

Título

Caixa de Abrigo para Ligação de Água - CAL

Responsável pela Especificação: DT/E – Diretoria Técnica/Gerência de Engenharia

1 OBJETIVO

Esta **Especificação Técnica (ET)** fixa as condições técnicas exigíveis para a fabricação e fornecimento de caixa de abrigo, tipo metálica, para proteção de equipamento de medição de água (hidrômetro) de diâmetro nominal de 20 mm (DN 20) no âmbito da Companhia de Saneamento Ambiental de Atibaia - SAAE

2 NORMAS, MODELOS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Para aplicação desta **ET**, suplementarmente, é necessário consultar:

2.1 Normas

Resolução ARES-PCJ nº 50/14 – Estabelece as Condições Gerais de Prestação dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água Tratada e de Esgotamento Sanitário, no âmbito dos municípios associados à Agência Reguladora – ARES-PCJ, 2014, 35 páginas;

NBR 5425:1985 – Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade, ABNT, 1977, 30 páginas;

NBR 5426:1985 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos, ABNT, 1985, 63 páginas;

NBR 5427:1985 – Guia para utilização da norma ABNT NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos, ABNT, 1985, 26 páginas;

NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria, ABNT, 1998, 41 páginas;

NBR 8094:1983 - Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio, ABNT, 1983, 3 páginas;

NBR 8095:2015 - Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à atmosfera úmida saturada - Método de ensaio, ABNT, 2015, 3 páginas;

NBR 10443:2008 - Tintas e vernizes – Determinação da espessura da película seca sobre superfícies rugosas – Método de ensaio, ABNT, 2008, 6 páginas;

NBR 11003:2009 – Tintas – Determinação da aderência, ABNT, 2009, 9 páginas;

NT.DTE.001.A.0-17 - Glossário Técnico Geral;

2.2 Modelos

Título

Caixa de Abrigo para Ligação de Água - CAL

Não se aplica.

2.3 Referências Bibliográficas

AGR – Agência Reguladora das Águas de Tubarão – Resolução nº 003 de 13 de Setembro de 2012;

CAESA - Companhia de Água e Esgoto do Amapá. Programa de Desenvolvimento Institucional - Micromedição nos Municípios do Interior do Estado. Instalação de Hidrômetros nas Sedes Municipais - Especificações Técnicas, 2012;

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Manual de Serviços de Instalação Predial de Água e Esgotos Sanitários;

NTS 303:2017 – Rev. 03 – Caixa para Unidade de Medição de Água - UMA. SABESP;

3 DEFINIÇÕES

§ 1º Para efeito de entendimento desta Especificação Técnica (ET) consultar a **NT.DTE.001.A.0-17 - Glossário Técnico Geral**;

§ 2º **Caixa de Abrigo para Ligação de Água (CAL)** – Unidade monobloco, construída em material metálico, de dimensões padronizadas, destinada a abrigar e proteger o Hidrômetro;

§ 3º **Qualificação** – Etapa inicial de certificação da empresa e do produto, anterior ao processo licitatório;

§ 4º **Certificação** – Etapa posterior a licitação ocorrendo após a contratação. É estabelecida em dois níveis. O primeiro, tratado com **Inspeção Inicial**, é realizado imediatamente após a contratação e anteriormente a fabricação. O segundo, tratado como **Inspeção Intermediária**, é eventual e é realizado durante o contrato, podendo ser motivado por simples patrulhamento da SAAE ou por solicitação da Contratada mediante alteração do produto e/ou processo e/ou matéria-prima, a qualquer tempo;

§ 5º Para efeito de cadastro deste produto deverá ser considerada a seguinte descrição, respeitando a versão vigente desta ET:

Cód. XX.XX.XXX.XX (a regulamentar de acordo com o padrão atual da SAAE)

“Caixa metálica, para abrigo de ligação de água (CAL), para hidrômetros de 1,5 a 3,0 m³/h, classe B e C, DN 20 mm, com dimensões 400 x 505 x 120 mm, para dois hidrômetros, com tubo de PE DN 50 mm de 1,50 m e acessórios, conforme ET.DTE.001”

4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Título

Caixa de Abrigo para Ligação de Água - CAL**4.1 Requisitos para a Fabricação****4.1.1. Características Geométricas e Dimensionais dos Componentes**

§ 1º A espessura mínima de todas as chapas utilizadas para confecção do corpo da caixa, bem como das tampas do compartimento do cliente deve ser de 0,9 mm, exceto a tampa do compartimento da SAAE que deve ter espessura mínima de 1,25 mm após aplicado o tratamento de superfície (fosfatização e pintura);

4.1.2. Características dos Materiais

§ 1º A caixa deverá ser fabricada em material metálico em chapa de aço carbono, SAE 1008/1010;

§ 2º A chapa deverá ter espessura média de 0,8 mm, sendo que em qualquer ponto da caixa a espessura não deve ser inferior a 0,7 mm;

§ 3º A superfície da chapa deverá ser preparada através de fosfatização;

§ 4º A superfície da chapa deverá ser revestida com pintura eletrostática, com aplicação de tinta em pó à base de poliéster, na cor cinza padrão Munsell N 6,5;

§ 5º A guarnição para passagem do tubo PE DN 20 deverá ser de material flexível podendo ser de borracha natural, sintética etc, do tipo coifa conforme mostrado no ANEXO II;

§ 6º Os vedantes para fechamento dos furos de entrada e saída das ligações deverão ser fabricados em polipropileno;

§ 7º Os pinos de apoio da tampa frontal e o fecho esfera deverão ser em aço galvanizado por imersão a quente, em aço inox AISI 304 ou em liga de cobre (latão) C 26000, conforme ASTM B36/B 36M;

§ 8º O parafuso de fechamento da tampa da caixa e do compartimento da SAAE/Cliente deverão ser em aço inox AISI 304 ou em liga de cobre (latão) C 26000, conforme ASTM B36/B36M;

§ 9º O tubo camisa deverá ser em Polietileno (PE) corrugado, DE 50 mm e comprimento de 1,50 m, conforme NBR 15715 – Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;

4.1.3. Características Visuais

§ 1º A caixa (corpo e tampa) deve ter acabamento uniforme, estar limpa, sem arestas cortantes ou rebarbas, isentas de pontos de oxidação, trincas, mossas, defeitos em soldas, empenamentos e outros defeitos prejudiciais ao desempenho do produto ou ao seu aspecto estético;

Título

Caixa de Abrigo para Ligação de Água - CAL

§ 2° Na parte interna do corpo da caixa e na parte externa da tampa (no canto), deve constar em alto-relevo, de forma legível e indelével no mínimo, as informações **Nome do fabricante** e **Data de fabricação** no formato (mês / ano);

§ 3° As dimensões sugeridas para as letras e algarismos são 15 mm de altura, 10 mm de largura e 0,5 mm de resalto;

4.1.4. Características Construtivas

§ 1° Deverão ser verificadas todas as dimensões apontadas no ANEXO II desta **ET**, observando-se os critérios de tolerância geral de medidas de mais ou menos 1,0 mm, exceto onde indicado no desenho e concavidade ou convexidade máxima admissível em qualquer ponto da caixa de 2,0 mm;

§ 2° A caixa metálica deverá apresentar a configuração de tampa do compartimento da SAAE com grelha, pigmentada na cor cinza;

§ 3° A caixa deve ser fabricada, preferencialmente, em peça única conformada por repuxo;

§ 4° Quando utilizada solda, recomenda-se o processo MIG, MAG, TIG ou solda por indução elétrica (solda a ponto). O espaçamento máximo entre pontos é de 100 mm; no caso de cordões o comprimento mínimo de cada cordão é de 10 mm;

§ 5° A tampa deve ser em corpo único e sua fixação à caixa será conforme ANEXO II;

§ 6° A grelha desta tampa deve ser conforme ANEXO II e permitir a perfeita visualização do(s) número(s) de identificação do(s) hidrômetro(s) e leitura(s) do(s) consumo(s);

§ 7° Os pinos de apoio da tampa frontal podem ser fabricados em aço inox, latão ou aço galvanizado por imersão a quente, devendo ser cilíndricos e suas dimensões devem estar em conformidade ao ANEXO II, podendo conter determinadas configurações que tenham por objetivo auxiliar a fixação da tampa à caixa, desde que não inviabilizem a troca entre tampas de outros fabricantes;

§ 8° A fixação do dispositivo de medição à caixa deve ser feita por meio de dispositivos de suporte caixa e parafusos, conforme ANEXO II;

§ 9° As tampas do compartimento do cliente devem ser em corpo único e sua fixação à caixa será conforme ANEXO II;

§ 10° Todos os materiais metálicos utilizados para fixação desta tampa à caixa devem ser em latão e fecho tipo esfera, em aço;

§ 11 Deve dispor de um puxador tipo “unha função interna”;

§ 12 O parafuso de fechamento da tampa da caixa (compartimento da SAAE e do cliente) deverá ter cabeça com sextavado interno (tipo Allen), rosca M6 com comprimento que

Título

Caixa de Abrigo para Ligação de Água - CAL

permita a adequada fixação das tampas e resistência ao ensaio de arrancamento, conforme item 4.1.5 §§ 8 e 9 desta ET;

4.1.5. Características de Ensaio, Controle e Garantia da Qualidade

§ 1° A verificação da espessura da camada da película seca deve ser realizada de acordo com a NBR 10443 – Tintas e vernizes – Determinação da espessura da película seca em superfícies rugosas;

§ 2° O ensaio de aderência da película seca deve ser realizado de acordo com a NBR 11003 – Tintas – Determinação da aderência;

§ 3° A caixa e a tampa devem ser submetidas ao ensaio de névoa salina, conforme NBR 8094 - Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio, por 500 horas e a aderência do revestimento após a exposição deve estar de acordo com a NBR 11003;

§ 4° A caixa e a tampa devem ser submetidas ao ensaio de câmara úmida, conforme NBR 8095 - Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à atmosfera úmida saturada - Método de ensaio, por 500 horas e a aderência do revestimento após a exposição deve estar de acordo com a NBR 11003;

§ 5° Após os ensaios, referenciados nos §§ 3 e 4, a caixa e a tampa não devem apresentar sinais de corrosão, descontinuidade ou bolhas;

§ 6° A tampa do compartimento da SAAE deverá ser instalada na caixa e submetida a uma carga de impacto aplicada em seu centro, através da queda de uma altura de 2m de um punção de aço com 50 mm de diâmetro e massa de 1 kg;

§ 7° Após o impacto, do ensaio prescrito no parágrafo anterior, o conjunto caixa e tampa não deve romper, sendo admitida uma deformação permanente máxima de 2,5 mm, analisada no sentido diagonal, da tampa;

§ 8° A caixa montada e fechada deverá ser submetida a uma carga de arrancamento progressiva, aplicada no centro da tampa, até atingir o esforço de 1,2 kN à temperatura de 25 ± 2 °C, utilizando um dispositivo conforme ANEXO II, pelo período de 1 minuto;

§ 9° Após a retirada do esforço e transcorrido o período de uma hora, admite-se uma deflexão permanente máxima de 2 mm não sendo permitido o rompimento de qualquer parte do conjunto;

4.2 Requisitos para o Fornecimento

§ 1° O produto deverá ser entregue embalado;

§ 2º A embalagem deverá conter em seu corpo as instruções para instalação (ANEXO III), nome, endereço, telefone e CNPJ do fabricante, designação do produto e número desta especificação técnica;

§ 3º A embalagem deverá ser única, fabricada em papelão e ser provida de alça plástica para facilitar seu transporte;

§ 4º A embalagem deverá conter os elementos descritos na tabela 1 do ANEXO I;

§ 5º A caixa de abrigo (CAL) deverá ser entregue montada incluindo todos os itens de 01 a 07, com a tampa do compartimento da SAAE instalada e fechada por um dos parafusos (item 10), assim como a tampa frontal do compartimento do cliente (item 02);

§ 6º O fabricante deve inserir o parafuso de fechamento da tampa frontal do compartimento do cliente, num curso que não impeça a abertura dessa tampa, para facilitar a instalação interna do cliente;

§ 7º O acoplador e o tubo corrugado (itens 8 e 9) deverão estar num saco plástico lacrado fornecido dentro embalagem de papelão;

§ 8º O certificado de garantia do fornecedor e o guia de instalação deverão ser impressos, em documento avulso, e estar inseridos no interior da embalagem, independentemente de estarem publicados no exterior da embalagem.

§ 9º No certificado de garantia deverá estar gravado o número de série e lote do produto;

§ 10º No corpo do produto deverá constar etiqueta contendo o número de série e lote do produto.

4.3 Requisitos para Qualificação, Certificação e Recebimento

As etapas de Qualificação, Certificação (Inspeções) e Recebimento da caixa de abrigo, deverão seguir os critérios:

4.3.1 Qualificação da Caixa e do Fabricante

§ 1º O fabricante deverá apresentar certificado que comprove o tipo e origem da matéria prima utilizada nos componentes, válida para o lote em qualificação;

§ 2º O fabricante deverá produzir 11 (onze) protótipos do produto a ser qualificado pela SAAE, sob o certificado de comprovação da matéria prima (tipo e origem);

§ 3º Destes onze protótipos, TODOS, deverão ser aprovados conforme as especificações e números de amostras estabelecidos na Tabela 2 do ANEXO I;

§ 4º Os ensaios destes onze protótipos serão assim distribuídos:

Título

Caixa de Abrigo para Ligação de Água - CAL

- a. Para os ensaios “Visual” e “Embalagem”: 11 unidades;
- b. Para os ensaios de “Intercambialidade” e “Dimensional”: as mesmas 11 unidades;
- c. Ensaios de “Espessura do revestimento”: 3 unidades dentre as 11 unidades;
- d. Ensaios de “Aderência da película seca”: 3 unidades dentre as 8 unidades restantes;
- e. Ensaio de “Névoa salina”: 1 unidade dentre as 5 unidades restantes;
- f. Ensaio de “Câmara úmida”: 1 unidade dentre as 4 unidades restantes e
- g. Ensaios de “Resistência ao impacto”: as 3 últimas unidades restantes.

§ 5º Na hipótese de reprovação de, ao menos um protótipo, a qualificação é INDEFERIDA, sendo necessária a confecção de outro conjunto de onze protótipos que serão submetidos aos ensaios estabelecidos na Tabela 2 do ANEXO I;

§ 6º Os ensaios e as amostras são independentes, não se aceitando a conjugação ou somatória dos resultados de diversos ensaios;

§ 7º A empresa e o produto serão qualificados quanto a totalidade da amostra for APROVADA;

§ 8º Ao final dos ensaios, TODOS os protótipos ensaiados ficarão sob a guarda da SAAE por 5 anos.

4.3.2 *Certificação (Qualificação durante a fabricação) - Inspeções*

§ 1º A Certificação ou Inspeção Inicial ou Intermediária, é realizada sob o mesmo padrão e procedimento, diferindo-se, somente, no instante em que elas ocorrem;

§ 2º A Inspeção Inicial ocorre logo após a contração e antes do início de produção, tem por caráter confirmar se o produto será produzido de acordo com os padrões estabelecidos na etapa de Qualificação;

§ 3º A Inspeção Intermediária, por sua vez, tem o caráter de cumprir duas condições. A primeira, é o patrulhamento da SAAE, a qualquer momento, com vistas à confirmação ao pleno atendimento aos termos contratados e à manutenção da qualidade do produto. A segunda, ocorre por solicitação do contratado;

§ 4º Sempre que ocorrer qualquer mudança de característica do produto, seja de projeto, de especificação, de origem da matéria prima ou por alterações dimensionais, a certificação deve ser refeita perdendo a anterior sua validade ou quando a SAAE julgar necessário para assegurar a constância da sua qualidade;

§ 5º Na ocorrência do que dispõe o parágrafo anterior, o fabricante se obriga a comunicar à SAAE qualquer alteração no produto, sujeitando-se a nova certificação;

§ 6º Nos ensaios de Certificação, independentemente se inicial ou intermediário, o analista deverá retirar uma amostra para os ensaios, seguindo os critérios estabelecidos na Tabela 4 do ANEXO I;

§ 7º O fabricante deve manter em arquivo os certificados de cada lote de matéria prima e dos componentes utilizados na fabricação e deve executar os ensaios indicados na tabela 3 do ANEXO I, a cada 120 dias, apresentando-os à SAAE, obrigatoriamente, sujeitos à APROVAÇÃO pelo Setor Certificador da SAAE.

4.3.3 *Recebimento*

§ 1º No ato de recebimento do produto o ALMOXARIFADO da SAAE deverá observar:

- a. Solicitar a apresentação do CERTIFICADO DE QUALIDADE emitido pela SAAE;
- b. Verificar se o CERTIFICADO DE QUALIDADE está com o prazo válido;
- c. Confirmar junto ao Setor responsável pela certificação se o CERTIFICADO DE QUALIDADE foi substituído ou invalidado;
- d. Recolher uma amostra com 11 (onze) unidades aleatórias do lote;
- e. Nesta amostra verificar e constatar em TODAS as unidades:
 - i. Presença de TODOS os elementos constantes da Tabela 1 do ANEXO I;
 - ii. Atendimento a TODOS os quesitos do item 4.2 desta ET;

§ 2º Estando TODOS os itens da amostra atendidos, o lote poderá ser recebido;

§ 3º Ao não atendimento a QUALQUER um dos itens prescritos no §1º, dentro da amostra, o lote deverá ser REJEITADO.

5 **ANEXOS**

ANEXO I – Tabelas

ANEXO II – Projeto da Caixa de Abrigo de Ligação - CAL

ANEXO III – Guia de Instalação da Caixa de Abrigo para Ligação de Água – CAL

ANEXO IV – Fluxograma de Qualificação, Certificação, Inspeção e Recebimento

ANEXO V – Modelo do Certificado de Qualificação/Inspeção

6 **DISPOSIÇÕES FINAIS**

§ 1º Está autorizada a sua divulgação externa - GC 0;

§ 2º Qualquer assunto eventualmente não contemplado nesta Especificação Técnica será resolvido pela Gerência de Engenharia e suplementarmente pela Diretoria Técnica;

§ 4º Esta Especificação Técnica entra em vigor na data de sua disponibilização, mediante aprovação colegiada da Equipe Técnica da SAAE, conforme ATA nº XX/AAAA;

§ 6º Vigência: XX/XX/XXXX.