



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 1/25

SUMÁRIO

OBJETIVO.....	2
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	2
CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS.....	2
1501 VEDAÇÃO E PROTEÇÃO DE ÁREAS.....	2
1502 PAISAGISMO.....	4
1503 DRENAGEM.....	5
RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS.....	11
DESENHOS.....	12
REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS.....	23



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 2/25

OBJETIVO

Este módulo tem por finalidade definir os aspectos principais a serem observados na execução de serviços de proteção de área e de solos, paisagismo e drenagens.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os serviços de urbanização serão executados conforme projeto e/ou determinações da fiscalização, levando-se em conta a programação das fases de execução de outros serviços.

CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

1501 VEDAÇÃO E PROTEÇÃO DE ÁREAS

As áreas de propriedade da SANEPAR deverão ser protegidas contra entrada de pessoas estranhas ao serviço, ou de animais, por meio de cercas ou muros. A locação destes elementos deverá ser conforme projeto ou determinação da fiscalização.

150101 Cerca de arame farpado com 14 fios

Serão utilizados mourões de concreto tipo alambrado, com altura útil de 1,80 m até a deflexão de 30°, enterrados no mínimo 0,70 m e espaçados no máximo 2,50 m, fixados através de enchimento de concreto não estrutural. A vedação deve ser através de 14 fios de arame farpado 16 BWG, convenientemente fixados nos mourões. Nos pontos de mudança de direção, interrupção e intermediários de trechos longos, os mourões deverão ser firmados com escoras de concreto colocadas com inclinação de 45°. Devem ser fixados esticadores para posterior regulagem dos fios. A pintura de acabamento deve ser com tinta látex PVA para exteriores, cor concreto (ver desenho nº 1).

150102 Cerca de arame liso com 14 fios

Serão utilizados mourões de concreto tipo alambrado, com altura útil de 1,80 m até a deflexão de 30°, enterrados no mínimo 0,70 m e espaçados no máximo 2,50 m, fixados através de enchimento compactado de concreto não estrutural. A vedação deve ser através de 11 fios de arame liso 16 BWG e 3 fios de arame farpado 16 BWG, convenientemente fixados nos mourões. Nos pontos de mudança de direção, interrupção e intermediários de trechos longos, os mourões deverão ser firmados com escoras de concreto colocadas com inclinação de 45°.



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 3/25

Devem ser fixados esticadores para posterior regulagem dos fios. Na parte inferior da cerca deverá ser executada uma viga de baldrame, de 15 x 10 cm que envolve os mourões. A viga

será de concreto armado com resistência mínima de 15 Mpa, com armadura de 4 furos de 4,2 mm, estribos da mesma bitola cada 40 cm. A pintura de acabamento deve ser com tinta látex PVA para exteriores cor branca (ver desenho n.º 2).

150103 Cerca de arame farpado com 5 fios

Serão utilizados mourões de concreto reto, com altura de 1,80 m, enterrados 0,60 m e espaçados no máximo 2,50 m, fixados através de enchimento compactado de concreto não estrutural. A vedação deve ser através de 5 fios de arame farpado 16 BWG, convenientemente fixados nos mourões. Nos pontos de mudança de direção, interrupção e intermediários de trechos longos, os mourões deverão ser firmados com escoras de concreto colocadas com inclinação de 45°. Devem ser fixados esticadores para posterior regulagem dos fios. A pintura de acabamento deve ser com tinta látex PVA para exteriores, cor concreto (ver desenho n.º 3).

Esse tipo de cerca deverá ser executado em acessos, servidões de passagem etc., na área rural, onde se deseje, mais do que impedir entradas, afastar animais de maior porte, proporcionando maior segurança aos nossos empregados.

150104 Cerca tipo alambrado

Serão utilizados mourões de concreto tipo alambrado, com altura útil de 1,80 m até a deflexão de 30°, enterrados no mínimo 0,70 m e espaçados no máximo 2,50 m, fixados através de enchimento compactado de concreto não estrutural. A vedação deve ser com tela de arame de 2,8 mm, em malha de 5 cm x 5 cm, do nível do terreno até o início da deflexão do mourão, complementada com fios de arame farpado 16 BWG no alambrado, convenientemente fixados nos mourões.

A fixação da tela na parte inferior deve ser em vigueta de concreto não estrutural, com dimensões mínimas de 10 cm x 15 cm, onde serão chumbados grampos de arame galvanizado a cada 20 cm.

Nos pontos de mudança de direção ou interrupção, os mourões devem ser firmados através de escoras de concreto colocadas com inclinação de 45°. Em trechos retos as escoras devem ser espaçadas, no máximo, 50 metros. A pintura de acabamento será com tinta látex PVA para exteriores, cor branca (ver desenho n.º 4).

150105 e 150106 Muro



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 4/25

Outra forma de proteção das áreas da SANEPAR são os muros, cujo emprego deve ser criteriosamente definido pelo projeto, e excepcionalmente pela fiscalização, em função da

localização do imóvel, do código municipal de posturas e dos eventuais circunvizinhos. Os muros de alvenaria deverão ser orçados, executados e pagos conforme os itens específicos (Módulo 11 - Fechamento ; Módulo 12 - Revestimento e Tratamento de Superfícies).

Os muros pré-fabricados de concreto podem ser de várias formas, basicamente utilizam-se os modelos de placas inteiras, sem enfeites ou recortes, na altura de 1,50 m. Outro tipo usual é o modelo “palito” (ver desenho n.º 5) com seção transversal retangular e altura livre de 1,80 m. As peças deverão ser montadas sobre uma viga de concreto armado, de 25 x 20 cm.

150107 e 150108 Portão

Deve ser executado com tubos de ferro galvanizado de 1 ½" e tela prensada de arame 2,8 mm, em malha de 5 cm x 5 cm, soldada em quadros de ferro cantoneira de ¾" x ¾" x 1/8". Sobre cada uma das folhas do portão deve ser aplicado o símbolo da SANEPAR, em chapa de ferro n.º 14, fixado no cruzamento da tubulação de contraventamento, com largura igual a 1/3 da largura da folha.

Para fixação e suporte deve ser executado um pilar de concreto armado com seção mínima de 20 cm x 30 cm, apoiado sobre blocos, com dimensões tais que permitam a sustentação adequada do portão. Os pilares que sustentam o portão de duas folhas (veículo), serão unidos por viga de baldrame com dimensões de 20 cm x 30 cm.

Os pilares devem ser pintados com tinta látex PVA para exteriores cor branca. As peças metálicas devem ser preparadas e pintadas de acordo com o especificado no Módulo 12. A pintura de acabamento deverá ser com duas demãos de esmalte sintético, cor azul.

A contratada deve fornecer cadeado com no mínimo 45 mm. Ver detalhes dos portões nos desenhos n.º 6, 7, 8 e 9.

150109 Gradil de aço

É utilizado como complemento dos elementos de vedação. Deverá obedecer às especificações do projeto.

1502 PAISAGISMO



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 5/25

Os serviços de paisagismo deverão ser executados conforme o projeto e as especificações. A manutenção da irrigação e serviços de jardinagens periódicos serão efetuados pela contratada, até a entrega definitiva da obra, ficando a mesma sujeita a descontos, caso não sejam cumpridas estas determinações.

As áreas a serem protegidas com grama deverão conter uma camada de no mínimo 10 cm de terra vegetal, isenta de elementos que possam dar origem a outros tipos de vegetação.

150201 Plantio de grama em leiva

Deverá ser colocada justaposta e, em seguida comprimida. Depois será aplicada uma camada de terra vegetal, de forma a preencher os eventuais vazios entre as placas, e feita a irrigação inicial. Cuidados especiais deverão ser tomados nos taludes para que se obtenha a fixação por enraizamento.

150202 Plantio de grama em muda

O plantio de mudas deverá ser executado com distância máxima de 10 cm de uma em relação a outra. Logo após o plantio deverá ser feita a irrigação inicial.

150203 Hidrossemeadura

Se a amplitude da área a ser gramada ou a inclinação dos taludes indicar, poderá ser utilizado o processo de hidrossemeadura. Neste processo a contratada deverá preparar o solo fazendo nivelamento ou pequenas regularizações. No caso de solos duros, fazer a escarificação, manual ou mecanicamente, em concordância com as curvas de nível, bem como o afofamento das áreas planas, se necessário. Deverá também proceder a uma análise físico-química do solo. Com base nessa análise, serão definidos os eventuais corretivos e os fertilizantes a serem incorporados, o que depende, também, da espécie vegetal a ser introduzida. Especialmente no caso de regiões sujeitas ao fenômeno da erosão ou em taludes muito inclinados, é necessária a adição de um adesivo fixador ao material a ser lançado. O lançamento se faz através de pulverizador rebocado por trator ou caminhão-pipa com aspessor. A empreiteira será responsável pela formação da cobertura vegetal, replantio no caso de folhas e emissão de documentos englobando as análises físico-químicas, os produtos químicos utilizados, o certificado de qualidade das sementes e detalhamento da manutenção a ser feita.

150204 Plantio de árvore

Será executado através de muda conforme projeto e determinações da fiscalização, inclusive com fornecimento de terra vegetal, nos casos em que houver necessidade de substituição do solo.



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 6/25

1503 DRENAGEM

Este item orienta quanto aos serviços de coleta e direcionamento de águas pluviais, bem como os trabalhos referentes a rebaixamento permanente do lençol freático, podendo ser usado ainda no caso de captações em afloramento de águas (minas), visando direcioná-las a um mesmo ponto de recalque.

Pluvial superficial

Para serviços provisórios utiliza-se o direcionamento das águas pluviais por meio de valas. As guias deverão ser executadas com caimento entre 0,5 e 1,0%. As paredes e o fundo deverão ser regularizadas de modo a evitar-se o acúmulo de materiais que possam causar o represamento da água. Só deverão ser executados em terreno não sujeitos a fácil erosão. Os trabalhos de escavação deverão ser orçados conforme o Módulo 4 - Movimento de Terra. No caso de serem de caráter definitivo, serão consideradas como canais a céu aberto, podendo receber revestimento interno parcial ou total.

Se o revestimento for moldado no local, em alvenaria de tijolos ou concreto, os seus custos deverão ser orçados como os Módulos 11, 12 e 8, como couber. Pode-se também utilizar revestimentos pré-fabricados como abaixo se esclarece.

150301 a 150307 Calha de concreto pré-moldada

As calhas de concreto pré-moldadas, destinadas a captar águas pluviais, serão executadas obedecendo-se às especificações correspondentes na ABNT.

As escavações deverão ser executadas de acordo com o alinhamento e cotas constantes do projeto. Quando houver necessidade de execução de aterro, para atingir a cota de assentamento, deverá ser devidamente compactado em camadas de no máximo 20 cm. As dimensões das canaletas, da seção e a declividade, bem como sua localização, serão indicadas em projeto. As calhas pré-moldadas podem ser simples ou armadas. Estas últimas são de diâmetros maiores e utilizadas quando houver eventual trânsito sobre elas.

As peças pré-moldadas serão do tipo macho e fêmea, rejuntadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume, tomando-se o cuidado de eliminar ressaltos nas juntas, que poderão se tornar pontos de acúmulo de material, prejudiciais ao escoamento das águas.

Pluvial subterrânea



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 7/25

Normalmente as águas superficiais são coletadas por meio de caixas de captação, de passagem, de inspeção e galerias, conduzidas subterraneamente a locais de descarga mais favoráveis.

150308 a 150326 Galeria

Os tubos a serem utilizados nas galerias serão inspecionados pela fiscalização. Deverão ser

isentos de defeitos nos encaixes, trincas ou fissuras, e obedecer às especificações da ABNT.

As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura, o alinhamento e as cotas indicadas em projeto. Os tubos de tipo e dimensões requeridas deverão ser assentados firmemente no material de envolvimento. Normalmente estes tubos não serão rejuntados. Se necessário, o rejuntamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume. A parte superior da vala deverá ser preenchida com material argiloso, conforme indicado no projeto. Todos os materiais de enchimento deverão ser compactados. Nas extremidades de saída das valas deverão ser instalados tubos ou terminais conforme indicações do projeto.

Nos pontos em que a linha de drenagem mudar de direção ou declividade serão executadas caixas de inspeção ou de passagem.

Tubos de concreto simples

As galerias serão executadas em tubos de concreto vibrado, com encaixe do tipo macho e fêmea de acordo com as normas da ABNT, devendo a classe do tubo ser indicada no projeto, sendo o diâmetro compreendido entre 200 e 600 mm. O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e alinhamentos indicados em projeto, executados sobre solo natural, com aterro compactado ou berço conforme a situação local.

Tubo de concreto armado

As galerias serão executadas em tubos de concreto vibrado, com encaixe do tipo macho e fêmea de acordo com as normas da ABNT, devendo a classe do tubo ser indicada no projeto, sendo o diâmetro compreendido entre 600 e 2.200 mm. O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e alinhamentos indicados em projeto, executados sobre solo natural, com aterro compactado ou berço, conforme a situação local.

Tubo cerâmico



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 8/25

As galerias serão executadas em tubos cerâmicos não glasurados, seguindo as indicações do projeto quanto às cotas, alinhamentos e diâmetros, que podem variar entre 150 e 300 mm.

Caixa

Serão executadas obedecendo-se às formas, dimensões e detalhes previstos no projeto, podendo ser em alvenaria de ½ vez, alvenaria de 1 vez ou concreto moldado no local.

Executada a escavação necessária, o fundo da cava deverá ser regularizado e sobre ele será executada uma laje de concreto simples com resistência de 12 MPa, obedecendo às indicações de projeto quanto à espessura, calhas, almofadas e outras.

As caixas executadas em alvenaria serão revestidas internamente, com argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume, com impermeabilizante e externamente somente com chapisco.

150327 e 150328 Caixa de captação

É usada para direcionar as águas pluviais superficiais para as galerias enterradas, sendo também conhecida como "boca de lobo", "boca de leão" ou bueiro. Será executada, quando interna nos imóveis da SANEPAR, nas dimensões de 0,70 x 0,50 m, em alvenaria de tijolos de ½ vez, revestida internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume e externamente com chapisco. Em logradouros públicos deverão ser seguidas as determinações municipais.

Toda caixa de captação possui um "colarinho" de ajuste e uma grelha superior, (ver desenho n.º 10).

150329 Caixa de passagem para galeria

É utilizada quando da ocorrência de pequenas mudanças de declividade e/ou direção na galeria. A altura da caixa de passagem é definida em função do diâmetro da tubulação da galeria e não atinge a superfície, ficando enterrada. As caixas de passagem serão sempre em alvenaria de tijolos de ½ vez, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume e externamente somente com chapisco.

150330 e 150331 Poço de visita para galeria

Tem a sua localização definida em projeto e destina-se a atender as necessidades de eventuais desentupimentos da galeria. Normalmente se localiza em pontos de mudança de direção e/ou declividade da galeria, sendo executado com tubos de concreto, de diâmetro interno de 800



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 9/25

mm, com junta do tipo macho e fêmea, rejuntados com argamassa de cimento e areia ,traço 1:3 em volume.

A base do poço será sobre base de concreto não estrutural de 10 cm de espessura. O tampão deverá ser o de concreto armado, padrão SANEPAR. Os tubos a serem utilizados nas galerias serão inspecionados pela fiscalização. Deverão ser isentos de defeitos nos encaixes, trincas ou fissuras, e obedecer às especificações da ABNT.

Dreno Subterrâneo

A construção de drenos subterrâneos deverá obedecer aos alinhamentos, cotas, dimensões e materiais definidos em projeto. Poderão ser utilizados tubos porosos de concreto, ou de PVC, tubos perfurados de concreto, cerâmica, ou ainda drenos ditos “cegos”, ou sem tubulação.

Os tubos terão seção circular e encaixe do tipo macho e fêmea, não sendo admitidos tubos que apresentem trincas, fissuras ou defeitos nos encaixes.

O material filtrante para envolvimento dos tubos e material de enchimento para os drenos subterrâneos consistirá de partículas limpas, duras e duráveis de areia, pedregulho ou pedra britada, devendo estar isento de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais prejudiciais. Quanto à granulometria ver a Tabela II. Ver também o desenho n.º 11, com a representação dos cortes transversais de uma vala preenchida com material filtrante.

150332 a 150335 Dreno em tubo de concreto poroso

Permite, ao longo de todo o seu corpo, a entrada de água. Pode ser colocado em qualquer posição dentro da vala, pois permite a entrada de água do solo e impede a entrada de detritos que possam vir a obstruir a canalização. Ver a tabela I com suas características principais.

150336 a 150352 Dreno em tubo perfurado

Sejam eles cerâmicos, de concreto ou de PVC, têm os furos feitos segundo duas ou quatro linhas longitudinais, servindo basicamente para não deixar o nível do lençol freático subir além de uma determinada cota, que coincide com as linhas longitudinais dos furos superiores. Dessa forma, os tubos deverão ser colocados todos com as linhas voltadas para cima ou para baixo. O critério de colocação, que deve ter sido observado no projeto, é o máximo volume de água provável.



SANEPAR

URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 10/25

A vala poderá ou não ser revestida com manta permeável unidirecional. Em qualquer caso, os tubos deverão ser envolvidos por material filtrante, de granulometria adequada ao tipo de solo onde se encontra o dreno, e nas espessuras definidas em projeto ou pela fiscalização. Após a colocação da última camada de material filtrante deverá ser feito um “selo” protetor. Esse selo pode ser feito com uma camada de argila de boa qualidade, ou na dificuldade de obtenção, de argila com uma camada de vegetal (tipo capim-elefante, napier, colômbio ou acículas de “pinus”), de mais ou menos 5 cm. Após isso a vala deverá ser reaterrada.

TABELA I: CARACTERÍSTICAS DOS TUBOS POROSOS DE CONCRETO

DIÂMETRO INTERNO (POL.)	ESPESSURA MÍNIMA (CM)	COMPRIMENTO MÍNIMO (CM)	RESISTÊNCIA MÉDIA (KG/CM ²)	PERMEABILIDADE MÍNIMA (L/MIN/CM ²)
4	2,50	30,00	14,90	0,50
6	2,50	30,00	16,40	0,70
8	3,20	30,00	19,30	1,00
10	3,50	45,00	20,80	1,30
12	3,80	45,00	22,30	1,50
15	4,40	45,00	26,00	1,90
19	5,10	90,00	29,80	2,30
21	5,70	90,00	32,80	2,60
24	6,40	90,00	35,70	3,00

TABELA II: GRANULOMETRIA DO MATERIAL FILTRANTE PARA DRENAGEM

TUBOS	PARA ENVOLVIMENTO DO TUBO		PARA ENCHIMENTO DA VALA	
	PENEIRA (mm)	% EM PESO (PASSANDO)	PENEIRA (mm)	% EM PESO (PASSANDO)
Cerâmicos ou de concreto furado, em solos com mais de 35% passando na peneira de 0,075 mm	19,00	85 máx.	9,50	60 min.
	9,00	60 min.	2,00	15 min.
	2,00	15 min.	0,42	15 máx.
	0,42	15 máx.		
Cerâmicos ou de concreto furado em solos, com menos de 35% passando na peneira de 0,075 mm	38,00	60 min.	38,00	60 máx.
	19,00	85 máx.	9,50	15 min.
	9,50	15 min.	2,50	15 máx.
	2,00	15 máx.		
Porosos de concreto			9,50	100
			4,80	95-100
			1,20	45-80
			0,30	10-30
			0,15	2-10

MANUAL DE OBRAS DE SANEAMENTO



URBANIZAÇÃO			MÓDULO 15
MOS	ESPECIFICAÇÕES	REVISÃO 2	PÁGINA 11/25

150353 a 150358 Dreno Francês

Poderá ser utilizado dreno sem tubulação interna, onde o material filtrante é o próprio sistema de drenagem. Em circunstâncias especiais, definidas em projeto, poderão ser utilizadas mantas geotêxteis não tecidas, com um mínimo de densidade igual a 200 g/m².

Para preenchimento do dreno são empregados areia, brita, cascalho e seixos rolados. As combinações e granulometria destes materiais serão definidos em projeto. No caso de ser definido em projeto o uso de manta em drenos, serão utilizadas mantas de geotêxteis. Os geotêxteis consistem em mantas constituídas por filamentos de poliéster, podendo ser dos tipos tecidos ou não-tecidos. Essas mantas têm a finalidade de evitar a colmatação dos drenos, ou seja, devem impedir que o fluxo de água arraste partículas de solo para o interior do dreno, provocando seu entupimento.

Os geotêxteis devem envolver o sistema drenante, isolando-o completamente do solo adjacente. As mantas serão colocadas antes do lançamento do material do dreno propriamente dito. As mesmas deverão se ajustar perfeitamente ao contorno das valas, prevendo-se ainda os comprimentos adicionais que se destinarão aos recobrimentos definidos em projeto. Tanto o tipo como a espessura do geotêxtil seguirão rigorosamente os especificados, não podendo haver qualquer alteração sem a autorização expressa da fiscalização.

Qualquer que seja a finalidade do geotêxtil, a execução será cuidadosa. Não se aceitarão mantas mal posicionadas, danificadas por pisoteamento dos operários, ou ainda perfuradas por ferramentas e objetos pontiagudos.

RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS

NBR 5645 - Tubo cerâmico para canalização.

NBR 7176 - Mourões de Concreto Armado para Cercas de Arame Farpado.

NBR 7362 - Tubo de PVC rígido de seção circular, coletor de esgoto.

NBR 9480 - Mourões de Madeira Preservada para Cercas.

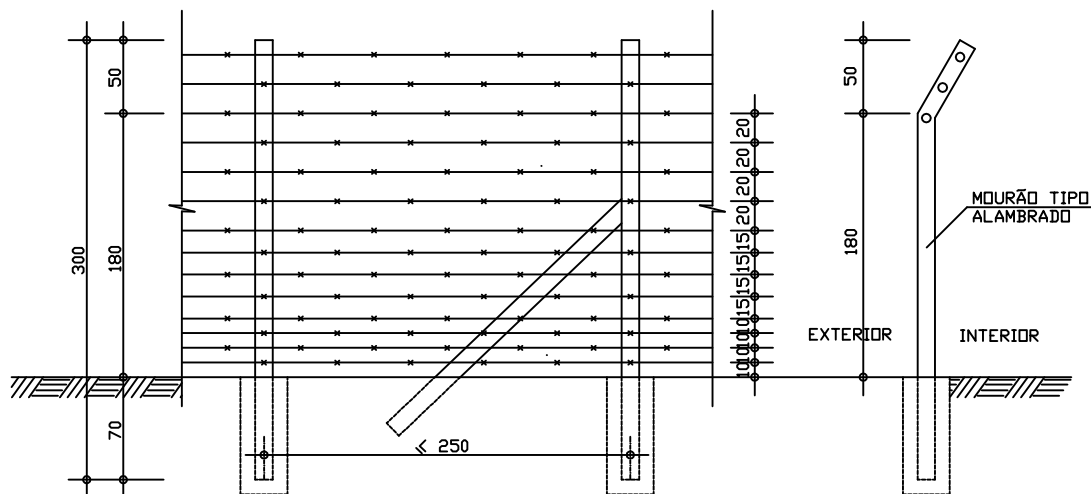
NBR 9793 - Tubo de concreto simples de seção circular para águas pluviais.

NBR 9794 - Tubo de concreto armado de seção circular para águas pluviais.

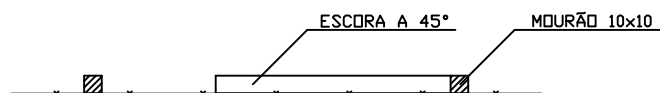
NBR 11169 - Execução de cercas de arame farpado.

NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

NBR 12592 - Identificação de geotêxteis para fornecimento - procedimento.



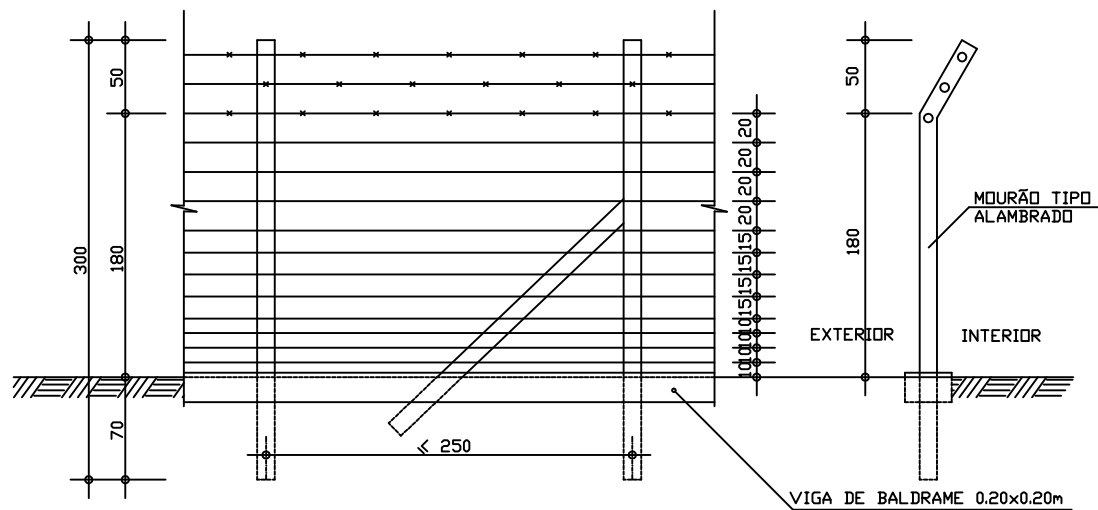
VISTA EXTERNA



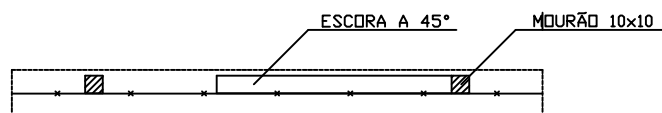
NOTA - A ARMADURA DOS MOURÕES DEVE SER DE 4 Ø 4,2 mm COM ESTRIBOS DA MESMA BITOLA.
O CONCRETO DEVE TER RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 15 MPa

DES. N^o 1

CERCA DE ARAME FARPADO



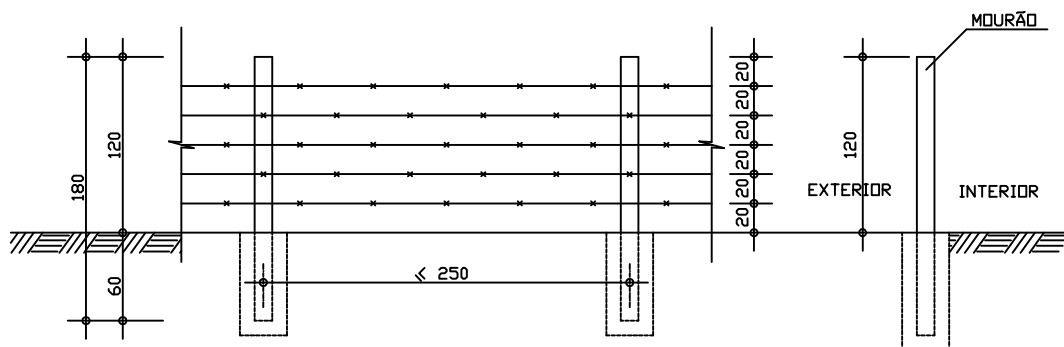
VISTA EXTERNA



NOTA - A ARMADURA DOS MOURÕES DEVE SER DE 4 Ø 4,2 mm COM ESTRIBOS DA MESMA BITOLA.
O CONCRETO DEVE TER RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 15 MPa.

DES. N° 2

CERCA DE ARAME LISO

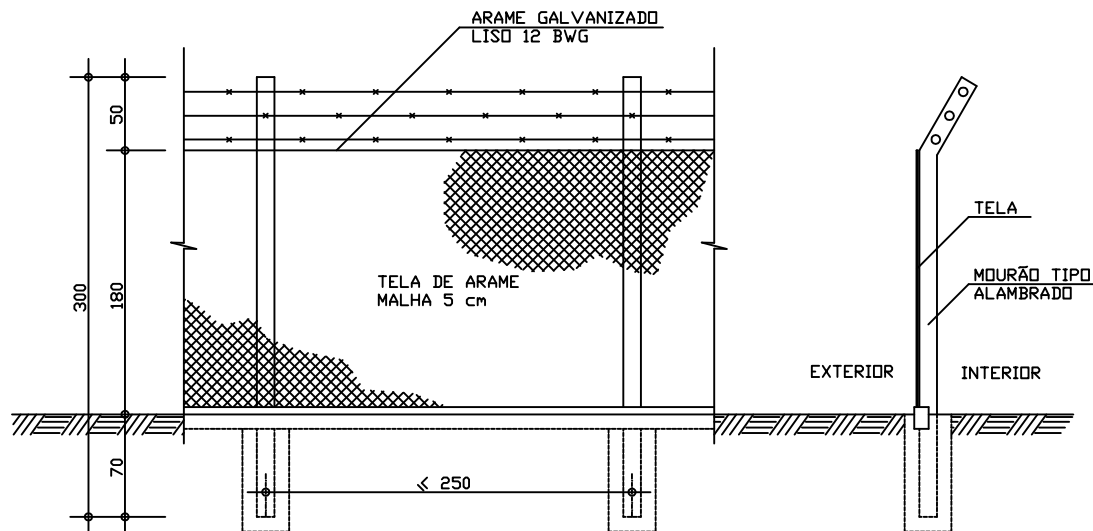


VISTA EXTERNA

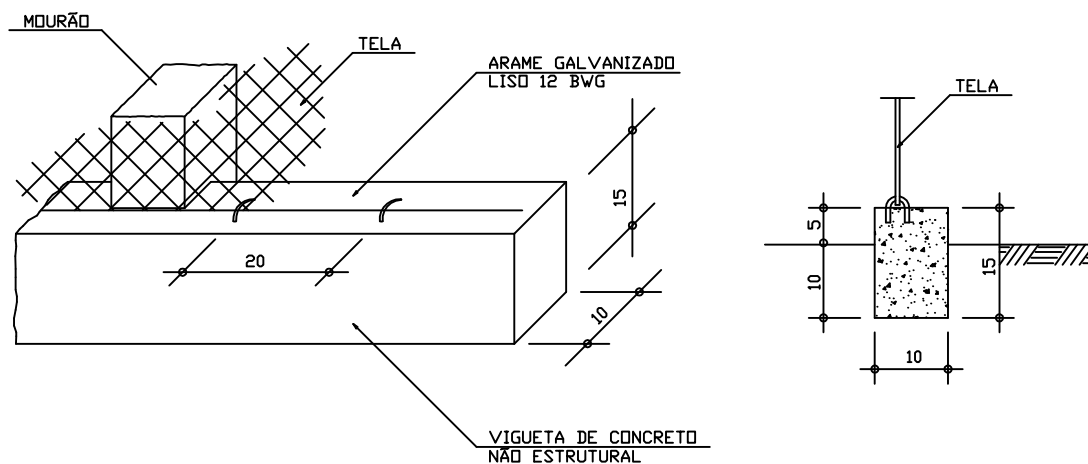
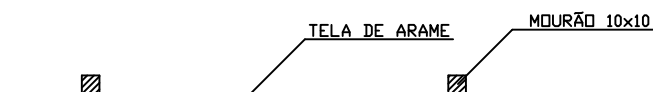


NOTA - A ARMADURA DOS MOURÕES DEVE SER DE 4 Ø 4,2 mm COM ESTRIBOS DA MESMA BITOLA.
O CONCRETO DEVE TER RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 15 MPa.

DES. N^o 3 CERCA COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO



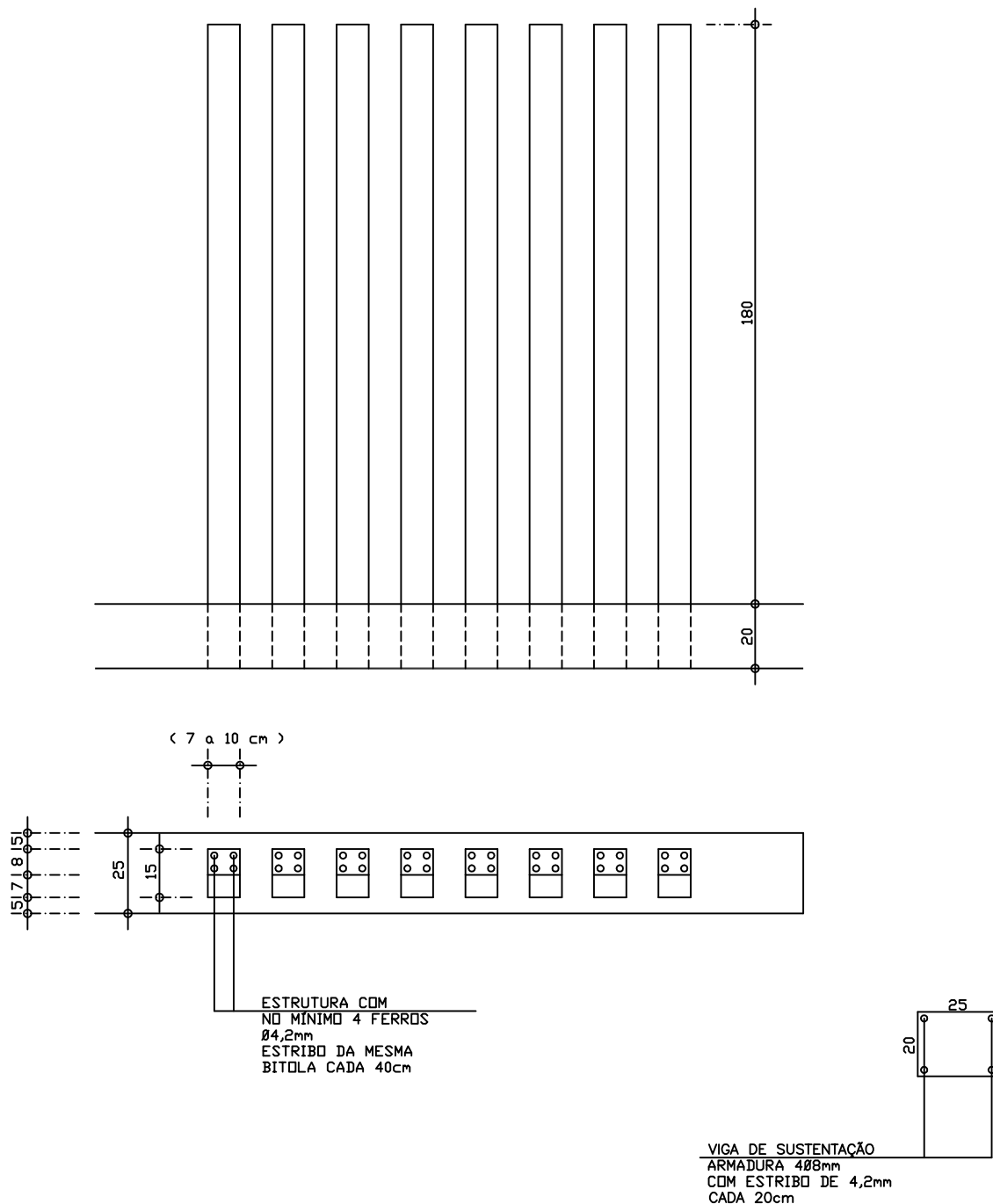
VISTA EXTERNA



DETALHE DA FIXAÇÃO DA TELA NA PARTE INFERIOR

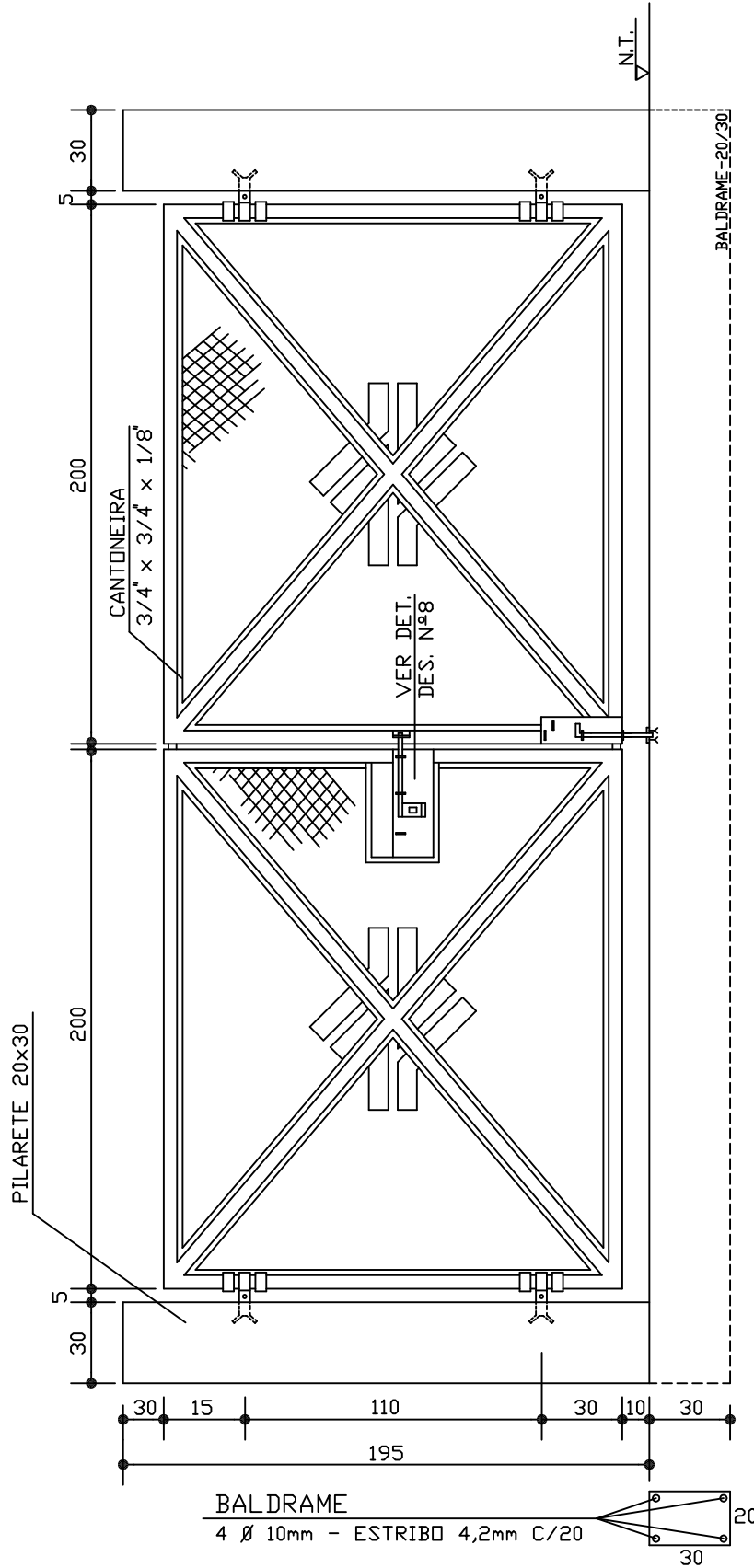
NOTA - A ARMADURA DOS MOURÕES DEVE SER DE 4 Ø 4,2 mm COM ESTRIBOS DA MESMA BITOLA. O CONCRETO DEVE TER RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 15 MPa.

DES. N^o 4 CERCA TIPO ALAMBRADO

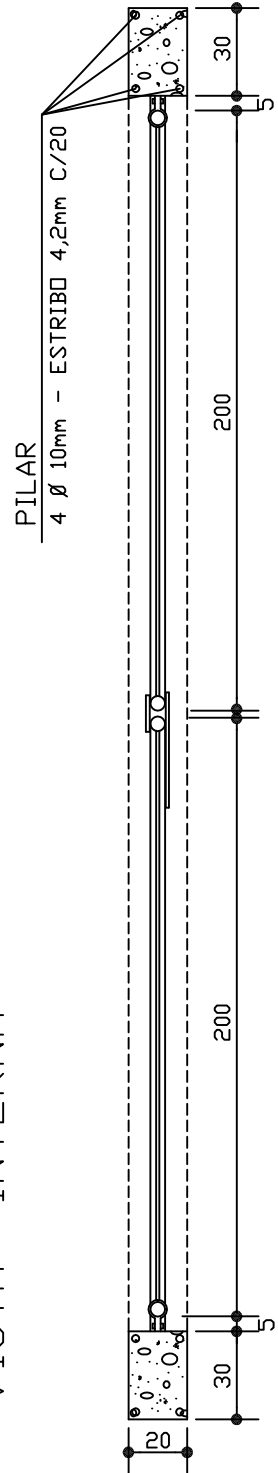


NOTA: O CONCRETO DA VIGA DE SUSTENTAÇÃO DEVE TER RESISTENCIA MÍNIMA DE 15 MPA

DES. N° 5 MURO TIPO "PALITO" EM CONCRETO

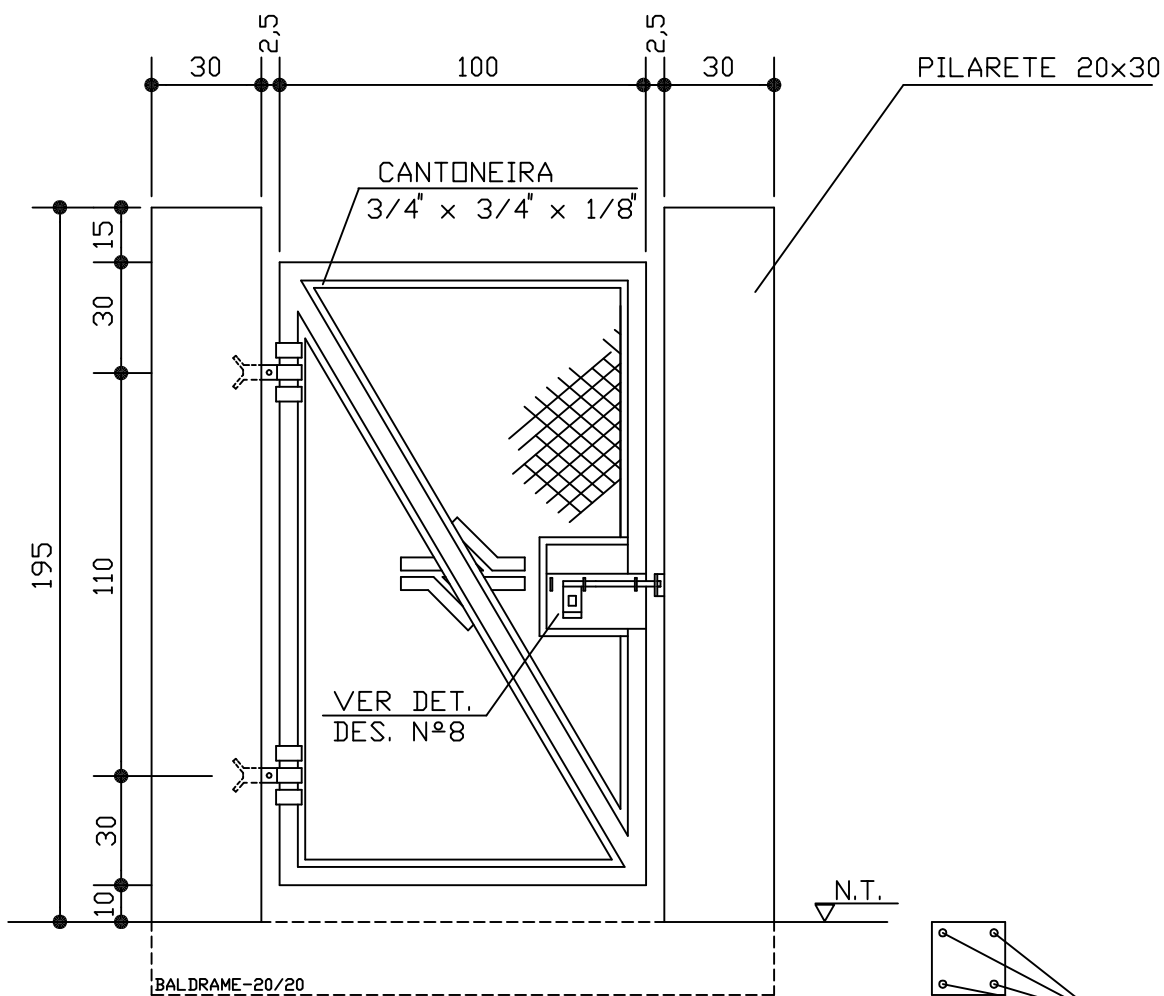


VISTA INTERNA

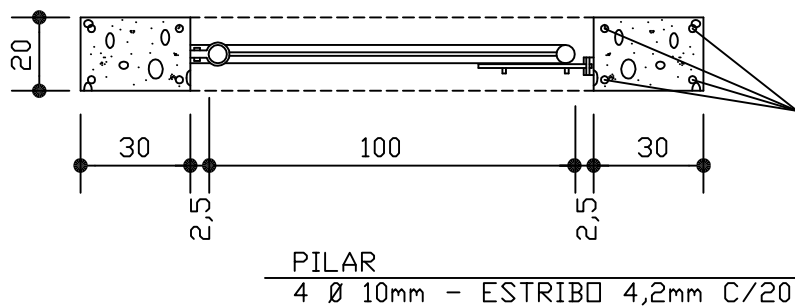


PLANTA

DES. Nº 6 PORTÃO PARA VEÍCULOS

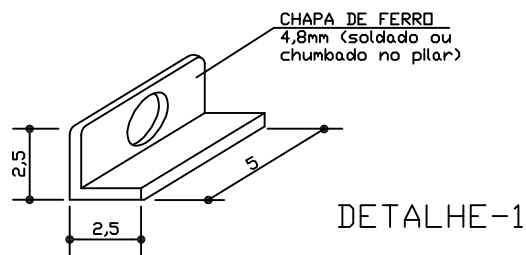
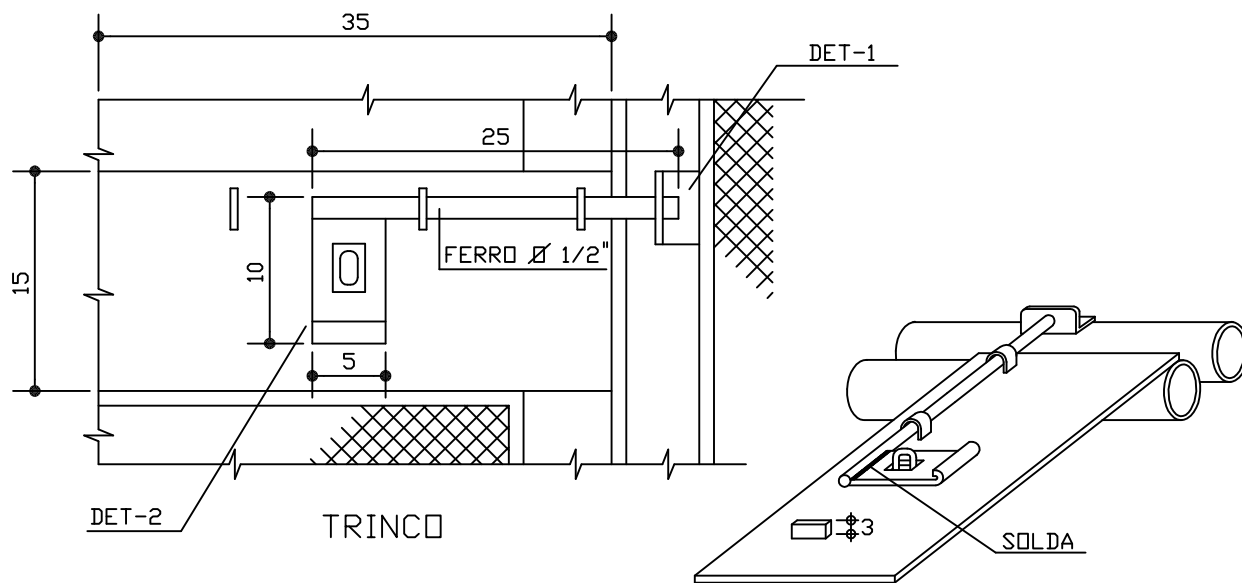


VISTA INTERNA



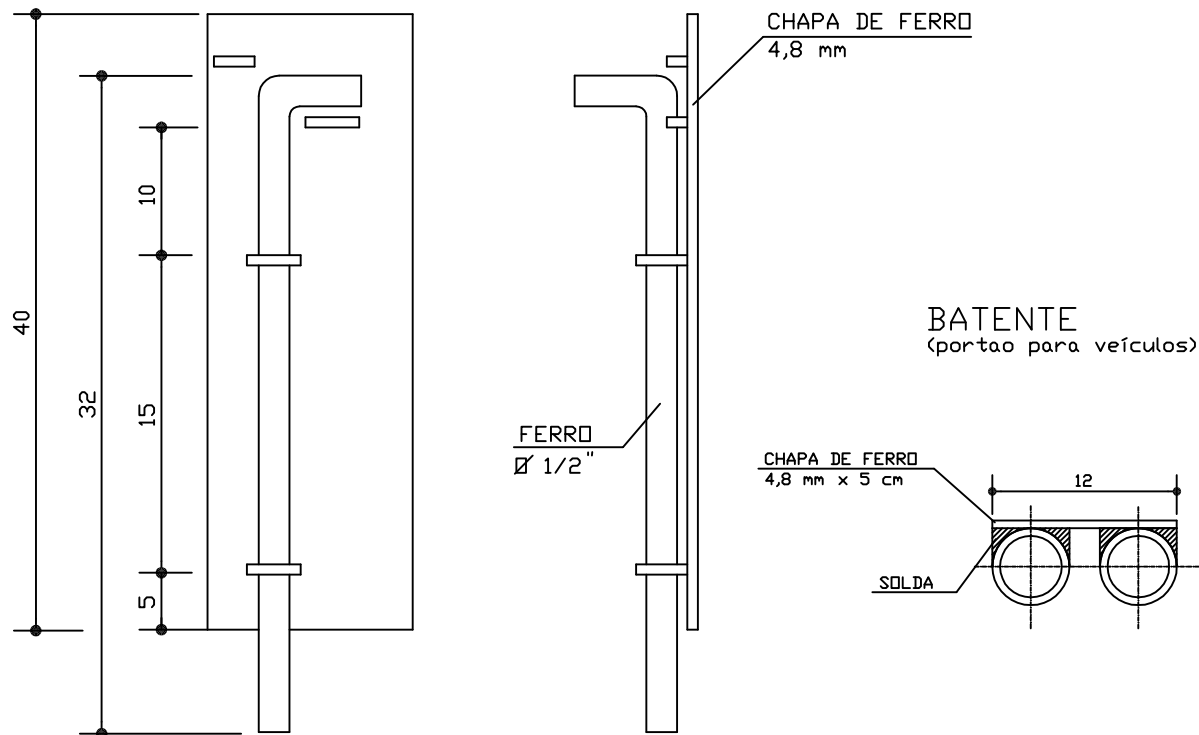
PLANTA

DES. Nº 7 PORTÃO PARA PEDESTRES

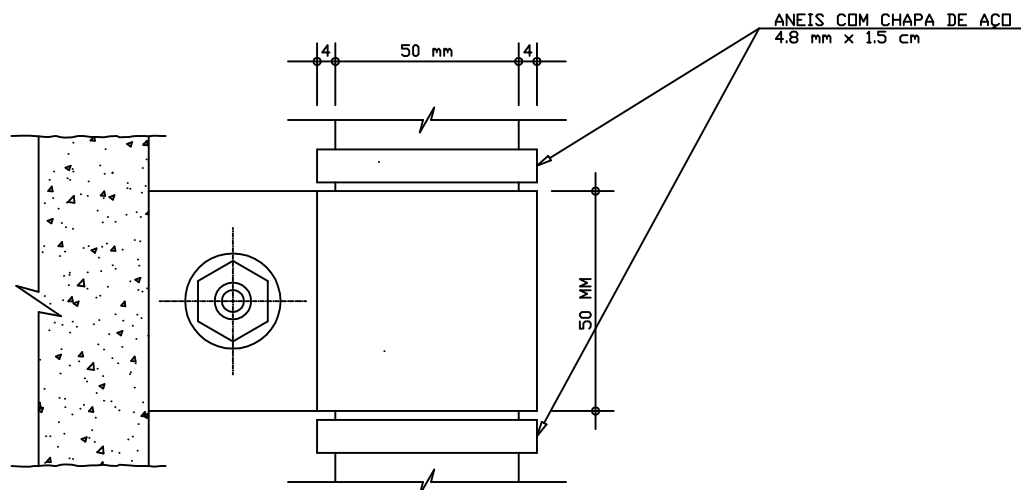


DETALHE-2

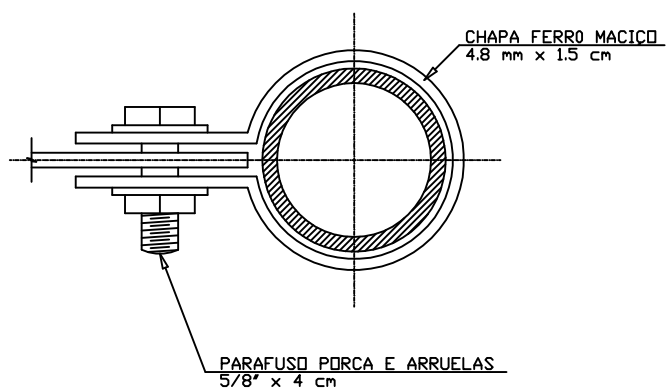
TRINCO INFERIOR (portão para veículos)



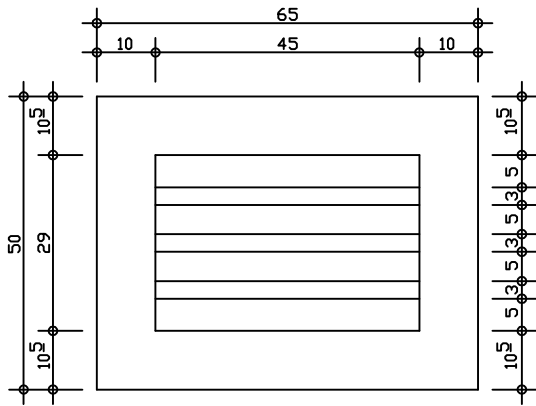
DES. N° 8 DETALHES DE PORTÕES



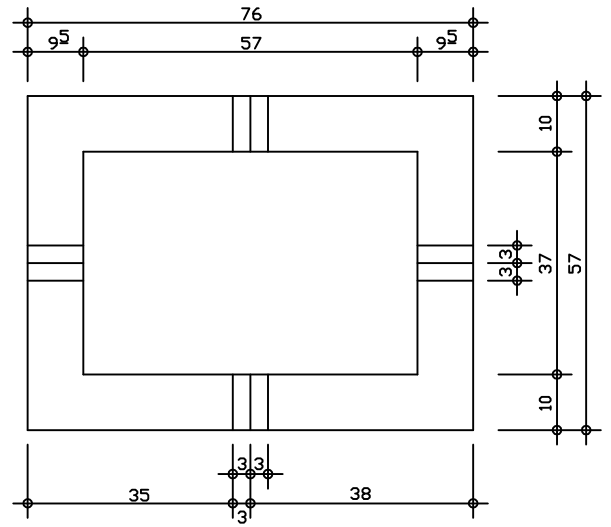
SUPORTES LATERAIS



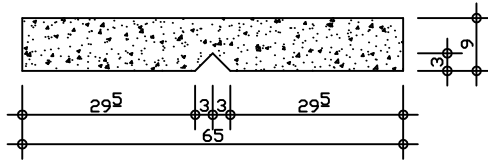
DES. N° 9 DETALHES DE PORTÕES



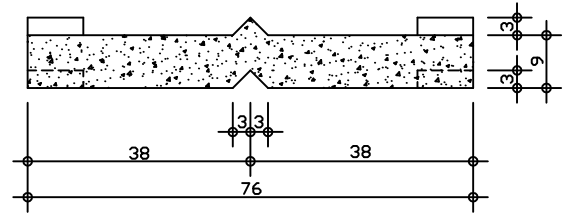
PLANTA - GRELHA



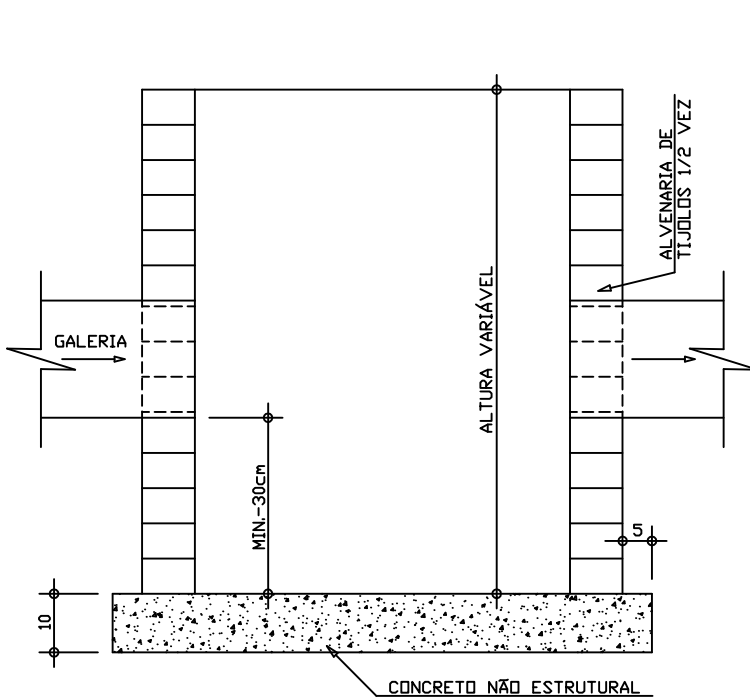
PLANTA - COLARINHO



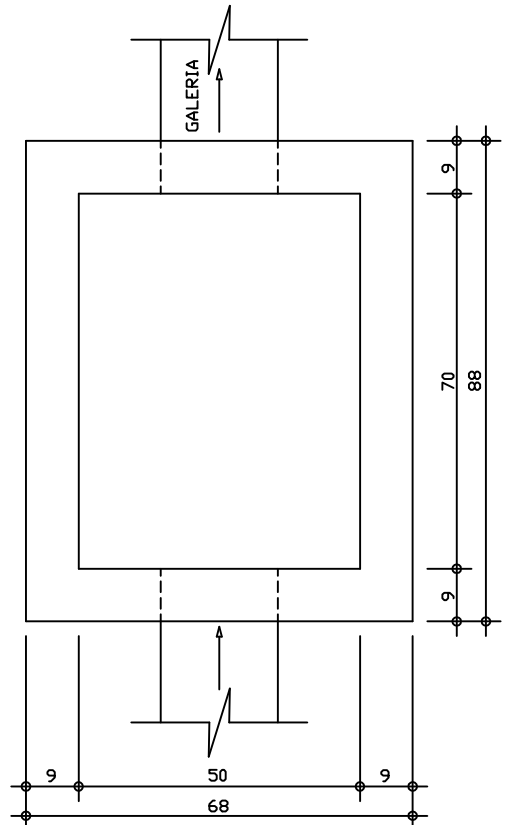
CORTE - GRELHA



CORTE - COLARINHO

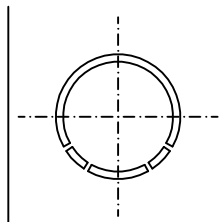


CORTE - CAIXA DE CAPTAÇÃO

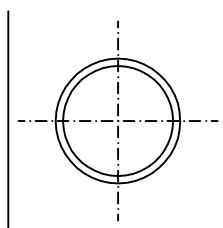


PLANTA - CAIXA DE CAPTAÇÃO

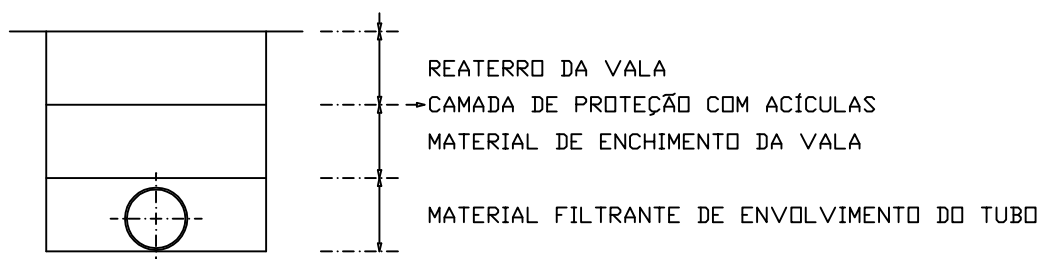
DES. N° 10 CAIXA DE CAPTAÇÃO



TUBULAÇÃO FURADA - CERÂMICA OU DE CONCRETO COM
ENVOLVIMENTO EM MATERIAL GRAÚDO OU MATERIAL FILTRANTE



TUBULAÇÃO POROSA - ENVOLVIDA COM MATERIAL FILTRANTE



CORTE TRANSVERSAL ESQUEMÁTICO DE UMA VALA PARA
ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO DRENANTE



**M
O
S**

URBANIZAÇÃO

**MÓDULO
15**

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

**REVISÃO
2**

**PÁGINA
23/25**

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
1501	VEDAÇÃO E PROTEÇÃO DE ÁREAS		
150101	Cerca de arame farpado com 14 fios	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução da cerca inclusive esticadores e pintura.	150101 a 150104 - Extensão, em m, definida pelo comprimento da cerca executada.
150102	Cerca de arame liso com 14 fios		
150103	Cerca de arame farpado com 5 fios		
150104	Cerca tipo alambrado		
150105	Muro pré-moldado em concreto	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução do muro.	150105 a 150106 - Extensão, em m, definida pelo comprimento do muro executado.
150106	Muro tipo "Palito"		
150107	Portão para veículos	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução dos portões, inclusive baldrame, pilares, pintura e cadeado.	150107 e 150108 - Por unidade, ud, executada.
150108	Portão para pedestres		
150109	Gradil de aço	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução dos gradis conforme projeto específico.	150109 - Área, em m ² , definida pela altura e comprimento do gradil.
1502	PAISAGISMO		
150201	Plantio de grama em leiva	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para preparo do terreno e plantio de mudas ou leivas.	150201 a 150203 - Área, em m ² , definida pelas dimensões da superfície gramada.
150202	Plantio de grama em muda		
150203	Hidrossemeadura	Fornecimento de mão-de-obra, material e equipamento para preparo do terreno e plantio de grama por hidrossemeadura.	
150204	Plantio de árvore	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para plantio de acordo com qualidade e tipo definidos em projeto, exceto as mudas.	150204 - Por unidade, ud, plantada.
1503	DRENAGEM		
150301	Calha de concreto pré-moldada simples DN 200	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para assentamento de calhas pré-moldadas de concreto, exceto os serviços de escavação, aterro e apiloamento.	150301 a 150307 - Extensão, em m, definida pelo comprimento assentado.
150302	Calha de concreto pré-moldada simples DN 300		
150303	Calha de concreto pré-moldada simples DN 400		
150304	Calha de concreto pré-moldada simples DN 500		
150305	Calha de concreto pré-moldada simples DN 600		
150306	Calha de concreto pré-moldada armada DN 600		



**M
O
S**

URBANIZAÇÃO

**MÓDULO
15**

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

**REVISÃO
2**

**PÁGINA
24/25**

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
150307	Calha de concreto pré-moldada armada DN 800		
150308	Galeria em tubo de concreto simples DN 150	Fornecimento de mão-de-obra, material e equipamentos, inclusive tubos, para execução das galerias, exceto os serviços de escavação, escoramento, reaterro e apiloamento.	150308 a 150326 - Extensão, em m, definida pela tubulação assentada.
150309	Galeria em tubo de concreto simples DN 200		
150310	Galeria em tubo de concreto simples DN 300		
150311	Galeria em tubo de concreto simples DN 400		
150312	Galeria em tubo de concreto simples DN 500		
150313	Galeria em tubo de concreto simples DN 600		
150314	Galeria em tubo de concreto armado DN 600		
150315	Galeria em tubo de concreto armado DN 800		
150316	Galeria em tubo de concreto armado DN1000		
150317	Galeria em tubo de concreto armado DN1200		
150318	Galeria em tubo de concreto armado DN1500		
150319	Galeria em tubo de concreto armado DN1800		
150320	Galeria em tubo de concreto armado DN2000		
150321	Galeria em tubo de concreto armado DN2200		
150322	Galeria em tubo cerâmico DN 100		
150323	Galeria em tubo cerâmico DN 150		
150324	Galeria em tubo cerâmico DN 200		
150325	Galeria em tubo cerâmico DN 250		
150326	Galeria em tubo cerâmico DN 300		
150327	Caixa de captação p/ prof. até 1,00 m	Fornecimento de mão-de-obra, material e equipamentos para execução da caixa, exceto a escavação, escoramento, reaterro e apiloamento, inclusive os colarinhos, grelhas e/ou tampões de concreto armado.	150327 a 150331 - Por unidade, ud, sendo os acréscimos superiores a 1,00 m medidos em metros.
150328	Acréscimo p/ profundidade superior a 1,00m		
150329	Caixa de passagem para galeria		
150330	Poço de visita para galeria - prof. até 1,00 m		
150331	Acréscimo p/ profundidade superior a 1,00m		
150332	Dreno em tubo de concreto poroso DN 200	Fornecimento de mão-de-obra, material e equipamentos, inclusive tubos, para execução dos drenos subterrâneos, exceto os serviços de escavação, escoramento, reaterro e apiloamento.	150332 a 150352 - Extensão, em m, definida pela tubulação assentada.
150333	Dreno em tubo de concreto poroso DN 300		
150334	Dreno em tubo de concreto poroso DN 400		
150335	Dreno em tubo de concreto poroso DN 500		



**M
O
S**

URBANIZAÇÃO

**MÓDULO
15**

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS

**REVISÃO
2**

**PÁGINA
25/25**

ITEM	SERVIÇO	ESTRUTURA	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO
150336	Dreno em tubo de concreto perfurado DN 150		
150337	Dreno em tubo de concreto perfurado DN 200		
150338	Dreno em tubo de concreto perfurado DN 300		
150339	Dreno em tubo de concreto perfurado DN 400		
150340	Dreno em tubo de concreto perfurado DN 500		
150341	Dreno em tubo de concreto perfurado DN 600		
150342	Dreno em tubo cerâmico perfurado DN 100		
150343	Dreno em tubo cerâmico perfurado DN 150		
150344	Dreno em tubo cerâmico perfurado DN 200		
150345	Dreno em tubo cerâmico perfurado DN 250		
150346	Dreno em tubo cerâmico perfurado DN 300		
150347	Dreno em tubo de PVC corrugado-perfurado, rígido, DN 50		
150348	Dreno em tubo de PVC corrugado-perfurado, rígido, DN 75		
150349	Dreno em tubo de PVC corrugado-perfurado, rígido, DN 100		
150350	Dreno em tubo de PVC corrugado-perfurado, rígido, DN 150		
150351	Dreno em tubo de PVC corrugado-perfurado, flexível, DN 65		
150352	Dreno em tubo de PVC corrugado-perfurado, flexível, DN 110		
150353	Dreno francês - areia	Fornecimento de mão-de-obra e materiais para execução de	150353 a 150355 - Volume, em m ³ ,
150354	Dreno francês - brita	dreno, exceto escavação.	definido pelas dimensões das camadas
150355	Dreno francês - cascalho		aplicadas e pela extensão do dreno.
150356	Manta geotêxtil 200 g/m ²	Fornecimento e aplicação de manta permeável unidirecional.	150356 a 150358 - Área, em m ² ,
150357	Manta geotêxtil 300 g/m ²		definida pelas dimensões da manta
150358	Manta geotêxtil 400 g/m ²		aplicada.