
Norma Técnica SABESP

NTS 232

Cavalete Simples – Ligação de Água
(DN 25 a 200 - Hidrômetro de 5 m³/h a 6500 m³/h)

Especificação

São Paulo
Rev. 04 - Junho:2015

SUMÁRIO

1 OBJETIVO	1
2 CAMPO DE APLICAÇÃO	1
3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS	1
4 DEFINIÇÕES	2
5 MATERIAIS.....	2
6 QUALIFICAÇÃO	3
7 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	4
7.1 Roscas.	4
7.2 Diâmetros Nominais.....	4
7.3 Configuração e composição do cavalete e abrigo.....	4
7.4 Identificação e embalagem do cavalete.....	5
7.5 Aquisição do cavalete.....	5
8 PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO.....	5
8.1 Disposições técnicas complementares	6
ANEXO A MODELO ESQUEMÁTICO DE CAVALETE SIMPLES DN 25 E TABELA DE COMPONENTES	7
ANEXO B MODELO ESQUEMÁTICO DE CAVALETE SIMPLES DN 40 E TABELA DE COMPONENTES	8
ANEXO C MODELO ESQUEMÁTICO DE CAVALETE SIMPLES DN 50 COM FILTRO EXTERNO E TABELA DE COMPONENTES.....	9
ANEXO D MODELO ESQUEMÁTICO DE CAVALETE SIMPLES DN 50 COM FILTRO INTERNO E TABELA DE COMPONENTES.....	10
ANEXO E MODELO ESQUEMÁTICO DE CAVALETE SIMPLES DN 80 E TABELA DE COMPONENTES	11
ANEXO F MODELO ESQUEMÁTICO DE CAVALETE SIMPLES DN 100 E TABELA DE COMPONENTES	12
ANEXO G MODELO ESQUEMÁTICO DE CAVALETE SIMPLES DN 150 E TABELA DE COMPONENTES	13
ANEXO H INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DO CAVALETE	14

Cavalete Simples – Ligação de Água (DN 25 a 200 - Hidrômetro de 5m³/h a 6500 m³/h)

1 OBJETIVO

Esta norma especifica as condições mínimas exigíveis para fabricação de cavalete simples em material metálico, que é parte da ligação de água, de Diâmetro Nominal DN 25 a 200, cuja capacidade do respectivo hidrômetro é de 5 m³/h a 6500 m³/h de vazão máxima.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma se aplica às novas ligações e manutenção de ligações existentes que indiquem a necessidade de substituição total do cavalete, ou quando o estudo de redimensionamento da ligação resultar em sua troca.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As Normas relacionadas a seguir, citadas neste texto, devem ter suas prescrições atendidas. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda Norma está sujeita à revisão, recomenda-se que seja analisada a conveniência da Sabesp adotar edições mais recentes das referidas normas.

NTS 161	Cavalete Simples – Ligação de Água - (DN 20 - Hidrômetro de 1,5 m ³ /h ou 3,0 m ³ /h)
NTS 181	Dimensionamento do ramal predial de água e do hidrômetro
NBR 5580	Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos
NBR 6323	Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente
NBR 6943	Conexões de ferro fundido maleável, com rosca NBR NM-ISO 7-1, para tubulações.
NBR 8133	Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerância.
NBR NM 212	Medidores velocimétricos de água fria até 15 m ³ /h
NBR 10926	Cavalete para ramais prediais - Determinação da perda de carga
NBR 10927	Cavalete para ramais prediais - Verificação da resistência mecânica
NBR 10928	Cavalete para ramais prediais - Verificação da estanqueidade à pressão hidrostática
NBR 14122	Ramal predial - Cavalete galvanizado DN 20 - Requisitos
NBR 14580	Instalações em saneamento – Registro de gaveta PN 16 em liga de cobre – Requisitos
NBR 14151	Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta de liga de cobre - Verificação do desempenho
NBR 14968	Válvula-gaveta de ferro fundido nodular com cunha emborrachada - Requisitos
NBR NM ISO 7/1	Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação
Portaria MS 2914	de 12/12/2011, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde.

4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

ADAPTADOR – Conexão destinada a unir tubulação de polietileno a elemento de tubulação em derivação.

CAVALETE – Parte da ligação de água, formada por um conjunto de segmentos de tubos, conexões, registro, tubetes, porcas e guarnições, destinada à instalação do hidrômetro, e/ou limitador de consumo, em posição afastada do piso.

COLAR DE TOMADA – Componente do sistema do ramal predial à qual se conecta o registro tipo macho ou esfera, apropriado para execução de derivação em tubulação da rede de abastecimento.

DIÂMETRO NOMINAL (DN) – Simples número que serve como designação para projeto e para classificar, em dimensões, os elementos de tubulação (tubos, conexões, anéis de borracha e acessórios) e que corresponde, aproximadamente, ao diâmetro interno dos tubos em milímetros.

LIGAÇÃO DE ÁGUA – Conjunto de elementos do ramal predial de água e unidade de medição ou cavalete, que interliga a rede de distribuição pública de água à instalação predial do cliente.

RAMAL PREDIAL – Trecho da ligação de água, compreendido entre o colar de tomada, inclusive, situado na rede de abastecimento de água, e o adaptador localizado na entrada da unidade de medição ou do cavalete.

REGISTRO-BROCA COM ADAPTADOR - Conexão tipo tê apropriado para ligar o colar de tomada ao tubo do ramal predial através de uma junta mecânica que contém uma ferramenta de corte, para furar a tubulação da rede de abastecimento, estando esta em carga ou não.

REGISTRO GAVETA – Válvula de fecho instalada em tubulação de instalações hidráulicas prediais, para condução de água potável destinada a interrupção eventual da passagem de água. Consta de um corpo, no interior do qual se encontra uma cunha ou gaveta, fechando ou abrindo totalmente a passagem de água. Não deve ser instalada como registro de controle nos pontos de utilização de água.

TUBO DE POLIETILENO – Tubo fabricado com componente de polietileno azul, conforme Norma Sabesp NTS 048, destinado à execução do ramal predial.

5 MATERIAIS

O cavalete simples deve ser fabricado a partir de tubo em aço galvanizado, com solda longitudinal conforme a Norma ABNT NBR 5580, classe média e zincado por imersão a quente (galvanizado), conforme ABNT NBR 6323.

As conexões devem ser fabricadas em ferro fundido maleável, conforme a Norma ABNT NBR 6943 e galvanizadas por imersão á quente conforme a Norma ABNT NBR 6323.

Os tubos devem trazer em seu corpo informações sobre a identificação do fabricante, diâmetro nominal, classe M e número da norma ABNT utilizada como referência em sua fabricação; as conexões devem trazer em seu corpo, de forma visível e indelével, a marca do fabricante, o diâmetro nominal e o símbolo do INMETRO.

O fabricante poderá, a seu único e exclusivo critério, apresentar os componentes metálicos com um revestimento de acabamento, desde que a matéria prima base dos conjuntos que compõem o cavalete atenda aos requisitos dessa Norma e o revestimento não altere a potabilidade da água, conforme Portaria 2914.

Na eventualidade de existir componentes integrados, que possam substituir dois ou mais componentes dos cavaletes indicados nos anexos dessa Norma, os mesmos podem ser utilizados desde que sejam previamente analisados e documentados por profissionais da SABESP. Em qualquer um dos modelos de cavalete, só se admite a utilização de com-

ponentes metálicos inclusive nas situações de manutenção e reparos dos cavaletes existentes. Assim não é permitida a formação de conjuntos híbridos (plástico e metal) na composição do conjunto que forma o cavalete. Os únicos materiais plásticos permitidos são o tubo camisa e o segmento de tubo previsto para substituição do hidrômetro, ambos fabricados em PVC sendo esse último, em alguns modelos, descartado quando da montagem do hidrômetro. Nos cavaletes, só devem ser utilizados registros de gaveta fabricados segundo NBR 14580.

Todos os materiais empregados na fabricação do cavalete, inclusive revestimentos, devem corresponder às exigências definidas nesta Norma. Esses materiais devem apresentar inocuidade em relação à qualidade de água para consumo humano conforme prescrito na Portaria 2914.

O fabricante deve apresentar certificados atualizados (com validade máxima de um ano), fornecidos por laboratórios especializados de reconhecida competência e idoneidade, atestando a adequação dos componentes fabricados para uso em contato com a água. Para garantir o atendimento ao estabelecido na Portaria 2914 de 12/12/2011 do Ministério da Saúde. O mesmo certificado deve ser atualizado toda vez que houver qualquer alteração nas matérias primas e revestimentos ou no processo de fabricação. A Sabesp reserva-se o direito de solicitar a qualquer momento que esse ensaio seja refeito para garantia do atendimento à qualidade da água para consumo humano.

6 QUALIFICAÇÃO

O conjunto de componentes do cavalete, objeto desta Norma, deve ser qualificado pela Sabesp. Caso a empresa modifique sua matéria prima ou processo de fabricação deve solicitar à Sabesp nova qualificação.

A empresa qualificada deve manter certificados e documentos que comprovem o controle de qualidade durante a fabricação e a manutenção do mesmo processo de fabricação e matéria prima utilizada por ocasião da qualificação feita pela Sabesp.

Para qualificação o fabricante deve produzir um cavalete para cada um dos seguintes DN: 25, 50 e 100. Esses cavaletes devem ser submetidos às verificações e ensaios indicados na tabela 1 dessa norma. Para a obtenção da qualificação, toda a amostra deve atender ao especificado na tabela 1.

Tabela 1 Verificações e ensaios para qualificação de fornecedor

Parâmetro	Método de ensaio	Especificação
Acabamento visual**	Visual	NBR 14122, item 4.3
Dimensional e configuração**	Visual e medição (trena)	NTS 234, Anexos A/D/F
Material dos tubos*	NBR 5580	NBR 5580
Material das conexões*	NBR 6943	NBR 6943
Verificação da galvanização*	NBR 6323	NBR 6323
Estanqueidade e pressão interna**	NBR 10928	NBR 14122, item 5.2.3
Perda de carga**	NBR 10926	NBR 14122, item 5.1.3
Resistência**	NBR 10927 - DN 25: h = 200 mm - DN 50/100: h = 300 mm h: distância entre o ponto de aplicação da carga no cavalete e o piso.	NBR 14122, item 5.1.2
Identificação	Visual	NTS 232, item 7.4

*A verificação pode ocorrer com apresentação de certificado atualizado que comprove o tipo de material/revestimento e sua adequação à especificação.

** Ensaios devem ocorrer com o cavalete montado

7 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

7.1 Roscas.

As roscas existentes nos cavaletes devem atender ao especificado na NBR NM ISO 7/1: 2000, e devem garantir a perfeita união entre as peças e sua estanqueidade.

7.2 Diâmetros Nominais

Em função do dimensionamento do cavalete, obtido através dos critérios da NTS 181, os cavaletes podem apresentar os seguintes diâmetros nominais: DN 25; 40; 50 (com filtro interno e com filtro externo); 80; 100 150 e 200.

7.3 Configuração e composição do cavalete e abrigo

A configuração e composição do cavalete e abrigo devem ser conforme o modelo e lista de componentes apresentadas nos anexos A, B, C, D, E, F e G, para cada diâmetro nominal, exceto para o cavalete de DN 200

Para cavaletes com DN 150 e 200 deve ser instalado registro do tipo válvula gaveta com cunho emborrachado, conforme NBR 14968. Nestes casos o cavalete deve ser montado prevendo flanges que permitam sua conexão ao registro.

A Sabesp pode a qualquer momento determinar a mudança no desenho do cavalete, sempre objetivando a diminuição de peças que compõem o mesmo, de maneira a minimizar o número de juntas e reduzir a possibilidade de ocorrência de vazamento.

Nota: Quando o dimensionamento resultar em **DN 200** a unidade deve solicitar ao fabricante de cavalete um projeto específico incluindo a configuração que estará sujeita a análise e aprovação da Sabesp.

7.4 Identificação e embalagem do cavalete

O cavalete deve ser fornecido em embalagem lacrada de papelão ou madeira, com folheto explicativo sobre a montagem e termo de garantia mínima de cinco anos do fabricante. O cavalete deve ser identificado através de marcação visível e indelével, no mínimo, com as seguintes inscrições:

- nome ou marca de identificação do fabricante do cavalete,
- diâmetro nominal,
- número desta norma,

7.5 Aquisição do cavalete

O cavalete deve ser adquirido pelo cliente de empresas qualificadas pela Sabesp.

8 PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO

O cavalete e seu abrigo devem ser executados conforme indicado nos anexos A, B, C, D, E, F e G atendendo desta forma a todas suas dimensões e componentes. Para cavalete de DN 200, devem ser contatados os fabricantes de tubos e conexões para elaboração de projeto específico para aprovação na Sabesp.

A localização do cavalete no imóvel deve ser conforme a figura 1.

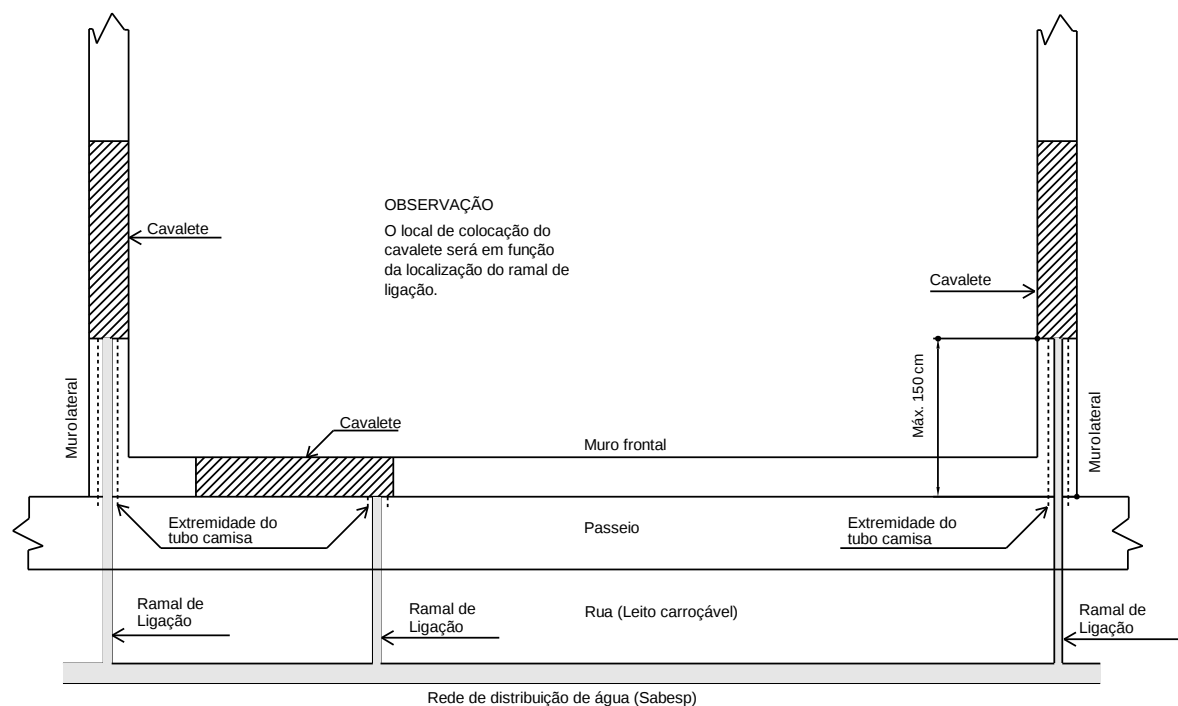


Figura 1 – Localização do cavalete.

Antes de ser instalado o hidrômetro, a área do cavalete deve estar desobstruída.

Caso seja colocada porta ou outro dispositivo para fechamento do abrigo, esta não deve impedir a manutenção do cavalete.

O cavalete não deve ser chumbado no piso, antes da colocação do hidrômetro, para facilitar eventual ajuste. O revestimento final no abrigo só pode ser efetuado após a colocação do hidrômetro. O piso do abrigo não deve ser executado em concreto.

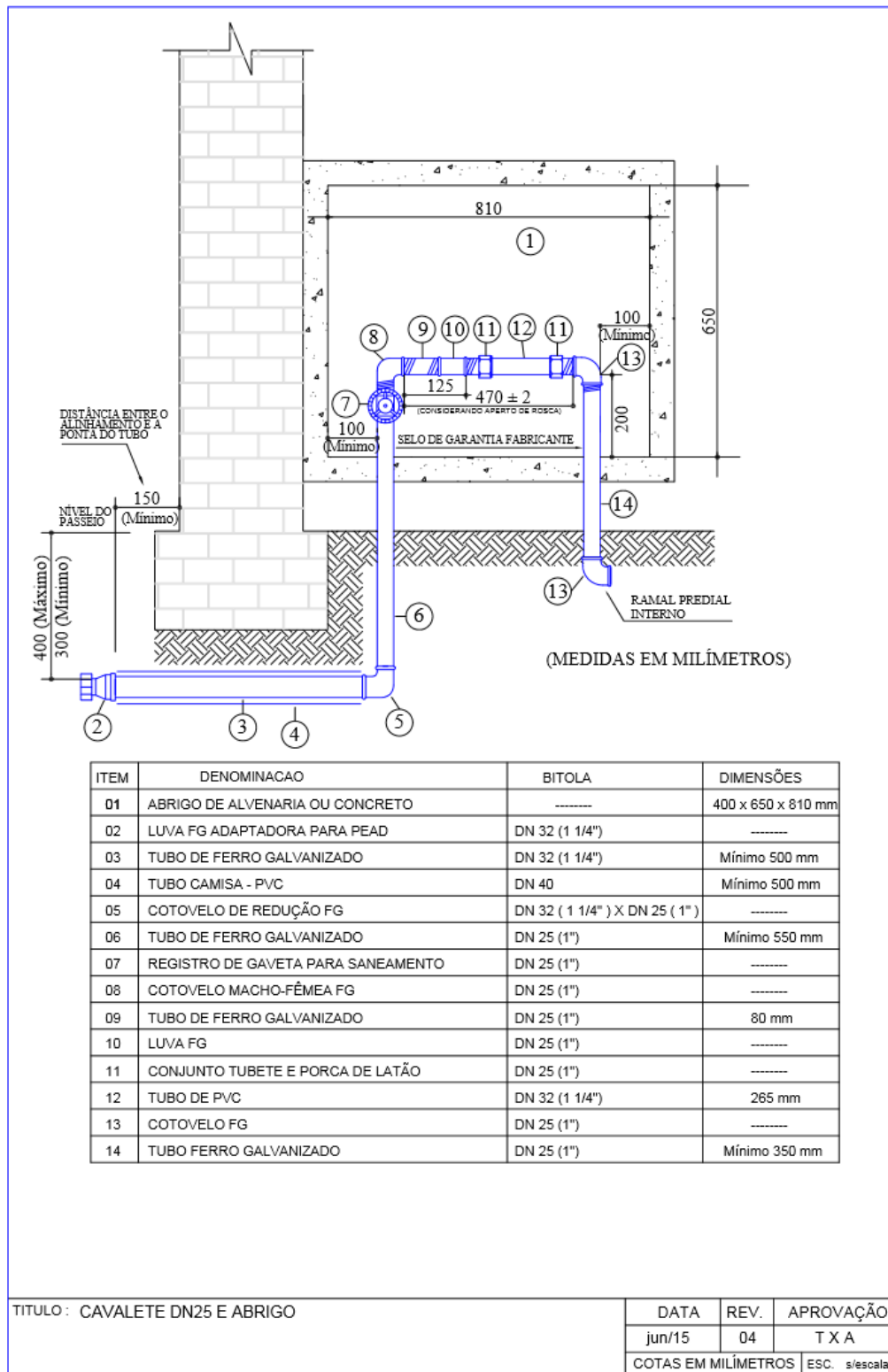
Após a execução do ramal predial de água e sua conexão ao cavalete, o conjunto deve ser colocado em carga, a fim de se testar a estanqueidade dos componentes e corrigir eventuais vazamentos.

Nota: Juntamente com o desenho esquemático do cavalete, deve ser entregue ao cliente as notas constantes no anexo H – Instruções de instalação do cavalete.

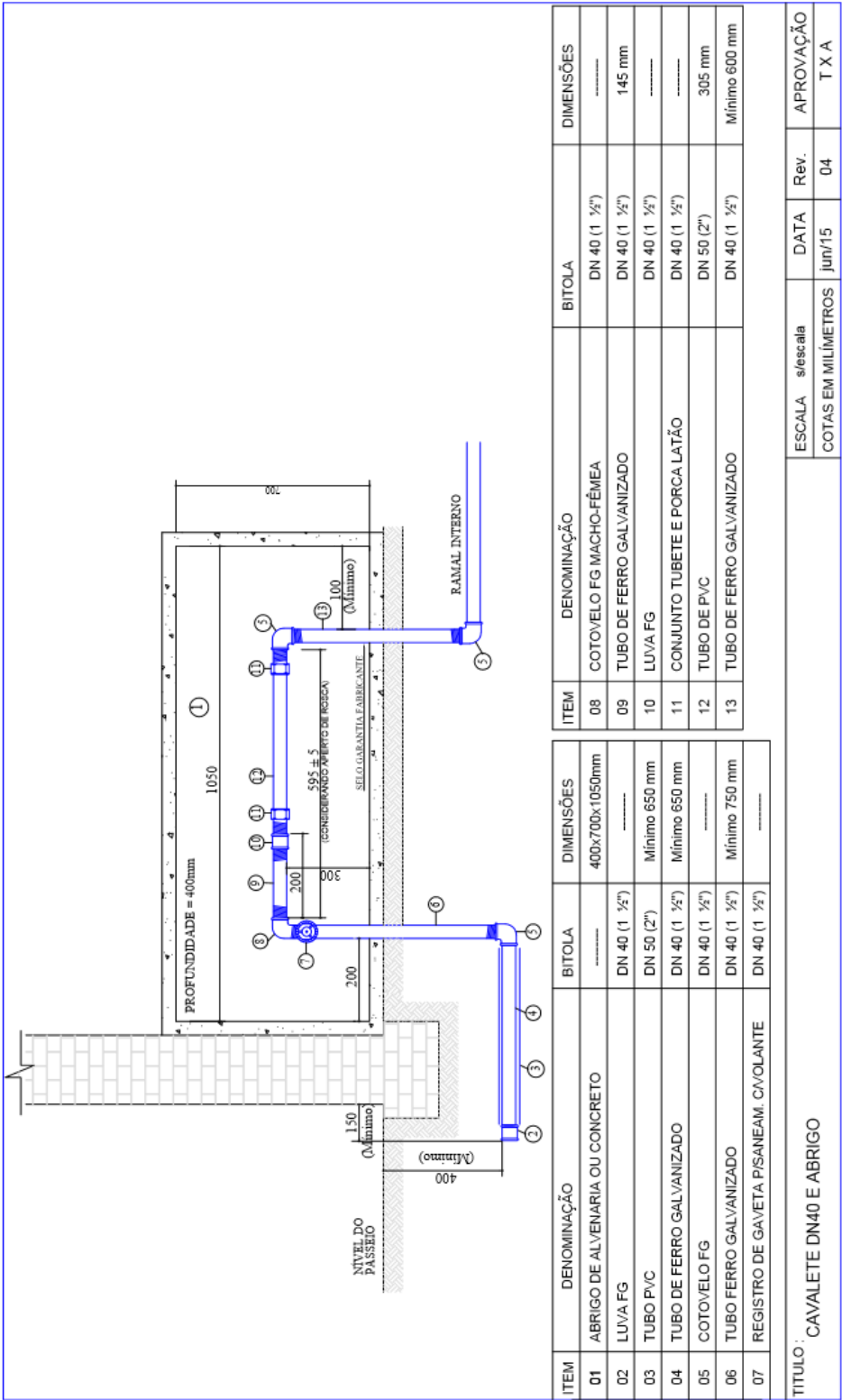
8.1 Disposições técnicas complementares

As Unidades de Negócio podem definir especificações complementares para a execução dos serviços de modo a adequá-los às condições e necessidades locais, desde que obedidos os padrões desta Norma, devendo anexar a esta as respectivas especificações.

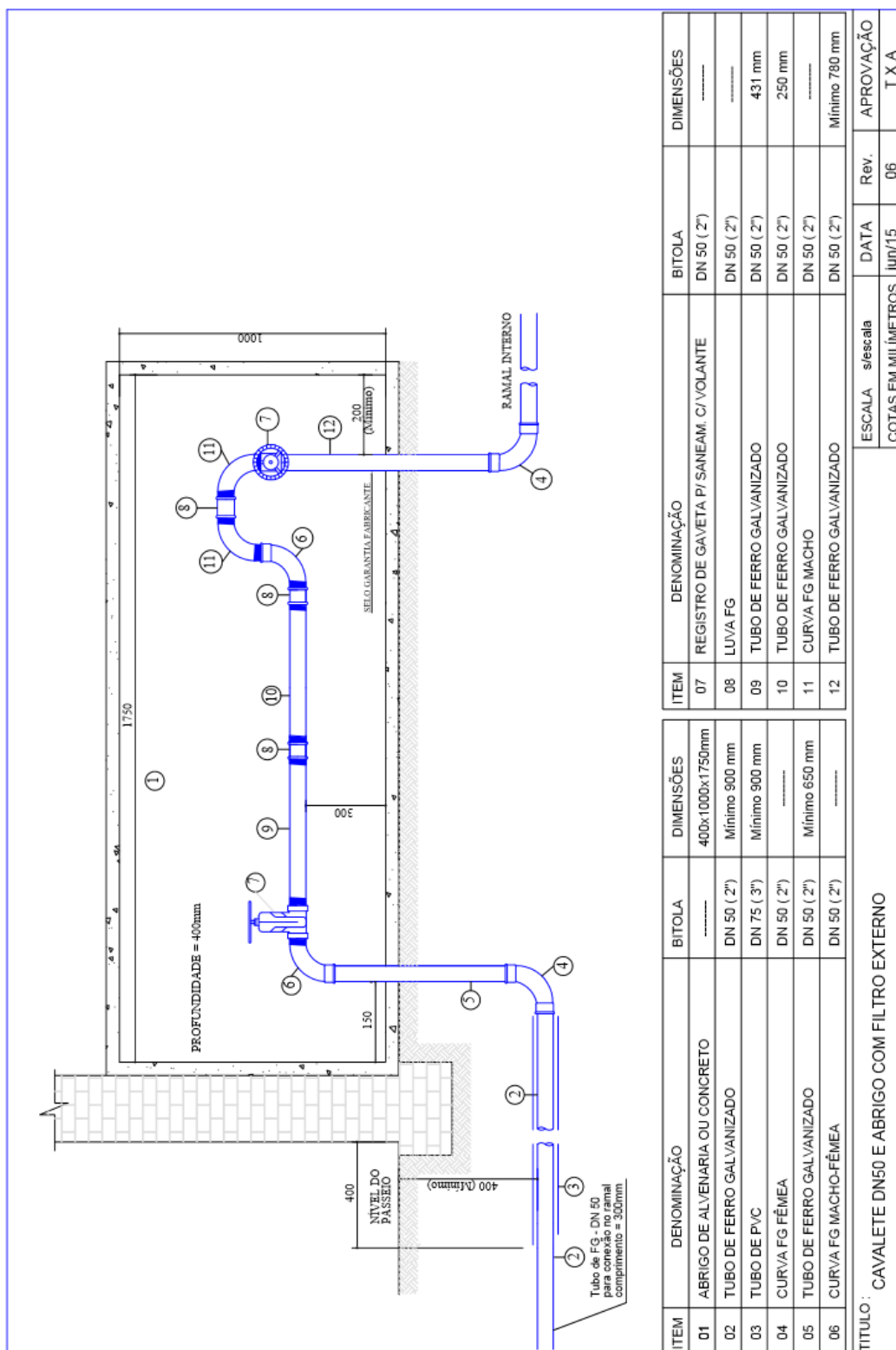
ANEXO A Modelo Esquemático de Cavalete Simples DN 25 e Tabela de Componentes



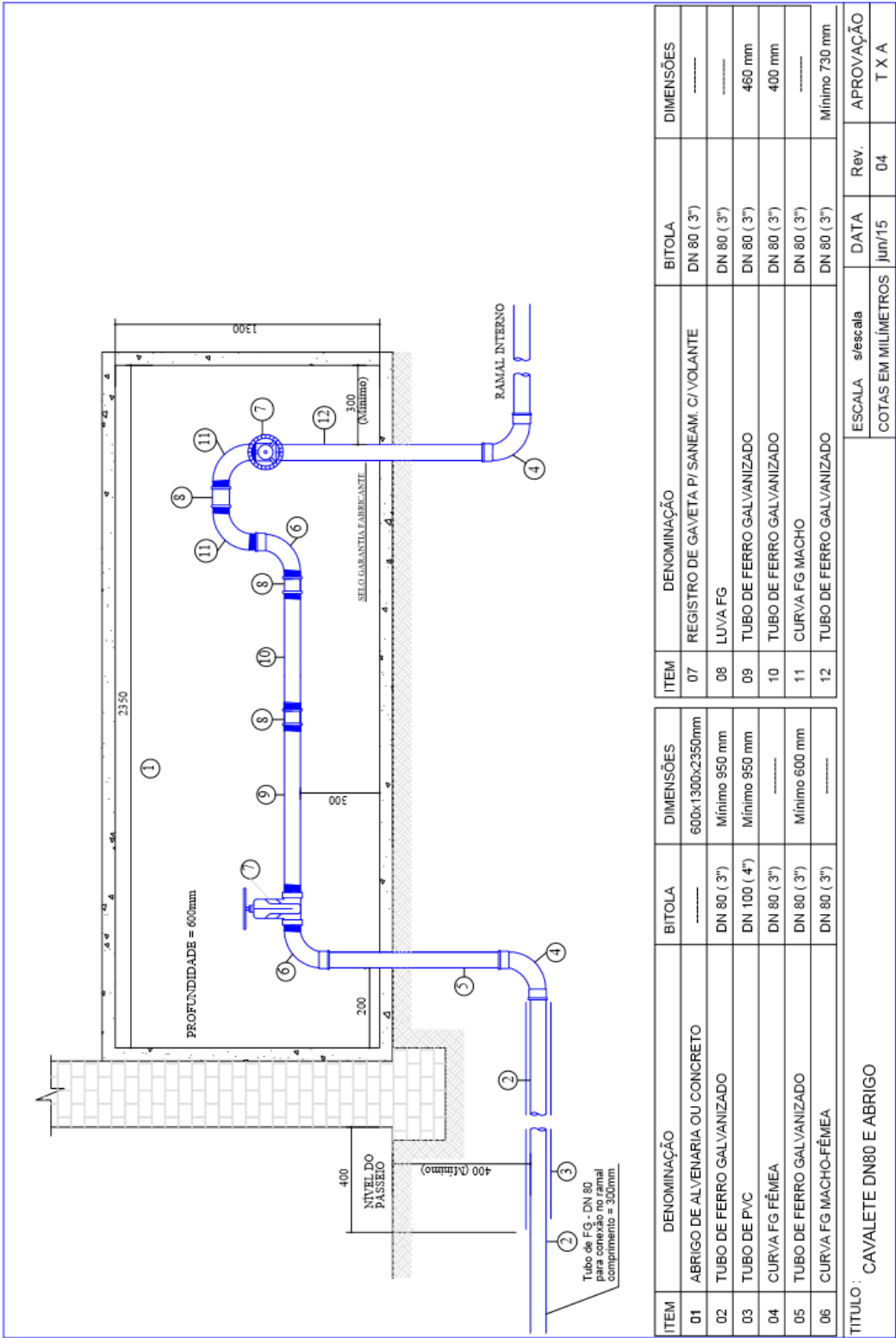
ANEXO B Modelo Esquemático de Cavalete Simples DN 40 e Tabela de Componentes



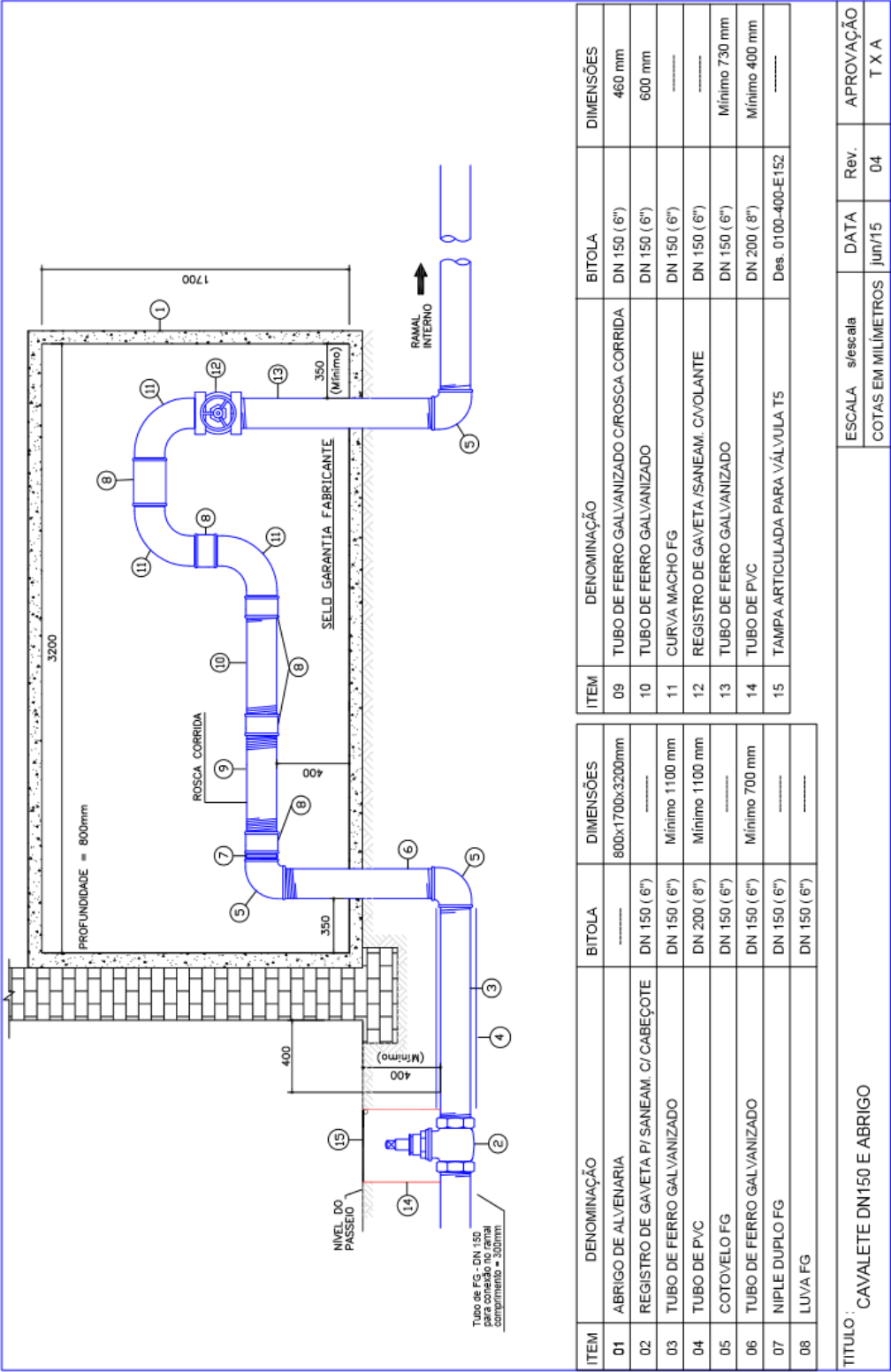
ANEXO C Modelo Esquemático de Cavalete Simples DN 50 com filtro externo e Tabela de Componentes



ANEXO E Modelo Esquemático de Cavalete Simples DN 80 e Tabela de Componentes



ANEXO G Modelo Esquemático de Cavalete Simples DN 150 e Tabela de Componentes



ANEXO H Instruções de Instalação do cavalete**NOTAS**

1 – A ligação de água com cavalete DN 25 ou superior, será executada somente após aprovação do estudo de dimensionamento, feito pela Sabesp, conforme a NTS 181.

2 – Tanto o cavalete como o abrigo devem ser fornecidos pelo cliente e instalados dentro do alinhamento predial, afastados no máximo a 1,50 m do alinhamento frontal do imóvel.

3- O eixo longitudinal do cavalete não deve estar na direção de postes, árvores e “bocas de lobo”.

4 – É obrigatória a instalação do abrigo e de sua porta, que não deve dificultar o acesso para instalação, leitura e manutenção do hidrômetro e/ou filtro.

5 – O número de identificação do imóvel deve estar afixado em local visível.

6 – A ligação de água deve ser executada somente após o término das instalações hidráulicas do imóvel.

7 – A ligação deve ser executada somente se o cavalete apresentar o certificado de garantia do fabricante.

8 – O cliente deve executar o abrigo e cavalete conforme o folheto explicativo do fabricante, de acordo com esta Norma.

10 – É proibido fazer o contrapiso de concreto no abrigo antes de ser instalado o hidrômetro. Deve ser efetuado um lastro de concreto magro ou argamassa de baixa resistência, de no máximo 4 cm de espessura, no piso do abrigo.

Cavalete Simples – Ligação de Água (DN 25 a 200 - Hidrômetro de 5 m³/h a 6500 m³/h)

Considerações finais:

- 1) Esta norma técnica, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que for necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados ao Departamento de Acervo e Normalização Técnica - TXA.
- 2) Tomaram parte na elaboração desta revisão de Norma:

DIRETORIA	UNIDADE	NOME
M	MCEL	Nyork Soares Araújo (r4)
M	MCEL	Rivaldo Bezerra
M	MCEP	Cícero Ferreira Batista
M	MOUB	Minoru Eduardo F Santana (r4)
M	MLE	Alexandre Santos Dias
M	MLE	Nélson César Menetti
M	MLMM.3	Jéfferson Marques
M	MLMM.3	Tarcisio Luis Nagatami
M	MOE	Luis Cláudio Govea Bárbaro
M	MOED.3	Victor C. Orlandi
M	MSED.1	Ailton Marin Hernandez
M	MSGC	Adelson Jacob de Oliveira Filho
R	ROC	Paulo Mércio David
R	RSBB.2	Andrenandes S. Gonçalves
T	TXA	Marco Aurélio Lima Barbosa (r 4)
T	TXA	Reinaldo Putvinskis (r 4)
C	CSQ	Walter Pellizon Jr. (r 4)

Sabesp - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente – T
Superintendência de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - TX
Departamento de Acervo e Normalização Técnica - TXA

Rua Costa Carvalho, 300 - CEP 05429-900
São Paulo - SP - Brasil
FAX: (011) 33888695
e-mail : marcoabarbosa@sabesp.com.br

Palavras-chave: água, cavalete, ramal predial de água.

- 14 páginas