

## ANEXO I

### TERMO DE REFERÊNCIA

#### 1. DO OBJETO:

Aquisição de moduladores automáticos para válvulas redutoras de pressão (VRP), com e sem ponto crítico, para o sistema de setorização do DAAE.

Julgamento:	Será considerado o menor preço Global
Prazo entrega:	45 (quarenta e cinco) dias, a partir da assinatura do contrato.
Local de entrega:	Av. José Parisi nº 529 – Fonte Luminosa.
Descarga e Frete	Por conta do fornecedor

#### 2. ESCOPO DE FORNECIMENTO:

Contratação de empresa especializada para fornecimento de moduladores automáticos para válvulas redutoras de pressão (VRP), com e sem ponto crítico, conforme condições e quantidades constantes deste documento, compreendendo.

- ITEM 01: MODULADOR AUTOMÁTICO DE VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO (VRP) COM MODEM 3G/GSM/GPRS E DATA LOGGER DE PRESSÃO PARA PONTO CRÍTICO –
- **QUANTIDADE: 15 UNIDADES**
  
- ITEM 02: MODULADOR AUTOMÁTICO DE VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO (VRP) COM MODEM 3G/GSM/GPRS SEM PONTO CRÍTICO –
- **QUANTIDADE : 15 UNIDADES**

### 3. ESTIMATIVA DE PREÇOS:

O valor estimado para a aquisição do objeto acima, conforme consulta realizada pelo DAAE junto a empresas especializadas, consta do ANEXO II – Estimativa de Preços, sendo que, o valor total é de:

- R\$ 1.766.385,60 ( UM MILHÃO SETECENTOS E SESENTA E SEIS MIL TREZENTOS E OITENTA E CINCO REAIS E SESENTA CENTAVOS )

A proponente deverá apresentar proposta com o valor de cada item conforme ANEXO III – Composição de Preços, sendo que, os preços apresentados pela proponente deverão estar inclusos todos os custos, além de encargos, leis sociais, BDI, taxas e impostos de sua responsabilidade;

### 4. DESCRIÇÃO TÉCNICA:

Item 01: Modulador Automático De Válvula Redutora De Pressão (Vrp) com Modem 3G/GSM/GPRS E Data Logger De Pressão Para Ponto Crítico

- A. Modulador automático para VRP com comunicação através de modem 3G GPRS;
- B. Datalogger para ponto crítico com comunicação através de modem 3G GPRS;
- C. Software para configuração de modulador automático para VRP;
- D. Software para configuração de datalogger;
- E. Software para recepção e armazenamento dos dados coletados do ponto crítico e da VRP;
- F. Software com inteligência para atuação na VRP com base nas parametrizações de pressão inseridas pelos técnicos da REQUISITANTE, armazenamento em banco de dados e apresentação de alarmes;
- G. Todos os elementos desta solução devem ser compatíveis entre si. O datalogger deverá enviar suas informações, com frequência parametrizável, para o sistema a ser instalado em servidores próprios da REQUISITANTE. As informações serão armazenadas em banco de dados MS SQL da REQUISITANTE. O software deverá analisar

essas informações recebidas dos dataloggers tendo como referência os parâmetros estabelecidos e se necessário enviará informações via modem 3G GPRS aos moduladores para que atuem nas válvulas VRP. Desta forma entende-se que os dataloggers somente enviam informações e os moduladores enviam e recebem informações. Toda comunicação deverá ser realizada via modem 3G GPRS até o data Center da REQUISITANTE.

H. O software principal será responsável por gerenciar todos os moduladores e dataloggers em ambiente único com base de dados única.

#### 4.1 Características Técnicas Mínimas que deve possuir o Modulador Automático para VRP.

A. O equipamento deverá ser compatível a qualquer VRP a ser adquirida pela REQUISITANTE. O custo de qualquer alteração na composição do piloto para se adequar ao equipamento será por conta da contratada.

B. O equipamento deverá atuar diretamente no sistema piloto de VRP, comprimindo ou descomprimindo hidraulicamente sua mola automaticamente, sem necessidade de alimentação por baterias, para fazer este controle conforme parâmetros estabelecidos pela REQUISITANTE.

C. A energia de acionamento deverá ser a energia hidráulica disponível à montante da VRP.

D. O Modulador deverá ser compatível com o datalogger de forma a permitir a comunicação através de software, possibilitando o controle da pressão de saída da VRP em função das pressões máximas e mínimas pré-determinadas no ponto crítico de abastecimento.

E. Possibilitar a configuração remota do tempo de mudança de pressão. Esta função permitirá evitar transições bruscas e conseqüentemente golpes de aríete na rede de distribuição;

F. Dispor de no mínimo 30 (trinta) pontos de programação horária e saída fixa combinada um a um;

G. Permitir alterações de parametrização por via remota, ou seja, por telemetria/telecomando com uso de comunicação através de modem 3G GPRS.

H. O modulador deverá dispor de três canais de pressão sendo eles: um para leitura de montante, um para leitura de jusante e outro para leitura da pressão da câmara da VRP, permitindo ao REQUISITANTE uma análise mais crítica do sistema hidráulico e podendo prever futuros problemas hidráulicos da VRP.

4.1.1 A Unidade de Modulação Deverá Dispor de Seis Funções de Comandos em Piloto de VRP, de Forma a Variar a Pressão de Jusante, como a Seguir Descrito:

Função 1: Automaticamente em função do ponto crítico, ou seja, o sistema trabalha de acordo com as pressões desejáveis. Utilizando datalogger provido de comunicação através de modem 3G GPRS;

Função 2: Automaticamente em função da vazão, cujo sinal de pulso é gerado por medidor existente e instalado próximo da VRP e na mesma caixa de proteção;

Função 3: Automaticamente em função de horário e saída fixa;

Função 4: Local e manualmente;

Função 5: Automaticamente em função mista (Vazão x Pressão, Tempo/Pressão x Vazão), considerando vazão e pressão de acordo com a demanda de consumo no sistema de abastecimento;

Função 6: Automaticamente em função das pressões à jusante programadas pelo operador com base em datas e horas, considerando as demandas de consumo no sistema de abastecimento nos feriados e finais de semana;

4.1.2 Eletrônica e Válvulas de Comando Hidráulico para Atuador e Invólucros.

Os componentes eletrônicos (Modulador) e os componentes hidráulicos (Solenoides) do equipamento devem estar acondicionados em caixas distintas e separadas. Assim, não será aceito equipamento que contenha esses componentes numa mesma caixa. Tanto o invólucro dos componentes eletrônicos (Modulador) quanto o invólucro dos componentes hidráulicos (solenóide), deverão estar acondicionados em caixas em alumínio.

4.1.3 Dimensões

Com objetivo de o equipamento estar de acordo com a caixa padrão de proteção de equipamentos eletrônicos e de VRP as dimensões do invólucro dos componentes eletrônicos (Modulador) e do invólucro dos componentes hidráulicos (solenóide) devem ser de no máximo, respectivamente, 400 mm x 200 mm x 100 mm e 320 mm x 200 mm x 100 mm.

4.1.4 Datalogger Interno

4.1.5. O datalogger deverá ser interno ao equipamento e dotado de quatro canais, sendo um para armazenar dados de vazão por pulso e os outros três de pressão através de

sensores internos, dos quais um para pressão de montante, outro para pressão de jusante e outro para pressão de monitoramento da câmara da VRP.

4.1.6 A memória deverá ser disponível nas seguintes condições:

- A. Ser suficiente para armazenar 55.000 leituras ou de no mínimo 128 Kbytes;
- B. Seleccionável nas modalidades bloqueada ou rotativa.

4.1.7 Comunicação

4.1.8 Os equipamentos Moduladores Automáticos para VRP deverão dispor de comunicação através de modem 3G GPRS compatível com uso de qualquer operadora de telefonia móvel para cidade de Araraquara/SP.

4.1.9 Os equipamentos deverão utilizar slot para cartão nos formatos Padrão, Micro, Mini ou Nano CHIP.

4.2 Deverá permitir a utilização de pacotes padrão de dados oferecidos pelas operadoras de telefonia móvel, ou seja, a solução de hardware com o software definido no item 3.11, deverá permitir o uso de pacote 3G GRPS sem IP fixo e sem a utilização de redes privadas. O servidor onde será instalado o software de gerenciamento dos moduladores terá IP fixo.

4.2.1 Quando necessário, o equipamento deverá permitir a troca de chip, sem que seja necessário enviar o equipamento ao fornecedor para executar essa operação.

4.2.2 O equipamento deverá conter:

- A. Modem 3G GPRS incorporado;
- B. Antena interna;
- C. Antena externa de alto ganho e removível, que na necessidade de troca permita ser instalada e removida pelos funcionários do REQUISITANTE.

4.2.3 Conexões para o Equipamento

- A. Todas as conexões hidráulicas de entrada das pressões de montante e de jusante, bem como as de comandos no piloto, deverão ser do tipo engate rápido.

B. Download manual dos dados armazenados e para entrada de pulso (vazão) deverá ser do tipo conector militar.

#### 4.2.4 Alimentação

A. O equipamento deverá possuir bateria interna, de forma que, quando a carga de uma bateria interna acabar, seja possível trocar a mesma, sem que seja necessário desinstalação e perda das funções do equipamento. Além da bateria interna o equipamento deverá ser dotado de bateria externa com autonomia de 5 anos para comunicação de 15 em 15 minutos.

B. Além da alimentação por bateria, o equipamento deve ser dotado da possibilidade de alimentação através de energia convencional 127/220 VCA.

#### 4.2.5 Transmissão De Dados

4.2.6 O Modulador automático deverá realizar o envio de forma autônoma dos dados, duas vezes ao dia.

4.2.7 Quando o sinal da operadora de telefonia celular falhar, o bloco de dados retido deverá ficar armazenado para ser transmitido juntamente com o próximo bloco de dados, sucessivamente, até que o sinal da operadora seja restabelecido. Assim, não será admitida perda de dados por falha de sinal da operadora de telefonia celular.

4.2.8 Além das funções acima citadas, o equipamento deverá:

A. Transmitir alarmes de máximos e mínimos no momento da ocorrência do fato gerador, ou seja, independentemente dos horários fixados para download;

B. Permitir alterações da frequência de transmissão por via remota.

#### 4.2.9 Software

4.3 O software deverá ter as seguintes características:

A. Software operacional – servidor de aplicação: Para instalação em sistema operacional Microsoft Windows Server 2008 64 Bits ou superior;

B. Software operacional – cliente: Para instalação em sistemas operacionais Microsoft Windows Mobile e Microsoft Windows 7 ou superior, 32 e 64 Bits, que permita

visualização de alarmes das variáveis e status de comunicação de todos os equipamentos em tela única;

C. Geração e visualização de gráficos por canal e estatísticos das variáveis;  
D. Configuração de todas as funcionalidades do datalogger e modulador via remota ou local;

E. Introdução de dados que caracterizem o local de instalação;

F. O software deve permitir gravação de pressão e vazões máximas e mínimas;

G. Todos os dados coletados deverão ser salvos no servidor da Companhia.

Deverá ser possível a visualização de gráficos e a possibilidade de exportar os dados com formato CSV;

H. Os softwares necessários ao completo funcionamento da solução, exceto sistema operacional dos servidores e servidor de banco de dados que serão fornecidos pela REQUISITANTE, deverão ser instalados localmente na REQUISITANTE, com licenciamento perpétuo em sistema Microsoft Windows Server 2008 ou superior e banco de dados Microsoft SQL Server;

I. A instalação dos softwares deverá ser acompanhada por técnicos da Gerência de Tecnologia da Informação.

#### 4.3.1 Canal De Vazão

O Modulador Automático deverá dispor de um canal para entrada de sinal proveniente de medidor de vazão existente, com as seguintes características:

A. Recepção de sinal do tipo pulsado;

B. Frequência de 66 Hz;

C. Conector militar para o engate do cabo de sinal pulsado proveniente do medidor de vazão.

#### 4.3.2 Canal de Pressão

O Modulador Automático deverá dispor de três canais de pressão, cujos sensores deverão ser internos.

Os sensores de pressão deverão ter as seguintes características:

A. Pressão máxima de operação igual a 200mca;

B. Precisão de 0,50% do fundo de escala;

C. Conector do tipo engate rápido.

### 4.3.3 Grau De Proteção

- O equipamento deverá ter grau de proteção IP68.
- O equipamento, tanto instalado, como armazenado, deverá ser compatível com temperaturas variando entre 0°C à 50°C.

### 4.3.4 Acessórios

Deverá fazer parte do fornecimento os seguintes acessórios:

- Atuador, que deverá ser acoplado a piloto de VRP. A REQUISITANTE irá informar o modelo da VRP com objetivo da contratada produzir os parafusos de transição dos atuadores;
- 03 Mangueiras para cada Modulador automático, compatíveis com pressão de até 200 mca;
- 01 Cabo para entrada de sinal pulsado para cada modulador;
- 01 Cabo de programação para cada 10 modulador.

### 4.3.5 Datalogger De Pressão De Ponto Crítico

#### 4.3.6 Compatibilidade Datalogger:

#### 4.3.7 Características técnicas

O Datalogger de Ponto crítico deverá ser compatível com o Modulador Automático de forma a permitir a comunicação com o software, possibilitando o controle da pressão no ponto crítico em função das pressões máximas e mínimas pré-determinadas.

#### 4.3.8 O equipamento deverá conter:

- A. Modem 3G GPRS incorporado;
- B. Antena interna;
- C. Antena externa de alto ganho removível que, na necessidade de troca, permita ser instalada e removida pelos funcionários da REQUISITANTE;
- D. Bateria interna com vida útil de 4 anos com uma taxa de transmissão de 2 (duas) vezes ao dia, na necessidade de troca, poderá ser substituída pelos funcionários da REQUISITANTE, cabendo a mesma a responsabilidade de manter o grau de proteção original do fabricante.

### 4.3.9 Características Técnicas

A memória deverá ser disponível nas seguintes condições:

- A. O datalogger deverá ser dotado de um canal para armazenar dados de pressão, cujo sensor deverá ser interno ao equipamento.
- B. Ser suficiente para armazenar pelo 55.000 leituras ou de no mínimo 128 Kbytes;
- C. Seleccionável nas modalidades bloqueada ou rotativa.

### 4.4 Comunicação

A. Os equipamentos datalogger de pressão de ponto crítico deverão dispor de comunicação através de modem 3G GRPS com uso de qualquer operadora de telefonia móvel para cidade de Araraquara/SP.

B. Os equipamentos deverão utilizar slot para cartão nos formatos padrão Micro, Mini ou Nano CHIP.

C. Deverá permitir a utilização de pacotes padrão de dados oferecidos pelas operadoras de telefonia móvel, ou seja, a solução de hardware com o software definido, deverá permitir o uso de pacote 3G GRPS sem IP fixo e sem a utilização de redes privadas.

D. O servidor onde será instalado o software de gerenciamento dos dataloggers terá IP fixo. Quando necessário, o equipamento deverá permitir a troca de chip, sem que seja necessário enviar o equipamento ao fornecedor para executar essa operação.

### 4.4.1 Alimentação

A. O equipamento deverá possuir bateria interna, de forma que, quando a carga de uma bateria interna acabar, seja possível trocar a mesma, sem que seja necessário desinstalação e perda das funções do equipamento. Além da bateria interna o equipamento deverá ser dotado de bateria externa com autonomia de 5 anos para comunicação de 15 em 15 minutos.

B. Além da alimentação por bateria, o equipamento deve ser dotado da possibilidade de alimentação através de energia convencional 127/220 VCA.

### 4.4.2 O Software Deverá Ter As Seguintes Características:

A. Software operacional para qualquer versão do Windows e Windows Mobile, que permite visualização de alarmes das variáveis e status de comunicação de todos os equipamentos em tela única;

B. Geração e visualização de gráficos por canal e estatísticos das variáveis;

- C. Configuração de todas as funcionalidades do datalogger via remota ou local;
- D. Introdução de dados que caracterizem o local de instalação;
- E. O software deverá comunicar com o modulador automático de VRP.
- F. A instalação dos softwares deverá ser acompanhada por técnicos da Gerência de Tecnologia da Informação.

#### 4.4.3 Conexões De Entrada De Pressão E Sinal De Pulso

A conexão para a entrada de pressão deverá ser do tipo engate rápido.

Já a conexão para entrada de pulso deverá ser do tipo conector militar.

#### 4.4.4 Invólucro E Dimensões

O invólucro do datalogger deverá estar acondicionado em caixa em plástico de engenharia. Para poder utilizar em caixa de padrão de ligação as dimensões máximas do equipamento deverão ser de 200 mm, 150 mm e 150 mm.

#### 4.4.5 Programação Do Equipamento

A programação do equipamento deverá ser feita remotamente ou manualmente. Para programação manual deverá ser executada através de cabo, em que:

- Numa extremidade deverá conter dispositivo infravermelho e fixação através de ímã ou conexão física através de conector militar IP68 adaptável ao datalogger;
- E na outra extremidade terminal USB para conexão ao microcomputador.

#### 4.4.6 Transmissão De Dados E Comunicação

A. O Datalogger deverá realizar o envio de dados de forma autônoma.

B. Quando o sinal da operadora de telefonia celular falhar, o bloco de dados retido deverá ficar armazenado para ser transmitido juntamente com o próximo bloco de dados, sucessivamente, até que o sinal da operadora seja restabelecido. Assim, não será admitida perda de dados por falha de sinal da operadora de telefonia celular.

C. Além das funções acima citadas, o equipamento deverá:

Transmitir alarmes de máximos e mínimos no momento da ocorrência do fato gerador, ou seja, independentemente dos horários fixados para download;

Permitir atualizações por via remota.

#### 4.4.7 Grau De Proteção

- A. O equipamento deverá ter grau de proteção IP68.
- B. Temperatura de trabalho do equipamento sofrerá variação de 0°C à 50°C.

#### 4.4.8 Acessórios

Deverá fazer parte do fornecimento os seguintes acessórios:

- A. Mangueira compatível com pressão de até 200mca.
- B. A mangueira deverá dispor de engate para torneira de  $\frac{3}{4}$ ;
- C. Um cabo de programação para cada 10 Datalogger.

### 5. DESCRIÇÃO TÉCNICA:

#### ITEM 02 : MODULADOR AUTOMÁTICO DE VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO (VRP) COM MODEM 3G GPRS SEM PONTO CRITICO

- A. Modulador automático para VRP, comunicação através de modem 3G GPRS;
- B. Datalogger para ponto crítico, comunicação através de modem 3G GPRS;
- C. Software para configuração de modulador automático para VRP;
- D. Software para configuração de datalogger;
- E. Software para recepção e armazenamento dos dados coletados do ponto crítico e da VRP;
- F. Software com inteligência para atuação na VRP com base nas parametrizações de pressão inseridas pelos técnicos da REQUISITANTE, armazenamento em banco de dados e apresentação de alarmes;
- G. Todos os elementos desta solução devem ser compatíveis entre si. O datalogger deverá enviar suas informações, com frequência parametrizável, para o sistema a ser instalado em servidores próprios da REQUISITANTE. As informações serão armazenadas em banco de dados MS SQL da REQUISITANTE. O software deverá analisar essas informações recebidas dos dataloggers tendo como referência os parâmetros estabelecidos e se necessário enviará informações via modem 3G GPRS aos moduladores para que atuem nas válvulas VRP. Desta forma entende-se que os dataloggers somente enviam informações e os moduladores enviam e recebem informações. Toda comunicação deverá ser realizada via modem 3G GPRS até o data Center da REQUISITANTE.

H. O software principal será responsável por gerenciar todos os moduladores e dataloggers em ambiente único com base de dados única.

#### 5.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS QUE DEVE POSSUIR O MODULADOR AUTOMÁTICO PARA VRP.

A. O equipamento deverá ser compatível a qualquer VRP a ser adquirida pela REQUISITANTE. O custo de qualquer alteração na composição do piloto para se adequar ao equipamento será por conta da contratada.

B. O equipamento deverá atuar diretamente no sistema piloto de VRP, comprimindo ou descomprimindo hidraulicamente sua mola automaticamente, sem necessidade de alimentação por baterias, para fazer este controle conforme parâmetros estabelecidos pela REQUISITANTE.

C. A energia de acionamento deverá ser a energia hidráulica disponível à montante da VRP.

D. Possibilitar a configuração remota do tempo de mudança de pressão. Esta função permitirá evitar transições bruscas e conseqüentemente golpes de aríete na rede de distribuição;

E. Dispor de no mínimo 30 (trinta) pontos de programação horária e saída fixa combinada um a um;

F. Permitir alterações de parametrização por via remota, ou seja, por telemetria/telecomando com uso de comunicação através de modem 3G GPRS.

G. O modulador deverá dispor de três canais de pressão sendo eles: um para leitura de montante, um para leitura de jusante e outro para leitura da pressão da câmara da VRP, permitindo ao REQUISITANTE uma análise mais crítica do sistema hidráulico e podendo prever futuros problemas hidráulicos da VRP.

#### 5.1.1 A Unidade De Modulação Deverá Dispor De Seis Funções De Comandos Em Piloto De Vrp, De Forma A Variar A Pressão De Jusante, Como A Seguir Descrito:

Função 1: Automaticamente em função da vazão, cujo sinal de pulso é gerado por medidor existente e instalado próximo da VRP e na mesma caixa de proteção;

Função 2: Automaticamente em função de horário e saída fixa;

Função 3: Local e manualmente;

Função 4: Automaticamente em função mista (Vazão x Pressão, Tempo/Pressão x Vazão), considerando vazão e pressão de acordo com a demanda de consumo no sistema de abastecimento;

Função 5: Automaticamente em função das pressões à jusante programadas pelo operador com base em datas e horas, considerando as demandas de consumo no sistema de abastecimento nos feriados e finais de semana;

#### 5.1.2 Eletrônica E Válvulas De Comando Hidráulico Para Atuador E Invólucros.

Os componentes eletrônicos (Modulador) e os componentes hidráulicos (Solenoides) do equipamento devem estar acondicionados em caixas distintas e separadas. Assim, não será aceito equipamento que contenha esses componentes numa mesma caixa.

Tanto o invólucro dos componentes eletrônicos (Modulador) quanto o invólucro dos componentes hidráulicos (solenóide), deverão estar acondicionados em caixas em alumínio.

5.1.3 Com objetivo de o equipamento estar de acordo com a caixa padrão de proteção de equipamentos eletrônicos e de VRP as dimensões do invólucro dos componentes eletrônicos (Modulador) e do invólucro dos componentes hidráulicos (solenóide) devem ser de no máximo, respectivamente, 400 mm x 200 mm x 100 mm e 320 mm x 200 mm x 100 mm.

#### 5.1.4 Datalogger Interno

O datalogger deverá ser interno ao equipamento e dotado de quatro canais, sendo um para armazenar dados de vazão por pulso e os outros três de pressão através de sensores internos, dos quais um para pressão de montante, outro para pressão de jusante e outro para pressão de monitoramento da câmara da VRP.

5.1.5 A memória deverá ser disponível nas seguintes condições:

- A. Ser suficiente para armazenar 55.000 leituras ou de no mínimo 128 Kbytes;
- B. Seleccionável nas modalidades bloqueada ou rotativa.

#### 5.1.6 Comunicação

5.1.7 Os equipamentos Moduladores Automáticos para VRP deverão dispor de comunicação através de modem 3G GPRS compatível com uso de qualquer operadora de telefonia móvel para cidade de Araraquara/SP.

5.1.8 Os equipamentos deverão utilizar slot para cartão nos formatos Padrão, Micro, Mini ou Nano CHIP.

5.1.9 Deverá permitir a utilização de pacotes padrão de dados oferecidos pelas operadoras de telefonia móvel, ou seja, a solução de hardware com o software definido no item 3.11, deverá permitir o uso de pacote 3G GRPS sem IP fixo e sem a utilização de redes privadas. O servidor onde será instalado o software de gerenciamento dos moduladores terá IP fixo.

5.2 Quando necessário, o equipamento deverá permitir a troca de chip, sem que seja necessário enviar o equipamento ao fornecedor para executar essa operação.

5.2.1 O equipamento deverá conter:

- A. Modem 3G GPRS incorporado;
- B. Antena interna;
- C. Antena externa de alto ganho e removível, que na necessidade de troca permita ser instalada e removida pelos funcionários do REQUISITANTE.

5.2.2 Conexões Para O Equipamento

- A. Todas as conexões hidráulicas de entrada das pressões de montante e de jusante, bem como as de comandos no piloto, deverão ser do tipo engate rápido.
- B. Download manual dos dados armazenados e para entrada de pulso (vazão) deverá ser do tipo conector militar.

5.2.3 Alimentação

- A. O equipamento deverá possuir bateria interna, de forma que, quando a carga de uma bateria interna acabar, seja possível trocar a mesma, sem que seja necessário desinstalação e perda das funções do equipamento. Além da bateria interna o equipamento deverá ser dotado de bateria externa com autonomia de 5 anos para comunicação de 15 em 15 minutos.
- B. Além da alimentação por bateria, o equipamento deve ser dotado da possibilidade de alimentação através de energia convencional 127/220 VCA.

5.2.4 O Modulador automático deverá realizar o envio de forma autônoma dos dados, duas vezes ao dia.

5.2.5 Quando o sinal da operadora de telefonia celular falhar, o bloco de dados retido deverá ficar armazenado para ser transmitido juntamente com o próximo bloco de dados, sucessivamente, até que o sinal da operadora seja restabelecido. Assim, não será admitida perda de dados por falha de sinal da operadora de telefonia celular.

5.2.6 Além das funções acima citadas, o equipamento deverá:

- A. Transmitir alarmes de máximos e mínimos no momento da ocorrência do fato gerador, ou seja, independentemente dos horários fixados para download;
- B. Permitir alterações da frequência de transmissão por via remota.

5.2.7 Software

5.2.8 O software deverá ter as seguintes características:

- A. Software operacional – servidor de aplicação: Para instalação em sistema operacional Microsoft Windows Server 2008 64 Bits ou superior;
- B. Software operacional – cliente: Para instalação em sistemas operacionais Microsoft Windows Mobile e Microsoft Windows 7 ou superior, 32 e 64 Bits, que permita visualização de alarmes das variáveis e status de comunicação de todos os equipamentos em tela única;
- C. Geração e visualização de gráficos por canal e estatísticos das variáveis;
- D. Configuração de todas as funcionalidades do datalogger e modulador via remota ou local;
- E. Introdução de dados que caracterizem o local de instalação;
- F. O software deve permitir gravação de pressão e vazões máximas e mínimas;
- G. Todos os dados coletados deverão ser salvos no servidor da Companhia. Deverá ser possível a visualização de gráficos e a possibilidade de exportar os dados com formato CSV;
- H. Os softwares necessários ao completo funcionamento da solução, exceto sistema operacional dos servidores e servidor de banco de dados que serão fornecidos pela REQUISITANTE, deverão ser instalados localmente na REQUISITANTE, com licenciamento perpétuo em sistema Microsoft Windows Server 2008 ou superior e banco de dados Microsoft SQL Server;
- I. A instalação dos softwares deverá ser acompanhada por técnicos da Gerência de Tecnologia da Informação.

### 5.2.9 CANAL DE VAZÃO

O Modulador Automático deverá dispor de um canal para entrada de sinal proveniente de medidor de vazão existente, com as seguintes características:

- A. Recepção de sinal do tipo pulsado;
- B. Frequência de 66 Hz;
- C. Conector militar para o engate do cabo de sinal pulsado proveniente do medidor de vazão.

### 5.3 Canal De Pressão

O Modulador Automático deverá dispor de três canais de pressão, cujos sensores deverão ser internos.

Os sensores de pressão deverão ter as seguintes características:

- A. Pressão máxima de operação igual a 200 mca;
- B. Precisão de 0,50% do fundo de escala;
- C. Conector do tipo engate rápido.

### 5.3.1 GRAU DE PROTEÇÃO

- O equipamento deverá ter grau de proteção IP68.
  - O equipamento, tanto instalado, como armazenado, deverá ser compatível com temperaturas variando entre 0°C à 50°C.

### 5.3.2 ACESSÓRIOS

Deverá fazer parte do fornecimento os seguintes acessórios:

- Atuador, que deverá ser acoplado a piloto de VRP. A REQUISITANTE irá informar o modelo da VRP com objetivo da contratada produzir os parafusos de transição dos atuadores;
- 03 Mangueiras para cada Modulador automático, compatíveis com pressão de até 200 mca;
- 01 Cabo para entrada de sinal pulsado para cada modulador;
- 01 Cabo de programação para cada 10 modulador.

## 6. TREINAMENTO NA INSTALAÇÃO

O fornecedor deverá providenciar treinamento para instalação, operação e manutenção, ministrado por técnico do representante no Brasil ou do fabricante. O treinamento deverá ser efetuado nas instalações da REQUISITANTE para até 5 pessoas, em 2 DMC's. O fornecedor deverá emitir certificado nominal a todos participantes, o certificado deve conter título, carga horária e local do treinamento.

## 7. SUPORTE PARA IMPLANTAÇÃO DOS MODULARES NAS VRPS

7.1 A CONTRATADA deverá dar apoio nas instalações, operação e manutenção, até que a equipe esteja capacitada para realizar tais serviços de maneira independente.

7.2 A CONTRATADA é responsável por acompanhar, instruir e auxiliar na transferência do sistema, adequando e migrando as informações sem custos para a autarquia, integrando ao software atual de gestão e controle operacional, bem como a integração dos sinais as mesmas necessidades para cada um dos pontos.

Será considerado recebimento nas condições abaixo:

- A) Entrega com manual de operação dos equipamentos obrigatoriamente no idioma Português;
- B) Instalação e regulagem em campo;
- C) A análise do fornecedor em relação ao modelo do piloto da VRP e o suporte necessário para ajustar e preparar o mesmo para receber o equipamento que será adquirido.
- D) Instalação
- E) Treinamento em campo com os equipamentos instalados de 02 (dois) dias para que o corpo técnico do DAAE Araraquara tire todas as dúvidas do equipamento.
- F) Nesta etapa serão considerados 15 dias de monitoramento remoto, se o equipamento não estiver operando de maneira satisfatória a empresa deverá retornar em campo e corrigir os defeitos apresentados e solucionar os problemas detectados pela DAAE Araraquara. Neste caso o prazo de monitoramento remoto de 15 dias voltara a contar novamente.

7.3 Objetivos gerais e específicos das ações previstas;

7.3.1 A CONTRATADA deverá elaborar um Plano de Ação na Operação assistida que será aprovado pela REQUISITANTE e, na fase de elaboração do Plano, deverá observar:

7.3.2 Comprometimento com a qualidade e o repasse de conhecimento;

7.3.3 Logística e recursos e equipamentos necessários para execução de cada ação de manutenção de cada DMC;

7.3.4 Planejamento das equipes, equipamentos e recursos necessários, tanto da CONTRATADA quanto da REQUISITANTE;

7.3.5 Operar de forma plena os equipamentos de modo a extrair deles todos os recursos existentes em prol de um melhor resultado na redução das perdas de água do município;

7.3.6 Trabalhar de forma proativa analisando a utilização e o funcionamento dos equipamentos antevendo situações de risco e as corrigindo na origem do problema.

## **8. TREINAMENTO PARA UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES**

- -Gerenciamento das aplicações instaladas no servidor, e instalação de novos pontos;
- -Gerenciamento dos apontamentos dos dados realizado no banco de dados (controle de todas as informações coletas pelos sensores);
- -Análise técnica das coletas dos sensores, verificação da calibragem dos mesmos;
- -Controle dos backups realizados dos diretórios e banco de dados;
- -Cadastro/Modificação dos números dos CHIPS;
- -Análise ou gerenciamento da captação da energia pelo painel solar da bateria interna e externa;
- -Alterações dos nomes das válvulas
- -Alocação das válvulas na tela do monitoramento deixando todos organizados conforme necessidade;
- -Ajustes básicos no layout do monitoramento;

- -Inclusão e exclusão dos e-mails enviados pelo gerenciador de alertas;
- -Cadastro/modificação dos bairros atendidos pelas válvulas
- -Avaliação da performance dos níveis, volume e vazão;
- -Preventiva de possíveis erros nas plataformas;
- -Compactação dos dados coletados;
- -Organização das tabelas do banco de dados;
- -Exportação de dados;
- -Reinstalação do sistema e/ou migração de servidor.

## **9. PRAZO E CONDIÇÕES DE ENTREGA**

O prazo de entrega não deve ser superior a 45 (QUARENTA E CINCO) dias, sendo que a contagem do prazo de entrega inicia a partir da data de emissão da ordem de compra.

São de responsabilidade da CONTRATADA, o acondicionamento, transporte, descarregamento do bem/produto.

Os bens/produtos devem estar acondicionados em embalagem original do fabricante.

## **10. GARANTIA**

A CONTRATADA deverá prestar garantia dos bens fornecidos contra quaisquer defeitos de fabricação verificados em condições normais de uso e operação pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, contados a partir de sua instalação, ou (doze) meses, contados a partir de seu recebimento definitivo, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

A responsabilidade da CONTRATADA abrangerá a substituição, reparo ou modificação do produto, ficando por sua conta as despesas de frete em caso de necessidade de transporte dos produtos para a execução dessas ações, no prazo de (trinta) 30 dias.

### 11. ACEITABILIDADE DO OBJETO

Entrega com manual de operação dos equipamentos obrigatoriamente no idioma Português;

Instalação e regulagem em campo em 2 DMCs e softwares junto ao Servidor do REQUISITANTE;

Análise do fornecedor em relação ao modelo do piloto da VRP e o suporte necessário para ajustar e preparar o mesmo para receber o equipamento que será adquirido.

Os produtos/bens serão recebidos no prazo de até 03 (tres) dias, pelo (a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

Os produtos/bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 20 (vinte) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

### 12. SUBCONTRATAÇÃO E CONSÓRCIO

É vedada a subcontratação do objeto desta licitação pelo REQUISITANTE vencedor, no todo ou em parte.

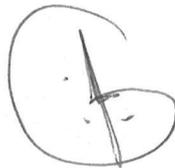
É vedada a participação de empresas em consórcio, qualquer que seja a sua forma de constituição e Grupos de Sociedades Cooperativas.

### 13. CAPACITAÇÃO TÉCNICA:

Para comprovação da capacidade técnica serão exigidas as seguintes condições:

Apresentar 01 (um) ou mais atestado(s), expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando o desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto dessa licitação de, no mínimo:

- **Moduladores automáticos para VRP com controle de ponto crítico (mínimo de 03 peças)**



Unidade de Macro Medição e Setorização

Engº Wilian Thomaz Maréga

Engº Civil CREA/SP 5060487640/D

Unidade Macromedição / Setorização



Gerência de Controle de Perdas e Eficiência Energética

Engº Alexandre Coan Pierr

Gerência de Controle de Perdas

CREA/SP 506004871