

## TERMO DE REFERÊNCIA - NE - 03/2025

OBJETO:

**SERVIÇOS DE COLETA DE MEDIÇÃO POR MEIO API (*APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE*) ENTRE SISTEMA MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO (SMF) E A CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - CCEE**

Elaboração:  
- NÚCLEO DE ENGENHARIA -

Ijuí, RS, outubro de 2025.

---

## SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	3
2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	3
3. NORMAS TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS.....	4
4. EQUIPAMENTOS.....	4
5. REQUISITOS GERAIS.....	4
5.1. Sistema .....	4
5.2. Manuais.....	4
5.3. Treinamento .....	5
5.4. Licenças.....	5
5.5. Especificação da Plataforma .....	5
5.6. Características do Sistema.....	5
5.7. Aplicativo Gestão Medição.....	6
5.8. Visualização Gráfica .....	6
5.9. Alarmes para Proteção da Medição e Receita .....	7
5.10. Aplicativo Visualização do Cliente.....	8
5.11. Servidor .....	8
5.12. Especificação das telemetrias.....	9
5.13. Características Técnicas da telemetria:.....	9
6. CENTRAL DE ATENDIMENTO E MONITORAMENTO.....	10
7. MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS .....	11
8. GARANTIAS .....	11
9. DO PAGAMENTO.....	11
8.1. Inclusão e desativação de coleta de medição API - CCEE.....	12
10. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA .....	12

## 1. OBJETIVO

O presente termo de referência tem por objetivo detalhar os requisitos técnicos mínimos a contratação de serviços de coleta de medição por meio API (*Application Programming Interface*) entre Sistema Medição para Faturamento (SMF) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE.

## 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Compreende o escopo da **CONTRATADA** a realizar a coleta, a validação, o envio e a gestão de dados de medição por meio API (*Application Programming Interface*) entre Sistema Medição para Faturamento (SMF) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE, de acordo com o Submódulo 1.8 - Comercialização varejista - modelo simplificado da CCEE.

A **CONTRATADA** é responsável por enviar, diariamente, os dados de consumo ativo de todas as unidades consumidoras incluídas no sistema coleta de medição por meio de API-CCEE, para um determinado mês “M”, consistidos em 5 em 5 minutos considerando, no mínimo:

- a) O código da unidade consumidora;
- b) O código do agente conectado ao qual a unidade consumidora está conectada;;
- c) Os valores de consumo ativo; e
- d) A informação se o dado de consumo foi medido ou ajustado.

Os dados de medição enviados devem passar pelos procedimentos próprios de consistência, consolidação e análise crítica, aplicados aos faturamentos de Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD).

Os dados de medição devem considerar os percentuais de perda técnica em transformação e/ou em linha, quando aplicável (para os pontos abrangidos pelo módulo 5 do PRODIST, conforme regulamentação vigente).

O envio dos dados de medição devem ser consistidos e consolidados no prazo limite é até MS+7du.

Caso seja necessário estimar os dados de medição, deve-se adotar a metodologia para estimativa de dados prevista pela CCEE.

No caso de o dado de medição horário ultrapassar em mais de 25% o MUSD cadastrado, o dado será rejeitado e o agente conectado será notificado.

Todas as atividades inerentes ao envio de dados devem ser realizadas por meio de integração sistêmica aos sistemas da CCEE, conforme instruções específicas constantes em seus canais eletrônicos.

### 3. NORMAS TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS

Na prestação de serviço do Termo de Referência em questão, a **CONTRATADA** deverá atender na íntegra os procedimentos da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), os procedimentos do Operador Nacional de Sistema Elétrico (ONS), os procedimentos de distribuição (PRODIST), os procedimentos da **CONTRATANTE**, as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR) e da Associação Brasileira das Normas Técnicas (ABNT).

### 4. EQUIPAMENTOS

A **CONTRATADA** deve fornecer, em regime de comodato, todos os equipamentos de telemetria e acessórios necessários para o serviço de coleta e transmissão de dados por meio de API-CCEE, incluindo, quando necessário, chips, bem como os custos de tráfego de dados.

### 5. REQUISITOS GERAIS

A seguir são apresentados os requisitos gerais para prestação dos serviços de de coleta de medição por meio API (*Application Programming Interface*) entre Sistema Medição para Faturamento (SMF) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE.

#### 5.1. Sistema

O sistema proposto de coleta de medição e supervisão à distância entre SMF e CCEE deve atender todo o complexo de software. O software de medição deve ser compatível com os hardwares de comunicação atualmente usados pela **CONTRATANTE**, visando o funcionamento em alta performance, realizando as leituras em todas as marcas e modelos de medidores de energia elétrica homologados pela CCEE, o qual será independente do Sistema de Coleta de Dados de Energia (SCDE) da CCEE.

Os serviços serão prestados e administrados através de um centro de operação, na sede da empresa **CONTRATADA**. O sistema deverá ser e estar hospedado em datacenter de alta disponibilidade, segurança e confiabilidade.

#### 5.2. Manuais

Os manuais ou instruções técnicas e quaisquer documentos ou dados adicionais devem ser fornecidos no idioma português, contendo a descrição, funcionamento, manuseio, instalação, programação e manutenção. Os manuais e instruções devem ser apresentados preferencialmente em meio eletrônico.

### 5.3. Treinamento

A **CONTRATADA** deverá fornecer treinamento sobre a operação e funcionalidades da sua plataforma de coleta de medição por meio de API - CCEE.

### 5.4. Licenças

No fornecimento das telemetrias, deverá ser incluído todo e qualquer licenciamento de firmware e software necessário para a comunicação e gerenciamento dos dados pelo sistema.

### 5.5. Especificação da Plataforma

A plataforma de coleta de medição contratada deve receber leituras e enviar comandos compatíveis com o protocolo de comunicação NBR 14522 da ABNT para os medidores eletrônicos de faturamento aplicados aos consumidores livres e medição de fronteira. O transporte dos dados deve utilizar a infraestrutura da Internet nos pontos de medição, o acesso pode ser feito por modem celular 2G/3G/4G ou rede IP (pública ou privada).

Característica gerais:

- a) Visualização de dados através da Internet. Visando o faturamento de consumidores livres.
- b) Adequado à operação ininterrupta, 24 horas por dia, todos os dias do ano a uma taxa de transferência mensal de dados mínima prevista para 20 Mb/mês, para cada unidade consumidora.
- c) Deve executar o agendamento da transmissão das telemetrias em intervalos diários, horários e em intervalos de 15 minutos.
- d) Deve permitir leitura dos dados de fechamento de fatura de um consumidor a qualquer momento, independentemente do agendamento da telemetria.
- e) Deve realizar leituras de saída de serial do usuário (SSU) no formato monodirecional ou estendida.

### 5.6. Características do Sistema

O sistema deve estar adequado a disponibilizar arquivos em formato Público. Estes arquivos em formato público serão usados tanto para os processamentos descritos pelos aplicativos neste termo de referência, como para os aplicativos de faturamento, análise e consistência do **CONTRATANTE**.

O sistema deve estar preparado para processar dados de medidores desatualizados, tais como, medidores de apenas 3 canais, sem bidirecionalidade, sem página fiscal, etc.

Deve possibilitar a busca do ponto de medição pelo nome do cliente, número da unidade consumidora ou número serial do medidor.

O sistema deverá permitir o gerenciamento automatizado de correção de horário dos medidores, via protocolo ABNT de micro ajuste, quando o medidor possui erro

de horário entre 1 minuto e 60 minutos, adiantado ou atrasado, ignorando o horário de verão.

O sistema deve possuir relatórios das configurações dos medidores, dos equipamentos, das leituras, dos relógios e de conectividade.

### **5.7. Aplicativo Gestão Medição**

A aplicativo de gestão de e medição deve apresentar as seguintes características:

- Visualização de dados de cada ponto, com as seguintes informações:

Modo de apresentação (pulsos ou grandezas), total geral, total ponta direta, total ponta reversa, total fora de ponta direta, total fora ponta reversa, total reservado direta, total reservado reversa, demanda do último intervalo, demanda máxima de ponta, demanda máxima fora de ponta, demanda máxima reservado, demanda acumulada em ponta, demanda acumulada fora de ponta, demanda acumulada em reservado, UFER, DMCR, DMCR acumulado e energia reativa excedente total.

- Habilitado a efetuar os seguintes comandos e programações ao medidor:

Leitura de Grandezas Instantâneas (ABNT 14), Reposição de Demanda (ABNT 20), Leitura dos Contadores da Memória de Massa Desde a Última Reposição de Demanda (ABNT 26), Leitura dos Contadores da Memória de Massa Anteriores à Última Reposição de Demanda (ABNT 27), Alteração da Data (ABNT 29), Alteração da Hora (ABNT 30), Feriados (ABNT 32), Reposição Automática de Demanda (ABNT 63), Horário de Verão (ABNT 64), Alteração das grandezas dos canais (ABNT 66), Leitura de Parâmetros de Medição (ABNT 80), Micro Ajuste de Horário (ABNT 98).

Habilitado a efetuar os comandos de Leitura dos Contadores da Memória de Massa Desde a Última Reposição de Demanda (ABNT 26) e Leitura dos Contadores da Memória de Massa Anteriores à Última Reposição de Demanda (ABNT 27) para os primeiros 12 canais do medidor.

O sistema deverá realizar o arquivamento das memórias de massa por um período mínimo de 5 anos. Possibilidade de exportar arquivos para planilha eletrônica.

Possibilidade de exportar os dados de medição em arquivos no formato público de todos as unidades de forma conjunta e os mesmos serem importados no sistema de faturamento da **CONTRATANTE I** (Sistema Useall E2).

Visualização em tempo real de leituras coletadas pelo menos há 60 meses. Arquivos anteriores devem ser passíveis de arquivamento pela **CONTRATANTE**.

### **5.8. Visualização Gráfica**

Os gráficos devem ser apresentados em grandeza real ou em pulsos, considerando dados de no mínimo 12 canais (energia ativa direta e reversa, reativa indutiva direta

e reversa, reativa capacitiva direta e reversa, tensões ( $V_a$ ,  $V_b$  e  $V_c$ ) e correntes ( $I_a$ ,  $I_b$  e  $I_c$ ) e gráficos calculados de Fator de Potência e Reativo Excedente.

Os gráficos devem possibilitar telas nas seguintes periodicidades, diária graduada em 15 minutos, semanal, mensal e anual e ter possibilidade de exportar as tabelas que geraram os gráficos.

A visualização gráfica e tabela da análise fasorial aplicáveis à medição a 02 e 03 elementos, delta e estrela, apresentando em tela, no mínimo, tensões, correntes, potências ativas, potências reativas e respectivos ângulos para cada uma das fases.

Relatório com a visualização gráfica da análise fasorial, apresentando em apenas uma tela todas as UC's disponíveis.

Relatório com data e hora do início e do retorno das últimas 20 faltas de energia. Relatório das 16 últimas alterações aplicadas ao medidor.

Relatório com a simulação de visualização de todas as grandezas do mostrador do medidor.

### **5.9. Alarmes para Proteção da Medição e Receita**

Uma vez programado, o aplicativo deve apresentar de forma permanente, planilha de alarmes de violação programáveis pela **CONTRATANTE**, indicando o nome e número da UC, data e horário da violação.

Os alarmes provenientes da telemetria devem ser imediatamente apresentados tão logo sejam transmitidos e monitorados pela **CONTRATADA**.

Relação de Alarmes do Sistema:

- a) Tensão mínima: Atua com leitura de tensão abaixo de um valor programado.
- b) Tensão máxima: Atua com leitura de tensão acima de um valor programado.
- c) Desequilíbrio de Tensão: Atua com desequilíbrio de tensão acima do programado.
- d) Potência Ativa Negativa: Atua com leitura de potência ativa negativa em qualquer uma das fases;
- e) Potência Ativa Reversa: Atua com leitura abaixo da potência ativa negativa programada em qualquer uma das fases;
- f) Corrente mínima: Atua com leitura de corrente abaixo de um valor programado.
- g) Corrente máxima: Atua com leitura de corrente acima de um valor programado.
- h) Desequilíbrio de Corrente: Atua com desequilíbrio de corrente acima do programado.
- i) Número de série do medidor observado é diferente do último conhecido (troca do medidor);
- j) Desvio de relógio do medidor: Atua com desvio de relógio (atrasado ou adiantado) acima do programado;
- k) Ultrapassagem da Demanda Contratada: Atua com leitura de demanda acima de um valor programado;

- l) Bateria do medidor: Atua quando o medidor informa bateria RUIM;
- m) Conectividade: Atua quando a conectividade diária do ponto de medição é menor que o valor programado;

Estes alarmes devem ser detectados pelo sistema na ocasião da leitura normal, com as seguintes características:

- a) O reconhecimento dos alarmes não é espontâneo. Deve ser realizado através de comando específico.
- b) Havendo necessidade de monitoração do ponto de medição, o sistema deverá possibilitar que as leituras sejam enviadas em intervalos de 15 minutos.
- c) Deve ser possível a segmentação da programação e visualização dos alarmes para uso simultâneo de diversos analistas em diferentes universos de consumidores.
- d) O sistema deve considerar a existência de medidores desatualizados que não permitirão todas as funcionalidades descritas.

#### **5.10. Aplicativo Visualização do Cliente**

Através da habilitação do usuário e/ou de funções através de senhas o sistema deve permitir que as leituras dos medidores sejam realizadas na Internet através de um “browser” de mercado. Deve apresentar as seguintes funcionalidades:

- a) Tela home com nome do cliente, da concessionária, tipo de tarifação, número de série do medidor, modelo do medidor, demanda contratada, consumos parciais da fatura atual com os montantes já registrados de consumos e demanda, histórico de demanda das últimas 24h e gráficos de barras das energias ativas ponta e fora ponta e demandas ponta e fora ponta dos dados históricos das faturas.
- b) Visualização gráfica de Consumo Direto e Reverso, Demanda Direta e Reversa, Fator de Potência e Reativo Excedente. Exportar dados dos gráficos descritos acima em planilhas;
- c) Simulação antecipada da fatura em curso e histórico das faturas já registradas.
- d) Acesso à memória de massa dos canais de energia, podendo visualizar gráficos, exportar tabelas e realizar o download do arquivo em formato público.

#### **5.11. Servidor**

A **CONTRATADA** deve possuir a plataforma em formato Web, com servidor próprio em nuvem. Não deverá ser instalado nenhum servidor físico da **CONTRATANTE**.

A plataforma deve ser acessada através da internet em um “browser” de mercado.

## 5.12. Especificação das telemetrias

- Condições de Serviço:

Os equipamentos abrangidos por esta especificação deverão ser adequados para operar com temperatura ambiente de -10°C até 70°C e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação e protegidos contra a penetração de poeira.

- Assistência Técnica:

A **CONTRATADA** deverá fornecer durante um período de 5 (cinco) anos, a contar da data de entrega, qualquer peça cuja substituição venha a ser necessária.

- Leitura e transmissão de dados de medição de consumidores de energia elétrica para a **CONTRATANTE** por meio de tecnologia de telefonia móvel GPRS quadriband, ethernet ou WiFi.
- As telemetrias serão instaladas no interior das caixas de medição. Deverão comunicar-se com medidores eletrônicos compatíveis com as normas ABNT NBR: 14519, 14520, 14521 e 14522 e protocolo DLMS/COSEM.
- As telemetrias na versão Ethernet ou WiFi devem permitir a programação do seu endereço IP.
- As telemetrias deverão permitir a execução de leituras de Verificação, Recuperação, Toda a Memória de Massa e Página Fiscal, levando em consideração o alto timeout de comunicação nas aplicações em rede GPRS.
- As telemetrias devem possibilitar comandos especiais para diagnosticar a comunicação entre a telemetria e o servidor de comunicação.
- As telemetrias, além de possuírem numeração de série gravada externamente à mesma, deverão ser fornecidas com este número gravado em sua memória interna, de forma que possibilite a leitura do mesmo através do sistema de telemedição.
- Deverá possibilitar a atualização do software das telemetrias à distância, permitindo evolução das funcionalidades.
- Deverá possibilitar a configuração das telemetrias à distância, permitindo alteração de parâmetros de conexão.
- Deverá possibilitar em aplicações GPRS a leitura remota de informações como: ID do sim card, nível de sinal da operadora, operadora atual e versão do equipamento.

## 5.13. Características Técnicas da telemetria:

- Alimentação auto-ajustável, operando normalmente na faixa de tensão de 100 a 240VAC.

- Indicadores luminosos através de LED's na telemetria para as seguintes funções mínimas:
  - a) Indicador de equipamento ligado.
  - b) Indicador de comunicação entre medidor e telemetria, o LED deverá acender durante o processo de leitura.
  - c) Indicador de comunicação entre a telemetria e o Servidor, o LED deverá acender quando a telemetria estiver conectada.
- Protocolo de comunicação local compatível com a norma NBR 14522 e protocolo DLMS/COSEM.
- Cabo com conector óptico com posicionamento magnético, compatível com a norma NBR 14519, conector DB9 fêmea para conexão com a telemetria, extensão de 1,0 m.
- A Telemetria com comunicação via GPRS deve apresentar indicação de nível de sinal de celular. A antena a ser fornecida deverá ser do tipo externa, com as seguintes características:
  - a) Antena telefonia móvel Quadriband;
  - b) Compatível com as frequências 800, 900, 1800 e 1900 Mhz; Ganho de 5 dBi
  - c) Cabo RGC-174 - 50 ohms, com comprimento mínimo de 2m;
  - d) Conector compatível com o conector da telemetria (TNC, SMA ou equivalente);
  - e) Haste com 10 cm;
  - f) Base magnética.

## 6. CENTRAL DE ATENDIMENTO E MONITORAMENTO

A **CONTRATADA** deve manter uma **central de atendimento** dedicada para o registro, acompanhamento e resolução de problemas, além do esclarecimento de dúvidas. O serviço deve estar disponível em dias úteis, das 8h às 12h e das 14h às 18h

Cada atendimento deverá possuir um identificador único para facilitar o acompanhamento das soluções.

O acesso à Central deverá ocorrer, no mínimo, por ligação telefônica gratuita, por correio eletrônico e/ou também via acesso a portal web disponível para a **CONTRATANTE**.

Os técnicos da Central de Atendimento da **CONTRATADA** deverão conhecer as características dos serviços de comunicação disponibilizados à **CONTRATANTE**, estando aptos a dar as informações básicas sobre seu funcionamento.

A **CONTRATADA** deverá realizar monitoramento proativo, ou seja, alertar a **CONTRATANTE** sobre falhas e/ou interrupções no serviço de comunicação.

## 7. MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS

A **CONTRATADA** deverá efetuar a manutenção dos serviços, que inclui reposição dos equipamentos, materiais, peças e infraestrutura, como cabos, conectores, adaptadores, entre outros. Os equipamentos defeituosos, caso não possam ser reparados, deverão ser substituídos.

Quaisquer modificações e/ou reconfigurações que necessitem ser executadas nos equipamentos pela **CONTRATADA**, deverão ser autorizadas e informadas à **CONTRATANTE**.

A indisponibilidade de um serviço será medida considerando-se o tempo decorrido entre a indisponibilidade detectada e a restauração completa de sua operação.

## 8. GARANTIAS

Os serviços de comunicação a serem implantados pela **CONTRATADA** deverão:

- a) Garantir a continuidade, a consistência e a uniformidade na qualidade dos serviços de comunicação de dados medição de unidades consumidoras incluída nos sistema de coleta de medição por meio de API-CCEE.
- b) Oferecer total segurança contra possíveis tentativas de invasão efetuadas através de acesso remoto em qualquer um dos equipamentos integrantes da rede de comunicação, pertencentes à **CONTRATADA**.
- c) Oferecer flexibilidade e rapidez na implantação de mudanças, garantindo o atendimento dentro dos prazos definidos pela **CONTRATANTE**, bem como pela regulamentação específica. Favorecer a capacidade de evolução tecnológica dos serviços a serem prestados.
- d) Todos os equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, nas suas condições de fabricação, operação, manutenção, configuração, funcionamento, alimentação e instalação, deverão obedecer rigorosamente às normas e recomendações em vigor, elaboradas por órgãos oficiais competentes ou entidades autônomas reconhecidas na área - ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).

## 9. DO PAGAMENTO

O pagamento pelo objeto do presente Termo de Referência será mensal em função da quantidade e o valor unitário de unidade consumidora incluída no sistema de coleta de medição por meio das APIs junto à CCEE.

O valor unitário para o fornecimento deve considerar todos dos custos do serviço de telemetria, incluindo os equipamentos e chips disponibilizados em regime de comodato, bem como os custos de tráfego de dados. Deve considerar, ainda, os custos com transporte e descarregamento dos equipamentos, seguro, licenciamento de firmware e software necessário à comunicação e gerenciamento dos dados de coleta de medição.

Adicionalmente, o valor unitário deve incluir todos os tributos a que a **CONTRATADA** está sujeita e as demais despesas acessórias não mencionadas aqui e que incidam direta ou indiretamente sobre o objeto contratado, assim como todas as eventuais despesas com treinamento, locomoção, estadia e alimentação do pessoal necessário ao treinamento e à execução dos serviços, objeto do presente contrato.

### **8.1. Inclusão e desativação de coleta de medição API - CCEE**

A inclusão de unidade consumidora no sistema de coleta de medição por meio das APIs junto à CCEE ocorrerá de acordo com a necessidade da **CONTRATANTE**, em função da migração de clientes para o ambiente de contratação livre.

O prazo para inclusão de unidade consumidora no sistema de coleta de medição por meio das APIs junto à CCEE é de no máximo 10 (dez) dias, a contar da data de emissão da convocação para execução de atividade (CEA).

Para os casos de suspensão de fornecimento compulsório da unidade consumidora, cuja relação contratual tenha sido encerrada junto ao agente conectado, não será mais obrigatório o envio dos dados para a CCEE. Nestes casos, mediante solicitação do **CONTRATANTE**, o serviço de coleta de medição da referida unidade consumidora poderá ser desativado, bem como o cancelamento da respectiva remuneração pelo serviço.

## **10. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

A **PROPONENTE** deverá fornecer, no mínimo, um atestado em seu nome, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a execução de contratos de prestação de serviço de dados de medição por meio de API entre Sistema Medição para Faturamento (SMF) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE.

A **PROPONENTE** deverá fornecer declaração de conhecimento do local, das condições, da natureza, do escopo das atividades e demais aspectos, que possam influir direta ou indiretamente na prestação dos serviços. Não serão aceitas/consideradas pela **CONTRATANTE**, reclamações, reivindicações e/ou posteriores, de qualquer espécie ou natureza, sob a alegação de desconhecimento total ou parcial das condições de execução das atividades e demais particularidades.