

## PREGÃO ELETRÔNICO N.º 003/2015

### DECISÃO DE IMPUGNAÇÃO

Impugnante: Gaiatec Comércio e Serviços de Automação e Sistemas do Brasil Ltda.  
Processo nº 009 - Pregão Eletrônico nº 0032015

#### RELATÓRIO

Interpôs Impugnação a empresa Gaiatec Comércio e Serviços de Automação e Sistemas do Brasil Ltda, contra o edital para aquisição de LOTE 1: 15 (quinze) DATALOGGER, LOTE 2: 10 (dez) SENSORES DE BÓIA E CONTRAPESO, LOTE 3: 50 (cinquenta) SENSORES DE NÍVEL – LINÍMETRO e LOTE 4: 10 (dez) SENSORES DE RADIAÇÃO SOLAR – PIRANÔMETRO.

Alega a impugnante que :

- 1) há contradição no edital, uma vez que há “exigências que extrapolam ao disposto no estatuto que disciplina as licitações no âmbito da Administração Pública”;
- 2) que o “SIMEPAR na realidade está a procura de equipamentos exclusivos, em favorecimento de um único fornecedor que atende tal especificação, inviabilizando assim, a Administração em analisar uma oferta extremamente vantajosa em sua técnica e preço, impossibilitando o SIMEPAR de selecionar a melhor proposta para a Companhia”.

#### NO MÉRITO

O pedido de impugnação é tempestivo e perfaz os pressupostos de aceitabilidade, eis que presentes a tempestividade e legitimidade. Recebemos e passamos ao mérito.

Esta especificação visa complementar as informações técnicas já previamente enviadas durante o período deste certame.

Importante salientar que na rede de coleta de dados própria do SIMEPAR e nas que compartilha com seus clientes, utiliza sensores e equipamentos de vários fabricantes adquiridos em um período de quase 20 anos, sendo o SIMEPAR destaque por manter o seu patrimônio técnico realizando manutenção em nível do componente e desenvolvendo soluções internas para compatibilizar o material que dispõe e a necessidade de atualização e manutenção contínua de toda sua rede de coleta de dados.

Sendo assim, não se pode considerar as necessidades das redes futuras sem considerar o montante de equipamentos que hoje ainda pertencem ao acervo operacional do SIMEPAR.

Segue-se o relato dos questionamentos feitos neste processo licitatório:

- **Conversor A/D de 13 bits ou de maior resolução.**

Para aplicações em reservatórios de usina hidroelétricas se exige resolução de leitura

#### Sistema Meteorológico do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Curitiba, Paraná, Brasil  
Caixa Postal 19100, CEP 81531-980  
Tel.: +55 41 3320-2000 Fax: +55 41 3366-2122  
Ramal: 2001  
www.simepar.br

# SIMEPAR

dentro do milímetro com erro aceitável inferior ao centímetro. Considerando que o SIMEPAR possui uma diversidade de sensores inclusive fornecidos pelos clientes, necessitamos de dataloggers que possuam condição de leitura estável com variação/flutuação da leitura próximo aos 5 milímetros. Com uma resolução de 12 bits é possível obter leituras de 6 milímetros. Com este requisito, o erro do sensor e de leitura do datalogger somados deve ser inferior a esta restrição. Já considerando a utilização prática além dos aspectos de formalização técnica mencionados, o último bit é considerado bit de incerteza como pode ser observado na literatura correspondente, ou seja, possui uma variação intrínseca sujeita a ruídos internos e externos aos circuitos eletrônicos envolvidos. Sendo assim, precisamos minimamente da resolução de 13 bits.

- **Taxa de amostragem configurável até 100Hz**

O SIMEPAR possui estações instaladas em locais onde o ruído gerado pelo campo elétrico é tido como o mais crítico que se pode submeter um equipamento eletrônico de coleta de dados. Os principais clientes do SIMEPAR são empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. O SIMEPAR tem equipamentos instalados em usinas hidroelétricas, subestações e internamente as torres de transmissão de energia com classe de tensão de 138 kV, 230 kV e 500 kV.

Nestes ambientes é necessário que as leituras dos sensores sejam feitas filtrando-se ruídos contínuos ou espúrios.

Como o ruído intrínseco é gerado a partir da frequência de 60 Hz, precisamos que a filtragem tenha velocidade superior ao menos de 2 vezes esta frequência, conforme os modelos de análise definido pelo Teorema de Nyquist, conceito fundamental aos especialistas neste assunto. Devido a dificuldade em obtermos equipamentos comerciais com taxa de amostragem de 120 Hz, por razões econômicas estamos permitindo que esta especificação se atenha a equipamentos com taxa de amostragem de 100 Hz mesmo em detrimento ao requisito técnico e teórico utilizado em sistema similares.

- **Intervalo de armazenamento de dados a partir de 1s até 24hs**

A medida de uma grandeza meteorológica só tem sentido prático se a forma de obtenção desta informação é feita a partir de critérios padronizados.

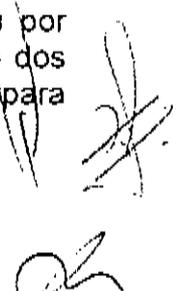
O SIMEPAR por ser a nível nacional uma instituição de referência, se obriga a seguir os critérios adotados nas instituições correlatas e seguir todas as recomendações nacionais e internacionais.

Isto nos obriga que determinados sensores tenham seus dados coletados em intervalos do segundo. Este valor é armazenado e discretizados de acordo com a aplicação. No requisito em uso, este valor armazenado no segundo é convertido em uma média móvel de 3 segundos, função típica que é utilizada em sensores com saída de dados digitais já adotados em instituições internacionais e pelo Instituto Nacional de Meteorologia INMET.

A resolução do segundo também é importante quando é necessário deslocar o intervalo de coleta dos dados em função da programação de utilização de determinados satélites, para evitar conflito nas transmissões e conseqüente perda de dados ou por ainda solicitação do cliente. Neste caso, mesmo que tenhamos o intervalo de envio dos dados em intervalos de 10 ou 15 minutos, necessitados de resolução do segundo para

## **Sistema Meteorológico do Paraná - Simepar**

Centro Politécnico da UFPR - Curitiba - Paraná - Brasil  
Caixa Postal 19100 - CEP 81531-980  
Tel.: +55 41 3320-2000 Fax: +55 41 3366 2122  
Ramal: 2001  
[www.simepar.br](http://www.simepar.br)



# SIMEPAR

adiantar ou atrasar o instante de envio do datalogger em função do transmissor utilizado ou das condições da comunicação para evitar sobreposição de transmissão entre as demais estações em uso de um mesmo satélite.

- **Suporte a Protocolos: FTP, HTTP, POP3, SMTP, NTP, Telnet, SDI-12.**

Apesar de termos como foco os sensores e o equipamento que coleta os dados, do ponto de vista de uma estação meteorológica, a questão que exige uma avaliação contínua é a comunicação, ou seja, o envio automático do dado a um local comum onde este dado possa ser avaliado e armazenado.

Os protocolos FTP e HTTP permitem a comunicação via telefonia celular já muito em uso em várias aplicações distintas ao serviço de meteorologia, especificamente os serviços de GPRS e 3G.

O SIMEPAR possui estações meteorológicas que dispõe na proximidade de equipamentos onde já é disponibilizado conexão Ethernet, inclusive usando fibra óptica, caso como o de União da Vitória, cidade do Paraná onde o cliente principal do SIMEPAR tem o máximo interesse pelas questões referentes a natureza do local.

Nos casos onde temos estações meteorológicas próximas a locais de acesso à internet, uma aplicação desenvolvida e em contínua atualização inclui a capacidade da estação em enviar mensagens de alarmes e possuir uma referência de tempo local. Neste tipo de aplicação são utilizados os protocolos POP3, Telnet, SNMP e o NTP.

A interface SDI12 é típica e indispensável em qualquer estação de coleta de dados meteorológicos.

- **6 entradas analógicas "Terminação Simples" (0-5V) configuráveis para 3 entradas diferenciais (-5 V até 100mV).**

A configuração mínima de uma estação meteorológica inclui os seguintes sensores:

1. 2 entradas contadores de pulso (Pluviômetro e Anemômetro);
2. 4 entradas Analógicas 0-5V (Temperatura, Umidade, Temperatura de relva, Direção do vento);
3. 2 entradas analógicas configuradas de forma diferencial para medida de milivolts (sensor de radiação solar, ou seja, 2 entradas simples são convertidas em uma diferencial) ou para sensores tipo molhamento folhar;
4. 1 entrada SDI-12 (barômetro);
5. 2 interface RS-232 (Transmissor GPRS/GOES).

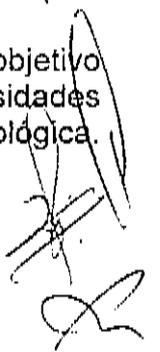
- **2 entradas contadoras de pulso com frequência de amostragem de 30kHz com acurácia de 0,1% (item 1 da relação acima)**

As entradas contadoras são configuradas para leitura de dados de um pluviômetro (baixa frequência), para leitura de velocidade do vento de um anemômetro (alta frequência) e aplicações customizadas ou específicas.

O SIMEPAR possui sensores que foram desenvolvidos internamente com objetivo específico e em função das estações que já possui no seu acervo. Entre as necessidades está a utilização de mais de um piranômetro em uma mesma estação meteorológica.

## Sistema Meteorológico do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Curitiba, Paraná, Brasil  
Caixa Postal 19100 - CEP 81531-980  
Tel.: +55 41 3320-2000 Fax: +55 41 3366-2122  
Ramal: 2001  
www.simepar.br



# SIMEPAR

Como as estações mantidas pelo SIMEPAR a mais de 15 anos e muitas que foram adquiridas em períodos posteriores não possuíam entradas adicionais, o SIMEPAR desenvolveu a interface permitindo a conexão deste e de outros sensores analógicos na interface contadora usando um conversor de tensão em frequência ou pulsos. As saídas dos circuitos adotados permitem atingir 100kHz e 500 kHz, porém, em função dos produtos de mercado nos restringimos a uma faixa de frequência mínima aceitável em função da característica dos sensores utilizados.

- **4 saídas digitais tipo "open collector" independentes**

Em determinadas aplicações são utilizadas as saídas digitais para controlar dispositivos externos como alarmes e câmeras fotográficas.

- **2 interfaces padrão RS-232 e configuráveis (item 5 da relação acima)**

Os dados coletados em uma estação são enviados automaticamente para um sistema de comunicação que pode variar entre rede celular, fibra óptica, rede ethernet ou satélite. Cada um destes sistemas tem as suas características específicas e necessitam serem adequadas entre 1200 bps e 115 kbps, além dos demais parâmetros típicos desta interface.

- **Saída chaveada de tensão para sensores (+5 e +12V)**

Determinados sensores utilizam valores de tensão pré-definidos em 5 Vcc e 12 Vcc. Nem todos os sensores necessitam ficar ligados constantemente. O acionamento remoto permite economia de energia e aumento da vida útil do sistema de fornecimento de energia. O módulo de comunicação também pode ser acionado quando necessário e produz o mesmo efeito de economia de energia e redução do custo em sistema de painéis solares empregados na maioria das estações. O importante é que o acionamento destas entradas possa ser controlada por um programa interno ao datalogger, e que a tensão de 5 Vcc possua estabilidade compatível com a estabilidade de leitura do próprio datalogger.

- **Alimentação entre +10 e +16 Vcc**

Todas as estações meteorológicas são alimentadas a partir de baterias de 12 Vcc valor tido como nominal. Em regime as baterias podem variar entre 11 e 15 Vcc. Esta tensão de 15 Vcc pode surgir quando se extinguiu a vida útil da bateria. Neste caso, a estação não pode comprometer o seu funcionamento quanto ao armazenamento dos dados mesmo neste extremo de utilização. Desta forma, é recomendável que o conjunto todo opere sem apresentar danos aos componentes eletrônicos ao menos na faixa entre 10 e 16 Vcc.

- **Consumo máximo em modo de "standby" 10mA.**

Este limite de consumo é necessário para compatibilizar as novas estações com a infraestrutura já disponibilizada nas demais estações já em operação. Se isto não for garantido teremos que despender mais recursos com painéis solares e eventualmente com a substituição da bateria.

## Sistema Meteorológico do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Curitiba, Paraná, Brasil  
Caixa Postal 12100 - CEP 81531-980  
Tel.: +55 41 3320-2000 Fax: +55 41 3366-2122  
Ramal: 2001  
[www.simepar.br](http://www.simepar.br)



# SIMEPAR

- **Temperatura de Operação -20°C a 55°C, com Umidade entre 0 e 100%.**

Faixa compatível com os equipamentos da rede meteorológica já instalada e com a climatologia esperada.

- **Memória interna não volátil para armazenamento de configurações e dados coletados (mínimo 2Mbyte).**

O Datalogger deve ter capacidade de armazenamento de dados suficiente para um período superior a 1 (um) ano de coletada contínua de dados, intervalo que considera minimamente 2 períodos de manutenção preventiva.

- **Interface para descarga de dados.**

Além dos dados enviados sistematicamente via sistema de comunicação que se restringem aos dados do último período de coleta, a estação deve permitir localmente que sejam baixados todos os dados armazenados na memória da estação. Este procedimento deve ser prático a partir de um laptop em ambiente Windows e feito em tempo inferior a 5 minutos.

- **Relógio de Tempo Real RTC com acurácia de + ou - 30s / mês.**

Uma característica de um sistema de coleta de dados é a baixa manutenção. O sistema deve permitir estabelecer intervalos de manutenção preventiva de forma a reduzir custos de deslocamento entre outros. Como os dados são coletados e enviados referenciados a um tempo comum que atende a todas as estações da rede de coleta, é importante que o relógio interno de cada datalogger tenha a menor variação possível, isto para que as unidades de tempo sejam respeitadas, considerando que temos várias estações transmitindo em um mesmo canal de satélite separadas somente pela referência de tempo de transmissão de cada uma.

- **Software de configuração em Windows com possibilidade de configuração de todos os sensores por meio de linguagem de programação de alto nível (através de linha de código) e capacidade de configuração via terminal.**

As estações de coleta exigem programação específica e necessitam de uma programação de alto nível, ou seja, que se possam estabelecer linhas de comando definido a forma de coleta de processamento das informações. A linguagem de programação deve possuir ambiente Windows sem ser orientada a objeto, caracterizando a necessidade de que a programação será feita por meio de linhas de comando em uma linguagem estruturada capaz de tratar de funções trigonométricas, exponenciais e já possuir todos os drives necessários para acessar as entradas e saídas disponíveis no datalogger.

- **Escalonabilidade para configuração de diferentes tipos de sensores meteorológicos, bem como configuração de diferentes formatos de saída de dados**

Este requisito implica em dizer que a programação não será específica e fechada, ou

## **Sistema Meteorológico do Paraná - Simepar**

Centro Politécnico da UFPR - Curitiba, Paraná - Brasil  
Caixa Postal 19100 - CEP 81531-980  
Tel.: +55 41 3320 2000 Fax: +55 41 3366-2122  
Ramal: 2001  
www.simepar.br

# SIMEPAR

seja, a qualquer tempo o SIMEPAR se reserva no direito de fazer as alterações necessárias que julgar, inserindo ou removendo sensores ou funcionalidades, isto feito além do período proposto de garantia, se estendendo para o período de vida útil que o SIMEPAR assim considerar.

- **Compatibilidade com transmissores satelitais GOES (Campbell e Sutron).**

O datalogger deve possuir interface compatível com transmissores da família SatLink fabricados pela Sutron já em uso nas estações do SIMEPAR.

- **Certificação de Calibração.**

O fabricante datalogger deve apresentar um certificado de calibração de um instituto idôneo reconhecido a nível nacional. O SIMEPAR se reserva no direito de homologar ou não testes ou certificados de instituições internacionais ou feitos pelo fabricante.

- **Garantia mínima de um ano.**

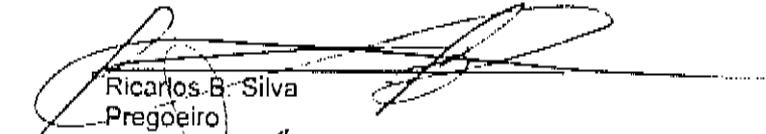
O fabricante do datalogger deve oferecer um período mínimo de garantia de um ano.

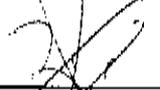
## DECISÃO

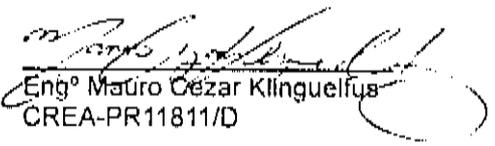
Diante de todos os requisitos técnicos mencionados, o SIMEPAR entende por razões de mercado que poderão ser aceitos equipamentos (Lote 1 Datalogger) que realizem medição até 8 kHz nas duas entradas contadoras de pulso com acurácia de 0,1%, portanto, fica alterada a especificação técnica originalmente exigida no Edital, dando-se parcial provimento a Impugnação apresentada neste sentido.

Quanto aos demais itens impugnados e exigidos, tem-se improcedente a impugnação apresentada, mantendo-se todas as demais exigências técnicas originalmente descritas no Anexo I, Lote 1 do Edital.

Curitiba-PR., 16 de novembro de 2015.

  
Ricardo B. Silva  
Pregoeiro

  
Zenóbio José Gavlak  
Equipe de Apoio

  
Engº Mauro César Klinguelfus  
CREA-PR11811/D

## Sistema Meteorológico do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR, Curitiba, Paraná, Brasil  
Caixa Postal 19100, CEP 81531-280  
Tel.: (55 41) 3320-2000 Fax: (55 41) 3366-2122  
Ramal: 2001  
www.simepar.br