

## **1. INTRODUÇÃO**

O sistema de medição para faturamento - SMF em Clientes que optaram pela aquisição de energia elétrica no Ambiente de Contratação Livre deve atender aos padrões estabelecidos no Módulo 12 dos Procedimentos de Rede do ONS, no Módulo 5 dos Procedimentos de Distribuição, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e nos Procedimentos de Comercialização da CCEE, além da legislação específica em vigor.

## **2. OBJETIVO**

O presente Procedimento Técnico estabelece, de acordo com a legislação vigente, as condições mínimas que, de forma complementar aos padrões da SULGIPE, devem ser observadas no processo de implantação ou de adequação do sistema de medição para faturamento em consumidores livres, parcialmente livres e especiais.

## **3. ABRANGÊNCIA**

Para a implantação ou adequação de sistemas de medição para faturamento em consumidores livres, parcialmente livres e especiais conectados ao sistema de distribuição da SULGIPE, deve-se atender às condições estabelecidas neste Procedimento Técnico.

## **4. REFERÊNCIAS**

Devem ser observados os termos dos seguintes instrumentos e/ou outros que venham a substituí-los ou complementá-los:

- Lei Nº 9074, de 07 de julho de 1995;
- Norma Regulamentadora Nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, do Ministério do Trabalho e Emprego;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 67, de 08 de junho de 2004;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 247, de 21 de dezembro de 2006;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 248, de 23 de janeiro de 2007;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 376, de 25 de agosto de 2009;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 414, de 09 de setembro de 2010;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 506, de 04 de setembro de 2012;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 688, de 1º de dezembro de 2015;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 718, de 17 de maio de 2016;
- Procedimentos de Rede, do ONS;
- Procedimentos de Comercialização da CCEE;
- Procedimentos de Distribuição, da ANEEL.

Quando aplicáveis, devem ser observados os requisitos técnicos estabelecidos na Norma Técnica de Distribuição – NTD – 03 – Ligação de Unidade Consumidoras em Tensão Primária de Distribuição da SULGIPE.

## **5. ÁREAS E PROCESSOS ENVOLVIDOS**

### **5.1. Departamento Comercial, Divisão de Planejamento de Mercado e Divisão de Engenharia**

Devem atender às solicitações e prestar os devidos esclarecimentos aos Clientes, coordenar as negociações, analisar as condições, acompanhar, consolidar e divulgar as informações associadas à migração para o ACL. Devem aplicar e assegurar a integralidade do cadastro, faturamento, gestão de contratos (CCD e CUSD) e, quando couber, do Acordo Operativo.

## **6. ATIVIDADES**

Neste item são descritas as atividades cuja execução é de responsabilidade do Cliente e da SULGIPE.

### **6.1. Responsabilidades do Cliente**

As seguintes atividades, quando necessárias, devem ser executadas pelo Cliente:

- Execução da construção ou da adaptação da infraestrutura necessária para implantação ou adequação do SMF em suas instalações.

- Aquisição e/ou instalação, quando necessário, de bases para os TPs e TCs; caixas de passagem; dutos e canaletas para os cabos de controle da medição; caixas e cubículos de medidores e ponto de rede ou acessórios do sistema de comunicação.
- Instalação de sistema de alimentação auxiliar 127 Vca.
- Instalação de sistema de alimentação ininterruptível 127 Vca ou 125 Vcc.
- Fornecimento de acessórios do sistema de alimentação auxiliar: tomada 127 Vca / 10 A, próxima à caixa ou cubículo de medidores; disjuntores padrão DIN, corrente nominal 6 A, com respectivo trilho de fixação. As quantidades dependem da configuração do SMF e serão informadas pela SULGIPE.
- Aquisição e instalação dos cabos de controle nos respectivos dutos e canaletas.
- Remoção/montagem dos TPs e TCs nas respectivas bases.
- Conexão dos terminais primários dos TPs e TCs.
- Verificação do aterramento dos equipamentos.

A instalação do medidor de retaguarda não é obrigatória em unidades consumidoras especiais. O Cliente que optar pela instalação do medidor de retaguarda terá a responsabilidade financeira pela sua implantação e eventual substituição.

A opção pela instalação do medidor de retaguarda deve ser informada à SULGIPE na documentação por meio da qual o Cliente responsável por unidade consumidora especial comunica sua intenção de migrar para o ACL.

O Cliente deve informar o CNPJ e/ou Sigla do Agente Contraparte em nome do qual foi feita a adesão de sua unidade consumidora à CCEE.

## **6.2. Responsabilidades da SULGIPE**

A SULGIPE é responsável pelas seguintes atividades, quando necessárias:

- Análise da implantação ou de adequação das instalações do Cliente;
- Elaboração do projeto do SMF;
- Aquisição dos TPs, TCs, chaves de aferição, medidores e sistema de comunicação;
- Ensaaios, testes e conexão dos circuitos secundários dos TPs e TCs;
- Verificação da calibração dos medidores;
- Instalação dos medidores e acessórios internos ao cubículo e caixa de medidores;
- Conexão e testes do sistema de comunicação;
- Comissionamento.

## **7. RESPONSABILIDADE FINANCEIRA PELO SMF**

Além das atividades descritas no item 6.1., o Cliente é responsável por ressarcir a SULGIPE pelo custo de aquisição e implantação do medidor de retaguarda, quando aplicável, e do sistema de comunicação; e pela operação e manutenção do sistema de comunicação.

Caso o Cliente faça a opção pela instalação de medidor de retaguarda em suas unidades consumidoras especiais deverá, também, ressarcir a SULGIPE pelo custo de eventual substituição desse equipamento.

## **8. NOVAS INSTALAÇÕES**

Na elaboração do projeto de novas instalações, devem ser observados os requisitos técnicos específicos descritos no item 10, além daqueles estabelecidos nas seguintes normas técnicas da SULGIPE, conforme a tensão nominal de fornecimento:

- *Norma Técnica de Distribuição NTD-01 – Ligação de Unidades Consumidoras em Tensão Secundária de Distribuição;*
- *Norma Técnica de Distribuição NTD-03 - Ligação de Unidades Consumidoras em Tensão Primária de Distribuição.*

As definições acima são aplicáveis, também, quando há necessidade de construção de nova subestação em unidade consumidora existente em razão, por exemplo, de alteração da tensão de fornecimento ou de reforma das instalações.

## **9. ADEQUAÇÃO DO SMF EM INSTALAÇÕES EXISTENTES**

São apresentados neste item, os procedimentos e requisitos a serem atendidos para a adequação do sistema de medição para faturamento.

A migração para o ACL estará condicionada à adequação prévia do SMF.

### **9.1. Etapas e prazos de implantação/adequação do SMF**

De acordo com a Resolução Normativa ANELL nº 718, de 17 de maio de 2016, o prazo máximo para a conclusão dos procedimentos de implantação/adequação do SMF é de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data de formalização de migração do Cliente à Distribuidora e sua respectiva adesão junto a CCEE.

O Cliente e a SULGIPE devem cumprir as etapas de adequação do sistema de medição conforme os procedimentos e prazos definidos a seguir:

- Etapa 01 - Apresentação, pelo Cliente, da carta formalizando a sua opção de migração para o ACL, contendo a data da migração, a opção de instalação de medidor de retaguarda, no caso de consumidor especial e as informações de sua adesão e identificação junto à CCEE;*
- Etapa 02 - Elaboração do Diagrama Unifilar da unidade consumidora e solicitação de emissão do “Parecer de Localização de Ponto de Medição para Faturamento”, pela SULGIPE (até 05 dias após conclusão da Etapa 01);*
- Etapa 03 - Análise do Diagrama Unifilar e emissão do “Parecer de Localização de Ponto de Medição para Faturamento”, pela CCEE (até 10 dias após conclusão da Etapa 02);*
- Etapa 04 - Elaboração e aprovação do projeto de adequação do SMF pela SULGIPE (até 45 dias após conclusão da Etapa 03)*
- Etapa 05 - Aquisição de materiais e equipamentos, pela SULGIPE e pelo Cliente (45 dias úteis após conclusão da Etapa 04);*
- Etapa 06 - Execução, pelo Cliente, das obras civis e eletromecânica, montagem dos equipamentos e acessórios e, quando necessário, instalação e ativação do ponto de rede ou acessórios destinados à comunicação com os medidores (20 dias após conclusão da Etapa 05);*
- Etapa 07 – Inspeção e Instalação do SMF, medidor principal, sistema de comunicação de dados e sistema de coleta de dados pela SULGIPE (20 dias após conclusão da Etapa 06);*
- Etapa 08 - Testes e comissionamento pela SULGIPE, na data de entrada em operação do(s) novo(s) ponto(s) de medição, que deve ser confirmada pelo Cliente com 5 dias úteis de antecedência;(15 dias após conclusão da Etapa 07);*
- Etapa 09 – Elaboração e aprovação pela SULGIPE do Relatório de Comissionamento (10 dias após conclusão da Etapa 08);*
- Etapa 10 - Cadastramento do(s) ponto(s) de medição na CCEE, pela SULGIPE e pelo Cliente (pelo menos 10 dias antes do encerramento do mês anterior ao de início da contabilização na CCEE).*

Ocorrendo eventos que impliquem em alteração da programação informada, inclusive pela não aprovação do projeto inicialmente apresentado ou pela necessidade de correções detectada por ocasião da inspeção, o Cliente deverá revisar o cronograma e reapresentá-lo à SULGIPE.

## **9.2. Adequação das Instalações do SMF**

O Cliente deverá providenciar as adequações necessárias de acordo com as orientações da SULGIPE, de forma a possibilitar a instalação adequada dos novos equipamentos de medição e comunicação de dados, devendo disponibilizar locais para os transformadores de corrente e de potencial e dos cubículos ou caixas de medidores com os dutos e canaletas para a instalação dos cabos de controle da medição e a identificação dos circuitos auxiliares.

### **9.2.1. Alimentação Auxiliar**

Também deverá ser previsto no interior do cubículo ou caixa de medidores, alimentação em 127 Vca e alimentação ininterrupta de 125 Vcc, que pode ser feita através de um equipamento no-break com autonomia mínima de 12 horas. A potência requerida por ponto de medição a ser considerada no dimensionamento do sistema é de 30 VA.

### **9.2.2. Acesso ao Sistema de Medição**

O acesso aos equipamentos e instalações que compõem o sistema de medição para faturamento é restrito a funcionários ou pessoas designadas pela SULGIPE. Desse modo, devem ser previstos dispositivos para colocação de selos de lacração na caixa de ligação dos terminais secundários dos TPs e TCs, no compartimento dos TPs e TCs de média e de baixa tensão, nas caixas de passagem e nos cubículos ou caixas de medidores.

A seu critério, o Cliente poderá colocar selos de lacração adicionais nos mesmos locais.

### **9.2.3. Instalações Compartilhadas**

Havendo atendimento a mais de uma unidade consumidora através de ponto(s) de entrega comum(ns), devem ser instalados sistemas de medição individualizados por compartilhante. Não é permitida a determinação dos montantes associados a qualquer das unidades compartilhantes na condição de livre, por diferença entre os valores obtidos das demais medições.

Quando os sistemas de medição individualizados estiverem instalados em tensão distinta da tensão de fornecimento, deve ser instalado também, sistema de medição nos pontos de conexão da subestação compartilhada ao sistema de distribuição da SULGIPE.

Todos os pontos de medição modelados na CCEE devem atender aos requisitos do Módulo 5 dos Procedimentos de Distribuição.

## **9.3. Projeto do Sistema de Medição para Faturamento**

A partir das demandas máximas a que estarão sujeitos os pontos de medição e demais informações fornecidas pelo Cliente, a SULGIPE dimensionará os componentes do sistema de medição para faturamento.

Os transformadores de potencial (TPs) e de corrente (TCs) devem ser de uso exclusivo do sistema de medição para faturamento.

A seção nominal dos condutores dos cabos de controle da medição é dimensionada com base nos critérios estabelecidos no Módulo 12 dos Procedimentos de Rede.

As caixas de passagem, o compartimento dos TP e TC e as caixas ou cubículos de medidores devem dispor de pontos para aterramento da blindagem dos cabos de controle da medição e dos circuitos de potencial e de corrente.

Em instalações de unidades consumidoras livres devem ser instalados, por ponto de medição, 2 (dois) medidores. A instalação do medidor de retaguarda é opcional em unidades consumidoras especiais.

Não é permitido o agrupamento de pontos de medição, com uso de um único conjunto de medidores. Assim, no projeto de adequação de instalações que estiverem nesta condição, deve ser previsto o desmembramento do ponto existente, com o emprego de múltiplos pontos de medição.

#### **9.4. Equipamentos e Materiais Padronizados**

Estão relacionados abaixo, os equipamentos e materiais padronizados que devem compor o sistema de medição para faturamento.

##### **9.4.1. Transformadores de Potencial e de Corrente**

Os TPs e TCs serão adquiridos pela SULGIPE e devem atender aos requisitos estabelecidos no Módulo 5 dos Procedimentos de Distribuição, da ANEEL.

As adaptações necessárias nas bases e nos condutores e terminais destinados à conexão primária dos TPs e TCs são de responsabilidade do Cliente.

##### **9.4.2. Medidores**

Os medidores serão adquiridos pela SULGIPE e devem atender aos requisitos estabelecidos no Módulo 5 dos Procedimentos de Distribuição, da ANEEL.

Os medidores serão ensaiados pela SULGIPE que emitirá o respectivo Certificado de Calibração.

Quando aplicável, o Cliente deverá ressarcir a SULGIPE pelo custo de aquisição, implantação e eventual substituição do medidor de retaguarda.

Os medidores devem ser submetidos à nova verificação da calibração com periodicidade definida no Módulo 12 dos Procedimentos de Rede, do ONS.

##### **9.4.3. Chaves de Aferição**

Para cada medidor, principal ou de retaguarda, a SULGIPE deverá instalar no interior da caixa ou cubículo de medidores, uma chave de aferição.

##### **9.4.4. Cabos de Controle**

Os cabos de controle devem ser blindados e ter as seguintes características técnicas:

- Tensão de isolamento: 1 kV;
- Flexibilidade mínima correspondente à classe de encordoamento 5;
- Isolação constituída por composto extrudado à base de polietileno termoplástico (PE) ou cloreto de polivinila (PVC);
- Identificação dos condutores: veias coloridas (vermelha, branca e marrom ou amarela para as fases e azul claro para o neutro);
- Norma: NBR 7289.

O Cliente deve adquirir e instalar os cabos de controle nos respectivos dutos ou canaletas e colocar os terminais e identificação em seus condutores. Todas as conexões serão executadas, após testes e ensaios, pela SULGIPE.

Os dutos e canaletas destinados à instalação dos cabos de controle da medição devem ser dimensionados no projeto de adequação das instalações de modo a receber cabos blindados com 4 veias de seção nominal máxima de 6 mm<sup>2</sup>.

A blindagem e os condutores não utilizados dos cabos de interligação do secundário dos TPs ou TCs à caixa de passagem, quando utilizada, deverão ser aterrados, exclusivamente, do lado da caixa de passagem ou bloco terminal.

A blindagem e os condutores não utilizados dos cabos de interligação dos TPs e TCs ou da caixa de passagem à caixa ou cubículo de medidores, deverão ser aterrados, exclusivamente, no lado da caixa ou cubículo de medidores.

#### 9.4.5. Caixas de Passagem

As caixas de passagem a ser empregadas em sistemas de medição em alta tensão devem ser adquiridas e instaladas pelo Cliente. Devem ser próprias para instalação ao tempo, grau de proteção IP-65; de dimensões mínimas de 300 mm x 400 mm; próprias para instalação de eletrodutos de diâmetro nominal de até 50 mm (2") e dotados de dispositivo para colocação de selo de lacração.

Além das caixas de passagem, o Cliente deverá providenciar a instalação dos respectivos eletrodutos.

#### 9.4.6. Cubículos e Caixas de Medidores

Os cubículos e caixas de medidores devem atender a um dos padrões estabelecidos nas normas relacionadas no item 8.

Caso os cubículos ou caixas existentes não atendam aos referidos padrões, o Cliente deve apresentar, como projeto de adequação das instalações, desenho contendo as suas dimensões e os seus detalhes construtivos para análise e aprovação da SULGIPE.

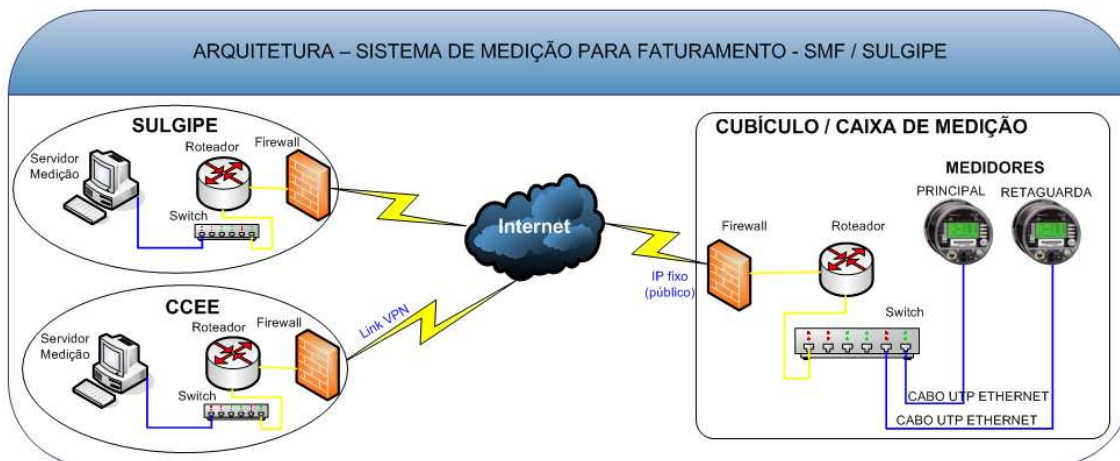
Havendo necessidade de substituição ou acréscimo, o Cliente deve adquirir e instalar os novos cubículos e caixas de medidores conforme orientação da SULGIPE.

Os medidores devem ser alojados, preferencialmente, em cubículo único ou em cubículos adjacentes. Os cubículos e caixas de medidores devem ser aterrados e rigidamente fixados às respectivas bases.

Os cubículos e caixas de medidores destinam-se a abrigar, exclusivamente, equipamentos e acessórios do sistema de medição para faturamento de responsabilidade da SULGIPE.

#### 9.4.7. Sistema de Comunicação

O sistema de comunicação remota com os medidores será feito através de um link dedicado com um ip-fixo público, onde a Sulgipe e a CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica), fecha uma VPN para acesso exclusivo aos medidores.



Na infraestrutura utilizada para o acesso remoto aos medidores, deverá conter ponto de rede com acesso direto e permanente à Internet, disponibilizado através de conector RJ45 fêmea (EIA/TIA 586A) no interior da caixa ou cubículo de medidores.

Nessa arquitetura a rede privativa do Cliente não é acessada indevidamente, pois a conexão parte dela. No lado da SULGIPE, é criada uma regra de segurança para permitir somente o acesso de conexões oriundas do endereço IP do Cliente, exigindo dessa forma que este tenha endereço IP fixo a ser cadastrado em nosso firewall.



A leitura dos medidores é sequencial, gerando um tráfego inferior a 10 kbps e consumo médio mensal estimado em 3,5 MB por medidor.

Caso o desempenho do meio de comunicação, a qualquer tempo, se mostre insatisfatório, a SULGIPE a seu critério, poderá buscar alternativas que garantam a qualidade exigida para a coleta dos dados de medição.

Em qualquer condição, cabe ao Cliente a execução de adequações em suas instalações que eventualmente venham a ser necessárias para a instalação dos equipamentos de comunicação. O Cliente deverá ressarcir a SULGIPE pelo custo de aquisição e implantação do sistema de comunicação.

O Cliente é responsável ainda, pelos custos incorridos com a operação e manutenção do sistema de comunicação.

#### **9.5. Comissionamento**

O comissionamento do sistema de medição para faturamento será executado pela SULGIPE, conforme requisitos estabelecidos no Módulo 12 dos Procedimentos de Rede, do ONS.

#### **10. CONDIÇÕES NÃO PREVISTAS**

As condições não previstas neste Procedimento Técnico devem ser submetidas à análise da SULGIPE.

#### **11. CONCLUSÃO**

As condições descritas no presente Procedimento Técnico devem ser observadas nos processos de instalação ou adequação do Sistema de Medição para Faturamento em Clientes que optaram pelo Ambiente de Contratação Livre.

A SULGIPE se reserva o direito de, a qualquer tempo e a seu exclusivo critério, revisar o presente Procedimento Técnico, conforme previsto no Art.141 da Resolução ANEEL Nº 414, de 9 de setembro de 2010.

Estância, 23 de junho de 2016.

Diretoria Técnico-Financeira da Sulgipe