

INTRODUÇÃO

A Portaria DAEE nº 6987, de 18 de dezembro de 2018, estabelece as condições e os procedimentos a serem adotados com relação à declaração, do USUÁRIO ao DAEE, de vazões e de volumes de recursos hídricos, captados e medidos, regulamentando o disposto no artigo 7º da Portaria DAEE nº 5579, de 06 de outubro de 2018. O artigo 3º da Portaria 6987/2018 determina que o USUÁRIO de recursos hídricos deverá apresentar uma proposta técnica para implantação de sistema de medição com transmissão remota de dados em tempo real para análise do DAEE, e ainda em seu parágrafo primeiro elenca os documentos que deverão estar presentes na proposta.

Para auxiliar os USUÁRIOS, apresenta-se, abaixo, um modelo de PROPOSTA TÉCNICA com o objetivo de orientar quanto à estrutura dos documentos que deverão constar na proposta, em atendimento às exigências da Portaria DAEE nº 6987/2018.

O modelo traz ilustrações que têm por objetivo fornecer referências sobre quais os aspectos relevantes do sistema de captação que deverão ser registrados e anexados à PROPOSTA TÉCNICA. De acordo com a sua realidade, o USUÁRIO registrará e apresentará as fotos, fluxograma e planta de instalação da estrutura da captação.

Observa-se, também, a presença de especificações técnicas de equipamentos de medição e de transmissão. Não serão indicados modelos específicos de equipamentos para serem adquiridos pelo USUÁRIO, pois, no mercado, há uma grande diversidade deles. As informações solicitadas permitirão verificar fatores como: robustez, autonomia, capacidade de armazenamento e de transmissão, compatibilidade dos equipamentos, entre outros quesitos.

O modelo de PROPOSTA TÉCNICA foi estruturado de forma a permitir a avaliação do local das instalações do sistema de captação, a avaliação técnica dos equipamentos e tecnologias empregadas no sistema de telemetria e avaliação dos prazos para a execução das atividades de implantação.

O USUÁRIO deverá protocolar a PROPOSTA TÉCNICA na sede da Diretoria da Bacia do Médio Tietê, do DAEE (BMT), em Piracicaba-SP, à qual será submetida à análise.

PROPOSTA TÉCNICA
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO DE VAZÃO COM
TRANSMISSÃO REMOTA DE DADOS EM TEMPO REAL

USUÁRIO:..... (nome/razão social)

1. APRESENTAÇÃO

A fim de elucidar o que se espera deste item, abaixo há um exemplo:

A.... (nome/razão social) vem apresentar, para apreciação do Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE), sua PROPOSTA TÉCNICA para implantação de sistema de medição com transmissão remota, em tempo real, de dados de vazão instantânea referente às captações de água, abaixo descritas, conforme as especificações contidas no Comunicado de Orientação para Transmissão Remota (COT-R) dessa BMT.

Captação 1:

Tipo: (superficial ou subterrânea)

Local:(endereço completo)

Coordenadas: Latitude°’” e Longitude°’”

Captação 2:

...

2. MEMORIAL DESCRITIVO

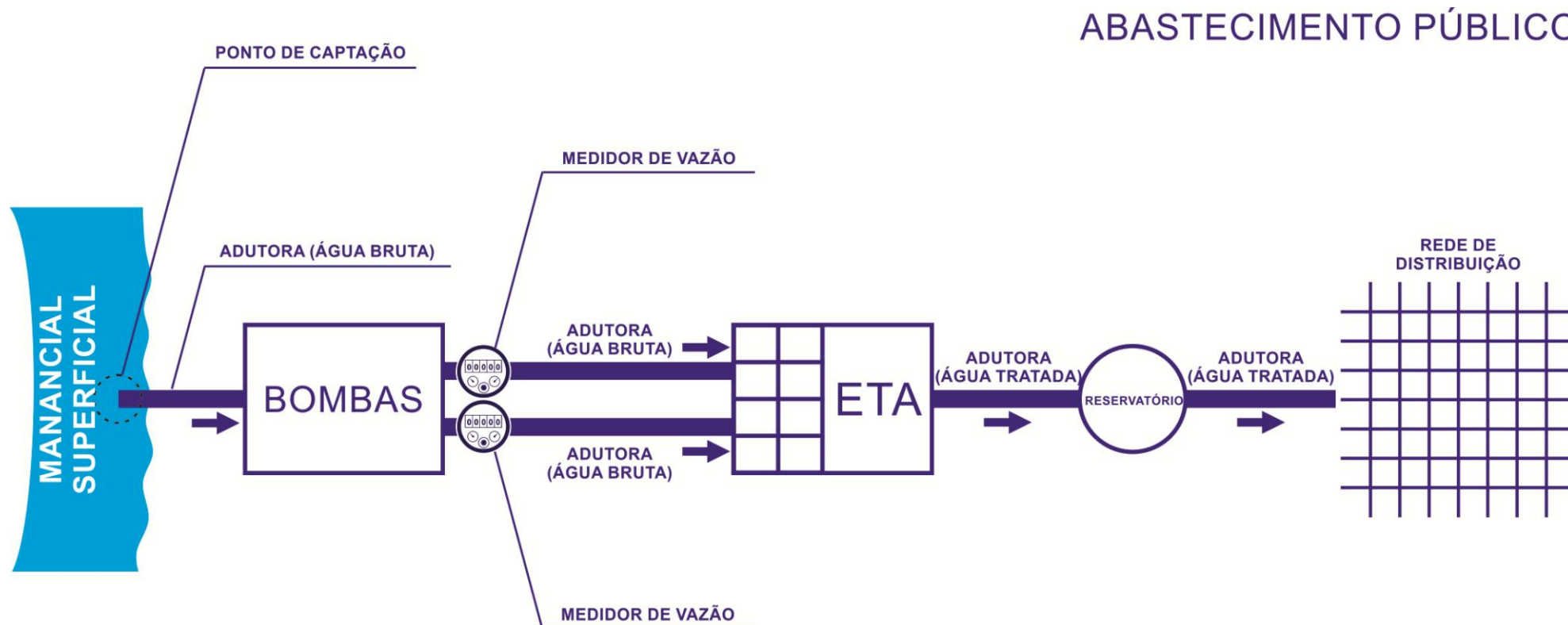
Em atendimento ao que estabelece o §1º do artigo 3º da Portaria DAEE nº 6987, de 18 de dezembro de 2018, esta PROPOSTA TÉCNICA traz o seguinte conteúdo:

- ✓ Fluxograma do sistema de captação de água;
- ✓ Descrição detalhada dos equipamentos de medição;
- ✓ Descrição detalhada dos equipamentos de transmissão e tecnologias adotadas;
- ✓ Descritivo sobre o funcionamento do sistema de transmissão com apresentação de diagrama de arquitetura, permitindo uma visão de todo o sistema de telemetria;
- ✓ Intervalo de leitura e transmissão;
- ✓ Cronograma de implantação (quando couber).

Em toda a documentação deve constar a assinatura do técnico responsável, com rubrica em cada folha.

2.1 - FLUXOGRAMA DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA [EXEMPLO]

O propósito do fluxograma apresentado abaixo é apresentar o sistema de captação de água, permitindo identificar os pontos onde (estão/serão) instalados os medidores de vazão.

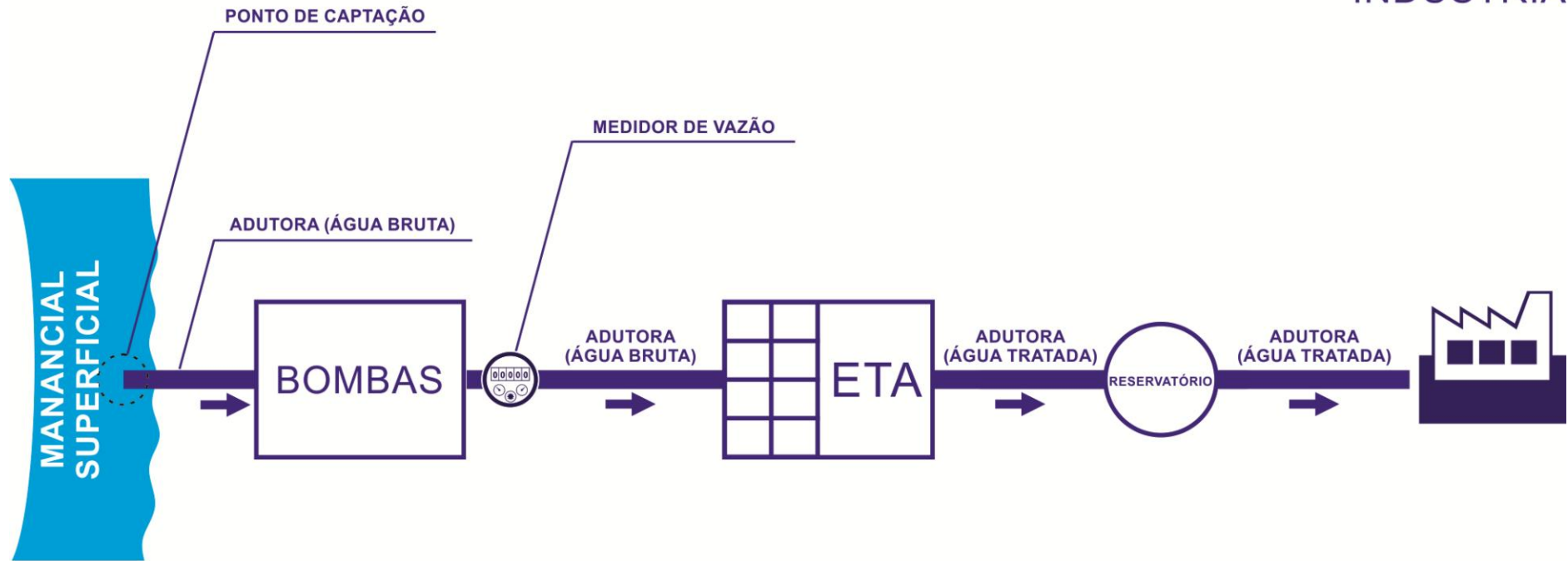


LEGENDA:

ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

OBS: Medidor de vazão em cada linha adutora, se houver mais que 1 (uma).

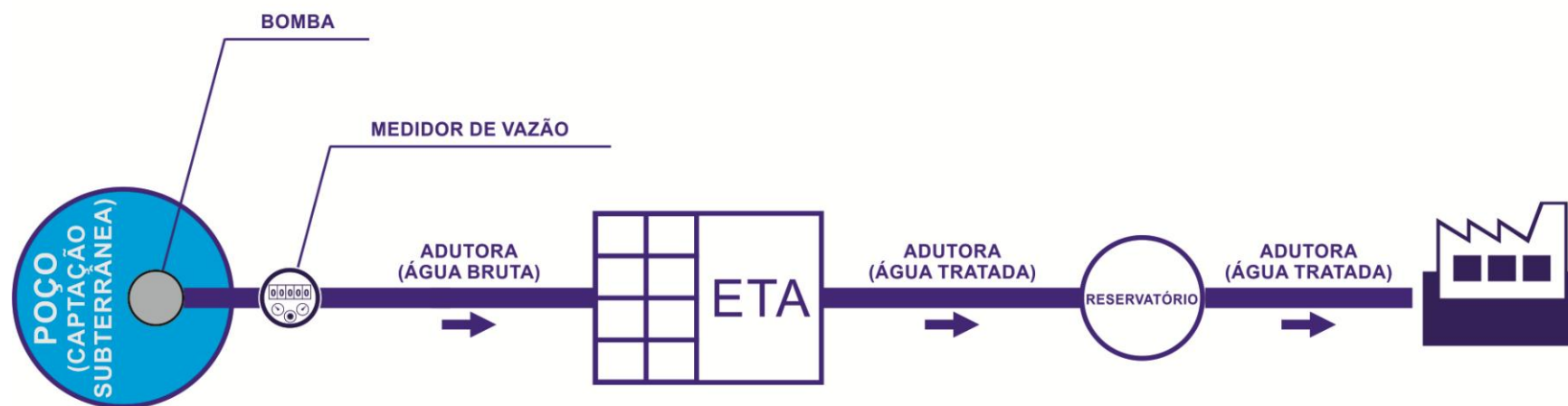
NOTA: Devem ser indicados o nome do curso d'água, o diâmetro e material da adutora, quando couber, e as distâncias entre captação, hidrômetro e ETA.

**LEGENDA:**

ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

OBS: Medidor de Vazão em cada linha adutora, se houver mais que 1 (uma).

NOTA: Devem ser indicados o nome do curso d'água, o diâmetro e material da adutora, quando couber, e as distâncias entre captação, hidrômetro e ETA.

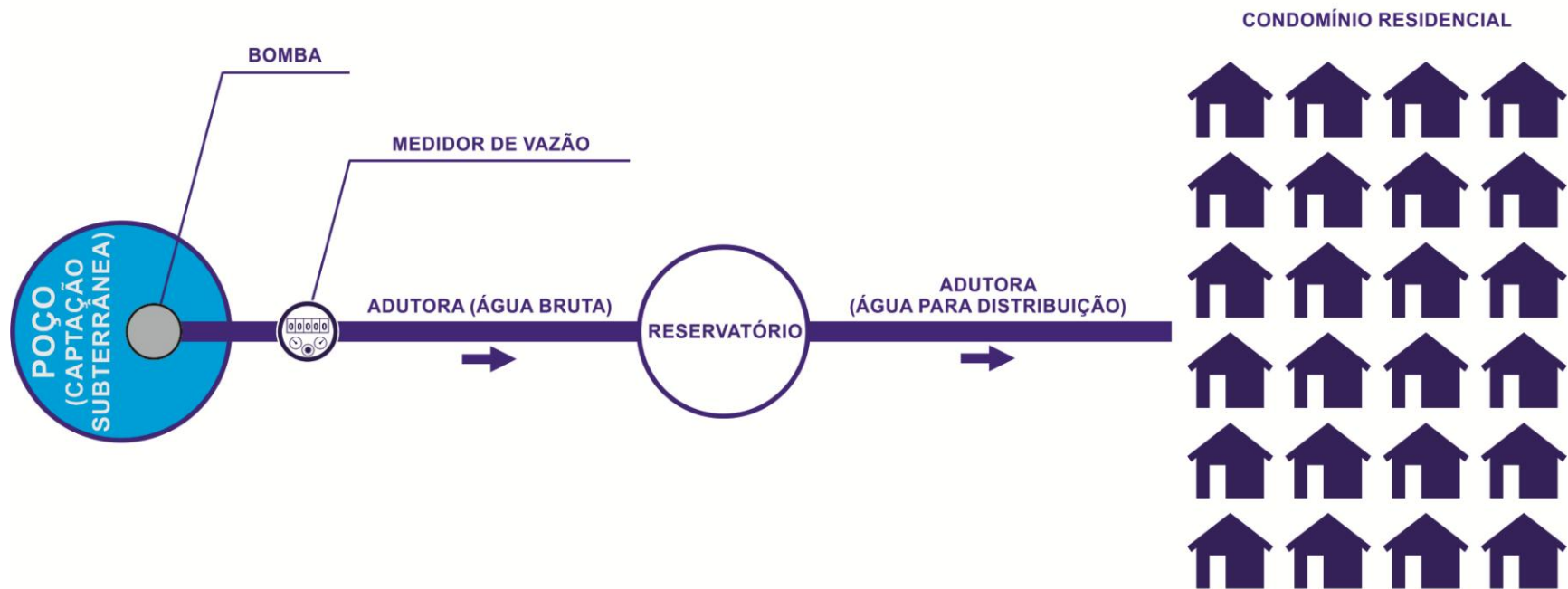
**LEGENDA:**

ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

OBS: Medidor de Vazão em cada linha adutora, se houver mais que 1 (uma).

NOTA: Devem ser indicados o nome do curso d'água, o diâmetro e material da adutora, quando couber, e as distâncias entre captação, hidrômetro e ETA.

ABASTECIMENTO PÚBLICO



OBS: Medidor de Vazão em cada linha adutora, se houver mais que 1 (uma).

NOTA: Devem ser indicados o nome do curso d'água, o diâmetro e material da adutora, quando couber, e as distâncias entre captação e hidrômetro.

IRRIGAÇÃO



OBS: Medidor de Vazão em cada linha adutora, se houver mais que 1 (uma).

NOTA: Devem ser indicados o nome do curso d'água, o diâmetro e material da adutora, quando couber, e as distâncias entre captação e hidrômetro.

2.2 - DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E EQUIPAMENTOS DE TRANSMISSÃO

Neste item da PROPOSTA TÉCNICA deverão ser apresentadas as especificações de todos os equipamentos que foram ou serão adquiridos e serão adotados na implantação do sistema de telemetria ou que já estão implantados.

O objetivo deste detalhamento é verificar fatores como: robustez, autonomia, capacidade de armazenamento e de transmissão, compatibilidade dos equipamentos, entre outros quesitos.

O USUÁRIO deve observar as condições e procedimentos de instalação e operação de equipamentos hidrométricos previstos na Portaria DAEE nº 5578, de 05/10/2018, e as características técnicas e as especificações mínimas dos equipamentos medidores, conforme dispõe a Instrução Técnica DPO nº14, de 19/10/2018.

2.2.1 MEDIDOR DE VAZÃO INSTANTÂNEA

Equipamento responsável por efetuar a medição da captação de água. No mercado existem vários tipos de medidores disponíveis, cada qual com suas propriedades e aplicações próprias. As condições e procedimentos de instalação e operação de equipamentos hidrométricos, de medição de vazões e volumes de água captados ou derivados, relacionados com outorgas de direito de uso de recursos hídricos, ou suas dispensas, devem estar de acordo com as regras estabelecidas pela Portaria DAEE nº 5578/2018. As características técnicas e especificações mínimas dos equipamentos e instalações de medidores hidrométricos devem estar de acordo com o estabelecido pela Instrução Técnica DPO nº 14, de 19 de outubro de 2018.

Seguem as especificações do medidor de vazão, relevantes para análise, que deverão constar na PROPOSTA TÉCNICA:

ESPECIFICAÇÕES DO EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO				
MARCA / FABRICANTE	MODELO	NÚMERO DE SÉRIE (SE JÁ INSTALADO)	MECÂNICO ou ELETRÔNICO	EMISSION DE SINAL ANALÓGICO ou DIGITAL
INTRUSIVO ou NÃO-INTRUSIVO	NÚMERO E TIPO DE PORTAS DE COMUNICAÇÃO	PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO	TIPO DE SINAL DE SAÍDA (TRANSMISSÃO)	

2.2.2 DATALOGGER

Datalogger ou registrador de dados, é o equipamento responsável por registrar os dados medidos da captação de água, o qual deve ser configurado com base nas orientações do Comunicado de Orientação para Transmissão Remota (COT-R).

O hardware deve oferecer recursos que permitam a comunicação com os equipamentos de medição de vazão instantânea, possibilitando assim a leitura dos dados medidos e, a partir da disponibilidade da memória, realizar o armazenamento destes.

Também é pré-requisito para a escolha do datalogger, a conectividade (interface de comunicação e protocolo de comunicação) com o modem (item 2.3.3) - responsável pela comunicação com a Internet, promovendo a transmissão dos dados.

Seguem as especificações do datalogger, relevantes para análise, que deverão constar na PROPOSTA TÉCNICA:

ESPECIFICAÇÕES DO DATALOGGER			
MARCA / FABRICANTE	MODELO	NÚMERO DE SÉRIE (SE JÁ INSTALADO)	NÚMERO E TIPO DE PORTAS DE ENTRADA
NÚMERO E TIPO DE PORTAS DE SAÍDA	CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO (MEMÓRIA OU NÚMERO DE REGISTROS)	NÚMERO E TIPO DE PORTAS DE COMUNICAÇÃO	PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO
POSSUI TECLADO E DISPLAY ? (SIM / NÃO)	POSSUI MODEM INTEGRADO ? (SIM / NÃO)		

2.2.3 MODEM

O modem é o equipamento responsável por realizar a conexão com a Internet. É o hardware que proverá a transmissão dos dados medidos do sistema de captação de água para o Sistema Remoto de Declaração das Condições de Uso de Captações (SIDECC-R).

O modem poderá utilizar qualquer canal de comunicação – via ADSL ou, via CABO ou, via FIBRA ÓTICA ou, via RÁDIO ou, via SATÉLITE ou, via TELEFONIA CELULAR – com a internet para a transmissão dos dados coletados pelos medidores de vazão.

Seguem as especificações do modem, relevantes para análise, que deverão constar na PROPOSTA TÉCNICA:

ESPECIFICAÇÕES DO MODEM			
MARCA / FABRICANTE	MODELO	NÚMERO DE SÉRIE (SE JÁ INSTALADO)	NÚMERO E TIPO DE PORTAS DE COMUNICAÇÃO
PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO	UTILIZA QUAL CANAL DE COMUNICAÇÃO ?		

2.3 - DESCRIÇÃO SOBRE O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE TELEMETRIA COM APRESENTAÇÃO DE DIAGRAMA DE ARQUITETURA

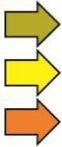
O objetivo de se apresentar o diagrama de arquitetura é permitir a visualização do sistema como um todo, a fim de se conhecer a posição de cada equipamento, as funções desempenhadas por cada um deles e entender como a comunicação acontece entre eles. Nos itens a seguir, são apresentados alguns exemplos. A simbologia escolhida para os diagramas foi utilizada somente para exemplificar, podendo ser adotados outros símbolos e imagens para montar o diagrama, conforme couber.

2.3.1 – DIAGRAMA DE ARQUITETURA COM DESCRIÇÃO DOS MEIOS DE TRANSMISSÃO E PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO

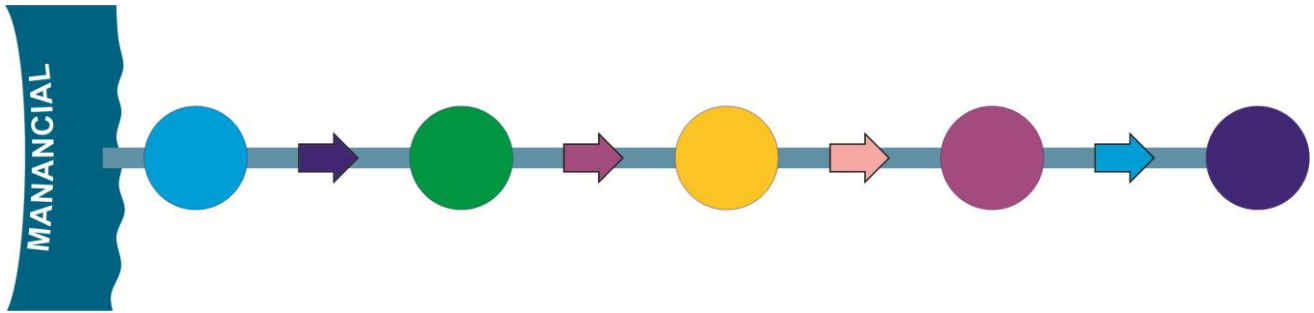
Legenda da simbologia adotada nos exemplos abaixo:

EQUIPAMENTOS

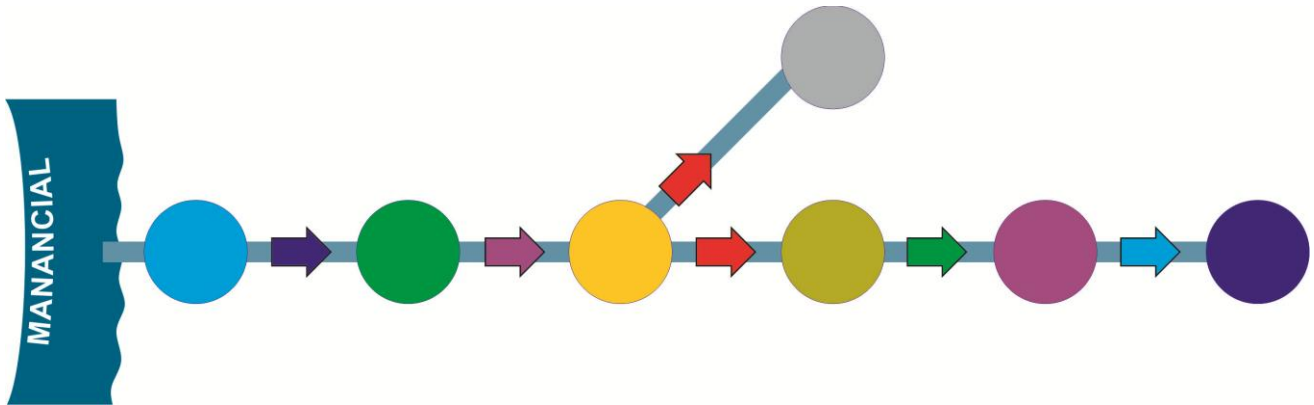
-  Medidor de Vazão
-  Datalogger
-  Modem
-  Antena Transmissora / Receptora (Usuário)
-  Antena Transmissora / Receptora – VSAT (Usuário)
-  Estação “Nó-Óptico” (Provedora de Acesso)
-  Antena Receptora / Transmissora (Estação Remota Provedora de Acesso)
-  Antena Receptora / Transmissora da Estação Rádio Base (Provedora de Acesso)
-  Antena Receptora / Transmissora – HUB ou Master (Provedora de Acesso)
-  Antena Receptora / Transmissora (Central da Provedora de Acesso)
-  Provedora de Acesso (Central)
-  Servidor SIDECC-R
-  CCO ou Supervisório

TIPOS DE TRANSMISSÃO / PROTOCOLOS / MEIOS DE TRANSMISSÃO	
	. Tipo de Transmissão e Sinal: Analógica (sinal elétrico não-pulsado) ou Digital (sinal elétrico pulsado); . Protocolo de Comunicação: HART ou, FIELDBUS ou, MODBUS ou, PROFIBUS ou, OPC ou, DeviceNet ou, EtherNet/IP ou, AS-interface; . Meio de Transmissão: Guiado (cabos) ou Não-Guiado (antena).
	. Tipo de Transmissão e Sinal: Digital (sinal eletromagnético); . Protocolo da Internet – Rede: IP ou, ICMP ou, OSPF ou, ARP, ou RARP ou, NAT...; . Protocolo da Internet – Transporte: TCP ou, UDP ou, RTP ou, SCTP ou, DCCP ou, RSVP...; . Protocolo da Internet – Aplicação: (HTTP); . Meio de Transmissão: Guiado (cabos coaxiais).
	. Tipo de Transmissão e Sinal: Digital (sinal eletromagnético); . Protocolo da Internet – Rede: IP ou, ICMP ou, OSPF ou, ARP, ou RARP ou, NAT... . Protocolo da Internet – Transporte: TCP ou, UDP ou, RTP ou, SCTP ou, DCCP ou, RSVP...; . Protocolo da Internet – Aplicação: (HTTP); . Meio de Transmissão: Guiado (cabos par-trançados).
	. Tipo de Transmissão e Sinal: Digital (sinal óptico); . Protocolo da Internet – Rede: IP ou, ICMP ou, OSPF ou, ARP, ou RARP ou, NAT... . Protocolo da Internet – Transporte: TCP ou, UDP ou, RTP ou, SCTP ou, DCCP ou, RSVP...; . Protocolo da Internet – Aplicação: (HTTP); . Meio de Transmissão: Guiado (fibras ópticas).
	. Tipo de Transmissão e Sinal: Digital (sinal eletromagnético); . Protocolo da Internet – Rede: IP ou, ICMP ou, OSPF ou, ARP, ou RARP ou, NAT... . Protocolo da Internet – Transporte: TCP ou, UDP ou, RTP ou, SCTP ou, DCCP ou, RSVP...; . Protocolo da Internet – Aplicação: (HTTP); . Meio de Transmissão: Não-Guiado (antena).
	. Tipo de Transmissão e Sinal: Digital (sinal óptico); . Protocolo da Internet – Rede: IP ou, ICMP ou, OSPF ou, ARP, ou RARP ou, NAT... . Protocolo da Internet – Transporte: TCP ou, UDP ou, RTP ou, SCTP ou, DCCP ou, RSVP...; . Protocolo da Internet – Aplicação: (HTTP); . Meio de Transmissão: Guiado (fibras ópticas).
	. Tipo de Transmissão e Sinal: Digital (sinal óptico ou eletromagnético); . Protocolo da Internet – Rede: IP ou, ICMP ou, OSPF ou, ARP, ou RARP ou, NAT... . Protocolo da Internet – Transporte: TCP ou, UDP ou, RTP ou, SCTP ou, DCCP ou, RSVP...; . Protocolo da Internet – Aplicação: (HTTP); . Meio de Transmissão: Guiado (fibras ópticas) ou Não-Guiado (antena ou satélite).

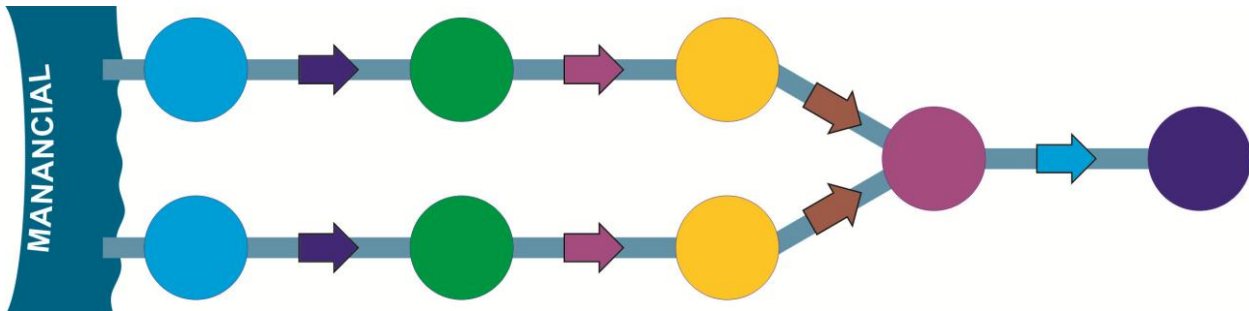
Exemplo 1: sistema com 1 (um) medidor e transmissão via ADSL / XDSL



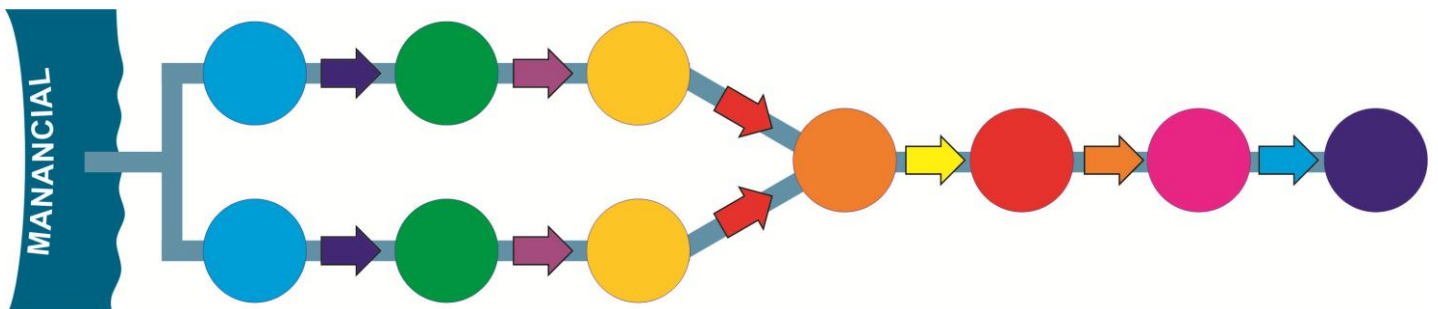
Exemplo 2: sistema com 1 (um) medidor, com duplicador de sinal e transmissão via Cabo



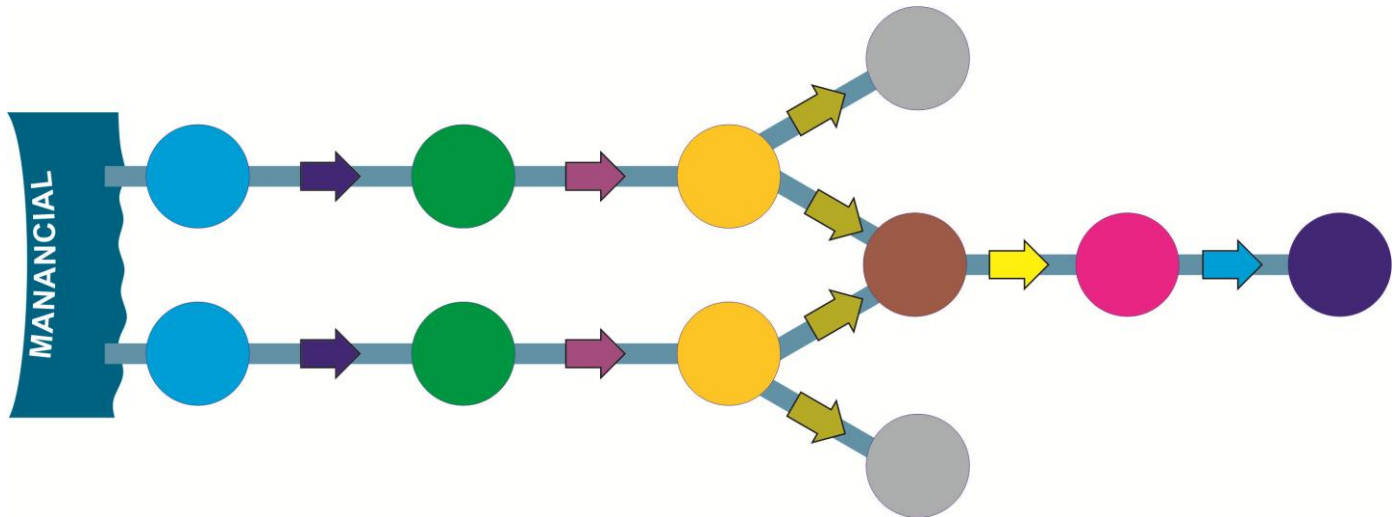
Exemplo 3: sistema com 2 (dois) medidores e transmissão via Fibra Óptica



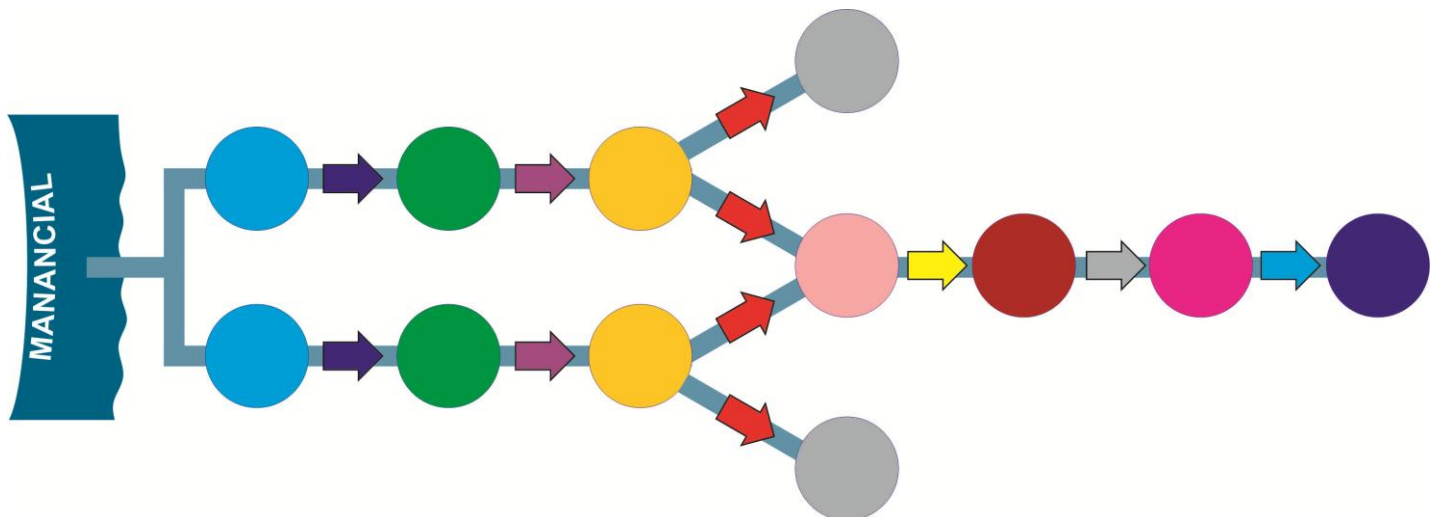
Exemplo 4: sistema com 2 (dois) medidores e transmissão via Rádio



Exemplo 5: sistema com 2 (dois) medidores, com duplicador de sinal e transmissão via Telefonia Celular



Exemplo 6: sistema com 2 (dois) medidores, com duplicador de sinal e transmissão via Satélite



2.3.2 – DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

O objetivo deste item da PROPOSTA TÉCNICA é descrever o diagrama de arquitetura do item anterior.

- Sobre a localização do equipamento medidor;
- Sobre a implantação e funcionamento do sistema de transmissão;
- Sobre a fonte de alimentação de energia.

2.4 - INTERVALO DE LEITURA E TRANSMISSÃO

Neste item deve ser apresentado o intervalo de leitura e transmissão que será adotado pelo USUÁRIO. Abaixo segue exemplo de texto:

O sistema proposto realizará a leitura e a transmissão dos dados de vazão instantânea da(s) Captação(ões) 1 (ou de 1 a ...), adotando o intervalo de tempo de transmissão de XX (XXX) minutos. As leituras serão efetuadas nos minutos múltiplos do intervalo adotado, ao zero segundo, de acordo com o que determina o COT-R.

2.5 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE DADOS [EXEMPLO]

ETAPA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Protocolo de Proposta Técnica de Sistema de Transmissão de Dados, na sede do DAEE/BMT; Análise da proposta pelo DAEE; Parecer do DAEE e envio de ofício de resposta ao usuário.												
2	Aquisição dos equipamentos de medição e de transmissão; Contratação de Empresa para a implantação do sistema de telemetria; Instalação dos equipamentos e implantação do sistema de telemetria.												
3	Comunicado do usuário ao DAEE informando sobre a conclusão da implantação do sistema de telemetria; Disponibilização de login e senha para início da transmissão das vazões captadas ao SIDECC-R, em caráter de teste.												
4	Fase de Teste: integração com o SIDECC-R. Transmissão dos dados referentes a captação de água, em caráter "não-oficial", por tempo determinado, com o objetivo de validar a comunicação entre o sistema de telemetria do usuário e o SIDECC-R.												
5	Emissão de ofício pelo DAEE com o login e senha oficiais para a transmissão dos dados da captação em caráter "oficial". Atualização do sistema de telemetria do usuário, substituindo-se os dados de autenticação utilizados durante a fase de teste pelos oficiais.												

.....(local)....., XX de XXXXXX de 20XX.

Responsável Técnico
CREA N°. XXXXXXXXXX

Responsável / Representante