

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	Data e Instrumento de Aprovação pela ANEEL
0	Primeira versão aprovada	16 / 12 / 2008 Resolução nº 345 / 2008_____

MÓDULO 8 – QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

SEÇÃO 8.0 – INTRODUÇÃO	3
1 OBJETIVO	3
2 ABRANGÊNCIA	3
3 CONTEÚDO	3
SEÇÃO 8.1 – QUALIDADE DO PRODUTO	4
1 OBJETIVO	4
2 TENSÃO EM REGIME PERMANENTE	4
3 FATOR DE POTÊNCIA	14
4 HARMÔNICOS	15
5 DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO	17
6 FLUTUAÇÃO DE TENSÃO	19
7 VARIAÇÃO DE TENSÃO DE CURTA DURAÇÃO	22
8 VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA	25
ANEXO I: Faixas de Classificação de Tensões – Tensões de Regime Permanente	26
SEÇÃO 8.2 - QUALIDADE DO SERVIÇO	28
1 OBJETIVOS	28
2 CONJUNTO DE UNIDADES CONSUMIDORAS	28
3 SISTEMA DE ATENDIMENTO ÀS RECLAMAÇÕES DOS CONSUMIDORES	29
4 INDICADORES DE TEMPO DE ATENDIMENTO A OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS	29
5 INDICADORES DE CONTINUIDADE DO SERVIÇO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	34
SEÇÃO 8.3 – DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS	52

Assunto: Introdução	Seção: 8.0	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 3 de 53
------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	--------------------

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.
- 1.2 Para a qualidade do produto, este módulo define a terminologia, caracteriza os fenômenos, parâmetros e valores de referência relativos à conformidade de tensão em regime permanente e às perturbações na forma de onda de tensão, estabelecendo mecanismos que possibilitem à ANEEL fixar padrões para os indicadores de QEE.
- 1.3 Para a qualidade dos serviços prestados, este módulo estabelece a metodologia para apuração dos indicadores de continuidade e dos tempos de atendimento a ocorrências emergenciais, definindo padrões e responsabilidades.

2 ABRANGÊNCIA

- 2.1 Os procedimentos de qualidade de energia elétrica definidos neste módulo devem ser observados por:
 - a) consumidores com instalações conectadas em qualquer classe de tensão de distribuição;
 - b) produtores de energia;
 - c) distribuidoras;
 - d) agentes importadores ou exportadores de energia elétrica;
 - e) transmissoras detentoras de DIT's.
- 2.2 Os procedimentos de qualidade de energia elétrica definidos neste módulo se aplicam aos Sistemas Individuais de Geração de Energia Elétrica com Fontes Intermitentes – SIGFI, exceto o que estiver disposto em Resolução específica.

3 CONTEÚDO

- 3.1 O módulo é composto de 4 (quatro) seções:
 - a) Seção 8.0 - INTRODUÇÃO;
 - b) Seção 8.1 - QUALIDADE DO PRODUTO, define a terminologia, caracteriza os fenômenos e estabelece os parâmetros e 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, estabelece os procedimentos relativos aos indicadores de continuidade e dos tempos de atendimento;
 - d) Seção 8.3 - DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS, trata do planejamento do processo de implantação dos indicadores de qualidade do produto da energia elétrica.
-

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 4 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	--------------------

SEÇÃO 8.1 – QUALIDADE DO PRODUTO

1 OBJETIVO

- 1.1 Esta seção caracteriza os fenômenos de QEE, estabelece os critérios de amostragem, os valores de referência e os procedimentos relativos à qualidade do produto.
- 1.2 Os aspectos considerados da qualidade do produto em regime permanente ou transitório são:
 - a) tensão em regime permanente;
 - b) fator de potência;
 - c) harmônicos;
 - d) desequilíbrio de tensão;
 - e) flutuação de tensão;
 - f) variações de tensão de curta duração;
 - g) variação de frequência.
- 1.3 As definições relativas à qualidade do produto constam no Módulo 1 – Introdução.

2 TENSÃO EM REGIME PERMANENTE

- 2.1 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 registro, os prazos para regularização e de compensação ao consumidor, caso os limites de tensão observados não se encontrem na faixa de atendimento adequado.
- 2.2 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.
- 2.3 Caracterização dos fenômenos e parâmetros.
 - 2.3.1 Com relação aos valores de referência:
 - a) os valores de tensão obtidos por medições devem ser referenciados a valores nominais ou a valores contratados;
 - 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) os valores contratados devem estar situados dentro de uma faixa em torno da tensão nominal, pactuados entre os agentes ou entre estes e os responsáveis por unidades

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 5 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	--------------------

consumidoras, observando os limites estabelecidos em regulamentação, e constarem no respectivo Contrato de Conexão às Instalações de Distribuição - CCD;

- d) o valor utilizado para comparação com os valores de tensão obtidos por medição, seja o nominal ou o contratado, deve ser denominado “tensão de referência”.

2.3.2 Com relação à regulação das tensões contratadas:

- a) devem ser especificados valores correspondentes às derivações padronizadas ou pactuadas entre a distribuidora e o responsável por unidade consumidora atendida pelo Sistema de Distribuição de Alta Tensão - SDAT ou Sistema de Distribuição de Média Tensão - SDMT, dentro das faixas de tensão contratadas;
- b) as faixas de tensão contratadas devem basear-se em estudos técnicos que considerem as variações de tensão no sistema de distribuição ao longo do tempo;
- c) 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;
- d) 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.

2.4 Instrumentação e metodologia de medição.

2.4.1 Obtenção das leituras.

2.4.1.1 As leituras devem ser obtidas por meio de equipamentos que operem segundo o princípio da amostragem digital.

2.4.1.2 Os equipamentos de medição devem atender os seguintes requisitos mínimos:

- a) taxa amostral: 16 amostras/ciclo;
- b) conversor A/D (analógico/digital) de sinal de tensão: 12 bits;
- c) precisão: até 1% da leitura.

2.4.1.3 Os equipamentos de medição devem permitir a apuração das seguintes informações:

- a) valores calculados dos indicadores individuais;
- b) tabela de medição;
- c) histograma de tensão.

2.4.1.4 A medição de tensão deve corresponder ao tipo de ligação da unidade consumidora, abrangendo medições entre todas as fases ou entre todas as fases e o neutro, quando este for disponível.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 6 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	--------------------

2.4.1.5 As medições devem ser efetuadas no ponto de conexão da unidade consumidora, salvo nas seguintes situações:

- a) quando a instalação do equipamento de medição no ponto de conexão vier a comprometer a segurança do equipamento e de pessoas, tal instalação poderá ser realizada no ponto de derivação da rede da distribuidora com o ramal de ligação da unidade consumidora, ficando a cargo da distribuidora a estimativa da máxima queda de tensão no ramal de ligação, caso em que deverá ser disponibilizado ao consumidor o memorial de cálculo da referida estimativa;
- b) quando a medição para fins de faturamento for realizada por meio de medidores lacrados, denominados encapsulados, cujos circuitos de corrente e de tensão não sejam acessíveis ou para as unidades consumidoras conectadas no SDMT com equipamentos de medição instalados em tensões do SDBT, a instalação do equipamento de medição de tensão deverá ser realizada no lado secundário do transformador de potência, considerando-se a relação de transformação.

2.4.2 Critérios de expurgo no conjunto de leituras.

2.4.2.1 No caso de ocorrência de interrupções de energia e, portanto, tendo seus efeitos previstos nesta tipologia de qualidade da tensão, as leituras devem ser expurgadas e substituídas por igual número de leituras válidas.

2.4.3 Classificação das leituras.

2.4.3.1 A tensão de atendimento associada às leituras deve ser classificada segundo faixas em torno da tensão de referência (TR) que corresponderá à tensão contratada, no caso de unidades atendidas pelo SDMT ou SDAT, ou à tensão nominal de operação, no caso de unidades atendidas pelo SDBT, conforme Figura 1:

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 7 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	--------------------

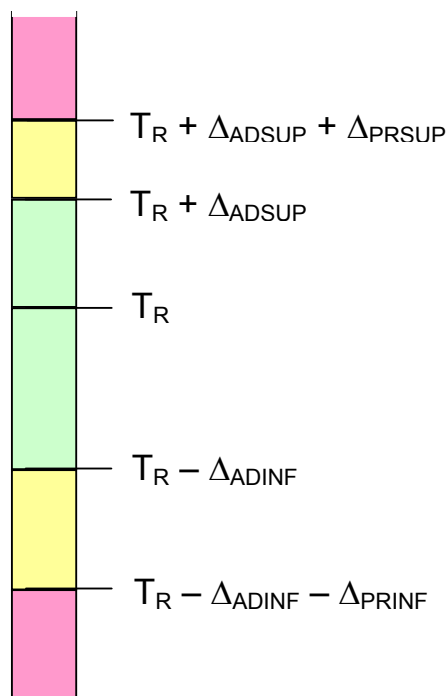


Figura 1 – Faixas de Tensão em Relação à de Referência

onde:

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

2.4.3.2 Os valores correspondentes destas faixas para cada nível de tensão são apresentados nas tabelas 1 a 11 do Anexo I desta seção.

2.4.3.3 As unidades consumidoras com instalações conectadas em tensão nominal igual ou superior a 230 kV 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.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 8 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	--------------------

2.5.1.1 O conjunto de leituras para gerar os indicadores individuais deverá 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 2.4.2. No intuito de se obter 1008 (mil e oito) leituras válidas, intervalos adicionais devem ser agregados, sempre consecutivamente.

2.5.1.2 O conjunto das leituras efetuadas deve ser armazenado, por no mínimo 5 (cinco) anos, inclusive os intervalos correspondentes às leituras expurgadas, para efeito de fiscalização.

2.5.1.3 Os valores eficazes devem ser calculados a partir das amostras coletadas em janelas sucessivas. Cada janela compreenderá uma seqüência de doze ciclos (0,2 segundos) a quinze ciclos (0,25 segundos).

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:

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

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

Onde *nlp* e *nlc* representam o maior valor entre as fases do número de leituras situadas nas faixas precária e crítica, respectivamente.

2.5.2 Indicadores coletivos.

2.5.2.1 Sendo N_c o número de unidades consumidoras com registros de tensões nas faixas críticas e N_L o número total de unidades consumidoras da amostra, o Índice de Unidades Consumidoras com Tensão Crítica (ICC) é dado por:

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

2.5.2.2 Para a determinação de Índices Equivalentes por Consumidor, devem ser 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:

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 9 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	--------------------

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

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

onde:

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 - Número total de unidades consumidoras da amostra.

2.6 Dos critérios de medição amostral.

2.6.1 A distribuidora deve manter atualizadas em arquivo eletrônico, até o mês de setembro de cada ano, as seguintes informações relativas ao cadastro de todas as unidades consumidoras atendidas em tensão inferior a 69 kV:

- número ou código de referência da unidade consumidora;
- posição geográfica;
- posição elétrica na rede (nível de tensão);
- código do conjunto ao qual pertence a unidade consumidora;
- classe da unidade consumidora;
- consumo ou potência contratada, quando houver.

2.6.2 Com base no cadastro a que se refere o item 2.6.1, a ANEEL definirá, por meio de critério estatístico aleatório, as unidades consumidoras da amostra para fins de medição.

2.6.3 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 cadastro ou de impossibilidade de medição.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 10 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 2.6.4 As distribuidoras devem efetuar, para cada uma das unidades consumidoras pertencentes a cada amostra, dentro do trimestre correspondente, medição dos valores eficazes da tensão com período de observação mínimo de 168 horas consecutivas totalizando 1008 leituras válidas. A partir destas medições devem ser calculados os índices coletivos.
- 2.6.5 Fica a critério da distribuidora definir, com base no quantitativo trimestral, o número de unidades consumidoras a serem medidas em um determinado mês.
- 2.6.6 As medições em cada trimestre abrangerão, no mínimo, a dimensão da amostra definida na tabela seguinte:

Tabela 1 - 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)
$N \leq 30.000$	36	42
$30.001 \leq N \leq 100.000$	60	66
$100.001 \leq N \leq 300.000$	84	93
$300.001 \leq N \leq 600.000$	120	132
$600.001 \leq N \leq 1.200.000$	156	172
$1.200.001 \leq N \leq 2.000.000$	210	231
$2.000.001 \leq N \leq 3.000.000$	270	297
$N \geq 3.000.001$	300	330

- 2.6.7 As medições poderão ser realizadas entre uma fase e o neutro, ou entre duas fases quando o neutro não for disponível.
- 2.6.8 As tensões de leitura serão obtidas utilizando equipamentos de medição de acordo com os requisitos mínimos e critérios estabelecidos nos itens 2.4.1.2 e 2.4.1.3 desta seção.
- 2.7 Do registro dos dados de medições amostrais.
- 2.7.1 A distribuidora deverá manter registro em sistema informatizado, contendo obrigatoriamente os seguintes dados:
- identificação da unidade consumidora ou do ponto de conexão medido;
 - 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;
 - histograma de tensão e tabela de medição, em por unidade de tensão nominal, com o intervalo de 0,8 p.u a 1,20 p.u. inclusive e com uma discretização mínima de 40 (quarenta) intervalos; e
 - coordenadas geográficas da unidade consumidora ou coordenadas geográficas dos postes da rede de distribuição a que estiverem vinculadas as unidades consumidoras.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 11 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 2.7.2 Deverão ser registrados também, caso existam, os seguintes dados:
- a) providências para a regularização e data de conclusão;
 - b) período da nova medição;
 - c) histograma de tensão e tabela de medição apurados após a regularização.
- 2.7.3 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.
- 2.8 Do envio dos indicadores obtidos da medição amostral.
- 2.8.1 A distribuidora deve enviar trimestralmente à ANEEL, até o último dia útil do mês subsequente de cada trimestre, os valores dos indicadores individuais (DRP e DRC) obtidos das medições amostrais trimestrais.
- 2.8.2 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.
- 2.8.3 O indicador coletivo (ICC) será calculado pela ANEEL quando do envio dos indicadores individuais pela distribuidora.
- 2.8.4 Os indicadores individuais (DRP e DRC) deverão ser identificados por unidade consumidora.
- 2.9 Estabelecimento dos indicadores.
- 2.9.1 O valor da Duração Relativa da Transgressão Máxima de Tensão Precária - DRP_M fica estabelecido em 3% (três por cento).
- 2.9.2 O valor da Duração Relativa da Transgressão Máxima de Tensão Crítica - DRC_M fica estabelecido em 0,5% (cinco décimos por cento).
- 2.10 Procedimentos de gestão da qualidade da tensão.
- 2.10.1 Quando da reclamação do consumidor associada à qualidade da tensão de regime permanente no ponto de conexão, a distribuidora deve:
- a) efetuar inspeção técnica até o ponto de conexão da unidade consumidora, para avaliar a procedência da reclamação, a qual deve incluir a medição instantânea no ponto de conexão do valor eficaz de duas leituras, em horário apropriado, com um intervalo mínimo de 5 (cinco) minutos entre elas;
 - b) comprovada a procedência da reclamação e a impossibilidade da regularização do nível de tensão durante a inspeção técnica, a concessionária deverá instalar equipamento de medição, no ponto de conexão, para averiguar o nível de tensão de atendimento, pelo período de 168 (cento e sessenta e oito) horas, prestando as informações estabelecidas no item "f";
-

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 12 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- c) quando as providências para a regularização dos níveis de tensão forem adotadas durante a inspeção técnica, deve-se efetuar medição de tensão no ponto de conexão, com período de observação mínima de 24 (vinte e quatro) horas, após a execução do serviço, de forma a comprovar a referida regularização dos níveis de tensão;
 - d) caso sejam constatados registros de valores inadequados de tensão, após a medição referencia no item "c", realizar nova medição com período de observação de 168 (cento e sessenta e oito) horas, prestando as informações estabelecidas no item "f";
 - e) caso seja comprovado na inspeção técnica que a reclamação é improcedente, oferecer ao consumidor a possibilidade de solicitar a medição do nível de tensão no ponto de conexão, prestando as informações estabelecidas no item "f";
 - f) informar ao consumidor a data e o horário provável da medição de tensão, seu direito de acompanhar a instalação do equipamento de medição, a faixa de valores adequados para aquela unidade consumidora, o valor a ser cobrado pelo serviço caso o resultado da medição não apresente valores nas faixas de tensão precária e/ou crítica, e o prazo de entrega do laudo técnico do resultado da medição, o qual deverá ser de 30 (trinta) dias a partir do término da medição de tensão, devendo fornecer os resultados completos das medições obtidas; e
 - g) organizar registros, em arquivos individualizados, das reclamações sobre não-conformidade de tensão, incluindo o número de protocolo, as datas da reclamação do consumidor e do aviso da distribuidora ao reclamante sobre a realização da medição de tensão, período da medição, valores máximo e mínimo das tensões de leitura, valores apurados dos indicadores e os resultados das leituras da medição com os valores de compensação e faturas associadas.
- 2.10.2 Procedimentos para regularização.
- 2.10.2.1 Caso as medições de tensão, por reclamação e ou amostrais, indiquem valor de DRP superior ao DRP_M, estabelecido no item 2.9.1 desta seção, a distribuidora deverá adotar providências para regularizar a tensão de atendimento, no prazo máximo de 90 (noventa) dias.
 - 2.10.2.2 Caso as medições de tensão, por reclamação e ou amostrais, indiquem valor de DRC superior ao DRC_M, estabelecido no item 2.9.2 anterior, a distribuidora deverá adotar providências para regularizar a tensão de atendimento, no prazo máximo de 15 (quinze) dias.
 - 2.10.2.3 Os prazos referidos nos itens 2.10.2.1 e 2.10.2.2 terão seu início a partir da data da comunicação do resultado da medição ao consumidor, nos casos de medições oriundas de reclamação e, a partir do processamento da leitura, nos casos de medições amostrais.
 - 2.10.2.4 A regularização do nível de tensão deve ser comprovada por nova medição, obedecendo ao mesmo período de observação, e o resultado final comunicado, por escrito, ao consumidor que efetuou a reclamação, no prazo de até 30 (trinta) dias após o término da nova medição.
-

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 13 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

2.10.2.5 As áreas ou sistemas da distribuidora que apresentarem impossibilidade técnica de regularização dos níveis de tensão nos prazos estabelecidos nos itens 2.10.2.1 e/ou 2.10.2.2 deverão ser relatadas e justificadas pela distribuidora formalmente à ANEEL, que poderá ou não acatar, para aprovação, por meio de resolução específica, com indicação das providências e novos prazos necessários para a efetiva regularização.

2.11 Compensação aos Consumidores.

2.11.1 Transcorridos os prazos normais para a regularização da não conformidade, e aqueles estabelecidos pela ANEEL, conforme item 2.10.2.5, a distribuidora deve compensar aqueles consumidores responsáveis pelas unidades consumidoras que estiveram submetidas a tensões de atendimento com transgressão dos indicadores DRP e/ou DRC.

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

$$\text{Valor} = \left[\left(\frac{\text{DRP} - \text{DRP}_M}{100} \right) \cdot k_1 + \left(\frac{\text{DRC} - \text{DRC}_M}{100} \right) \cdot k_2 \right] \cdot k_3$$

onde:

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

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

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

$k_2 = 7$, para unidades consumidoras atendidas em Baixa Tensão, se $\text{DRC} > \text{DRC}_M$;

$k_2 = 5$, para unidades consumidoras atendidas em Média Tensão, $\text{DRC} > \text{DRC}_M$;

$k_2 = 3$, para unidades consumidoras atendidas em Alta Tensão, $\text{DRC} > \text{DRC}_M$;

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

$\text{DRP}_M = 3\%$;

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

$\text{DRC}_M = 0,5\%$; e

k_3 = valor do encargo de uso do sistema de distribuição, referente ao mês de apuração.

2.11.3 A compensação deverá ser mantida enquanto o indicador DRP for superior ao DRP_M e/ou o indicador DRC for superior ao DRC_M .

2.11.4 O valor da compensação deverá ser creditado na fatura do consumidor referente ao mês subsequente ao término dos prazos de regularização dos níveis de tensão.

2.11.5 O valor da compensação a ser creditado na fatura do consumidor, poderá ser parcelado, nos casos onde o valor integral da compensação ou o crédito remanescente, ultrapasse o valor da fatura mensal, limitado às 2 (duas) faturas subsequentes.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 14 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 2.11.6 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.
- 2.11.7 No caso de consumidores livres, produtores de energia e agentes importadores ou exportadores de energia elétrica com instalações conectadas à rede de distribuição, ou no caso de distribuidora que acesse o sistema de outra distribuidora, as penalidades associadas à não conformidade dos níveis de tensão deverão ser estabelecidas nos respectivos Contratos de Conexão ao Sistema de Distribuição (CCD).

3 FATOR DE POTÊNCIA

- 3.1 Metodologia de medição.
- 3.1.1 Os registros dos valores reativos deverão ser feitos por instrumentos de medição adequados, preferencialmente eletrônicos, empregando o princípio da amostragem digital e aprovados pelo órgão responsável pela conformidade metrológica.
- 3.1.2 O valor do fator de potência deverá 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:

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

- 3.1.3 O controle do fator de potência deverá ser efetuado por medição permanente e obrigatória no caso de unidades consumidoras pelo SDMT e SDAT ou por medição individual permanente e facultativa nos casos de unidades consumidoras do Grupo B com instalações conectadas pelo SDBT, observando do disposto em regulamentação.
- 3.1.4 O resultado das medições deverá ser mantido, por período mínimo de 5 (cinco) anos, em arquivo na distribuidora.
- 3.2 Valores de referência.
- 3.2.1 Para unidade consumidora 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 com tensão igual ou superior a 230 kV os padrões deverão seguir o determinado no Procedimento de Rede.
- 3.2.3 Para unidade produtora de energia, o fator de potência deve estar compreendido entre os valores estabelecidos nos Procedimentos de Rede.
-

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 15 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

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 HARMÔNICOS

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

4.2 A seguir são estabelecidas a terminologia, a metodologia de medição, a instrumentação e os valores de referência para as distorções harmônicas.

4.3 Terminologia.

4.3.1 A tabela a seguir sintetiza a terminologia aplicável às formulações do cálculo de valores de referência para as distorções harmônicas.

Tabela 2 – Terminologia.

Identificação da Grandeza	Símbolo
Distorção harmônica individual de tensão de ordem h	DIT _h %
Distorção harmônica total de tensão	DTT %
Tensão harmônica de ordem h	V _h
Ordem harmônica	H
Ordem harmônica máxima	H _{máx}
Ordem harmônica mínima	H _{min}
Tensão fundamental medida	V ₁

4.3.2 As expressões para o cálculo das grandezas DIT_h% e DTT % são:

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

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 16 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

$$DTT = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{hm\acute{a}x} V_h^2}}{V_1} \times 100$$

- 4.4 Metodologia de medição.
- 4.4.1 Os sinais a serem monitorados devem utilizar sistemas de medição cujas informações coletadas possam ser processadas por meio de recurso computacional.
- 4.4.2 A capacidade de armazenamento dos sistemas de medição deve atender os requisitos de banco de dados do protocolo de medição a ser definido pela ANEEL.
- 4.4.3 Para os sistemas elétricos trifásicos, as medições de distorção harmônica devem ser feitas através das tensões fase-neutro para sistemas estrela aterrada e fase-fase para as demais configurações.
- 4.5 Instrumentação.
- 4.5.1 Os instrumentos de medição devem observar o atendimento aos protocolos de medição e às normas técnicas vigentes.
- 4.5.2 O espectro harmônico a ser considerado para fins do cálculo da distorção total deve compreender uma faixa de frequências que considere desde a componente fundamental até, no mínimo, a 25ª ordem harmônica ($h_{min} = 25$).
- 4.5.3 Os TP utilizados em um sistema trifásico devem ter as mesmas especificações e suas cargas devem corresponder a impedâncias semelhantes, e serem conectados em Y – Y aterrado, independentemente do tipo ou classe de tensão. Para os casos sem conexão à terra podem ser utilizados arranjos para os TP do tipo V.
- 4.6 Valores de referência.
- 4.6.1 Os valores de referência para as distorções harmônicas totais estão indicados na Tabela 3 a seguir. Estes valores servem para referência do planejamento elétrico em termos de QEE e que, regulatoriamente, serão estabelecidos em resolução específica, após período experimental de coleta de dados.

Tabela 3 – Valores de referência globais das distorções harmônicas totais (em porcentagem da tensão fundamental)

Tensão nominal do Barramento	Distorção Harmônica Total de Tensão (DTT) [%]
$V_N \leq 1kV$	10
$1kV < V_N \leq 13,8kV$	8
$13,8kV < V_N \leq 69kV$	6

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 17 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

$69kV < V_N < 230kV$	3
----------------------	---

4.6.2 Devem ser obedecidos também os valores das distorções harmônicas individuais indicados na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4- Níveis de referência para distorções harmônicas individuais de tensão (em porcentagem da tensão fundamental)

Ordem Harmônica	Distorção Harmônica Individual de Tensão [%]				
	$V_n \leq 1 \text{ kV}$	$1 \text{ kV} < V_n \leq 13,8 \text{ kV}$	$13,8 \text{ kV} < V_n \leq 69 \text{ kV}$	$69 \text{ kV} < V_n < 230 \text{ kV}$	
Ímpares não múltiplas de 3	5	7,5	6	4,5	2,5
	7	6,5	5	4	2
	11	4,5	3,5	3	1,5
	13	4	3	2,5	1,5
	17	2,5	2	1,5	1
	19	2	1,5	1,5	1
	23	2	1,5	1,5	1
	25	2	1,5	1,5	1
>25	1,5	1	1	0,5	
Ímpares múltiplas de 3	3	6,5	5	4	2
	9	2	1,5	1,5	1
	15	1	0,5	0,5	0,5
	21	1	0,5	0,5	0,5
	>21	1	0,5	0,5	0,5
Pares	2	2,5	2	1,5	1
	4	1,5	1	1	0,5
	6	1	0,5	0,5	0,5
	8	1	0,5	0,5	0,5
	10	1	0,5	0,5	0,5
	12	1	0,5	0,5	0,5
	>12	1	0,5	0,5	0,5

5 DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO

- 5.1 O desequilíbrio de tensão é o fenômeno associado a alterações dos padrões trifásicos do sistema de distribuição.
- 5.2 A seguir são estabelecidas a terminologia, a metodologia de medição, a instrumentação e os valores de referência para o desequilíbrio de tensão.
- 5.3 Terminologia.
- 5.3.1 A Tabela 5 a seguir apresenta a terminologia aplicável às formulações de cálculo do desequilíbrio de tensão.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 18 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

Tabela 5– Terminologia

IDENTIFICAÇÃO DA GRANDEZA	SÍMBOLO
Fator de desequilíbrio	FD
Magnitude da tensão de seqüência negativa (RMS)	V-
Magnitude da tensão de seqüência positiva (RMS)	V+
Magnitudes das tensões trifásicas de linha (RMS)	V_{ab}, V_{bc} e V_{ca}

5.3.2 A expressão para o cálculo do desequilíbrio de tensão é:

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

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

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

Sendo:

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

5.4 Metodologia de medição.

5.4.1 Os sinais a serem monitorados devem utilizar sistemas de medição cujas informações coletadas possam ser processadas por meio de recurso computacional para medição das tensões trifásicas.

5.4.2 A capacidade de armazenamento dos sistemas de medição devem atender os requisitos de banco de dados do protocolo de medição a ser definido pela ANEEL.

5.4.3 De forma a eliminar possíveis efeitos das componentes de seqüência zero, as medições devem ser realizadas para as tensões fase-fase.

5.5 Instrumentação.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 19 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 5.5.1 Os instrumentos de medição devem observar o atendimento aos protocolos de medição e às normas técnicas vigentes.
- 5.6 Valores de referência.
- 5.6.1 O valor de referência nos barramentos do sistema de distribuição, com exceção da BT, deve ser igual ou inferior a 2%. Esse valor serve para referência do planejamento elétrico em termos de QEE e que, regulatoriamente, será estabelecido em resolução específica, após período experimental de coleta de dados.

6 FLUTUAÇÃO DE TENSÃO

- 6.1 Introdução.
- 6.1.1 A flutuação de tensão é uma variação aleatória, repetitiva ou esporádica do valor eficaz da tensão.
- 6.1.2 A determinação da qualidade da tensão de um barramento 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.
- 6.1.3 A seguir são estabelecidas a terminologia, a metodologia de medição, a instrumentação e os valores de referência para a flutuação de tensão.
- 6.2 Terminologia.
- 6.2.1 A tabela a seguir sintetiza a terminologia aplicável às formulações de cálculo da sensação de cintilação:

Tabela 6 – Terminologia.

Identificação da Grandeza	Símbolo
Severidade de Curta Duração	Pst
Severidade de Longa Duração	Plt
Valor diário do indicador Pst que foi superado em apenas 5 % dos registros obtidos no período de 24 hs	PstD95%
Valor semanal do indicador Plt que foi superado em apenas 5 % dos registros obtidos no período de sete dias completos e consecutivos.	PltS95%
Fator de Transferência	FT

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 20 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

6.2.2 As expressões para o cálculo Pst e Plt são:

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

onde:

P_i ($i = 0,1; 1; 3; 10; 50$) corresponde ao nível de sensação de cintilação 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.

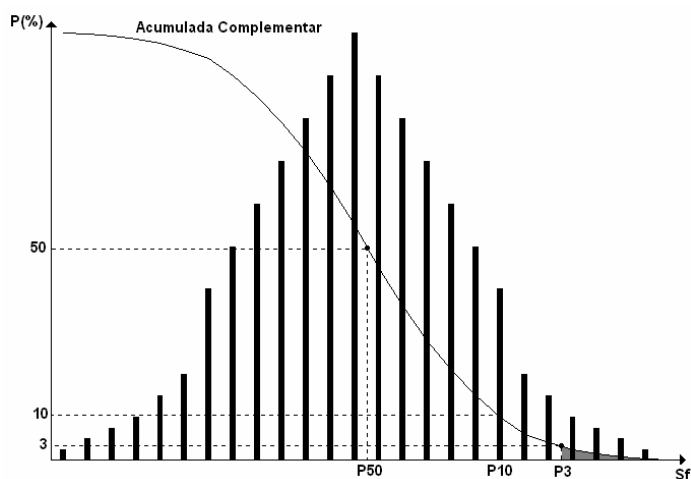


Figura 2 – Distribuição Acumulada Complementar da Sensação de Cintilação.

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

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

6.3 Metodologia de medição.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 21 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 6.3.1 Para a obtenção dos níveis de severidade de cintilação, associados à flutuação de tensão, definidos pelos indicadores Pst e Plt, utilizam-se os procedimentos estabelecidos nos documentos da IEC. Estes valores são derivados da medição e processamento das tensões dos barramentos, traduzidas em níveis de sensação de cintilação luminosa, com posterior classificação em faixas de probabilidade de ocorrência.
- 6.3.2 De acordo com as orientações das normas, o indicador Pst representa a severidade dos níveis de cintilação luminosa associados à flutuação de tensão verificada num período contínuo de 10 (dez) minutos.
- 6.3.3 De modo semelhante, a grandeza Plt expressa a severidade dos níveis de cintilação luminosa associados à flutuação de tensão verificada num período contínuo de 2 (duas) horas, através da composição de 12 valores consecutivos de Pst.
- 6.3.4 Ao longo de 24 horas de medição deve ser obtido um conjunto de valores de Pst que, devidamente tratado, conduzirá ao PstD95%. Ao final de uma semana de medição considera-se como indicador final o maior valor dentre os sete valores encontrados.
- 6.3.5 De modo análogo, obtém-se ao longo de uma semana de registro um conjunto de valores representativos de Plt, o qual, tratado estatisticamente, deve ser conduzido ao valor de PltS95%.
- 6.4 Instrumentação.
- 6.4.1 Os instrumentos de medição devem observar o atendimento aos protocolos de medição e às normas técnicas vigentes.
- 6.4.2 O processo de medição deve ser realizado com o medidor ajustado para o nível de tensão correspondente, em baixa tensão.
- 6.5 Valores de referência.
- 6.5.1 A Tabela 7 a seguir fornece os valores de referência a serem utilizados para a avaliação do desempenho do sistema de distribuição quanto às flutuações de tensão. Observa-se a delimitação de três faixas para classificação dos indicadores estabelecidos: valor adequado, valor precário e valor crítico. Esses valores servem para referência do planejamento elétrico em termos de QEE e que, regulatoriamente, serão estabelecidos em resolução específica, após período experimental de coleta de dados.

Tabela 7 – Valores de Referência

Valor de Referência	PstD95%	PltS95%
Adequado	< 1 p.u. / FT	< 0,8 p.u. / FT
Precário	1 p.u. – 2 p.u. / FT	0.8 – 1.6 p.u. / FT
Crítico	> 2 p.u. / FT	> 1,6 p.u. / FT

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 22 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 6.5.2 O FT deve ser calculado pela relação entre o valor do PltS95% do barramento do sistema de distribuição e o valor do PltS95% do barramento da tensão secundária de baixa tensão de distribuição eletricamente mais próximo.
- 6.5.3 Para os casos em que os FT entre os barramentos envolvidos não sejam conhecidos através de medição, a Tabela 8 a seguir fornece valores típicos a serem aplicados para a avaliação da flutuação de tensão nos barramentos do sistema de distribuição.

Tabela 8 - Fatores de Transferência

Tensão Nominal do Barramento	FT
Tensão do barramento ≥ 230 kV	0,65
69 kV \leq Tensão do barramento < 230 kV	0,8
Tensão do barramento < 69 kV	1,0

- 6.5.4 Violações dos indicadores PstD95% ou PltS95% fora da faixa adequada devem ser objeto de acompanhamento e de correção por parte dos agentes responsáveis.

7 VARIAÇÃO DE TENSÃO DE CURTA DURAÇÃO

- 7.1 Variações de tensão de curta duração são desvios significativos no valor eficaz da tensão em curtos intervalos de tempo.
- 7.2 As variações de tensão de curta duração são classificadas de acordo com a tabela a seguir.

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 23 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

Tabela 9 - 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	Superior ou igual a um ciclo e inferior ou igual 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

7.3 Terminologia.

7.3.1 A tabela a seguir sintetiza a terminologia aplicável às variações de tensão de curta duração.

Tabela 10 – Terminologia.

Identificação do Distúrbio	Sigla
Variação de Tensão de Curta Duração	VTCD
Interrupção Momentânea de Tensão	IMT
Afundamento Momentâneo de Tensão	AMT
Elevação Momentânea de Tensão	EMT

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 24 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

Interrupção Temporária de Tensão	ITT
Afundamento Temporário de Tensão	ATT
Elevação Temporária de Tensão	ETT

7.4 Metodologia de medição.

- 7.4.1 Além dos parâmetros duração e amplitude já definidos, a severidade da VTCD, medida entre fase e neutro, de determinado barramento do sistema de distribuição é também caracterizada pela frequência de ocorrência. Esta corresponde à quantidade de vezes que cada combinação dos parâmetros duração e amplitude ocorrem em determinado período de tempo ao longo do qual o barramento tenha sido monitorado.
- 7.4.2 O indicador a ser utilizado para conhecimento do desempenho de um determinado barramento do sistema de distribuição com relação às VTCD corresponde ao número de eventos agrupados por faixas de amplitude e de duração, discretizados conforme critério estabelecido a partir de levantamento de medições.
- 7.4.3 Num determinado ponto de monitoração, uma VTCD é caracterizada a partir da agregação dos parâmetros amplitude e duração de cada evento fase-neutro. Assim sendo, eventos fase-neutro simultâneos são primeiramente agregados compondo um mesmo evento no ponto de monitoração (agregação de fases).
- 7.4.4 Os eventos consecutivos, em um período de três minutos, no mesmo ponto, são agregados compondo um único evento (agregação temporal).
- 7.4.5 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.
- 7.4.6 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 fase-neutro transpõe determinado limite e o instante em que o último dos eventos fase-neutro retorna para determinado limite.
- 7.4.7 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 fase-neutro 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 fase-neutro de amplitude crítica, ou seja, amplitude mínima para afundamento e máxima para elevação.
-

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 25 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 7.4.8 Afundamentos e elevações de tensão devem ser tratados separadamente.
- 7.5 Instrumentação.
 - 7.5.1 Os instrumentos de medição devem observar o atendimento aos protocolos de medição e às normas técnicas vigentes.
- 7.6 Valores de referência.
 - 7.6.1 Não são atribuídos padrões de desempenho a estes fenômenos.
 - 7.6.2 As distribuidoras devem acompanhar e disponibilizar, em bases anuais, o desempenho das barras de distribuição monitoradas. Tais informações poderão servir como referência de desempenho das barras de unidades consumidoras atendidas pelo SDAT e SDMT com cargas sensíveis a variações de tensão de curta duração.

8 VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA

- 8.1 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.
 - 8.2 As instalações de geração conectadas ao sistema de distribuição devem garantir que a frequência retorne para a faixa de 59,5 Hz a 60,5 Hz, no prazo de 30 (trinta) segundos após sair desta faixa, quando de distúrbios no sistema de distribuição, para permitir a recuperação do equilíbrio carga-geração.
 - 8.3 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:
 - a) não pode exceder 66 Hz ou ser inferior a 56,5 Hz em condições extremas;
 - b) pode permanecer acima de 62 Hz por no máximo 30 (trinta) segundos e acima de 63,5 Hz por no máximo 10 (dez) segundos;
 - c) 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: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 26 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

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 Contratada (TC)
Adequada	$0,95TC \leq TL \leq 1,05TC$
Precária	$0,93TC \leq TL < 0,95TC$ ou $1,05TC < TL \leq 1,07TC$
Crítica	$TL < 0,93TC$ ou $TL > 1,07TC$

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 Contratada (TC)
Adequada	$0,95TC \leq TL \leq 1,05TC$
Precária	$0,90TC \leq TL < 0,95TC$ ou $1,05TC < TL \leq 1,07TC$
Crítica	$TL < 0,90TC$ ou $TL > 1,07TC$

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 Contratada (TC)
Adequada	$0,93TC \leq TL \leq 1,05TC$
Precária	$0,90TC \leq TL < 0,93TC$
Crítica	$TL < 0,90TC$ ou $TL > 1,05TC$

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 em Relação à Tensão Nominal (Volts)
Adequada	$(201 \leq TL \leq 231) / (116 \leq TL \leq 133)$
Precária	$(189 \leq TL < 201$ ou $231 < TL \leq 233) / (109 \leq TL < 116$ ou $133 < TL \leq 140)$
Crítica	$(TL < 189$ ou $TL > 233) / (TL < 109$ ou $TL > 140)$

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 em Relação à Tensão Nominal (Volts)
Adequada	$(348 \leq TL \leq 396) / (201 \leq TL \leq 231)$
Precária	$(327 \leq TL < 348$ ou $396 < TL \leq 403) / (189 \leq TL < 201$ ou $231 < TL \leq 233)$
Crítica	$(TL < 327$ ou $TL > 403) / (TL < 189$ ou $TL > 233)$

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 em Relação à Tensão Nominal (Volts)
----------------------------	--

Assunto: Qualidade do Produto	Seção: 8.1	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 27 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

Adequada	$(232 \leq TL \leq 264) / (116 \leq TL \leq 132)$
Precária	$(220 \leq TL < 232$ ou $264 < TL \leq 269) /$ $(109 \leq TL < 116$ ou $132 < TL \leq 140)$
Crítica	$(TL < 220$ ou $TL > 269) / (TL < 109$ ou $TL > 140)$

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 em Relação à Tensão Nominal (Volts)
Adequada	$(402 \leq TL \leq 458) / (201 \leq TL \leq 229)$
Precária	$(380 \leq TL < 402$ ou $458 < TL \leq 466) /$ $(189 \leq TL < 201$ ou $229 < TL \leq 233)$
Crítica	$(TL < 380$ ou $TL > 466) / (TL < 189$ 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 em Relação à Tensão Nominal (Volts)
Adequada	$(196 \leq TL \leq 229) / (113 \leq TL \leq 132)$
Precária	$(189 \leq TL < 196$ ou $229 < TL \leq 233) /$ $(109 \leq TL < 113$ ou $132 < TL \leq 135)$
Crítica	$(TL < 189$ ou $TL > 233) / (TL < 109$ ou $TL > 135)$

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 em Relação à Tensão Nominal (Volts)
Adequada	$(216 \leq TL \leq 241) / (108 \leq TL \leq 127)$
Precária	$(212 \leq TL < 216)$ ou $(241 < TL \leq 253) /$ $(105 \leq TL < 108$ ou $127 < TL \leq 129)$
Crítica	$(TL < 212$ ou $TL > 253) / (TL < 105$ ou $TL > 129)$

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 em Relação à Tensão Nominal (Volts)
Adequada	$(216 \leq TL \leq 254) / (108 \leq TL \leq 127)$
Precária	$(212 \leq TL < 216$ ou $254 < TL \leq 260) /$ $(106 \leq TL < 108$ ou $127 < TL \leq 130)$
Crítica	$(TL < 212$ ou $TL > 260) / (TL < 106$ ou $TL > 130)$

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 em Relação à Tensão Nominal (Volts)
Adequada	$(201 \leq TL \leq 229) / (101 \leq TL \leq 115)$
Precária	$(189 \leq TL < 201$ ou $229 < TL \leq 233) /$ $(95 \leq TL < 101$ ou $115 < TL \leq 117)$
Crítica	$(TL < 189$ ou $TL > 233) / (TL < 95$ ou $TL > 117)$

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 28 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

SEÇÃO 8.2 - QUALIDADE DO SERVIÇO

1 OBJETIVOS

- 1.1 Estabelecer procedimentos relativos à qualidade do serviço prestado pelas distribuidoras aos consumidores.
- 1.2 Estabelecer procedimentos relativos à qualidade do serviço prestado pelas Demais Instalações de Distribuição aos consumidores 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;
 - b) fornecer subsídios para os planos de reforma, melhoramento e expansão da infra-estrutura das distribuidoras;
 - c) oferecer aos consumidores parâmetros para avaliação do serviço prestado pela distribuidora.

2 CONJUNTO DE UNIDADES CONSUMIDORAS

- 2.1 Não poderão ser agrupadas, em um mesmo conjunto, unidades consumidoras situadas em áreas não contíguas.
 - 2.1.1 Para estabelecer o padrão dos indicadores de continuidade, o conjunto definido deverá permitir a identificação geográfica das unidades consumidoras.
 - 2.1.2 Quando um conjunto for subdividido ou reagrupado, deverão ser definidos padrões de continuidade considerando-se os novos atributos e histórico dos conjuntos que deram origem à nova formação.
 - 2.2 A ANEEL, a qualquer momento, poderá solicitar à distribuidora a revisão da configuração dos conjuntos de unidades consumidoras.
 - 2.3 A distribuidora poderá propor revisão da configuração dos conjuntos de unidades consumidoras, quando do estabelecimento das metas anuais dos indicadores de continuidade disposto no item 5.10.1 desta seção.
-

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 29 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

3 SISTEMA DE ATENDIMENTO ÀS RECLAMAÇÕES DOS CONSUMIDORES

- 3.1 A distribuidora deverá dispor de sistemas ou mecanismos de atendimentos emergenciais, acessíveis aos consumidores, 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 A distribuidora deverá dispor de, no mínimo, serviço de atendimento telefônico gratuito, disponível todos os dias durante 24 (vinte e quatro) horas, acessível de qualquer localidade de sua área de concessão e/ou permissão, contendo linhas telefônicas em quantidade compatível com a demanda de serviços.

4 INDICADORES DE TEMPO DE ATENDIMENTO A 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:

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

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 30 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

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:

$$TMAE = TMP + TMD + TME$$

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

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

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 %; e

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.

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 31 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 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 impropriedade, tais como: defeito interno nas instalações das unidades consumidoras 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;
 - 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 no item 5.7 desta Seção;
 - e) interrupção em situação de emergência.
- 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 consumidor 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 e localização;
 - g) 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 consumidores, e estar disponibilizadas em meio magnético ou digital.
-

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 32 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 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, TMAE, PNIE e n , relativos a cada conjunto de unidades consumidoras da respectiva área de concessão e/ou permissão.
- 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:

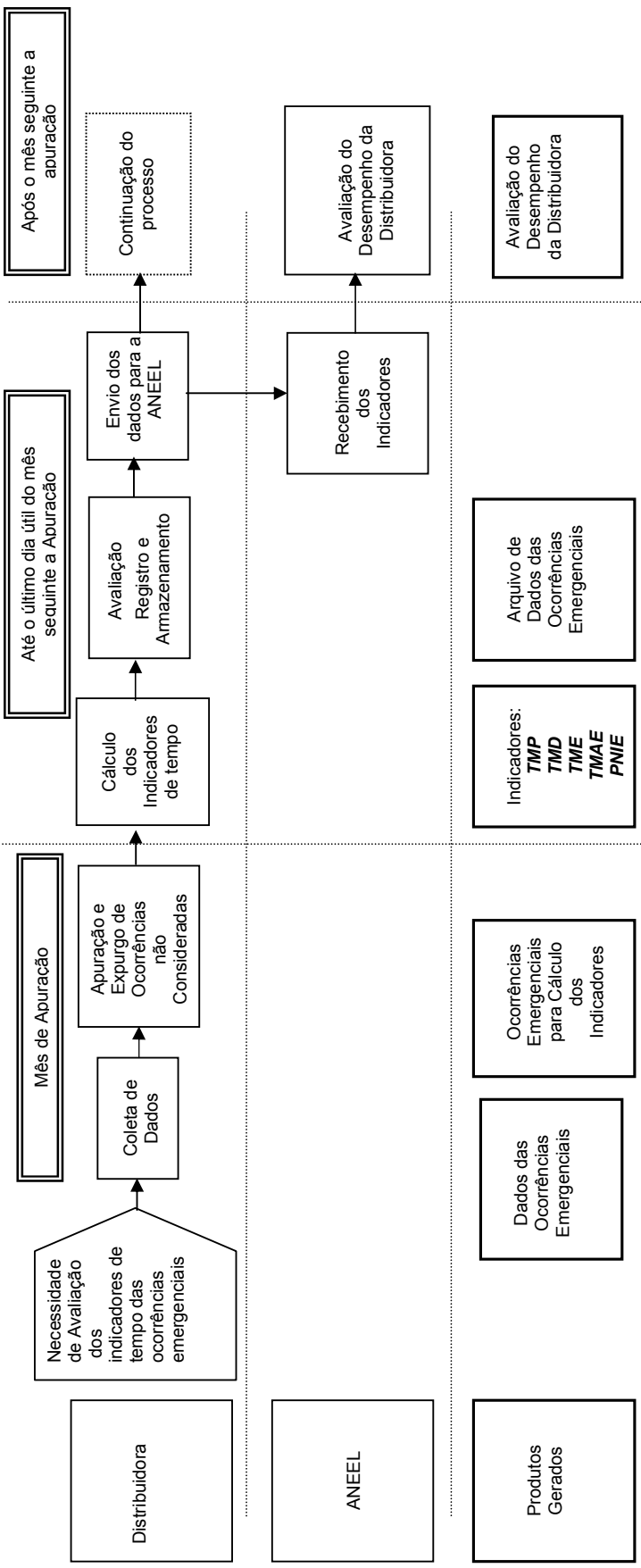
Qualidade do Serviço

Seção: 8.2

Data de Vigência: 31 / 12 / 2008

Página: 33 de 53

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



Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 34 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

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 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 observação mensais, trimestrais e anuais.
- 5.4 Indicadores de continuidade de conjunto de unidades consumidoras.
- 5.4.1 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:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^k Ca(i) \times t(i)}{Cc}$$

- b) frequência equivalente de interrupção por unidade consumidora (*FEC*), utilizando a seguinte fórmula:

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^k Ca(i)}{Cc}$$

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;

Ca(i) = Número de unidades consumidoras interrompidas em um evento (i), no período de apuração;

t(i) = Duração de cada evento (i), no período de apuração;

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 35 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

i = Índice de eventos ocorridos no sistema que provocam interrupções em uma ou mais unidades consumidoras;

k = Número máximo de eventos no período considerado;

C_c = Número total de unidades consumidoras, do conjunto considerado, no final do período de apuração.

5.5 Indicadores de continuidade individuais.

5.5.1 Deverão ser apurados para todas as unidades consumidoras, 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:

$$DMIC = t(i) \text{ max}$$

Onde:

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

FIC = Frequência de interrupção individual por unidade consumidora ou 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;

i = Índice de interrupções da unidade consumidora, no período de apuração, variando de 1 a n ;

n = Número de interrupções da unidade consumidora considerada, no período de apuração;

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

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 36 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

$t(i)_{max}$ = Valor correspondente ao tempo da máxima duração de interrupção contínua (i), no período de apuração, verificada na unidade consumidora considerada, expresso em horas e centésimos de horas.

- 5.5.2 A distribuidora deverá informar por escrito, em até 30 (trinta) dias, sempre que solicitados pelo consumidor, os indicadores individuais acima discriminados.
- 5.5.3 Para os indicadores *DIC* e *FIC*, deverão ser apurados e informados aos consumidores os valores 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.
- 5.5.4 Para o indicador *DMIC* deverão ser apurados e informados aos consumidores os valores mensais referentes ao último ano civil, bem como os valores mensais, até o mês subsequente à sua apuração, do ano em curso.
- 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 com duração maior ou igual a 3 (três) minutos.
- 5.6.2 Apuração dos indicadores coletivos.
- 5.6.2.1 Na apuração dos indicadores *DEC* e *FEC* deverão ser consideradas todas as interrupções que atingirem as unidades consumidoras, 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 esquemas de alívio de carga solicitado pelo ONS.
- 5.6.2.2 Para efeito do inciso VI do item anterior, dia crítico deve ser considerado conforme definido no Módulo 1 – Introdução.
- 5.6.2.3 A distribuidora deverá registrar em formulários próprios as interrupções relacionadas no item 5.6.2.1, para fins de fiscalização da ANEEL.
-

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 37 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 5.6.2.4 As interrupções de que tratam os incisos III, V e VI do item 5.6.2.1 deverão ser descritas em detalhes, com a identificação dos locais ou áreas atingidas, fornecendo uma avaliação pormenorizada das obrigações afetadas, incluindo, para os itens III e V, uma estimativa da duração da impossibilidade de cumpri-las.
- 5.6.2.5 Não serão consideradas as interrupções provenientes da transmissora como interrupção em situação de emergência.
- 5.6.3 Apuração dos indicadores individuais.
- 5.6.3.1 Na apuração dos indicadores *DIC* e *FIC* não deverão ser consideradas as interrupções do item 5.6.2.1.
- 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 sejam devidamente avisados; e
 - b) a interrupção respeite o intervalo previamente programado.
- 5.7 Aviso de interrupções.
- 5.7.1 A distribuidora deverá avisar a todos os consumidores da respectiva área de concessão e/ou permissão sobre as interrupções programadas, informando a data da interrupção e o horário de início e término, observando os seguintes procedimentos:
- a) unidades consumidoras atendidas em tensão superior a 1 kV e inferior a 230 kV, com demanda contratada igual ou superior a 500 kW: 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;
 - b) 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;
 - c) 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 5 (cinco) dias úteis em relação à data da interrupção, desde que providenciem o cadastro da unidade consumidora na distribuidora para receberem esse tipo de serviço;
 - d) outras unidades consumidoras: os consumidores 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.
-

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 38 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

5.7.2 São unidades consumidoras que prestam serviços essenciais as seguintes unidades:

- a) unidade operacional do serviço público de tratamento de água e esgotos;
 - b) unidade operacional de processamento de gás liquefeito de petróleo e de combustíveis;
 - c) unidades hospitalares, institutos médico-legais, centros de hemodiálise e de armazenamento de sangue, centros de produção, armazenamento e distribuição de vacinas e soros antídotos e Laboratório de Saúde Pública no âmbito do Sistema Nacional de Laboratório de Saúde Pública (SISLAB);
 - d) institutos de pesquisa científico-tecnológicas;
 - e) unidade operacional de transporte coletivo;
 - f) unidade operacional do serviço público de tratamento de lixo;
 - g) unidade operacional de serviço público de comunicações;
 - h) centro de controle público de tráfego aéreo, marítimo e terrestre;
 - i) instalações que atendam a sistema rodoferroviário e metroviário;
 - j) unidade operacional de distribuição de gás canalizado;
 - l) unidade operacional de segurança institucional (Exército, Marinha e Aeronáutica);
 - m) unidade operacional de segurança pública (Polícia Militar, Polícia Civil, Corpo de Bombeiros, defesa civil, etc.);
 - n) unidade de guarda, uso e controle de substâncias radioativas, equipamentos e materiais nucleares;
 - o) câmaras de compensação bancária e unidades do Banco Central do Brasil;
 - p) instalação de aduana;
 - q) laboratórios de pesquisa nos campos genéticos e da biotecnologia, voltados para a preservação ambiental.
- 5.7.3 As unidades consumidoras, não listadas no item 5.7.2, 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.
- 5.7.4 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.
- 5.7.5 A distribuidora poderá utilizar outros meios de comunicação para a divulgação das interrupções programadas, desde que pactuados com o consumidor, devendo nesses casos manter registro ou cópia das divulgações para fins de fiscalização da ANEEL.
- 5.7.6 A distribuidora deverá manter e disponibilizar, por 5 (cinco) anos, os registros das interrupções emergenciais e das programadas, discriminando-as em formulário próprio.
-

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 39 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

5.8 Procedimentos de apuração, registro, armazenamento e disponibilização dos índices de interrupção

5.8.1 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;
- 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. fato gerador;
 - ii. data, hora e minutos do início e restabelecimento da interrupção;
 - iii. número de unidades consumidoras atingidas pela interrupção;
 - iv. código de identificação de cada unidade consumidora;
- d) esses dados deverão estar disponíveis em meio magnético ou digital e relacionados ao código de identificação de cada unidade consumidora;
- e) as exceções tratadas no item 5.6.2.1 deverão ter seus devidos registros comprobatórios armazenados na distribuidora por período de 5 (cinco) anos, para uso da ANEEL e dos acessantes;
- f) a distribuidora deverá 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.

5.8.2 Período de apuração e cálculo dos indicadores de continuidade.

5.8.2.1 O período de apuração das interrupções ocorridas no conjunto de unidades consumidoras considerado será mensal.

5.8.2.2 O valor do indicador de continuidade, trimestral ou anual, de cada conjunto, será calculado de acordo com as seguintes equações:

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

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

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 40 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

$$DEC_{ANUAL} = \frac{\sum_{n=1}^{12} [DEC_n \cdot Cc_n]}{Cc_{MED_ANUAL}} \qquad FEC_{ANUAL} = \frac{\sum_{n=1}^{12} [FEC_n \cdot Cc_n]}{Cc_{MED_ANUAL}}$$

Onde:

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

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;

FEC_{TRIM} = valor do FEC no período de apuração trimestral;

DEC_{ANUAL} = valor do DEC no período de apuração anual;

FEC_{ANUAL} = valor do FEC no período de apuração anual;

Cc_n = número de unidades consumidoras informado no mês n;

Cc_{MED_TRIM} = média aritmética do número de unidades consumidoras do período trimestral;

Cc_{MED_Anual} = média aritmética do número de unidades consumidoras do período anual.

5.8.2.3 O valor do indicador de continuidade global será:

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

$$DEC_{TRIM} = \frac{\sum_{i=1}^M [DEC_{TRIM_i} \cdot Cc_{MED_TRIM_i}]}{\sum_{i=1}^M Cc_{MED_TRIM_i}}$$

$$DEC_{ANUAL} = \frac{\sum_{i=1}^M [DEC_{ANUAL_i} \cdot Cc_{MED_ANUAL_i}]}{\sum_{i=1}^M Cc_{MED_ANUAL_i}}$$

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

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 41 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

$$FEC_{TRIM} = \frac{\sum_{i=1}^M [FEC_{TRIM_i} \cdot Cc_{MED_TRIM_i}]}{\sum_{i=1}^M Cc_{MED_TRIM_i}}$$

$$FEC_{ANUAL} = \frac{\sum_{i=1}^M [FEC_{ANUAL_i} \cdot Cc_{MED_ANUAL_i}]}{\sum_{i=1}^M Cc_{MED_ANUAL_i}}$$

Onde:

DEC_i = valor mensal do DEC, apurado ou meta, do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

FEC_i = valor mensal do FEC, apurado ou meta, do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

DEC_{MENSAL} = valor mensal global do DEC, apurado ou meta, no mês de referência, com 2 (duas) casas decimais;

FEC_{MENSAL} = valor mensal global do FEC, apurado ou meta, no mês de referência, com 2 (duas) casas decimais;

DEC_{TRIM} = valor trimestral global do DEC, apurado ou meta, no trimestre de referência, com 2 (duas) casas decimais;

FEC_{TRIM} = valor trimestral global do FEC, apurado ou meta, no trimestre de referência, com 2 (duas) casas decimais;

DEC_{TRIM_i} = valor do DEC, apurado ou meta, trimestral do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

FEC_{TRIM_i} = valor do FEC, apurado ou meta, trimestral do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

DEC_{ANUAL_i} = valor do DEC, apurado ou meta, anual do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

FEC_{ANUAL_i} = valor do FEC, apurado ou meta, anual do conjunto i, com 2 (duas) casas decimais;

DEC_{ANUAL} = valor anual global do DEC, apurado ou meta, no ano de referência, com 2 (duas) casas decimais;

FEC_{ANUAL} = valor anual global do FEC, apurado ou meta, no ano de referência, com 2 (duas) casas decimais;

Cc_i = número de unidades consumidoras do conjunto i, no mês de referência;

Cc_{MED_TRIM_i} = média aritmética do número de unidades consumidoras do conjunto i, para o período trimestral;

Cc_{MED_Anual_i} = média aritmética do número de unidades consumidoras do conjunto i, para o período anual;

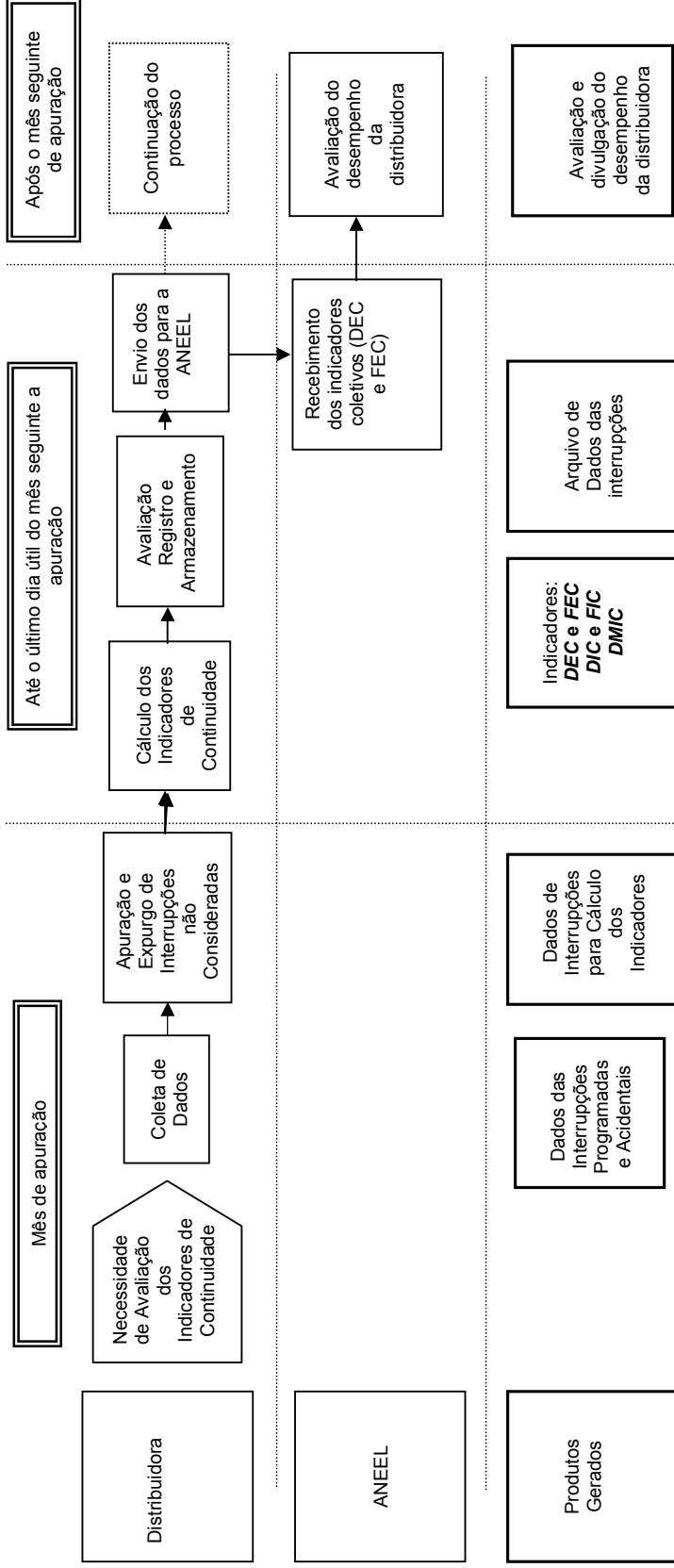
M = número total de conjuntos considerados para o cálculo do indicador global.

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 42 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 5.8.2.4 O indicador global se refere a um agrupamento de conjuntos de unidades consumidoras, podendo se referir a uma distribuidora, município, estado, região ou país.
- 5.8.3 Envio dos indicadores de continuidade.
 - 5.8.3.1 A distribuidora, conforme o Módulo 6 – Informações Requeridas e Obrigações, deverá enviar à ANEEL os valores apurados dos indicadores *DEC* e *FEC* para cada conjunto de unidades consumidoras, até o último dia útil do mês subsequente ao período de apuração.
 - 5.8.3.2 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.
 - 5.8.3.3 A distribuidora deverá enviar à ANEEL os valores apurados dos indicadores *DEC* e *FEC* segregando-os em parcelas referentes a contribuições internas e externas ao sistema de distribuição.
- 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			Revisão:	0	Data de Vigência:	31 / 12 / 2008	Página:	43 de 53
		Seção:	8.2						

FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE APURAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE CONTINUIDADE



Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 44 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 5.10 Metas de continuidade de serviço.
- 5.10.1 Padrões de continuidade.
- 5.10.1.1 Os valores das metas anuais dos indicadores de continuidade dos conjuntos de unidades consumidoras serão disponibilizados por meio da Audiência Pública da Revisão Tarifária Periódica e serão estabelecidos em Resolução específica, quando da aprovação da referida Revisão Tarifária Periódica
- 5.10.1.2 Para estabelecer o padrão dos indicadores de continuidade, as distribuidoras devem, conforme estabelecido no Módulo 6, enviar à ANEEL os seguintes atributos físico-elétricos de todos os seus conjuntos, até o último dia útil do mês subsequente ao período de apuração:
- a) área em quilômetros quadrados (km²);
 - b) extensão da rede primária em quilômetros (km);
 - c) média mensal da energia consumida nos últimos 12 meses, em megawatt-hora (MWh);
 - d) total de unidades consumidoras atendidas;
 - e) potência instalada em kilovolt-ampère (kVA);
 - f) se pertencem ao sistema isolado ou interligado.
- 5.10.1.3 A área do conjunto corresponde à área geográfica e não à área elétrica.
- 5.10.1.4 A extensão de rede primária deve computar as redes aéreas, subterrâneas, urbanas e rurais, com tensão inferior a 69 kV, considerando as redes próprias da distribuidora e redes particulares constantes do plano de incorporação da distribuidora, excetuando-se as redes das cooperativas de eletrificação rural.
- 5.10.1.5 A média mensal da energia consumida corresponde a média aritmética simples relativa ao consumo verificado nos últimos 12 meses, excluindo-se o consumo das unidades consumidoras com tensão igual ou superior a 69 kV.
- 5.10.1.6 O total de unidades consumidoras atendidas corresponde ao número efetivamente existente de unidades consumidoras faturadas, excluindo-se as unidades consumidoras com tensão igual ou superior a 69 kV.
- 5.10.1.7 A potência instalada corresponde à soma das potências unitárias nominais de todos os transformadores, inclusive os de propriedade particular constantes do plano de incorporação da distribuidora, excetuando-se os transformadores pertencentes a cooperativas de eletrificação rural e àqueles que atendem unidades consumidoras com tensão igual ou superior a 69 kV.
- 5.10.1.8 No estabelecimento de metas de continuidade para os conjuntos de unidades consumidoras será aplicada a técnica de análise comparativa de desempenho da distribuidora, tendo como referência os atributos físico-elétricos e dados históricos de DEC e FEC encaminhados à ANEEL.
-

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 45 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

- 5.10.1.9 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 da meta anual global de DEC e FEC da distribuidora.
- 5.10.1.10 Poderão ser fixadas metas de continuidade que propiciem melhor qualidade dos serviços prestados ao consumidor, quando da celebração de contratos de fornecimento e de uso do sistema de distribuição, observando-se as responsabilidades financeiras estabelecidas em legislação.
- 5.10.1.11 Os padrões dos indicadores de continuidade individuais (DIC, FIC e DMIC) para unidades consumidoras atendidas em tensão igual ou superior a 69 kV deverão ser estabelecidos de acordo com as metas anuais de DEC e FEC do conjunto de unidades consumidoras na qual a mesma estiver incluída, sendo iguais ou inferiores aos limites da Tabela 1 desta seção. Esses padrões devem constar do Contrato de Conexão às Instalações de Distribuição - CCD, quando houver.
- 5.10.1.12 Os padrões de *DIC* e *FIC* para as demais unidades consumidoras deverão obedecer aos valores estabelecidos nas tabelas 2 a 5 desta seção, ou aos valores estabelecidos em resolução específica da distribuidora, de acordo com as metas anuais de *DEC* e *FEC* da distribuidora.
- 5.10.1.13 O padrão mensal do indicador *DMIC* deverá corresponder a 50% (cinquenta por cento) do padrão mensal do indicador *DIC* estabelecido nas tabelas 1 a 5 desta seção, ou aos valores estabelecidos em resolução específica da distribuidora, adequando-se o resultado obtido, caso seja fracionário, ao primeiro inteiro igual ou superior a este.
- 5.10.1.14 As unidades consumidoras devem ser classificadas nas tabelas de 1 a 5 de acordo com a tensão do ponto de conexão, independente da opção de faturamento.

Tabela 1

Faixa de Variação das Metas Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Padrão de Continuidade por Unidade Consumidora					
	Unidades Consumidoras com Faixa de Tensão Nominal: 69kV ≤ Tensão < 230 kV					
	DIC (horas)			FIC (interrupções)		
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal
0 – 20	12	6	4	12	6	4
> 20 – 40	16	8	6	16	8	6
> 40	22	11	8	22	11	8

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 46 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

Tabela 2

Faixa de Variação das Metas Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Padrão de Continuidade por Unidade Consumidora					
	Unidades Consumidoras situadas em áreas urbanas com Faixa de Tensão Nominal: 1kV < Tensão < 69 kV					
	DIC (horas)			FIC (interrupções)		
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal
0 – 10	25	13	8	18	9	6
> 10 – 20	30	15	10	20	10	7
> 20 – 30	35	18	12	25	13	8
> 30 – 45	40	20	13	30	15	10
> 45	45	23	15	35	18	12

Tabela 3

Faixa de Variação das Metas Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Padrão de Continuidade por Unidade Consumidora					
	Unidades Consumidoras atendidas por sistemas isolados ou situadas em áreas não-urbanas com Faixa de Tensão Nominal: 1kV < Tensão < 69 kV					
	DIC (horas)			FIC (interrupções)		
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal
0 – 10	50	25	11	30	15	10
> 10 – 20	55	28	19	35	18	12
> 20 – 30	65	33	22	40	20	14
> 30 – 45	72	36	24	50	25	17
> 45	90	45	30	72	36	24

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 47 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

Tabela 4

Faixa de Variação das Metas Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Padrão de Continuidade por Unidade Consumidora					
	Unidades Consumidoras com Tensão Nominal ≤ 1kV situadas em áreas urbanas					
	DIC (horas)			FIC (interrupções)		
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal
0 – 10	40	20	13	25	13	8
> 10 – 20	50	25	17	30	15	10
> 20 – 30	55	28	19	35	18	12
> 30 – 45	65	32	22	40	20	13
> 45	72	36	24	58	29	20

Tabela 5

Faixa de Variação das Metas Anuais de Indicadores de Continuidade dos Conjuntos (DEC ou FEC)	Padrão de Continuidade por Unidade Consumidora					
	Unidades Consumidoras com Tensão Nominal ≤ 1kV situadas em áreas não-urbanas					
	DIC (horas)			FIC (interrupções)		
	Anual	Trim.	Mensal	Anual	Trim.	Mensal
0 – 10	80	40	27	40	20	13
> 10 – 20	85	43	29	50	25	17
> 20 – 30	90	45	30	60	30	20
> 30 – 45	100	48	33	75	38	25
> 45	108	54	36	87	44	29

- 5.10.1.15 Para efeito de enquadramento dos padrões de continuidade individuais, considera-se unidade consumidora situada em área não urbana àquela unidade com atendimento efetuado pela distribuidora fora do limite de zona urbana definida por lei municipal.
- 5.10.1.16 A distribuidora, quando acessada por outra distribuidora, deverá ajustar, de comum acordo, os padrões de continuidade para os indicadores *DIC*, *FIC* e *DMIC* por ponto de conexão, devendo os valores acertados e as penalidades associadas fazerem parte do contrato de conexão às instalações de distribuição, observando como valores máximos, os padrões estabelecidos pelos itens seguintes:
- DICp* - valor do padrão estabelecido nas Tabelas 1, 2 ou 3 desta seção;
 - DMICp* - 50% (cinquenta por cento) do valor do padrão mensal do *DICp* definido acima;

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 48 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

c) *FICp* - valor do padrão estabelecido nas Tabelas 1, 2 ou 3 desta seção.

- 5.10.1.17 Poderão ser ajustados, entre as distribuidoras, padrões de continuidade diferentes dos referenciados anteriormente, desde que propiciem melhor qualidade dos serviços prestados, devendo os padrões de continuidade integrar o respectivo CCD.
- 5.11 Penalidades.
- 5.11.1 Violação de padrão do indicador de continuidade individual.
- 5.11.1.1 No caso de violação do padrão de continuidade individual em relação ao período de apuração (mensal, trimestral ou anual), a distribuidora deverá calcular a compensação ao consumidor e efetuar o crédito do valor na fatura de energia elétrica no mês subsequente à apuração.
- 5.11.1.2 O valor da compensação a ser creditado na fatura do consumidor, poderá ser parcelado, nos casos onde o valor integral ou o crédito remanescente, ultrapasse o valor da fatura mensal, limitado às 2 (duas) faturas subsequentes.
- 5.11.1.3 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.
- 5.11.1.4 No cálculo do valor da compensação serão utilizadas as seguintes fórmulas:

a) Para o *DIC*:

$$Valor = \left(\frac{DIC_v}{DIC_p} - 1 \right) DIC_p \times \frac{CM}{730} \times kei$$

b) Para o *DMIC*:

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

c) Para o *FIC*:

$$Valor = \left(\frac{FIC_v}{FIC_p} - 1 \right) DIC_p \times \frac{CM}{730} \times kei$$

Onde:

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 49 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

DICv = 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;

DICp = Padrão 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;

DMICv = 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;

DMICp = Padrão 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;

FICv = Frequência de interrupção por unidade consumidora ou por ponto de conexão, conforme cada caso, verificada no período considerado, expressa em número de interrupções;

FICp = Padrão 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;

CM = Média aritmética do encargo de uso do sistema de distribuição, correspondentes aos meses do período de apuração do indicador;

730 = Número médio de horas no mês; e

kei = Coeficiente de majoração cujo valor fixado em 17 (dezesete), para unidades consumidoras atendidas em Baixa Tensão.

kei = Coeficiente de majoração cujo valor fixado em 22 (vinte e dois), para unidades consumidoras atendidas em Média Tensão.

kei = Coeficiente de majoração cujo valor fixado em 30 (trinta), para unidades consumidoras atendidas em Alta Tensão.

5.11.2 Violação de padrão do indicador de continuidade de conjunto.

5.11.2.1 Até dezembro de 2009, nos casos da violação dos padrões de *DEC* e *FEC* em um determinado período de apuração, a distribuidora será apenada com a emissão de Termo de Notificação e conseqüente recebimento de Auto de Infração, caso as justificativas apresentadas para a violação sejam consideradas insatisfatórias ou insuficientes pela ANEEL, conforme procedimentos de aplicação de penalidades estabelecidos em resolução específica.

5.11.3 Critérios para aplicação das penalidades às distribuidoras.

5.11.3.1 Para unidades consumidoras conectadas ao sistema de distribuição e com CCD, as penalidades associadas às violações dos padrões de continuidade *DIC*, *FIC* e *DMIC* por ponto de conexão, deverão ser estabelecidas nos respectivos contratos, obedecendo aos critérios destes Procedimentos.

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 50 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

5.11.3.2 Para efeito de aplicação de eventual penalidade, quando da violação dos padrões estabelecidos, deverão ser consideradas as seguintes situações:

- a) Na hipótese de ocorrer compensação de valores ao consumidor, a distribuidora deverá manter registro, em formulário próprio, para uso da ANEEL, com os seguintes dados:
 - i. nome do consumidor favorecido;
 - ii. endereço da unidade consumidora;
 - iii. nome do conjunto ao qual pertence a unidade consumidora;
 - iv. período (mês, trimestre, ano) referente à constatação da violação;
 - v. importância individual de cada compensação;
 - vi. valores apurados dos indicadores violados;
- b) quando ocorrer violação de mais de um indicador de continuidade individual, no período de apuração, deverá ser considerado, para efeito de compensação, aquele indicador que apresentar o maior valor de compensação;
- c) o valor da compensação, associada à violação do padrão do indicador de continuidade individual, será limitado aos seguintes valores:
 - i. 10 (dez) vezes o valor do "CM", no caso de violação de padrão mensal;
 - ii. 30 (trinta) vezes o valor do "CM", no caso de violação de padrão trimestral;
 - iii. 120 (cento e vinte) vezes o valor do "CM", no caso de violação de padrão anual;
- d) para efeito de aplicação de penalidades será realizada, no mínimo, uma avaliação anual pela ANEEL no ano civil subsequente, no caso de violação das metas estabelecidas para os conjuntos de unidades consumidoras de cada distribuidora;
- e) do montante das multas, resultante da violação de padrões dos indicadores de conjunto relativo ao período de apuração (mensal, trimestral ou anual), deverão ser descontados os valores de compensação relativos à violação de DIC e/ou FIC pagos aos consumidores pertencentes ao conjunto, desde que esses valores já tenham sido devidamente creditados aos consumidores e comprovados pela distribuidora;

5.11.3.3 No caso de compensação ao consumidor, referente à violação do *DIC* ou *FIC*, deverão ser observados os critérios a seguir:

5.11.3.4 Quando da violação das metas 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.

5.11.3.5 Quando as metas trimestrais ou anuais tiverem sido violadas 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 já creditados ao consumidor; e

5.11.3.6 Quando todas as metas dos indicadores mensais de uma unidade consumidora tiverem sido violadas em um trimestre ou em um ano, e já tenham sido devidamente creditadas as

Assunto: Qualidade do Serviço	Seção: 8.2	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 51 de 53
----------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

compensações mensais aos consumidores afetados, as compensações referentes aos períodos de apuração trimestral ou anual deverão corresponder à diferença dos montantes calculados para essas compensações e os montantes mensais já creditados aos consumidores.

Assunto: Disposições Transitórias	Seção: 8.3	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 52 de 53
--------------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

SEÇÃO 8.3 – DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

1. Esta seção trata do planejamento do processo de implantação dos indicadores de qualidade do produto energia elétrica para os fenômenos harmônicos, desequilíbrio de tensão, flutuação de tensão e variação de tensão de curta duração.
 2. No que se refere à qualidade do produto, após o período de testes por parte das distribuidoras serão estabelecidos os valores limites para os parâmetros definidos.
 3. No processo de implantação dos indicadores de qualidade da energia elétrica, devem ser consideradas e respeitadas as particularidades regionais e as especificidades sócio-econômicas das áreas de concessão e/ou permissão das distribuidoras.
 4. Os protocolos de medição para os diversos indicadores de qualidade do produto devem ser definidos em resolução específica.
 5. Os valores-limite para os indicadores de qualidade do produto serão definidos após apuração e análise das medições que deverão ser realizadas durante período mínimo de três anos, a partir da implantação do disposto no item 6 desta seção.
 6. Aprovado o PRODIST, a ANEEL, por meio de resoluções específicas, estabelecerá os procedimentos, responsabilidades e prazos para desenvolvimento das campanhas de medições para cada um dos indicadores de qualidade definidos, considerando os seguintes passos:
 - a) programas de medições destinadas à identificação dos indicadores de qualidade do produto do sistema de distribuição;
 - b) definição de ferramentas ou softwares para simulações e cálculos, a serem validados pela ANEEL;
 - c) consolidação dos dados e estabelecimento de padrões de referência;
 - d) definição de metas e prazos a serem observados pelas distribuidoras;
 - e) implementação de programa de acompanhamento e controle dos indicadores de qualidade.
 7. As etapas planejadas do processo de implantação dos indicadores de qualidade são apresentadas a seguir:
-

Assunto: Disposições Transitórias	Seção: 8.3	Revisão: 0	Data de Vigência: 31 / 12 / 2008	Página: 53 de 53
--------------------------------------	---------------	---------------	-------------------------------------	---------------------

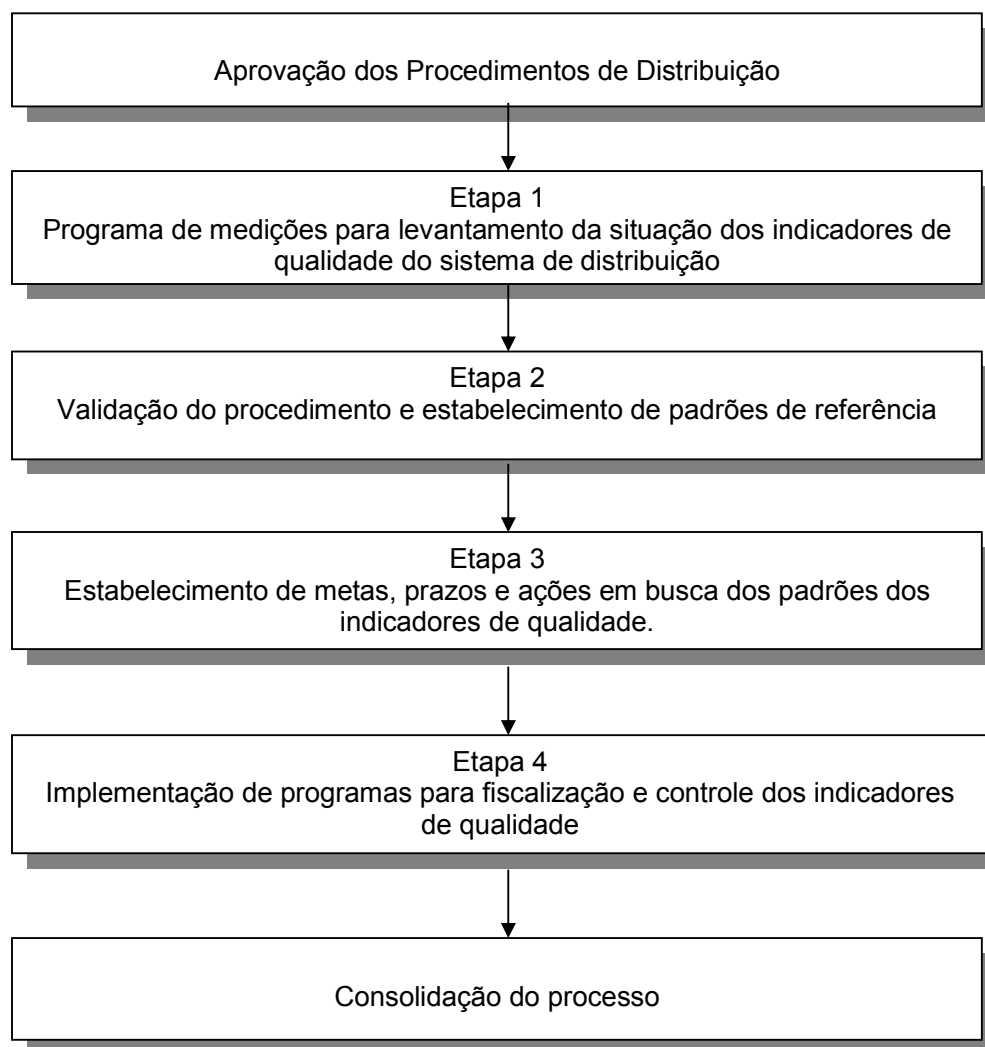


Figura 1 - Etapas da implantação da definição dos indicadores e padrões de qualidade