

Curitiba, 17 de Maio de 2018

**AUDIÊNCIA PÚBLICA DIS 001/2018**

**OBJETO: SERVIÇOS DE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO CONTENDO REDES DE COMUNICAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO DE REDE, REDES DE COMUNICAÇÃO PARA INFRAESTRUTURA AVANÇADA DE MEDIÇÃO E MEDIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA INTELIGENTES**

**LOCAL DE EXECUÇÃO: AGÊNCIA SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, COMPOSTA PELOS MUNICÍPIOS:**

- **SÃO JOSÉ DOS PINHAIS**
- **TIJUCAS DO SUL**
- **GUARATUBA (LOCALIDADE PEDRA BRANCA DO ARARAQUARA)**

**ESCLARECIMENTOS**

Em conformidade ao rito estabelecido na seção pública da Audiência Pública DIS 001/2018, executada em razão do disposto na Lei Federal 8.666/1993, artigo 39, e com vistas a dirimir dúvidas por parte de possíveis proponentes, prestamos os seguintes esclarecimentos:

**Sugestão para o processo 01:**

Na Especificação Técnica ETME-352 - Sistema de comunicação de dados sem fio para DA e AMI Item 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MÓDULOS DE COMUNICAÇÃO PARA MEDIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA. Subitem 6.8. Deve operar segundo os padrões IEEE 802.15.g na faixa de frequências RF 900 MHz (902 MHz a 907,5 MHz e 915 MHz a 928 MHz), definida na Resolução nº 680 de 27 de Junho de 2017. Entendemos que a especificação não deva restringir a frequência/tecnologia de comunicação. Assim sendo, solicitamos contemplar também a aplicação de outras faixas de frequência, por exemplo 2,4 GHz.

**Justificativa da sugestão 01:**

Independente da faixa de frequência de operação, o projeto tem que focar na obtenção de uma comunicação eficiente, segura e que cumpra os objetivos do projeto.

**Resposta 01:**

Após estudos realizados pela Copel, entendemos que a tecnologia a ser empregada deve ser especificada para que tenhamos padronização da solução e exista ampla competição. Além disso, o padrão especificado na ETME-352 é o mesmo padrão adotado no maior projeto de AMI do mundo e em diversos outros projetos de AMI.

**Sugestão para o processo 02:**

6.8. Deve operar na faixa de frequências ISM de 915 MHz, de acordo com as normas da ANATEL vigentes para as frequências ISM;

**Justificativa da sugestão 02:**

Creio que o correto seria focar na solução, que deve ser viável, econômica e principalmente funcional, ter licenciamento Anatel e operar em frequências ISM é compreensível, mas designar uma frequências específica limita a livre concorrência. Nossa solução opera em frequências ISM 2,4 GHz e também pode operar em Sub Giga e sempre elaboramos projetos para extrair a melhor performance de cada tecnologia que aplicamos e temos demonstrado resultados acima das expectativas em concessionárias fora do estado do PR, portanto, reivindicamos o direito de participar do certame que está em processo pela COPEL, pois somos uma empresa especializada em desenvolvimento de tecnologias para o mercado de Smartgrids, Metering e Lighting com comprovada experiência e temos a Copel como a grande empresa Paranaense capaz de acelerar o desenvolvimento de corporações como a nossa.

**Resposta 02:**

Vide resposta 01.

**Sugestão para o processo 03:**

6.9. Deve operar segundo os padrões IEEE 802.15.4g na faixa de 915 MHz, e IEEE 802.15.4e, utilizando a tecnologia TSCH (Time-Slotted Channel Hopping) para a redução de interferências.

**Justificativa da sugestão 03:**

Estudos podem ser facilmente encontrados na internet que comprovam que a tecnologia TSCH apresenta vários óbices frente a DSSS ou FHSS, como restrição de acesso, atrasos de comunicações, o salto de canais é insuficiente para atender os requisitos de confiabilidade e mecanismos adicionais para acoplar a altas perdas na camada de enlace de rede, sincronismo dos canais de comunicação por tempo exigindo um esforço tecnológico muito intenso para superar essas barreiras. é natural admitir que os técnicos da Copel com base em conhecimento teórico tenham escolhido uma solução específica que usa essa tecnologia mas creio que o ideal seria não fechar as portas para outras tecnologias mais novas e amplamente usadas pelo mundo. Vale salientar que somos uma empresa Paranaense que comprovadamente desenvolve soluções de rede mesh que garantem ampla abrangência, alcance e integração dos módulos integrados à rede além de 4 níveis de segurança física e lógica da solução. Nossa solução usa tecnologia DSSS que é muito usada em soluções militares e também de metering no Brasil e no mundo e temos demonstrado resultados acima das expectativas em concessionárias fora do estado do PR, portanto, reivindicamos o direito de participar do certame que está em processo pela COPEL, pelo menos uma parte, pois somos uma empresa especializada em desenvolvimento de tecnologias para o mercado de Smartgrids, Metering e

Lighting com comprovada experiência e a Copel é a grande empresa Paranaense capaz de acelerar o desenvolvimento de corporações como a nossa.

**Resposta 03:**

A especificação ETME-352 não solicita o atendimento do padrão IEEE 802.15.4e, bem como não é definido especificamente o uso do TSCH, constando na ETME-352 seguinte texto: “Deve implementar uma tecnologia de salto de canais ou espelhamento espectral para a redução de interferências”.

**Sugestão para o processo 04:**

Solicita-se maior detalhamento dos itens 5.1.2 i e j do documento ETC SSG 301 - Sistema de Radiocomunicação para redes inteligentes.

- Quem será responsável pelos custos de integração com os sistemas informados? (MDM, DMS, OMS, SCADA, GIS, etc?).

- Qual será o MDM a ser integrado?

**Justificativa da sugestão 04:**

As informações constantes no documento ETC SSG 301 e no documento de referência ETC SSG TI 301 não são suficientes para dimensionar os esforços de integração dos sistemas.

**Resposta 04:**

Os itens 5.1.2.i e 5.2.1.j são detalhados na ETC SSG TI 301. O que se pede nas especificações é que seja permitida a integração com os sistemas da Copel por meio das tecnologias apresentadas na ETC SSG TI 301. Além disso, o MDM referido trata-se de sistema desenvolvido pela equipe própria de TI da Copel.

**Sugestão para o processo 05:**

Para os equipamentos de repetição e concentradores, instalados nos postes da COPEL, poderemos considerar o uso do neutro da rede como aterramento?

**Justificativa da sugestão 05:**

No caso da impossibilidade da utilização do neutro, será necessário instalar um aterramento a parte e exclusivo para cada instalação.

**Resposta 05:**

O aterramento deverá seguir o Manual de Instruções Técnicas (MIT) 16.31.04 disponível em [www.copel.com](http://www.copel.com).

**Sugestão para o processo 06:**

Quanto aos Trafos a serem utilizados onde não há tensão de 127v, qual será o menor TP a ser utilizado e indicado pela COPEL, para este tipo de instalação?

**Justificativa da sugestão 06:**

Os trafos informados no site da COPEL em sua especificação " ETC 1.01 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA TRANSFORMADORES PARA INSTRUMENTOS 0,6kv, 15kv E 36,2kv", especifica transformador de 0,6kv, mas para uso interno. Os equipamentos de repetição ou concentradores a serem instalados na rede são de baixo consumo na faixa de 10watts.

**Resposta 06:**

Os transformadores de potencial, se aplicados, devem seguir a especificação técnica de equipamentos de medição ETC 1.01 disponível em [www.copel.com](http://www.copel.com).

**Sugestão para o processo 07:**

Item 6.6 – Deve possuir sensibilidade de recepção igual ou melhor que -110 dBm.

**Justificativa da sugestão 07:**

Poderia ser aceite potência de saída de +20 dBm e sensibilidade de -106 dBm (com taxa de erro < 1%)?

**Resposta 07:**

A potência de saída foi definida de tal forma a cumprir a regulamentação da Anatel, ao mesmo tempo em que de minimiza a necessidade de saltos entre o ponto mais extremo da rede e o ponto de acesso.

**Sugestão para o processo 08:**

Item 6.8 – Deve operar na faixa de frequências ISM de 915 MHz, de acor

**Justificativa da sugestão 08:**

Entendemos que a especificação não deva restringir a frequência/tecnologia de comunicação assim sendo solicitamos contemplar também a aplicação de frequência 2,4 GHz e outra frequência ISM. Ou outras possibilidades de interligação com sistemas GSM/3G.

**Resposta 08:**

Vide resposta 01.

**Sugestão para o processo 09:**

6.9. Deve operar segundo os padrões IEEE 802.15.4g na faixa de 915 MHz, e IEEE 802.15.4e, utilizando a tecnologia TSCH (Time-Slotted Channel Hopping) para a redução de interferências.

**Justificativa da sugestão 09:**

Entendemos que não deva ser restrita a tecnologia TSCH, vinculada diretamente ao IEEE 802.15.4e (em ampla discussão no meio) poderia ser utilizada a tecnologia DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) cuja a esta tecnologia é extensamente usada em aplicações militares, portanto muito

robusta e eficiente. A taxa de latência solicitada é de 5 segundos e com taxa de transferência de 8600 bps, taxas de baixa performance. O DSSS em 24 GHz permite latência de 30 ms e taxa de transferência de dados até 250 kbps.

**Resposta 09:**

Vide resposta 03.

**Sugestão para o processo 10:**

Permitir a topologia de rede mesh para obtenção e coleta/transporte de dados, tal topologia permite abranger grandes distâncias e área de cobertura.

**Justificativa da sugestão 10:**

Nada consta.

**Resposta 10:**

O termo *mesh* não foi utilizado por existir termo equivalente no idioma português, a saber: “múltiplos saltos”.

**Sugestão para o processo 11:**

Qual a possibilidade de considerar o modelo de “leasing” na aquisição da solução?

**Justificativa da sugestão 11:**

Nada consta.

**Resposta 11:**

Baseado na regulamentação da ANEEL, a Copel entende que *leasing* (arrendamentos mercantil), não é um modelo de negócio viável.

**Sugestão para o processo 12:**

- Permitir a utilização de outras tecnologias de comunicação para o backhaul além da opção de rádio RF 900 MHz ou 5.8 GHz conforme descrito no item 5.8 do documento ETME-352.
- Permitir que o proponente possa utilizar diferentes mídias de backhaul dependendo da localidade, ou seja, adequar a melhor opção para cada área geográfica do projeto.
- Permitir o uso da rede de fibra ótica da Copel Telecom.

**Justificativa da sugestão 12:**

De acordo com as exigências do edital (informações de tensão e correntes instantâneas a cada 15 minutos, leitura de memória de massa 4 x p/ dia, envio e parametrização, agendamento de comandos e operação ininterrupta 24h p/ dia) o cálculo de banda necessário será muito maior do que o backhaul em 900 ou 5.8 GHz consegue suportar com o devido SLA exigido, o que pode estrangular o sistema. Outras tecnologias mais modernas existem e podem trazer melhor performance para o sistema, maior

disponibilidade e possibilidade de uso da rede para outras aplicações no futuro. O uso da rede de fibra da Copel Telecom pode gerar novas receitas para o grupo Copel.

**Resposta 12:**

O *backhaul* foi especificado nas frequências supracitadas para que a concessionária utilize apenas frequências não licenciadas, não precisando arcar com custos de licenciamento. Para atendimento do projeto, a Copel Distribuição, em parceria com a Copel Telecomunicações, estudou o mapa de cobertura de fibra óptica e definiu diversos pontos em que será disponibilizado canal de fibra óptica. Estes pontos serão publicados como parte do edital licitatório a que se refere esta audiência pública.