



**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA**

Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP 18.683-110 - Lençóis Paulista – SP  
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 – Inscr. Est.: 416.107.443.116 – Fone: (14)3269-7700  
www.saaelp.sp.gov.br - e-mail: tecnologia@saaelp.sp.gov.br

## **Implantação de Macromedição por Setorização – Fase 1**

**Termo de Referência – Caixa em Alvenaria Padrão 02**

**Página: 1/7**

<b>01. Objetivo.....</b>	<b>2</b>
<b>02. Objeto.....</b>	<b>2</b>
<b>03. Limpeza Permanente da Obra.....</b>	<b>2</b>
<b>04. Dispositivo de Proteção e Segurança.....</b>	<b>2</b>
<b>05. Etapas.....</b>	<b>2</b>
05.1 Canteiro de Obras.....	2
05.2 Infraestrutura.....	2
05.3 Caixa em alvenaria padrão 02 conforme croqui anexo “Croqui Caixa Padrão SAAE 02”.....	3
05.3.1 Radier.....	3
05.3.2 Concreto.....	3
05.3.3 Paredes e Painéis.....	3
05.3.4 Superestrutura.....	4
05.3.5 Formas de Madeira e Formas Metálicas.....	4
05.3.6 Condições Gerais.....	4
<b>06. Escopo.....</b>	<b>4</b>
06.1 Pela Empresa vencedora do certame licitatório.....	4
06.2 Pelo Contratante.....	5
<b>07. Produto Final.....</b>	<b>5</b>
<b>08. Especificação Técnica para Materiais, Peças e Acessórios.....</b>	<b>5</b>
08.1 Bloco de Concreto.....	5
08.2 Vergalhão de Aço CA50 Ø 5/16”.....	5
08.3 Malha de Aço POP Laje.....	5
08.4 Malha de aço POP Radier.....	6
08.5 Tampão em Ferro Fundido Ductil.....	6



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP 18.683-110 - Lençóis Paulista – SP  
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 – Inscr. Est.: 416.107.443.116 – Fone: (14)3269-7700  
www.saaelp.sp.gov.br - e-mail: tecnologia@saaelp.sp.gov.br

### Implantação de Macromedição por Setorização – Fase 1

#### Termo de Referência – Caixa em Alvenaria Padrão 02

Página: 2/7

#### 01. Objetivo

Tem o objetivo de dirimir dúvidas e orientar a confecção de caixas em alvenaria padrão 02 do SAAE de Lençóis Paulista para receberem em seu interior, peças e equipamentos que realizem a função de controle de vazão com medição de volumes aduzidos pela rede, controle de pressão com as pressões abrangidas durante sua operação, setorização do sistema de distribuição de água municipal, telemetria e telecomando, atendendo ao proposto no plano municipal de perdas.

#### 02. Objeto

Construção de caixa em alvenaria com dimensões propostas nos croquis em anexo I – Croqui – Caixa Padrão SAAE 02, para instalação de tubulação, válvula reguladora de pressão, medidor de vazão e pressão, sistema de automação e sensores, formando dispositivo de controle e setorização de distribuição de água.

Para as obras e serviços, a Empresa vencedora do certame licitatório deverá fornecer todos os materiais, mão de obra, máquinas e ferramentas necessárias para a sua realização conforme previstos em detalhes constantes neste documento.

Para a execução da obra, o presente documento não limita a aplicação da boa técnica e experiência por parte da Empresa vencedora do certame licitatório, indicando apenas às condições mínimas necessárias as quais deverão obrigatoriamente atender às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), quanto a sua execução e os materiais empregados.

Todas as alterações que a Empresa vencedora do certame licitatório executar na obra, deverão ter prévia aprovação da fiscalização do SAAE.

#### 03. Limpeza Permanente da Obra

A obra deverá ser mantida permanentemente limpa e organizada.

A limpeza final da obra e a retirada do entulho de construção será item analisado para a emissão do termo de recebimento final de obra, que liberará a emissão da fatura para pagamento dos trabalhos desenvolvidos.

#### 04. Dispositivo de Proteção e Segurança

A obra deverá ser suprida de todos os materiais necessários para garantir a segurança dos operários, sendo isso de competência da Empresa vencedora do certame licitatório. Deverá suprir também a proteção da área para que funcionários da contratante ou da Empresa vencedora do certame licitatório venham a se acidentar na obra ou em seu entorno.

#### 05. Etapas

Para a execução da obra deve-se providenciar a presença de um engenheiro, técnico ou um encarregado no canteiro de obras, em tempo integral, de modo a garantir que a construção atenda as normas ABNT.

Para entendimento referente as etapas, cada parte do processo, é uma etapa que deve ser cumprida para que seja dado como realizado os trabalhos, sendo:

##### 05.1 Canteiro de Obras

Para a liberação do início dos serviços, deverá ser colocado no local, a placa de obra, que deverá ser conforme orientação do Anexo “Modelo Placa de Obras”.

Nas áreas que se fizerem necessárias, deverá ser colocado um contêiner com capacidade compatível para os materiais, ferramentas e equipamentos, de forma a atender as necessidades operacionais e construtivas do projeto.

Deverá ser mantido na obra, cópia dos projetos, cronograma físico-financeiro, uma via da ART de execução e Memorial Descritivo, bem como um livro que será utilizado como Diário de Obras com páginas numeradas, ou caderno, ou planilha equivalente onde serão anotadas diariamente as diversas ocorrências e fatos cujo registro seja considerado necessário.

##### 05.2 Infraestrutura

Qualquer ocorrência na obra, que comprovadamente impossibilite a execução das fundações, deverá ser imediatamente comunicada a Autarquia.

Entre outras, merecem maior destaque:

- ✓ Troncos e raízes de difícil remoção;
- ✓ Vazios de subsolo causados por formigueiros ou poços de edificações anteriores;
- ✓ Presença de rochas ou matacões;



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP 18.683-110 - Lençóis Paulista – SP  
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 – Inscr. Est.: 416.107.443.116 – Fone: (14)3269-7700  
www.saaelp.sp.gov.br - e-mail: tecnologia@saaelp.sp.gov.br

### Implantação de Macromedição por Setorização – Fase 1

#### Termo de Referência – Caixa em Alvenaria Padrão 02

Página: 3/7

- ✓ Canalização não indicada e/ou percebida no levantamento;
- ✓ Vegetação existente no local, e que, deverá ser preservada.

Somente com aprovação prévia da Autarquia, comprovada a impossibilidade executiva, poderão ser introduzidas modificações no projeto.

#### 05.3 Caixa em alvenaria padrão 02 conforme croqui anexo “Croqui Caixa Padrão SAAE 02”.

Entende-se por caixa em alvenaria padrão 02, dispositivos de segurança para peças e equipamentos de macromedição, sensores de pressão e outros que se fizerem necessários nas redes de adução e de distribuição de água, sendo que, o padrão 02, refere-se a sua estrutura que indica onde ela pode ser instalada, ou seja, é um dispositivo que pode ser instalado no passeio público, em meio a rotatórias ou em lugares onde não exista transito de veículos pesados.

Sendo assim, dentro das áreas, o controle de pressão e vazão, será por equipamentos que ficarão instalados dentro da caixa em alvenaria, que é composta por:

##### 05.3.1 Radier

Antes do início da montagem do radier, o fundo da vala, deverá ser executado em terreno bem nivelado, compactado mecanicamente, preparado e sem ondulações ou rachaduras para que a caixa não venha a ceder, para posteriormente preparar a caixa com a camada de brita e montagem do radier, para posterior assentamento dos blocos de concreto.

O radier deve ser em concreto, com ferro armado em duas camadas (armadura em barra de aço CA50, 4,2 mm, malha simples 10x10), fck20, com espessura mínima de 20 cm, sobre lastro de brita, mínimo 5 cm, podendo ser preparado em obra, com as mesmas características do adquirido usinado com aditivo hidrofugo (vedacit), nas proporções propostas nos cálculos de uso do concreto.

No radier deve ser deixado arranque para a ferragem de canto das paredes da caixa, que serão em bloco de concreto estrutural e complementados com concreto fck20 e duas barras de ferro 3/8” por canto.

No radier da caixa deve ser instalado tubo com diâmetro livre de 250 mm e 30 cm de profundidade para eventuais necessidades de drenagem da caixa.

As formas em madeira poderão ser executadas em chapas compensadas e resinadas com espessura mínima de 12 mm ou tábuas de pinus espessura mínima de 2,5 cm, com travamento em sarrafo de madeira, de forma que não ocorram deformações durante os trabalhos de enchimento e cura do radier.

##### 05.3.2 Concreto

Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de evitar a fuga da nata de cimento.

Não será admitido o uso de concreto remisturado, bem como juntas frias ou emendas.

As eventuais falhas na superfície do concreto serão reparadas com argamassa de cimento e areia, procurando-se manter a coloração e textura; será permitido, para isso, a adição de cimento branco na argamassa.

##### 05.3.3 Paredes e Painéis

Considerando o conjunto de paredes, construídas por blocos e argamassa, que além de compartimentar e definir os ambientes, tem a função de sustentação da própria edificação.

As edificações deverão apresentar prumo e alinhamento perfeitos, fiadas niveladas e com a espessura das juntas compatíveis com os materiais utilizados.

No orçamento, este item engloba o fornecimento de materiais e mão de obra necessários para a execução. A resistência mínima à compressão, do bloco estrutural, deve estar de acordo com a NBR 6136.

Conforme anexo “Croqui – Caixa Padrão SAAE 02”, a parede da caixa, entre radier e laje, deve ter, três canaletas de concreto armado fck20, com duas barras de aço CA50, 3/8”, sendo a primeira imediatamente sobre o radier, a outra no meio entre radier e a laje e a outra, a última fiada da parede, de forma que a laje possa ser ligada e fundida diretamente na canaleta.

Conforme anexo “Croqui – Caixa Padrão SAAE 02”, deve haver na parede da caixa, tubo de passagem de cabos de energia elétrica, em diâmetro não inferior a 1”, em número de duas peças por caixa, em material sintético “PVC ou PEAD”, com CAP rosqueado nas duas pontas, sendo que o tamanho mínimo passando para cada lado da parede não seja inferior a 10 centímetros, e que, este esteja direcionado para a CCO do sistema, devendo ser verificado com o contratante cada um desses pontos.

A argamassa de assentamento, traço 4:1 também deve estar com aditivo impermeabilizante.

As paredes devem receber cobertura de chapisco grosso e reboco com espessura mínima de 1 cm ambos com



## SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP 18.683-110 - Lençóis Paulista – SP  
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 – Inscr. Est.: 416.107.443.116 – Fone: (14)3269-7700  
www.saaelp.sp.gov.br - e-mail: tecnologia@saaelp.sp.gov.br

### Implantação de Macromedição por Setorização – Fase 1

#### Termo de Referência – Caixa em Alvenaria Padrão 02

Página: 4/7

aditivo impermeabilizante.

#### 05.3.4 Superestrutura

Conjunto de elementos (vigas, lajes e pilares) que formam os esqueletos de uma obra e sustentam as paredes, telhados e forros, revestimentos e instalações, além das demais cargas de ocupação da edificação. As estruturas podem ser fabricadas com concreto, simples armado, protendido, pré-fabricado e/ou moldado “in loco”, sendo que sua execução implica integral responsabilidade da Empresa vencedora do certame licitatório por sua resistência e estabilidade.

A laje da caixa, por se tratar de área interna, com acesso restrito, pode ter espessura mínima de 15 cm, com ferro armado em duas camadas (armadura em barra de aço CA-50 (A ou B)  $f_{yk}=500\text{MPa}$  (em aço 4,2 mm, malha simples 15x15) em KG), concreto fck25, e acesso, tipo tampão articulado em ferro fundido, com vão-livre de 80 cm. As formas em madeira poderão ser executadas em chapas compensadas e resinadas com espessura mínima de 12 mm ou tábua de pinus espessura mínima de 2,5 cm, com travamento em sarrafo de madeira, de forma que não ocorra deformações durante os trabalhos de enchimento e cura da laje ou do radier.

#### 05.3.5 Formas de Madeira e Formas Metálicas

As formas em madeira poderão ser executadas em chapas compensadas e resinadas com espessura mínima de 12 mm ou tábua de pinus espessura mínima de 2,5 cm, com travamento em sarrafo de madeira, de forma que não ocorra deformações durante os trabalhos de enchimento e cura da laje ou do radier.

O tampão de acesso ao interior da caixa, vão-livre 80 cm, deve ser chumbado a laje sobre forma metálica, redonda, de forma que, o alinhamento do vão de acesso seja uniforme e livre de ressalto ou rebarbas.

#### 05.3.6 Condições Gerais

A caixa deve ser impermeabilizada com aditivo, tipo “vedacit” revestida interna ou externamente com aplicação de massa (reboco) sobre chapisco.

A caixa deverá ser construída ao redor da rede, que já é existente no local, fazendo com que, está fique chumbada à rede de adução ou distribuição de água.

O croqui em anexo “Croqui – Caixa Padrão SAAE 02” é orientativo, e é complementado por este memorial descritivo, qual deve estar junto com o croqui, no canteiro de obras.

## 06. Escopo

### 06.1 Pela Empresa vencedora do certame licitatório

Fazem parte do fornecimento deste escopo por parte da Empresa vencedora do certame licitatório:

- ✓ Mão de obra qualificada para o desenvolvimento e implantação do projeto;
- ✓ Materiais, peças, acessório, equipamentos, consumíveis e ferramentas necessários para o desenvolvimento e implantação do projeto e com qualidade exigida e verificada pelo SAAE;
- ✓ Transporte de pessoal;
- ✓ Energia elétrica no ponto de trabalho, quando os equipamentos forem diferentes do padrão do local, ou não existir ponto de fornecimento no local;
- ✓ Alimentação;
- ✓ Segurança;
- ✓ EPI's e EPC's;
- ✓ Alojamento;
- ✓ Banheiro químico e sua manutenção;
- ✓ Materiais e ferramentas;
- ✓ Máquinas e veículos necessários para o transporte de material e pessoal, bem como o desenvolvimento de todas as fases do projeto;
- ✓ Depósito para os materiais;



## **Implantação de Macromedição por Setorização – Fase 1**

### **Termo de Referência – Caixa em Alvenaria Padrão 02**

Página: 5/7

- ✓ Energia elétrica;
- ✓ Água para preparo de argamassas e concretos no local e demais necessidades do empreendimento.

#### **06.2 Pelo Contratante**

Fazem parte do escopo de fornecimento da Contratante:

- ✓ Todas as informações necessárias para o perfeito desenvolvimento do projeto em tempo hábil para não haver perdas na implantação;
- ✓ Pessoal técnico capacitado para acompanhamento de intervenções no sistema, sempre que necessário.

#### **07. Produto Final**

Os trabalhos de construção da caixa em alvenaria, visam como produto final, um dispositivo de segurança, onde dentro possa ser instalado válvulas, sensores, macromedidores, sinal de rádio ou gprs a fim de manter a comunicação entre o ponto instalado e o CCO – Centro de Controle Operacional do SAAE.

A caixa deverá ser toda em alvenaria, revestida interna ou externamente com chapisco e reboco aditivados com impermeabilizante.

O acesso será por tampão em ferro fundido dúctil, articulado, com vão-livre de 80 cm.

#### **08. Especificação Técnica para Materiais, Peças e Acessórios**

##### **08.1 Bloco de Concreto**

Blocos de concreto, são peças desenvolvidas para produção de alvenarias permitindo o emprego de técnica de coordenação modular contribuindo para construções mais racionais.

Os empregados neste fechamento de área são os de vedação com fundo e os tipos canaleta, ambos com dimensões 0,19x0,19x0,39 e nas necessidades os meio blocos com 0,19x0,19x0,19, conforme NBR 6136/94, NBR 5712 e NBR 7184 e demais normas de referência.

Dimensões dos Blocos: 0,19 x 0,19 x 0,39 e 0,19 x 0,19 x 0,19.

Dimensões das Canaletas: 0,19 x 0,19 x 0,39 e 0,19 x 0,19 x 0,19.

##### **08.2 Vergalhão de Aço CA50 Ø 5/16”**

<b>Bitola (pol.)</b>	<b>Bitola (mm)</b>	<b>Peso Barra (kg)</b>	<b>Peso Aprox. (kg/m)</b>
5/16”	6,35	3,000	0,250

Norma: Atende a norma ABNT NBR 7480:2007.

##### **08.3 Malha de Aço POP Laje**

<b>TIPO</b>	<b>MALHA</b>	<b>Bitola dos Arames</b>	<b>Peso estimado do Painel</b>
	<b>cm</b>	<b>mm</b>	<b>2,00 x 3,00 m</b>
Reforçado	15x15	4,2	8,92

Para emendar a Malha Pop deve-se sobrepor as extremidades em 20 cm.

Norma: Aço CA-60 nervurado conforme Norma NBR 7481.



## **Implantação de Macromedição por Setorização – Fase 1**

### **Termo de Referência – Caixa em Alvenaria Padrão 02**

Página: 6/7

#### **08.4 Malha de aço POP Radier**

TIPO	MALHA	Bitola dos Arames	Peso estimado
	cm		do Painel
Reforçado	10x10	4,2	2,00 x 3,00 m 13,05

Para emendar a Malha Pop deve-se sobrepor as extremidades em 20 cm.

Norma: Aço CA-60 nervurado conforme Norma NBR 7481.

#### **08.5 Tampão em Ferro Fundido Ductil**

Tampão de Ferro Fundido Ductil Vão livre de 80 cm, com articulação, classe de pressão 250kN

TIPO	TAMPA	Base	Altura
	mm	mm	mm
TD-800	850	1.015	95

Grupo 1 – Classe Mínima A15, com carga de Controle de 15kN = 1,5t (NBR 10.160).

Características mecânicas e condições do fundido conforme NBR 6916.

Lençóis Paulista, 31 de julho de 2017.

Jackson Vieira Naves  
Coordenador de Engenharia e Serviços

Eder Paccola Santa Bárbara  
Analista de Sistemas



## Implantação de Macromedição por Setorização – Fase 1

Termo de Referência – Caixa em Alvenaria Padrão 02

Página: 7/7

### Anexo I – Croqui – Caixa Padrão SAAE 02

