}{730} - 1 \right) DICRI_p \times \frac{EUSD_{\text{médio}}}{730} \times kei$$

Onde:

DIC<sub>v</sub> = duração de interrupção por unidade consumidora ou por ponto de conexão, conforme cada caso, verificada no período considerado, expressa em horas e centésimos de hora;

DIC<sub>p</sub> = limite de continuidade estabelecido no período considerado para o indicador de duração de interrupção por unidade consumidora ou por ponto de conexão, expresso em horas e centésimos de hora;

DMIC<sub>v</sub> = duração máxima de interrupção contínua por unidade consumidora ou por ponto de conexão, conforme cada caso, verificada no período considerado, expressa em horas e centésimos de hora;

DMIC<sub>p</sub> = limite de continuidade estabelecido no período considerado para o indicador de duração máxima de interrupção contínua por unidade consumidora ou por ponto de conexão, expresso em horas e centésimos de hora;

FIC<sub>v</sub> = frequência de interrupção por unidade consumidora ou por ponto de conexão, conforme cada caso, verificada no período considerado, expressa em número de interrupções;

FIC<sub>p</sub> = limite de continuidade estabelecido no período considerado para o indicador de frequência de interrupção por unidade consumidora ou por ponto de conexão, expresso em número de interrupções e centésimo do número de interrupções;

DICRI<sub>v</sub> = duração da interrupção individual ocorrida em Dia Crítico por unidade consumidora ou ponto de conexão, expressa em horas e centésimos de hora;

DICRI<sub>p</sub> = limite de continuidade estabelecido para o indicador de duração da interrupção individual ocorrida em Dia Crítico por unidade consumidora ou ponto de conexão, expresso em horas e centésimos de hora;

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 66 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- i.  $EUSD_{\text{médio}}$  = média aritmética dos encargos de uso do sistema de distribuição correspondentes aos meses do período de apuração do indicador;

730 = número médio de horas no mês;

Kei = coeficiente de majoração cujo valor deve ser fixado em:

- i. 15 (quinze), para unidade consumidora ou ponto de conexão atendidos em Baixa Tensão;
- ii. 20 (vinte), para unidade consumidora ou ponto de conexão atendidos em Média Tensão;
- 27 (vinte e sete), para unidade consumidora ou ponto de conexão atendidos em Alta Tensão.

### 5.11.6 Critérios para aplicação das compensações.

5.11.6.1 Para unidades consumidoras com CCD e distribuidoras conectadas ao sistema de distribuição, as compensações associadas às violações dos limites de continuidade DIC, FIC, DMIC e DICRI por ponto de conexão, deverão ser estabelecidas nos respectivos contratos, observando aos critérios deste

5.11.6.2 No caso de compensação ao consumidor, a central geradora ou à distribuidora, referente à violação do DIC ou FIC, deverão ser observados os critérios a seguir:

- a) quando da violação dos limites trimestral ou anual, o montante a ser compensado deverá ser calculado proporcionalmente, multiplicando-se o resultado obtido da fórmula de cálculo da compensação pelo quociente entre a soma dos valores apurados dos indicadores mensais que não foram violados e o valor apurado do indicador trimestral ou anual.
- b) quando os limites trimestrais ou anuais tiverem sido violados e os valores mensais apurados não violados forem nulos, a compensação referente ao período de apuração trimestral ou anual, deverá corresponder à diferença dos montantes calculados para essa compensação e os montantes mensais de cada indicador já creditados ao consumidor ou à distribuidora;
- c) quando todos os limites dos indicadores mensais de uma unidade consumidora ou distribuidora tiverem sido violados em um trimestre ou em um ano, e as compensações mensais já tenham sido devidamente creditadas, as compensações referentes aos períodos de apuração trimestral ou anual deverão corresponder à diferença dos montantes calculados para essas compensações e os montantes mensais de cada indicador já creditados aos consumidores, às centrais geradoras ou à distribuidora.

5.11.6.3 Para efeito de aplicação de eventual compensação, quando da violação dos limites estabelecidos, deverão ser consideradas as seguintes situações:

- a) o valor mínimo da compensação no caso de violação do limite do indicador de continuidade individual será R\$ 0,01 (um centavo de real);
- b) o valor máximo da compensação, associada à violação do limite do indicador de continuidade individual, será:
- c) 10 (dez) vezes o valor do “ $EUSD_{\text{médio}}$ ”, no caso de violação de limite mensal;

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 67 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- d) 30 (trinta) vezes o valor do “EUSDmédio”, no caso de violação de limite trimestral;
  - e) 120 (cento e vinte) vezes o valor do “EUSDmédio”, no caso de violação de limite anual.
  - f) quando ocorrer violação do limite de mais de um indicador de continuidade individual DIC, FIC e DMIC, no período de apuração, deverá ser considerado, para efeito de compensação, aquele indicador que apresentar o maior valor de compensação, após aplicação dos critérios definidos no item 5.11.6.
  - g) quando ocorrer violação do indicador DICRI, a compensação deverá ser realizada sem prejuízo das compensações a serem pagas por violação dos indicadores DIC, FIC e DMIC, podendo inclusive haver compensação referente a mais de uma violação do limite do indicador DICRI no mesmo mês. Nesse caso, a compensação a ser paga é a soma das compensações calculadas para cada violação.
- 5.12 Procedimentos de coleta, armazenamento e envio dos indicadores de continuidade e compensações realizadas.
- 5.12.1 A coleta e armazenamento dos dados de interrupções devem atender as seguintes diretrizes:
- a) os dados das interrupções de longa duração e os indicadores deles provenientes deverão ser mantidos na distribuidora por período mínimo de 5 (cinco) anos, para uso da ANEEL, das centrais geradoras e dos consumidores;
  - b) para cada conjunto afetado por interrupções de longa duração deverão ser registradas as seguintes informações:
    - i. número de unidades consumidoras do conjunto em cada mês da apuração;
    - ii. código de identificação do conjunto;
  - c) para cada interrupção de longa duração ocorrida no conjunto deverão ser registradas as seguintes informações:
    - i. código único da interrupção, estabelecido pela distribuidora;
    - ii. fato gerador;
    - iii. data, hora e minutos do início e restabelecimento da interrupção;
    - iv. número de unidades consumidoras atingidas pela interrupção;
    - v. código de identificação de cada unidade consumidora;
    - vi. nível de tensão onde o fato gerador foi verificado.
  - d) o fato gerador deverá ser classificado para fins de coleta e armazenamento de acordo com o Anexo II desta seção.
  - e) esses dados deverão estar disponíveis em meio digital e relacionados ao código de identificação de cada unidade consumidora;
  - f) as exceções tratadas no item 5.6.2.2 deverão ter seus devidos registros comprobatórios armazenados na distribuidora por período de 5 (cinco) anos, para uso da ANEEL e dos acessantes;
-

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 68 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- g) para cada evento que tenha gerado interrupções de que trata o inciso iii do item 5.6.2.2 deverão ser registradas no mínimo as seguintes informações em meio digital:
- código único do evento, definido pela distribuidora;
  - decorrência do evento, de acordo com a Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE que consta no Anexo I da Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012 do Ministério da Integração Nacional, ou instrução mais recente;
  - código único das interrupções de longa duração decorrentes do evento, definido pela distribuidora;
  - código único do decreto (quando houver), definido pela distribuidora;
  - código único do relatório com as evidências do evento, definido pela distribuidora.
- h) as evidências do evento que tenha gerado interrupções de que trata o inciso iii do item 5.6.2.2 também deverão ser armazenadas por meio de relatório digital, que deve ser disponibilizado no sítio eletrônico da distribuidora em local de livre e fácil acesso, devendo conter as informações mínimas a seguir:
- código único do relatório;
  - informações sobre o Decreto de Calamidade Pública ou Situação de Emergência (se houver);
  - descrição detalhada do evento, incluindo mapa geoeletrico e diagrama unifilar da região afetada;
  - descrição dos danos causados ao sistema elétrico, incluindo a relação dos equipamentos danificados e sua importância para o sistema;
  - relato técnico sobre a intervenção realizada com as ações da distribuidora para restabelecimento do sistema, incluindo o contingente de técnicos utilizados nos serviços;
  - tempo médio de preparação, de deslocamento e de execução das equipes;
  - número de unidades consumidoras atingidas;
  - município(s) atingido(s);
  - subestação(ões) atingida(s);
  - quantidade de interrupções associadas ao evento;
  - data e hora do início da primeira interrupção;
  - data e hora do término da última interrupção;
  - média da duração das interrupções;
  - duração da interrupção mais longa;
  - soma do CHI das interrupções associadas ao evento;
  - registros diversos que evidenciem a classificação das interrupções no inciso iii do item 5.6.2.2, permitindo identificar a causa, a abrangência e os danos causados pelo evento à rede e às áreas atingidas, como imagens fotográficas, boletins meteorológicos e matérias jornalísticas.
- i) na hipótese de ocorrer compensação de valores ao consumidor ou central geradora, a distribuidora deverá manter registro, em formulário próprio, para uso da ANEEL, com os seguintes dados:
- nome do consumidor ou central geradora favorecido (a);
  - endereço da unidade consumidora ou central geradora;

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 69 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- iii. tensão contratada;
  - iv. enquadramento da unidade consumidora ou central geradora em área urbana e não-urbana, utilizado para fins de classificação dos limites de indicadores individuais.
  - v. nome do conjunto ao qual pertence a unidade consumidora ou central geradora, caso exista;
  - vi. período (mês, trimestre, ano) referente à constatação da violação;
  - vii. valor do  $EUSD_{\text{médio}}$  considerado no cálculo da compensação;
  - viii. importância individual da compensação;
  - ix. valores apurados dos indicadores violados.
- j) a distribuidora deve possuir a certificação do processo de coleta dos dados e de apuração dos indicadores individuais e coletivos, com base nas normas da Organização Internacional para Normalização (International Organization for Standardization) ISO 9000.

### 5.12.2 Envio dos indicadores de continuidade.

5.12.2.1 A distribuidora deverá enviar à ANEEL os valores apurados dos indicadores DEC e FEC para cada conjunto de unidades consumidoras, conforme disposto no Módulo 6.

5.12.2.2 Em caso de racionamento de energia elétrica, a distribuidora deverá apurar e enviar à ANEEL os valores dos indicadores de continuidade de duas formas distintas: considerando o efeito do racionamento sobre os valores finais dos indicadores e desconsiderando o referido efeito.

5.12.2.3 Os valores apurados dos indicadores DEC e FEC devem ser enviados pela distribuidora à ANEEL de forma segregada em:

- i.  $DEC_{xp}$  e  $FEC_{xp}$ ;
- ii.  $DEC_{xn}$  e  $FEC_{xn}$ ;
- iii.  $DEC_{ip}$  e  $FEC_{ip}$ ;
- iv.  $DEC_{ind}$  e  $FEC_{ind}$ .

5.12.2.4 As interrupções expurgáveis devem ser segregadas para envio à ANEEL em:

- i.  $DEC_{ine}$  e  $FEC_{ine}$ ;
- ii.  $DEC_{inc}$  e  $FEC_{inc}$ ;
- iii.  $DEC_{ino}$  e  $FEC_{ino}$ ;
- iv.  $DEC_{ipc}$  e  $FEC_{ipc}$ ;
- v.  $DEC_{xpc}$  e  $FEC_{xpc}$ ;
- vi.  $DEC_{xnc}$  e  $FEC_{xnc}$ .

### 5.13 Informação dos indicadores aos consumidores e centrais geradoras.

5.13.1 Os sistemas ou mecanismos de atendimento deverão disponibilizar informações e esclarecimentos sobre os indicadores de continuidade de fornecimento de energia elétrica para todos os conjuntos de consumidores.

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 70 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

5.13.2 A distribuidora deverá informar na fatura dos consumidores e das centrais geradoras as informações referentes aos indicadores de continuidade individuais, conforme estabelecido em regulamento específico, além das seguintes informações:

- a) o direito do consumidor ou da central geradora de solicitar à distribuidora a apuração dos indicadores DIC, FIC, DMIC e DICRI a qualquer tempo;
- b) o direito do consumidor ou da central geradora de receber uma compensação, caso sejam violados os limites de continuidade individuais relativos à unidade consumidora ou central geradora, para apuração mensal, trimestral e anual.

5.13.2.1 As informações listadas no item 5.13.2 e a eventual compensação de que tratam os itens 5.11.1 e 5.11.2 devem corresponder ao mesmo período de apuração, e ser informadas em até dois meses após o referido período.

5.13.3 A distribuidora deverá informar pontos de falha, sempre que solicitados pelo consumidor ou pela central geradora, as seguintes informações:

- i. os indicadores individuais discriminados no item 5.4.1;
- ii. o valor do EUSD médio; e
- iii. as datas e horários de início e fim das interrupções ocorridas na unidade consumidora ou na central geradora, detalhando inclusive aquelas que foram expurgadas, relativas ao último período de apuração mensal, trimestral ou anual.

5.13.3.1 Para os indicadores DIC e FIC, deverão ser apurados e informados aos consumidores e às centrais geradoras os valores apurados e os respectivos limites mensais, trimestrais e anuais referentes ao último ano civil, bem como os valores mensais e trimestrais, até o mês subsequente à sua apuração, do ano em curso.

5.13.3.2 Para o indicador DMIC deverão ser apurados e informados aos consumidores e às centrais geradoras os valores apurados e os respectivos limites mensais referentes ao último ano civil, bem como os valores mensais, até o mês subsequente à sua apuração, do ano em curso.

5.13.3.3 Para o indicador DICRI deverão ser apurados e informados aos consumidores e às centrais geradoras os valores apurados e os respectivos limites referentes ao último ano civil, bem como os valores apurados, até o mês subsequente à sua apuração, do ano em curso.

## 6 INDICADORES DE CONTINUIDADE PARA TRANSMISSORAS DETENTORAS DE DIT E DISTRIBUIDORAS ACESSADAS POR OUTRAS DISTRIBUIDORAS

6.1 Disposições gerais.

6.1.1 A qualidade do serviço prestado pelas DIT ou por distribuidoras acessadas por outras distribuidoras é avaliada por meio de procedimentos para controle, registro, apuração e publicação dos indicadores de continuidade.

**Procedimentos de Distribuição**

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 71 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- 6.1.2 A qualidade do serviço deve ser garantida pelo acessado, sendo avaliada através de indicadores e limites de continuidade para os pontos de conexão, observados os aspectos de duração e frequência de interrupção.
- 6.1.3 Os indicadores de continuidade devem ser calculados para períodos de observação mensais, trimestrais e anuais.
- 6.1.4 Os indicadores de continuidade devem ser apurados para todos os pontos de conexão, observada a definição descrita no item 5.4 desta seção.
- 6.1.5 As compensações em razão de violação dos limites de continuidade dos pontos de conexão são aplicadas da seguinte forma:
- 6.1.5.1 As compensações calculadas devido à violação dos limites de continuidade dos pontos de conexão de distribuidoras em DIT, seja por acesso direto ou por centrais geradoras ou unidades consumidoras, são descontadas no reajuste tarifário anual da transmissora acessada.
- 6.1.5.2 As compensações pagas devido à violação dos limites de continuidade dos pontos de conexão dos acessos de distribuidoras a outras distribuidoras são contabilizadas em conta específica, e serão descontadas da receita requerida da distribuidora acessante, de acordo com regulamento específico.
- 6.1.6 A ultrapassagem do limite de compensação anual referido no item 6.5.2.2 pode ser caracterizada como descumprimento das disposições regulamentares relativas à qualidade dos serviços de energia elétrica para fins de fiscalização, sujeita a aplicação de penalidade conforme regulamentação específica.
- 6.2 Apuração dos indicadores de continuidade.
- 6.2.1 Os indicadores de continuidade dos pontos de conexão devem ser apurados considerando as interrupções de longa duração.
- 6.2.2 Na apuração dos indicadores de continuidade DIC e FIC dos pontos de conexão não são consideradas as situações descritas a seguir:
- falha nas instalações de responsabilidade do acessante que não provoque interrupção em outros pontos de conexão;
  - desligamento de interesse exclusivo do acessante e que afete somente os pontos de conexão abrangidos pela solicitação;
  - desligamento por inadimplemento do acessante ou por deficiência técnica e/ou de segurança das instalações sob responsabilidade do acessante que não provoque interrupção em outros pontos de conexão;
  - interrupção motivada por caso fortuito ou de força maior, a ser comprovada documentalmente pelo acessado, para transmissoras detentoras de DIT;



## Procedimentos de Distribuição

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Serviço	8.2	12	01/01/2021	72 de 88

- v. Interrupção em Situação de Emergência, para distribuidoras acessadas por outras distribuidoras;
  - vi. atuação de Esquema Regional de Alívio de Carga, oriundas das instalações do acessado, estabelecido pelo ONS;
  - vii. implantação de ampliações e reforços propostos pelo ONS e aprovados pela ANEEL, somente nos períodos em que forem feitos os desligamentos efetivamente necessários para implantação do empreendimento;
  - viii. eventos oriundos de instalações da Rede Básica, que afetar diretamente o desempenho do ponto de conexão suprido por concessionária de transmissão detentora de DIT;
  - ix. período de até 3 (três) minutos necessário para realizar o religamento manual de linhas de transmissão cujo religamento automático esteja desativado por solicitação da distribuidora.
- 6.2.3 Na apuração do indicador de continuidade DMIC dos pontos de conexão não são consideradas, além daquelas referidas no item 6.2.2, as interrupções motivadas por eventos oriundos das instalações do acessado em razão de desligamentos programados, ~~sevidamente comunicados~~ a fim da interrupção compreendidos no intervalo programado.
- 6.3 Procedimento de apuração dos indicadores de continuidade.
- 6.3.1 A comunicação da ocorrência do evento ao acessado é de responsabilidade da distribuidora acessante, devendo seguir os procedimentos estabelecidos no Módulo 4 do PRODIST.
- 6.3.2 No caso de não se dispor de mecanismos de supervisão que possibilitem identificar o momento exato da ocorrência da interrupção, os quais devem ser utilizados preferencialmente, a comunicação da ocorrência ao acessado define o momento em que a interrupção foi iniciada.
- 6.3.3 Os agentes interessados em realizar programação de interrupção devem observar as disposições contidas no Módulo 4 do PRODIST, inclusive quanto aos prazos e condições.
- 6.3.4 O período de apuração das interrupções constitui o espaço de observação da ocorrência das interrupções, e corresponde aos períodos de definição civil mensal, trimestral ou anual.
- 6.3.5 Para o caso dos pontos de conexão em DIT e dos pontos de conexão entre distribuidoras, o processo de apuração deve ser:
- i. a distribuidora acessante deve contabilizar as interrupções ocorridas, gerando o Relatório dos Indicadores de Continuidade, o Relatório das Interrupções e o Relatório de Cálculo das Compensações discriminados por ponto de conexão, inclusive no que tange aos eventos programados e eventuais interrupções não contabilizadas no indicador;
  - ii. a distribuidora acessante deve encaminhar os Relatórios mencionados, em versão preliminar, discriminados por ponto de conexão, para o acessado, até o 10º dia útil após o término do período de apuração;
-



## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 73 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- iii. o acessado deve encaminhar à distribuidora acessante os Relatórios mencionados, em versão final, com eventuais ajustes baseados nas informações disponíveis em seus sistemas, até o 20º dia útil após o término do período de apuração.

6.3.5.1 Os relatórios devem conter a listagem das interrupções com o detalhamento das ocorrências, a apuração dos indicadores correspondentes e, quando aplicável, o cálculo das compensações.

6.3.5.2 Os relatórios devem ser emitidos mensalmente, com a apuração dos indicadores mensais, trimestrais ou anuais.

6.4 Limites dos indicadores de continuidade.

6.4.1 Os limites dos indicadores de continuidade dos pontos de conexão estão definidos na Tabela 1, conforme a tensão contratada.

indicador de continuidade anuais,  
trimestrais e mensais por ponto de conexão e tensão contratada.

	DIC (horas)			FIC (interrupções)			DMIC (horas)
	A	T	M	A	T	M	M
Categoria 1 TC ≥ 230 kV	1,30	0,98	0,65	2,00	1,50	1,00	0,49
Categoria 2 230 kV > TC ≥ 138 kV	2,62	1,97	1,31	2,66	2,00	1,33	1,08
Categoria 3 138 kV > TC ≥ 69 kV	3,94	2,96	1,97	3,34	2,51	1,67	1,50
Categoria 4 69 kV > TC ≥ 1 kV	5,24	3,93	2,62	4,00	3,00	2,00	2,28

TC – Tensão contratada do ponto de conexão

A – Limites anuais

T – Limites trimestrais

M – Limites mensais

6.5 Compensação.

6.5.1 No caso de haver violação dos limites de continuidade dos pontos de conexão em relação ao período de apuração, o acessado deve calcular a compensação devida, e:

- para o caso dos pontos de conexão em DIT, armazenar e enviar à ANEEL os valores calculados, conforme estabelecido no item 6.6.5, para fins de desconto na receita da transmissora; ou
- para o caso dos pontos de conexão entre distribuidoras, efetuar o pagamento à distribuidora acessante em até dois meses após o período de apuração, na fatura mensal devida pela distribuidora acessante, sendo que, em caso desta compensação

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 74 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

superar o valor da fatura mensal, esta poderá ser parcelada, limitada a 2 (duas) faturas subsequentes.

6.5.2 O cálculo da compensação dos pontos de conexão em DIT deve observar a seguinte formulação:

$$VB_{dic} = \left[ \frac{DIC_v - DIC_p}{DIC_p} \right] \cdot RDIT \cdot kei$$

$$VB_{fic} = \left[ \frac{FIC_v - FIC_p}{FIC_p} \right] \cdot RDIT \cdot kei$$

$$VB_{dmic} = \left| \frac{DMIC_v - DMIC_p}{C_p} \right| \cdot RDIT \cdot kei$$

onde:

$VB_{dic}$  = valor bruto da compensação em razão de ultrapassagem correspondente ao indicador DIC no ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em moeda corrente;

$VB_{fic}$  = valor bruto da compensação em razão de ultrapassagem correspondente ao indicador FIC no ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em moeda corrente;

$VB_{dmic}$  = valor bruto da compensação em razão de ultrapassagem correspondente ao indicador DMIC no ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em moeda corrente;

$DIC_v$  = valor apurado do DIC do ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em horas e centésimos de hora;

$DIC_p$  = valor limite do DIC do ponto de conexão, estabelecido no período considerado, expresso em horas e centésimos de hora;

$FIC_v$  = valor apurado do FIC do ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em número de interrupções;

$FIC_p$  = valor limite do FIC do ponto de conexão, estabelecido no período considerado, expresso em número de interrupções;

$DMIC_v$  = valor apurado do DMIC do ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em horas e centésimos de hora;

$DMIC_p$  = valor limite do DMIC do ponto de conexão, estabelecido no período considerado, expresso em horas e centésimos de hora;

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 75 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

*RDIT* = receita das Demais Instalações de Transmissão - DIT interrompidas que estejam associadas ao ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em moeda corrente;

*kei* = coeficiente de majoração, com valor de 0,5 (cinco décimos).

- 6.5.2.1 O valor da "RDIT" corresponde à parcela equivalente ao duodécimo da soma das Receitas Anuais Permitidas (RAP) das Demais Instalações de Transmissão - DIT interrompidas sob responsabilidade da transmissora, associadas ao ponto de conexão verificado no período considerado, devendo ser obtido da seguinte forma:

$$RDIT = \frac{RAP_{comp} \cdot MUST_{cont}}{MUST_{total} \cdot NPCC} + \sum_{i=1}^N \frac{RAP_{excl_i}}{NPCE_i}$$

onde:

RAPcomp = Parcela correspondente a um doze avos da Receita Anual Permitida das Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso compartilhado com mais de uma distribuidora relacionada ao ponto de conexão desligado;

MUSTcont = Montante de Uso do Sistema de Transmissão contratado pela distribuidora afetada pelo desligamento para acessar as Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso compartilhado com mais de uma distribuidora relacionada ao ponto de conexão desligado;

MUSTtotal = Montante de Uso do Sistema de Transmissão total contratado por todas as distribuidoras para acessar as Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso compartilhado com mais de uma distribuidora relacionada ao ponto de conexão desligado;

NPCC = Quantidade de Pontos de Conexão da distribuidora afetada pelo desligamento que se conectam diretamente às Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso compartilhado com mais de uma distribuidora relacionada ao ponto de conexão desligado;

RAPexcli = Parcela correspondente a um doze avos da Receita Anual Permitida de um determinado conjunto de Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso exclusivo que são compartilhadas por uma mesma quantidade de Pontos de Conexão relacionada ao ponto de conexão desligado;

NPCEi = Quantidade de Pontos de Conexão da distribuidora afetada pelo desligamento que compartilham um mesmo conjunto de Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso exclusivo relacionada ao ponto de conexão desligado;

i = determinado conjunto de Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso exclusivo relacionada ao ponto de conexão desligado que compartilham a mesma quantidade de pontos de conexão da distribuidora afetada pelo desligamento;

N = quantidade total de conjuntos de Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso exclusivo relacionada ao ponto de conexão desligado que compartilham a mesma quantidade de pontos de conexão da distribuidora afetada pelo desligamento.

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 76 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

6.5.2.2 O valor líquido devido de compensação, associada à violação do limite do indicador de continuidade do ponto de conexão, corresponde ao maior valor bruto encontrado dentre os indicadores aplicáveis ao período de apuração, e é limitado à:

- no caso de violação de limite mensal, a 50% do valor da “RDIT”;
- no caso de violação de limite trimestral, ao valor correspondente a diferença positiva entre 50% (cinquenta por cento) do somatório da “RDIT” correspondente ao trimestre e o somatório dos valores líquidos devidos mensais correspondente ao trimestre;
- no caso de violação de limite anual, ao valor correspondente a diferença positiva entre 50% (cinquenta por cento) do somatório da “RDIT” correspondente ao ano e o somatório dos valores líquidos devidos mensais e trimestrais.

6.5.3 O cálculo da compensação dos pontos de conexão entre distribuidoras deve observar a seguinte formulação:

$$VB_{dic} = \left[ \left( \frac{EUSD_{médio}}{DIC_p} - 1 \right) \cdot DIC_p \right] \cdot \left( \frac{1}{730} \right) \cdot kei$$

$$VB_{fic} = \left[ \left( \frac{FIC_v}{FIC_p} - 1 \right) \cdot DIC_p \right] \cdot \left( \frac{EUSD_{médio}}{730} \right) \cdot kei$$

$$VB_{dmic} = \left[ \left( \frac{DMIC_v}{DMIC_p} - 1 \right) \cdot DMIC_p \right] \cdot \left( \frac{EUSD_{médio}}{730} \right) \cdot kei$$

onde:

$VB_{dic}$  = valor bruto da compensação em razão de ultrapassagem correspondente ao indicador DIC no ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em moeda corrente;

$VB_{fic}$  = valor bruto da compensação em razão de ultrapassagem correspondente ao indicador FIC no ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em moeda corrente;

$VB_{dmic}$  = valor bruto da compensação em razão de ultrapassagem correspondente ao indicador DMIC no ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em moeda corrente;

$DIC_v$  = valor apurado do DIC do ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em horas e centésimos de hora;

$DIC_p$  = valor limite do DIC do ponto de conexão, estabelecido no período considerado, expresso em horas e centésimos de hora;

$FIC_v$  = valor apurado do FIC do ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em número de interrupções;

## Procedimentos de Distribuição

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Serviço	8.2	12	01/01/2021	77 de 88

*FIC<sub>p</sub>* = valor limite do FIC do ponto de conexão, estabelecido no período considerado, expresso em número de interrupções;

$DMIC_v$  = valor apurado do DMIC do ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em horas e centésimos de hora;

$DMICp$  = valor limite do DMIC do ponto de conexão, estabelecido no período considerado, expresso em horas e centésimos de hora;

*EUSD*<sub>médio</sub> = média aritmética do encargo de uso do sistema de distribuição associado ao ponto de conexão, verificado no período considerado, expresso em moeda corrente;

730 = número de horas médio mensal;

$k_{ei}$  = coeficiente de majoração, com valor de 27 (vinte e sete).

- 6.5.3.1 Quando for calculado um valor bruto de compensação a ser paga em razão de ultrapassagem de um determinado indicador trimestral ou anual para um ponto de conexão, deve ser apurada a frequência da diferença positiva do trimestre ou ano e a soma das compensações mensais correspondentes ao período e indicador já ressarcidas à distribuidora acessante.
- 6.5.3.2 O valor líquido devido no caso das compensações mensais corresponde ao maior valor bruto encontrado dentre os indicadores aplicáveis ao período de apuração.
- 6.5.3.3 O valor líquido devido no caso das compensações trimestrais e anuais corresponde ao maior valor líquido encontrado dentre os indicadores aplicáveis ao período de apuração.
- 6.5.3.4 O valor líquido devido de compensação, associada à violação do limite do indicador de continuidade do ponto de conexão, será limitada à:
- i. 5 (cinco) vezes o valor do “EUSD médio” associado ao ponto de conexão, no caso de violação de limite mensal;
  - ii. 8 (oito) vezes o valor do “EUSD médio” associado ao ponto de conexão, no caso de violação de limite trimestral;
  - iii. 20 (vinte) vezes o valor do “EUSD médio” associado ao ponto de conexão, no caso de violação de limite anual.
- 6.6 Procedimentos para armazenamento, registro, publicação e envio de informações.
- 6.6.1 Os processos relativos ao registro dos eventos, apuração dos indicadores e apuração das compensações devem ser realizados por meio de procedimentos auditáveis, contemplando desde a coleta dos dados de interrupção até o seu respectivo processamento quando da apuração dos indicadores e compensações.
- 6.6.2 Os dados de interrupção, dos indicadores de continuidade e de compensação devem ser mantidos por um período mínimo de 5 (cinco) anos, para uso da ANEEL, do ONS e dos acessantes.

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: <b>Qualidade do Serviço</b>	Seção: <b>8.2</b>	Revisão: <b>12</b>	Data de Vigência: <b>01/01/2021</b>	Página: <b>78 de 88</b>
---	----------------------	-----------------------	--	----------------------------

6.6.3 Os acessados devem organizar e disponibilizar os dados das interrupções, em meio magnético ou digital, discriminando pelo menos o seguinte:

- i. identificação da interrupção;
- ii. datas (dia, mês e ano) e horários (hora, minuto e segundo) do início e do término da interrupção;
- iii. datas (dia, mês e ano) e horários (hora, minuto e segundo) programadas para o início e término da interrupção, quando couber;
- iv. pontos de conexão envolvidos;
- v. fato gerador da interrupção, conforme Anexo II;
- vi. agente responsável pelo pedido de desligamento, quando couber; e
- vii. observações gerais quanto ao restabelecimento.

6.6.4 Os acessados devem organizar e disponibilizar os indicadores de continuidade, em meio magnético ou digital, discriminando pelo menos o seguinte:

- i. identificação do ponto de conexão, da tensão contratada e do acessante;
- ii. período de apuração;
- iii. valor apurado dos indicadores DIC, FIC e DMIC;
- iv. valor do "EUSD médio" considerado no cálculo da compensação, para pontos de conexão entre distribuidora;
- v. valor do "RDIT" considerado no cálculo da compensação, para pontos de conexão em DIT; e
- vi. valor da compensação paga, quando couber.

6.6.5 Os indicadores de continuidade e os valores pagos ou calculados de compensação devido à ultrapassagem dos limites nos pontos de conexão devem ser enviados à ANEEL conforme disposto no Módulo 6.

---

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: <b>Qualidade do Serviço</b>	Seção: <b>8.2</b>	Revisão: <b>12</b>	Data de Vigência: <b>01/01/2021</b>	Página: <b>79 de 88</b>
---	----------------------	-----------------------	--	----------------------------

### ANEXO I: Limites de Continuidade Individual

Tabela 1 Sistema	Limite de Continuidade por Unidade Consumidora ou Central Geradora						
	Unidades Consumidoras ou Centrais Geradoras com Faixa de Tensão Contratada Tensão $\geq$ 69 kV						
	DIC (horas)			FIC (interrupções)			DMIC (horas)
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal	Mensal
Interligado	5,00	3,00	2,00	5,00	3,00	2,00	1,50
Isolado	6,00	4,00	3,00	6,00	4,00	3,00	2,50

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: <b>Qualidade do Serviço</b>	Seção: <b>8.2</b>	Revisão: <b>12</b>	Data de Vigência: <b>01/01/2021</b>	Página: <b>80 de 88</b>
---	----------------------	-----------------------	--	----------------------------

**Tabela 2**

Faixa de variação dos Limites Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Limite de Continuidade por Unidade Consumidora ou Central Geradora						
	Unidades Consumidoras ou Centrais Geradoras situadas em áreas urbanas com Faixa de Tensão Contratada: 1 kV < Tensão < 69 kV						
	DIC (horas)			FIC (interrupções)			DMIC (horas)
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal	Mensal
1	11,25	5,62	2,81	6,48	3,24	1,62	2,36
2	11,68	5,84	2,92	6,93	3,46	1,73	2,39
3	12,12	6,06	3,03	7,37	3,68	1,84	2,41
4	12,55	6,27	3,13	7,82	3,91	1,95	2,44
5	12,99	6,49	3,24	8,27	4,13	2,06	2,46
6	13,43	6,71	3,35	8,71	4,35	2,17	2,49
7	13,86	6,93	3,46	9,16	4,58	2,29	2,52
8	14,30	7,15	3,57	9,61	4,80	2,40	2,54
9	14,73	7,36	3,68	10,05	5,02	2,51	2,57
10	15,17	7,58	3,79	10,50	5,25	2,62	2,60
11	15,61	7,80	3,90	10,95	5,47	2,73	2,62
12						2,85	2,65
13	16,48	8,24	4,12	11,84	5,92	2,96	2,68
14	16,91	8,45	4,22	12,29	6,14	3,07	2,71
15	17,35	8,67	4,33	12,74	6,37	3,18	2,74
16	17,79	8,89	4,44	13,18	6,59	3,29	2,76
17	18,22	9,11	4,55	13,63	6,81	3,40	2,79
18	18,66	9,33	4,66	14,08	7,04	3,52	2,82
19	19,09	9,54	4,77	14,52	7,26	3,63	2,85
20	19,53	9,76	4,88	14,97	7,48	3,74	2,88
>20 e ≤22	19,97	9,98	4,99	15,42	7,71	3,85	2,91
>22 e ≤24	20,84	10,42	5,21	16,31	8,15	4,07	2,98
>24 e ≤26	21,71	10,85	5,42	17,20	8,60	4,30	3,04
>26 e ≤28	22,58	11,29	5,64	18,10	9,05	4,52	3,10
>28 e ≤30	23,45	11,72	5,86	18,99	9,49	4,74	3,17
>30 e ≤32	24,33	12,16	6,08	19,88	9,94	4,97	3,24
>32 e ≤34	25,20	12,60	6,30	20,78	10,39	5,19	3,31
>34 e ≤36	26,07	13,03	6,51	21,67	10,83	5,41	3,38
>36 e ≤38	26,94	13,47	6,73	22,57	11,28	5,64	3,45
>38 e ≤40	27,81	13,90	6,95	23,46	11,73	5,86	3,52
>40 e ≤45	29,34	14,67	7,33	25,02	12,51	6,25	3,55
>45 e ≤50	31,52	15,76	7,88	27,26	13,63	6,81	3,80
>50 e ≤55	33,70	16,85	8,42	29,49	14,74	7,37	4,06
>55 e ≤60	35,88	17,94	8,97	31,72	15,86	7,93	4,34
>60 e ≤65	38,06	19,03	9,51	33,96	16,98	8,49	4,64
>65 e ≤70	40,24	20,12	10,06	36,19	18,09	9,04	4,96
>70 e ≤80	43,51	21,75	10,87	39,54	19,77	9,88	5,47
>80 e ≤90	47,87	23,93	11,96	44,01	22,00	11,00	6,23
>90 e ≤100	52,23	26,11	13,05	48,48	24,24	12,12	7,10
>100 e ≤110	56,59	28,29	14,14	52,95	26,47	13,23	8,07
>110 e ≤120	60,95	30,47	15,23	57,42	28,71	14,35	9,17
>120	63,13	31,56	15,78	59,65	29,82	14,91	9,77



## Procedimentos de Distribuição

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Serviço	8.2	12	01/01/2021	81 de 88

**Tabela 3**

Faixa de variação dos Limites Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Limite de Continuidade por Unidade Consumidora ou Central Geradora						
	Unidades Consumidoras ou Centrais Geradoras atendidas por sistemas isolados ou situadas em áreas não-urbanas com Faixa de Tensão Contratada: 1 kV < Tensão < 69 kV						
	DIC (horas)			FIC (interrupções)			DMIC (horas)
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal	Mensal
1	31,98	15,99	7,99	15,49	7,74	3,87	4,32
2	32,62	16,31	8,15	15,96	7,98	3,99	4,39
3	33,26	16,63	8,31	16,43	8,21	4,10	4,46
4	33,90	16,95	8,47	16,90	8,45	4,22	4,53
5	34,54	17,27	8,63	17,37	8,68	4,34	4,60
6	35,18	17,59	8,79	17,84	8,92	4,46	4,67
7	35,82	17,91	8,95	18,31	9,15	4,57	4,74
8	36,46	18,23	9,11	18,78	9,39	4,69	4,81
9	37,10	18,55	9,27	19,25	9,62	4,81	4,88
10	37,74					4,93	4,95
11	38,38					5,04	5,02
12	39,02	19,51	9,75	20,66	10,33	5,16	5,09
13	39,66	19,83	9,91	21,13	10,56	5,28	5,16
14	40,30	20,15	10,07	21,60	10,80	5,40	5,24
15	40,94	20,47	10,23	22,07	11,03	5,51	5,31
16	41,58	20,79	10,39	22,54	11,27	5,63	5,38
17	42,22	21,11	10,55	23,01	11,50	5,75	5,45
18	42,86	21,43	10,71	23,48	11,74	5,87	5,52
19	43,50	21,75	10,87	23,95	11,97	5,98	5,59
20	44,14	22,07	11,03	24,42	12,21	6,10	5,66
>20 e ≤22	44,78	22,39	11,19	24,90	12,45	6,22	5,73
>22 e ≤24	46,06	23,03	11,51	25,84	12,92	6,46	5,87
>24 e ≤26	47,34	23,67	11,83	26,78	13,39	6,69	6,01
>26 e ≤28	48,61	24,30	12,15	27,72	13,86	6,93	6,15
>28 e ≤30	49,89	24,94	12,47	28,66	14,33	7,16	6,29
>30 e ≤32	51,17	25,58	12,79	29,60	14,80	7,40	6,43
>32 e ≤34	52,45	26,22	13,11	30,54	15,27	7,63	6,57
>34 e ≤36	53,73	26,86	13,43	31,48	15,74	7,87	6,72
>36 e ≤38	55,01	27,50	13,75	32,42	16,21	8,10	6,86
>38 e ≤40	56,29	28,14	14,07	33,36	16,68	8,34	7,00
>40 e ≤45	58,53	29,26	14,63	35,01	17,50	8,75	7,24
>45 e ≤50	61,73	30,86	15,43	37,36	18,68	9,34	7,60
>50 e ≤55	64,92	32,46	16,23	39,71	19,85	9,92	7,95
>55 e ≤60	68,12	34,06	17,03	42,06	21,03	10,51	8,30
>60 e ≤65	71,32	35,66	17,83	44,42	22,21	11,10	8,65
>65 e ≤70	74,52	37,26	18,63	46,77	23,38	11,69	9,01
>70 e ≤80	79,32	39,66	19,83	50,30	25,15	12,57	9,54
>80 e ≤90	85,71	42,85	21,42	55,00	27,50	13,75	10,24
>90 e ≤100	92,11	46,05	23,02	59,70	29,85	14,92	10,95
>100 e ≤110	98,50	49,25	24,62	64,41	32,20	16,10	11,65
>110 e ≤120	104,90	52,45	26,22	69,11	34,55	17,27	12,36
>120	108,10	54,05	27,02	71,46	35,73	17,86	12,71

## Procedimentos de Distribuição

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Serviço	8.2	12	01/01/2021	82 de 88

**Tabela 4**

Faixa de variação dos Limites Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Limite de Continuidade por Unidade Consumidora ou Central Geradora						
	Unidades Consumidoras ou Centrais Geradoras com Tensão Contratada $\leq 1$ kV situadas em áreas urbanas						
	DIC (horas)			FIC (interrupções)			DMIC (horas)
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal	Mensal
1	16,00	8,00	4,00	11,20	5,60	2,80	2,09
2	16,47	8,23	4,11	11,45	5,72	2,86	2,18
3	16,95	8,47	4,23	11,70	5,85	2,92	2,26
4	17,43	8,71	4,35	11,95	5,97	2,98	2,35
5	17,91	8,95	4,47	12,20	6,10	3,05	2,43
6	18,38	9,19	4,59	12,45	6,22	3,11	2,52
7	18,86	9,43	4,71	12,70	6,35	3,17	2,60
8	19,34	9,67	4,83	12,95	6,47	3,23	2,69
9	19,82	9,91	4,95	13,20	6,60	3,30	2,77
10	20,30	10,15	5,07	13,45	6,72	3,36	2,86
11	20,77	10,38	5,19	13,70	6,85	3,42	2,94
12						3,48	3,03
13	21,73	10,86	5,43	14,20	7,10	3,55	3,11
14	22,21	11,10	5,55	14,45	7,22	3,61	3,20
15	22,69	11,34	5,67	14,70	7,35	3,67	3,29
16	23,16	11,58	5,79	14,95	7,47	3,73	3,37
17	23,64	11,82	5,91	15,20	7,60	3,80	3,46
18	24,12	12,06	6,03	15,45	7,72	3,86	3,54
19	24,60	12,30	6,15	15,70	7,85	3,92	3,63
20	25,08	12,54	6,27	15,96	7,98	3,99	3,71
>20 e $\leq 22$	25,89	12,94	6,47	16,47	8,23	4,11	3,80
>22 e $\leq 24$	27,48	13,74	6,87	17,42	8,71	4,35	3,97
>24 e $\leq 26$	29,06	14,53	7,26	18,37	9,18	4,59	4,14
>26 e $\leq 28$	30,65	15,32	7,66	19,32	9,66	4,83	4,31
>28 e $\leq 30$	32,23	16,11	8,05	20,28	10,14	5,07	4,48
>30 e $\leq 32$	33,82	16,91	8,45	21,23	10,61	5,30	4,65
>32 e $\leq 34$	35,40	17,70	8,85	22,18	11,09	5,54	4,82
>34 e $\leq 36$	36,99	18,49	9,24	23,13	11,56	5,78	4,99
>36 e $\leq 38$	38,57	19,28	9,64	24,08	12,04	6,02	5,16
>38 e $\leq 40$	40,16	20,08	10,04	25,04	12,52	6,26	5,33
>40 e $\leq 45$	42,93	21,46	10,73	26,70	13,35	6,67	5,63
>45 e $\leq 50$	46,89	23,44	11,72	29,08	14,54	7,27	6,05
>50 e $\leq 55$	50,86	25,43	12,71	31,46	15,73	7,86	6,48
>55 e $\leq 60$	54,82	27,41	13,70	33,84	16,92	8,46	6,90
>60 e $\leq 65$	58,78	29,39	14,69	36,22	18,11	9,05	7,33
>65 e $\leq 70$	62,74	31,37	15,68	38,60	19,30	9,65	7,75
>70 e $\leq 80$	68,68	34,34	17,17	42,17	21,08	10,54	8,39
>80 e $\leq 90$	76,61	38,30	19,15	46,93	23,46	11,73	9,24
>90 e $\leq 100$	84,53	42,26	21,13	51,69	25,84	12,92	10,09
>100 e $\leq 110$	92,46	46,23	23,11	56,45	28,22	14,11	10,94
>110 e $\leq 120$	100,38	50,19	25,09	61,21	30,60	15,30	11,80
>120	104,34	52,17	26,08	63,59	31,79	15,89	12,22

## Procedimentos de Distribuição

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Serviço	8.2	12	01/01/2021	83 de 88

**Tabela 5**

Faixa de variação dos Limites Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Limite de Continuidade por Unidade Consumidora ou Central Geradora						
	Unidades Consumidoras ou Centrais Geradoras com Tensão Contratada ≤ 1kV situadas em áreas não-urbanas						
	DIC (horas)			FIC (interrupções)			DMIC (horas)
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal	Mensal
1	36,00	18,00	9,00	28,00	14,00	7,00	4,57
2	36,57	18,28	9,14	28,29	14,14	7,07	4,67
3	37,15	18,57	9,28	28,59	14,29	7,14	4,77
4	37,73	18,86	9,43	28,89	14,44	7,22	4,87
5	38,30	19,15	9,57	29,19	14,59	7,29	4,97
6	38,88	19,44	9,72	29,49	14,74	7,37	5,07
7	39,46	19,73	9,86	29,79	14,89	7,44	5,17
8	40,03	20,01	10,00	30,09	15,04	7,52	5,28
9	40,61	20,30	10,15	30,39	15,19	7,59	5,38
10	41,19	20,59	10,29	30,69	15,34	7,67	5,48
11	41,76	20,88	10,44	30,98	15,49	7,74	5,58
12						7,82	5,68
13	42,92	21,46	10,73	31,58	15,79	7,89	5,78
14	43,49	21,74	10,87	31,88	15,94	7,97	5,88
15	44,07	22,03	11,01	32,18	16,09	8,04	5,98
16	44,65	22,32	11,16	32,48	16,24	8,12	6,08
17	45,22	22,61	11,30	32,78	16,39	8,19	6,19
18	45,80	22,90	11,45	33,08	16,54	8,27	6,29
19	46,38	23,19	11,59	33,38	16,69	8,34	6,39
20	46,96	23,48	11,74	33,68	16,84	8,42	6,49
>20 e ≤22	47,79	23,89	11,94	34,16	17,08	8,54	6,59
>22 e ≤24	49,42	24,71	12,35	35,10	17,55	8,77	6,79
>24 e ≤26	51,05	25,52	12,76	36,04	18,02	9,01	6,99
>26 e ≤28	52,68	26,34	13,17	36,98	18,49	9,24	7,20
>28 e ≤30	54,31	27,15	13,57	37,92	18,96	9,48	7,40
>30 e ≤32	55,94	27,97	13,98	38,86	19,43	9,71	7,60
>32 e ≤34	57,57	28,78	14,39	39,80	19,90	9,95	7,80
>34 e ≤36	59,20	29,60	14,80	40,74	20,37	10,18	8,01
>36 e ≤38	60,83	30,41	15,20	41,69	20,84	10,42	8,21
>38 e ≤40	62,45	31,22	15,61	42,63	21,31	10,65	8,41
>40 e ≤45	65,30	32,65	16,32	44,27	22,13	11,06	8,76
>45 e ≤50	69,38	34,69	17,34	46,62	23,31	11,65	9,27
>50 e ≤55	73,45	36,72	18,36	48,98	24,49	12,24	9,77
>55 e ≤60	77,52	38,76	19,38	51,33	25,66	12,83	10,28
>60 e ≤65	81,59	40,79	20,39	53,68	26,84	13,42	10,79
>65 e ≤70	85,66	42,83	21,41	56,03	28,01	14,00	11,29
>70 e ≤80	91,77	45,88	22,94	59,56	29,78	14,89	12,05
>80 e ≤90	99,92	49,96	24,98	64,26	32,13	16,06	13,06
>90 e ≤100	108,06	54,03	27,01	68,97	34,48	17,24	14,07
>100 e ≤110	116,20	58,10	29,05	73,67	36,83	18,41	15,08
>110 e ≤120	124,35	62,17	31,08	78,38	39,19	19,59	16,09
>120	128,42	64,21	32,10	80,73	40,36	20,18	16,60

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 84 de 88
----------------------------------	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

### ANEXO II: Lista de Fatos Geradores

Origem	Tipo	Causa	Detalhe
Interna	Programada	Alteração	Para melhoria
			Para ampliação
		Manutenção	Corretiva
			Preventiva
	Não programada	Meio ambiente	Poluição
			Corrosão
			Queima ou Incêndio
			Árvore ou Vegetação
			Descarga Atmosférica
			Animais
			Vento
		Terceiros	Vandalismo
			Abalroamento
			Roubo
			Acidente
			Objeto na Rede
			Defeito cliente afetando outros
			Ligação clandestina
			Empresas de serviços públicos ou suas contratadas
			Defeito interno não afetando outras unidades consumidoras
			Interferência de terceiros
		Falha operacional	Erro de operação
			Serviço mal executado
			Acidente
		Próprias do sistema	Subtensão
			Sobretensão
			Sobrecarga
			Desligamento para manutenção emergencial

## Procedimentos de Distribuição

Assunto:	Seção:	Revisão:	Data de Vigência:	Página:
Qualidade do Serviço	8.2	12	01/01/2021	85 de 88

Origem	Tipo	Causa	Detalhe
			Desligamento por segurança
			Falha de material ou equipamento
			Atuação de Sistema Especial de Proteção (SEP)
			Não identificada
		Alívio de carga	-
		Não classificada	-
Externa	Programada	-	-
	Não Programada	Próprias do Sistema	Atuação de Sistema Especial de Proteção (SEP)
		Não classificada	-

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Tratamento de Reclamações	Seção: 8.3	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 86 de 88
--	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

### SEÇÃO 8.3 – QUALIDADE DO TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES

#### 1 OBJETIVO

- 1.1 Nesta seção será descrita a metodologia que estabelece os limites anuais do indicador de qualidade comercial FER – Frequência Equivalente de Reclamação para as distribuidoras.

#### 2 METODOLOGIA DE ESTABELECIMENTO DOS LIMITES DO INDICADOR DE QUALIDADE FER – FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE RECLAMAÇÃO

- 2.1 O indicador FER é calculado conforme Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010.
- 2.2 No estabelecimento dos limites de FER, será utilizado o desempenho entre as distribuidoras, tendo como referência suas características e os dados históricos de reclamação encaminhados à ANEEL.
- 2.3 Para comparação entre as distribuidoras, será utilizada a média do histórico do indicador FER dos 4 (quatro) anos civis anteriores ao ano da revisão.
- 2.3.1 Para a aplicação da metodologia de estabelecimento dos limites, caso haja competências não informadas pela distribuidora, essas competências serão estimadas a partir da média dos valores das competências disponíveis dentro dos quatro anos civis anteriores.
- 2.4 Para aplicação da metodologia de estabelecimento dos limites de FER, as distribuidoras serão agrupadas da seguinte forma, de acordo com o número de unidades consumidoras:
- a) Grupo 1: distribuidoras com mais de 400.000 (quatrocentas mil) unidades consumidoras;
  - b) Grupo 2: distribuidoras com mais de 60.000 (sessenta mil) até 400.000 (quatrocentas mil) unidades consumidoras; e
  - c) Grupo 3: distribuidoras com até 60.000 (sessenta mil) unidades consumidoras.
- 2.5 Para aplicação da metodologia comparativa, qualquer distribuidora com valores de média do FER considerados extremos (outliers) serão excluídas da análise comparativa para estabelecimento dos limites.
- 2.6 Usando como base os valores da média do FER das distribuidoras, serão considerados extremos valores que superem os limites inferiores ou superiores obtidos pela aplicação das expressões a seguir para cada Grupo de distribuidoras:

$$\text{Limite Superior} = Q3 + 1,5*(Q3 - Q1)$$

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Tratamento de Reclamações	Seção: 8.3	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 87 de 88
--	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

Limite Inferior =  $Q1 - 1,5 \cdot (Q3 - Q1)$

onde:

Q1 = Primeiro Quartil (percentil 25%); e

Q3 = Terceiro Quartil (percentil 75%).

- 2.7 A metodologia de estabelecimento dos limites anuais de FER compreende os seguintes estágios:
- Fixação das referências mínimas e máximas por grupo;
  - Fixação das referências por distribuidora; e
  - Estabelecimento dos limites.

### 3 FIXAÇÃO DAS REFERÊNCIAS MÍNIMAS E MÁXIMAS POR GRUPO

- 3.1 Na fixação das referências desta seção, serão desconsideradas as distribuidoras que possuem valores considerados extremos.
- 3.2 A fixação de referências desta seção é feita observando o agrupamento de distribuidoras definido na seção anterior, o qual será denominado simplesmente por Grupo doravante.
- 3.3 O estabelecimento dos valores de referência máximos do Grupo será feito até o quinto ano civil subsequente ao da revisão do limite.
- 3.4 Os valores de referência máximos, para cada um dos Grupos, corresponderão aos percentis da Tabela 1, calculados a partir da média do histórico de FER do Grupo.

Tabela 1 – Percentis de referência adotados para estabelecer os valores máximos permitidos para os limites de FER.

Valores Máximos				
1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano em diante
90%	85%	75%	65%	50%

- 3.5 Os valores de referência mínimos, para cada um dos Grupos, corresponderão ao percentil 25 dos valores observados para a média do histórico de FER do Grupo.

### 4 FIXAÇÃO DAS REFERÊNCIAS POR DISTRIBUIDORA

## Procedimentos de Distribuição

Assunto: Qualidade do Tratamento de Reclamações	Seção: 8.3	Revisão: 12	Data de Vigência: 01/01/2021	Página: 88 de 88
--	---------------	----------------	---------------------------------	---------------------

- 4.1 Na fixação das referências desta seção, serão desconsideradas as distribuidoras que possuem valores considerados extremos.
- 4.2 O estabelecimento dos valores de referência por distribuidora será feito até o quinto ano civil subsequente ao da revisão do limite.
- 4.3 Os valores de referência individuais por distribuidora serão definidos a partir da média do histórico da distribuidora, de acordo com os seguintes critérios, reproduzidos na Tabela 2.
- para o 1º ano subsequente à revisão, o valor da referência individual corresponderá à 120% sobre o maior valor histórico da distribuidora;
  - para o 5º ano subsequente à revisão, e demais anos posteriores, o valor da referência individual corresponderá à 120% sobre o menor valor histórico da distribuidora; e
  - para o 2º, 3º e 4º anos subsequentes à revisão, o valor da referência individual corresponderá ao valor do ano anterior reduzido do montante de 25% sobre a diferença entre as referências do 1º e 5º anos.

Tabela 2 – Valores de referência a serem calculados a partir do histórico das distribuidoras.

1º ano (A)	2º ano (B)	3º ano (C)	4º ano (D)	5º ano em diante (E)
120% do maior valor histórico	$A - 0,25 \cdot (A - E)$	$B - 0,25 \cdot (A - E)$	$C - 0,25 \cdot (A - E)$	120% do menor valor histórico

## 5 ESTABELECIMENTO DOS LIMITES

- 5.1 Para cada ano civil subsequente ao ano da revisão, os limites de cada distribuidora serão definidos considerando o menor valor entre as referências por grupo e as referências individuais por distribuidora, fixados respectivamente pelas Tabelas 1 e 2.
- 5.2 As distribuidoras com valores históricos de FER considerados extremos terão seus limites estabelecidos de acordo com os valores de referência por grupo, de acordo com a Tabela 1.
- 5.3 Para cada ano civil subsequente ao ano da revisão, os limites de cada distribuidora não poderão superar o valor do limite já estabelecido para o ano da revisão.
- 5.4 Para cada ano civil subsequente ao ano da revisão, os limites de cada distribuidora não poderão ser inferiores ao valor de referência mínimo do seu grupo.