

**COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG**

**EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO**

**PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE**

**PMI CEMIG 002/2025**

**ESCLARECIMENTOS**

**1 - Poderia a CEMIG confirmar se este PMI visa exclusivamente avaliar a interoperabilidade entre medidores ou se também contemplará a avaliação de novos concentradores de dados (DCUs/APs), considerando que no documento pmi-002- 2025-anexo-i menciona o uso de uma DCU existente na rede AMI?**

Este PMI tem como objetivo a integração entre fornecedores da infraestrutura de rede Advanced Metering Infrastructure (AMI) em operação na Cemig, já possuímos uma rede FAN em operação na Cemig que será utilizada para a conexão dos medidores. Neste momento, iremos avaliar, exclusivamente, a interoperabilidade entre medidores.

**2 - A CEMIG pretende permitir o uso de APs/DCUs com uplink 5G, uma vez que as unidades atuais baseadas em 3G/4G apresentam limitações de longevidade e desempenho frente ao ciclo de vida esperado de 15 anos dos equipamentos de campo?**

Sim. Entretanto, este tema não será abordado no PMI.

**3 - Considerando que os dispositivos DCU atualmente utilizados pela CEMIG operam apenas em 3G/4G e suportam um número limitado de até 1.000 de medidores, a Companhia entende ser tecnicamente justificável manter esse modelo em futuras aquisições, mesmo diante da existência de soluções amplamente disponíveis no mercado com suporte a 5G, Wi-SUN FAN 1.1 e maior capacidade de rede?**

No momento sim. Posteriormente poderão ser adquiridas soluções com Wisun 1.1.

**4 - A CEMIG entende que a limitação da rede a DCUs antigas, de menor capacidade e com suporte máximo de 1.000 medidores, pode restringir a eficiência operacional e a competitividade entre fornecedores. Há previsão de aceitação de equipamentos com maior capacidade de rede (mínimo 2.500 medidores por AP/DCU)? A CEMIG entende que o uso de APs/DCUs de menor capacidade resultam em uma quantidade de equipamentos de rede, aumentando os custos operacionais OPEX?**

Este assunto não está contemplado no PMI CEMIG 002/1025.

**5 - Poderá ser realizado um teste de prova de conceito (PoC) em escala reduzida, permitindo a comprovação prática de interoperabilidade**

**seguindo padrões de mercado entre equipamentos de múltiplos fornecedores antes da etapa final do PMI, incluindo APs/DCUs/NMS de diferentes fornecedores?**

Neste PMI não serão realizados estes testes.

**6 - No intuito de promover a ampla concorrência, por gentileza, solicitamos à CEMIG que considere a utilização de um instituto de pesquisa independente, por exemplo, instituto Eldorado no Brasil, capaz de comprovar a respectiva interoperabilidade das camadas de comunicação das soluções dos diversos fabricantes. Para tanto, tal instituto independente selecionado pela CEMIG poderá qualificar os diferentes provedores de solução com a garantia do uso de padrões abertos de mercado. Entendemos que o modelo adotado pela CEMIG limita o ente público a operar com tecnologia proprietária onde sempre existirá a dependência técnica e comercial de um único fabricante.**

No momento não iremos optar pela utilização de um instituto de pesquisa independente, uma vez que exige uma nova contratação.

**7 - Poderia a CEMIG esclarecer se, em algum dos cenários de teste, serão consideradas também demonstrações de desempenho em topologias multi-hop e multi- fornecedor com 2.500 NICs?**

Estas topologias não serão consideradas neste PMI.

**8 - A CEMIG pretende publicar posteriormente um relatório técnico consolidado com as conclusões dos testes realizados neste PMI, de forma que os resultados possam subsidiar a licitação pública e garantir isonomia entre fornecedores?**

Sim, este relatório técnico será disponibilizado no Portal de Compras Cemig, assim que concluído o PMI CEMIG 002/2025.

**9 - O item 2.5 do documento pmi-002-2025-consulta-publica exige a compatibilidade mínima com Wi-SUN FAN 1.0. Considerando que o padrão Wi-SUN FAN 1.1 é amplamente adotado no mercado e oferece melhor desempenho, interoperabilidade e eficiência espectral, a CEMIG planeja atualizar o requisito para FAN 1.1 nas próximas etapas do projeto? Lembramos que as redes mais modernas atualmente comercializadas já suportam o Stack de rede FAN 1.1, permitindo maior velocidade e, consequentemente, suportando mais aplicações conforme novas resoluções da ANEEL e outros requisitos de mercado, sendo que a rede FAN atualmente utilizada pela CEMIG é obsoleta e limitada, pois foi especificada há muitos anos.**

Sim, iremos utilizar o padrão Wi-SUN 1.1 nas próximas etapas do projeto.

---

**10 - Haverá comparativos de desempenho entre os NICs dos proponentes e os NICs já implantados na rede CEMIG?**

No item Cenário de testes do Anexo I, haverá teste comparativo do nível e qualidade do Sinal.

**11 - Diante da possibilidade técnica de utilizar a rede e o sistema NMS+MDC do projeto SMC para gerenciar os medidores AMI, a CEMIG admite que essa operação seja viável, ou pretende restringir-se exclusivamente à rede e sistemas do fornecedor atual? Lembramos que a especificação técnica da rede FAN (NMS+MDC) do projeto SMC é a mesma do projeto AMI em questão, ou seja, as condições técnicas são satisfeitas igualmente. Reforçamos que o sistema Orca existente na CEMIG já é compatível com os medidores de diferentes fabricantes, por exemplo, Nansen e Wasion.**

Iremos restringir à rede e sistemas do fornecedor atual.

**12 - Sugerimos que o fornecedor comprove experiência em projetos de grande escala, tendo fornecido pelo menos 1 milhão de medidores inteligentes para uma única concessionária de energia no Brasil. A comprovação deve ser apresentada mediante a carta emitida e assinada pelo próprio cliente, pois isso assegura que o fornecedor possua capacidade comprovada de execução, qualidade e confiabilidade em larga escala.**

Esta comprovação poderá ser exigida em futuros processos licitatórios.

**13 - Todos os elementos da rede AMI, incluindo NICs, devem oferecer suporte a PKI, assegurando segurança e integridade das comunicações na rede?**

Sim, o entendimento está correto.

**14 - A figura apresentada mostra o modelo de interoperabilidade da CPFL que permite a operação integrada de APs de múltiplos fornecedores via rede Mesh. Atualmente, o projeto contempla a quantidade de mais de 100 mil medidores instalados e em operação dos fabricantes Nansen e Eletra. O objetivo do contrato é concluir 800 mil instalações até Maio de 2027, utilizando este conceito de interoperabilidade.**

Assim, recomendamos uma abordagem semelhante, garantindo integração completa entre sistemas, medidores, rede e PKI. Esse modelo assegura escalabilidade, flexibilidade operacional e independência de fornecedor, superando as limitações do modelo tradicional e preparando a rede para expansão sem restrições, garantindo a independência técnica e comercial da distribuidora de energia elétrica na contratação de qualquer componente da solução interoperável. Diferente da CPFL, lembramos que a CEMIG adotou um padrão proprietário pertencente a um único fabricante, reforçamos que o uso do conceito de SDK limita a CEMIG a depender tecnicamente e comercialmente

---

**deste único fabricante selecionado em processos antigos e com conceitos técnicos obsoletos.**

Este PMI tem como objetivo subsidiar a CEMIG em futuras aquisições de medidores inteligentes de infraestrutura de medição avançada - Advaced Metering Infrastrutucture (AMI).