



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM**

Anexo V – Memorial Descritivo

Este Memorial visa estabelecer os parâmetros básicos para o fornecimento de insumos para obras de saneamento, pavimentação e urbanização no Município de Armação dos Búzios de acordo com este Termo de Referência.

Os materiais foram classificados em “Artefatos de Concreto”; “Tubos e Conexões de PVC”; “Tubos PEAD”; “Agregados e Pedreira”; “Fundição” e “Materiais Asfálticos”.

A Contratada deverá fornecer todo o material a ser solicitado arcando com os custos de carga, transporte e descarga, realizando a entrega em local a ser definido pela Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Drenagem.

Os materiais deverão estar em conformidade com as normas da ABNT e especificações técnicas fornecidas pela Contratante no que for aplicável para cada caso.

Para o fiel cumprimento do contrato, todas e quaisquer dúvidas que por ventura forem detectadas, serão enviadas por escrito a PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS que responderá através de seu representante competente.

A CONTRATADA será perante a PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS, a única responsável pela qualidade dos materiais fornecidos.

Para todos os materiais aqui discriminados poderão ser aceitos similares desde que sejam previamente aprovados por escrito pela PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS e preencham todos os requisitos técnicos e estéticos sem perda de qualidade do resultado final.

As grandezas constantes destas Especificações Técnicas são expressas em unidades legais e as convenções para indicação das mesmas, assim como as abreviaturas são, normalmente, as consagradas pelo uso. Siglas e abreviaturas pouco usuais serão explicitadas no decorrer do texto. Fica reservado a PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos nestas especificações e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio Contrato ou desenhos de Projeto.

1. RELACIONAMENTO COM A CONTRATADA

- 1.1. O fornecimento dos insumos será fiscalizado por intermédio de Engenheiro(s) / e ou Arquiteto(s) designado(s) pela PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS e respectivos auxiliares, elementos esses doravante indicados pelo nome FISCALIZAÇÃO;
- 1.2. Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimentos das cláusulas e condições destas Especificações e do Contrato, bem como de tudo que estiver contido no Projeto, nas Normas, Especificações e Métodos da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- 1.3. Deverá a CONTRATADA acatar de modo imediato às ordens da FISCALIZAÇÃO, dentro destas Especificações e do Contrato;
- 1.4. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM**

adotadas pela CONTRATADA providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento do contrato;

- 1.5. A condução geral do contrato pela CONTRATADA ficará a cargo de um representante indicado, pertencente ao quadro de funcionários da empresa.
- 1.6. Todas as ordens dadas pela FISCALIZAÇÃO ao representante da CONTRATADA serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente à CONTRATADA; por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo referido representante, ou ainda omissões de responsabilidade do mesmo, serão considerados para todo e qualquer efeito como tendo sido da CONTRATADA;

2. ENTREGA DOS MATERIAIS

- 2.1. O representante da CONTRATADA deverá acompanhar as entregas de material junto à FISCALIZAÇÃO munido da autorização de fornecimento e nota fiscal dos materiais entregues a fim de que seja feita a conferência.
- 2.2. A CONTRATADA é responsável pela descarga dos materiais e tem a responsabilidade de garantir a segurança dos funcionários envolvidos, bem como garantir que não haja danos ou avarias aos materiais entregues.
- 2.3. Os materiais a serem fornecidos serão novos e deverão ser submetidos a exame e aprovação, antes do recebimento por parte da FISCALIZAÇÃO, à qual caberá impugnar sua entrega, se não atendidas as condições exigidas nas presentes especificações;
- 2.4. Cada material será caracterizado por uma amostra, convenientemente autenticada pela FISCALIZAÇÃO, e servirá de referencial para aceitação de outros fornecimentos;
- 2.5. A CONTRATADA dará preferência, em igualdade de condições, a materiais que tenham marca de conformidade, de acordo com a ABNT;
- 2.6. Os materiais caracterizados nas especificações pelas suas marcas comerciais, definindo padrão de qualidade do produto, só poderão ser substituídos por outros que preencham os mesmos padrões, comprovados por ensaios em órgãos idôneos, a critério da FISCALIZAÇÃO;

3. ARTEFATOS DE CONCRETO

3.1. Lajotas pré-fabricadas de concreto

As peças de concreto devem ser especificadas em licitações conforme estabelecido na norma ABNT NBR 9781.

As peças de concreto constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente, objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento. As peças de concreto devem apresentar aspecto homogêneo, arestas regulares e ângulos retos e devem ser livres de rebarbas, defeitos, delaminação e descamação. Pequenas variações de coloração nas peças em virtude do processo de fabricação e da variação das matérias-primas são admitidas. O padrão de cor dos lotes deve ser acordado previamente entre o fornecedor e o cliente.

3.1.1. Dimensões e tolerâncias

As dimensões e tolerâncias das peças de concreto devem atender aos seguintes requisitos:



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

- a) medida nominal do comprimento de no máximo 250 mm;
- b) medida real da largura de no mínimo 97 mm;
- c) medida nominal da espessura de no mínimo 60 mm, especificada em múltiplos de 20 mm conforme definido em projeto;
- d) o índice de forma (IF = relação comprimento/espessura)) para peças de concreto utilizadas em vias com tráfego de veículos ou áreas de armazenamento deve ser menor ou igual a 4.
- e) tolerâncias dimensionais conforme especificado na Tabela 1;

Tabela 1 — Tolerâncias dimensionais das peças de concreto (mm)

Comprimento	Largura	Espessura
± 3	± 3	± 3

3.1.2. Espaçador de Juntas

As peças de concreto devem obrigatoriamente ter espaçador incorporado, devendo atender às especificações da ABNT NBR 15953 quanto à espessura das juntas.

3.1.3. Chanfro

As peças de concreto deverão apresentar chanfros, tanto na projeção horizontal como na projeção vertical, no mínimo 3 mm e no máximo 6 mm, conforme Figura 1.

NOTA: O chanfro da peça de concreto pode ser reto ou boleado.

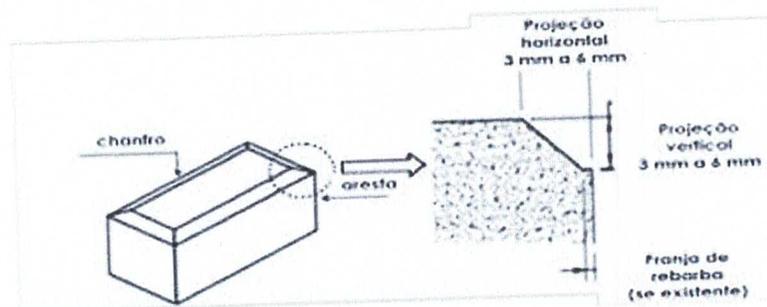


Figura 1 – Chanfro de uma peça de concreto

3.1.4. Arestas

As peças de concreto devem apresentar arestas regulares nas paredes laterais e nas faces superior e inferior, como representado na Figura 2.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

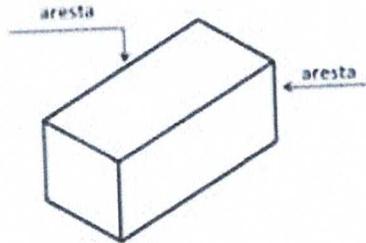


Figura 2 – Aspecto das arestas da peça de concreto

3.1.5. Ângulo de Inclinação

O ângulo de inclinação das peças de concreto deve ser igual a 90° . O ângulo das peças deve ser avaliado com esquadro, devendo a peça ser apoiada em uma superfície plana, como mostra a Figura 3.

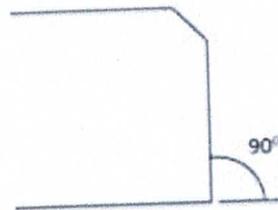


Figura 3 – Detalhe do ângulo de inclinação da peça de concreto

3.1.6. Resistência Característica à Compressão

A resistência característica à compressão deve ser determinada conforme a NBR 9781 e deve atender às especificações da Tabela 2.

Tabela 2 – Resistência Característica à compressão

Solicitação	Resistência característica à compressão (f_{ck}) aos 28 dias MPa
Tráfego de pedestres, veículos leves e veículos comerciais de linha	≥ 35
Tráfego de veículos especiais e solicitações capazes de produzir efeitos de abrasão acentuados	≥ 50

Os lotes de peças de concreto entregues com tempo de cura inferior a 28 dias devem apresentar no mínimo 80 % do f_{ck} especificado na Tabela 2, no momento de sua instalação, sendo que aos 28 dias ou mais de tempo de cura, o f_{ck} deve ser igual ou superior ao especificado na Tabela 2.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

3.1.7. Absorção de água

A amostra de peças de concreto deve apresentar absorção de água com valor médio menor ou igual a 6 %, não sendo admitido nenhum valor individual maior do que 7 %, a partir de ensaios realizados conforme a NBR 9781.

3.1.8. Resistência à abrasão

A determinação da resistência à abrasão da amostra, quando especificada, deve ser ensaiada conforme estabelecido na NBR 9781, devendo atender às especificações da Tabela 3.

Tabela 3 — Critérios para resistência à abrasão

Solicitação	Cavidade Máxima (mm)
Tráfego de pedestres, veículos leves e veículos comerciais de linha	≤ 23
Tráfego de veículos especiais e solicitações capazes de produzir efeitos de abrasão acentuados	≤ 20

3.2. Meio Fio

Serão utilizados dois tipos de meio-fios pré-moldados em concreto conforme figura 4.

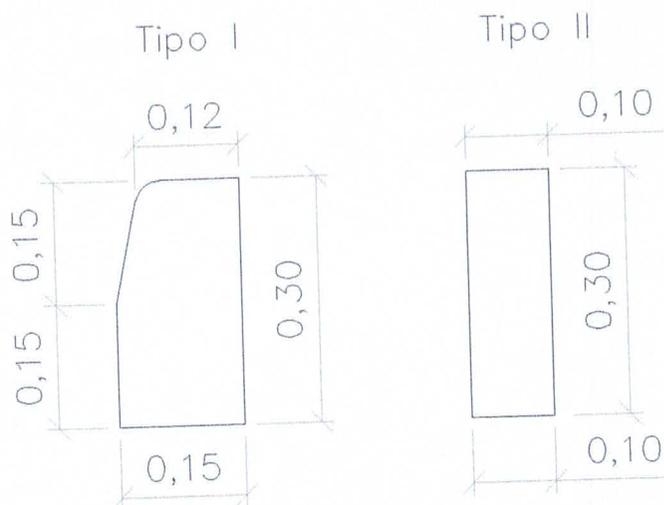


Figura 4 – Tipos de Meio-Fio

3.2.1. Dimensões e Formato

O Tipo I é fabricado com o comprimento padronizado de 1,00m, o Tipo II é fabricado com o comprimento padronizado de 0,80m e ambas as seções transversais devem obedecer ao formato e



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

dimensões da Figura 1, conforme o tipo escolhido.

A tolerância quanto à variações nas dimensões estão expressas na Tabela 4.

Tabela 4 — Tolerâncias de variações dimensionais dos meio-fios

Referência	Medida em cm		Variação Tolerada
	Nominal		
	Tipo I	Tipo II	
Comprimento	100	80	± 2
Altura	30	30	± 1
Base	15	10	± 0,5
Topo	12	10	± 0,5

O paramento inclinado (espelho) do Tipo I deve ser feito nos 15 cm superiores do meio-fio, em sua face aparente.

A concordância entre o topo e a face inclinada deverá ser feita por meio de curva circular, de 3 cm de raio.

As demais arestas devem ser vivas e o topo plano, de forma que uma régua apoiada em toda a extensão dos meios-fios, não apresente flechas superiores a 3 mm.

3.2.2. Acabamento

A principal exigência se refere à textura da superfície aparente, topo e espelho, que será lisa, isenta de fendilhamentos, fissuras e bolhas.

3.2.3. Resistência

Será verificada, optativamente, por processo não destrutivo (esclerometria), nas peças componentes da amostragem ou por ensaios destrutivos, pela moldagem de corpos-de-prova, durante a fabricação, segundo os métodos NBR 5738 e NBR 5739 da ABNT, cuidando-se, neste caso, da identificação de cada partida fabricada, referida ao controle tecnológico.

A avaliação da qualidade do concreto deve ser feita estatisticamente.

A resistência mínima de aceitação deve ser limitada a 25 MPa (250 kgf/cm²), aos 28 dias de cura.

3.3. Bloco de Concreto

Serão fornecidos blocos de concreto estrutural que poderão ser utilizados para execução de elementos de drenagem urbana como poços de visita, caixas ralo, caixas coletoras, alas de deságue, contenções, entre outras.

3.3.1. Dimensões

Os blocos a serem fornecidos serão de dois tipos, o tipo A com dimensões de 09x19x39 e o tipo B com dimensões 14x19x39, ambas em centímetros, a depender da finalidade para qual será utilizado.

É importante observar as dimensões estabelecidas em norma, bem como seus limites de tolerância. Quando vazados, observar ainda a espessura das paredes que compõem os blocos para não comprometer sua resistência.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

As dimensões padronizadas dos blocos admitem as tolerâncias apresentadas na tabela 5.

Tabela 5 — Tolerâncias dimensionais dos blocos de concreto

	Tipo A	Tipo B
Dimensões (cm)	09 x 19 x 39	14 x 19 x 39
Varição máxima largura (mm)	± 2	± 2
Varição máxima altura e comprimento (mm)	± 3	± 3

Se forem detectadas não conformidades nas dimensões dos blocos (altura, largura e comprimento), isso indica, em geral, falha no processo de produção, isso é: na fabricação ou na fiscalização dos lotes, o que impedira o recebimento dos materiais.

3.3.2. Textura superficial

Os blocos devem ser homogêneos, compactos e com arestas vivas (indicador de precisão dimensional). Devem estar livres de trincas, fraturas para não prejudicar o seu assentamento, resistência e durabilidade. A textura superficial é importante seja para alvenaria sem revestimento onde o bloco é o acabamento, seja em alvenaria com revestimento onde deve apresentar rugosidade, textura e porosidade superficial adequadas para haver aderência com a argamassa e promover monolitidade ao conjunto.

3.3.3. Resistência à compressão

A compacidade depende dos critérios de dosagem e influencia diretamente a resistência do bloco assim como o índice de absorção. A cura é um fator determinante na resistência a compressão dos blocos, a qual deve ser avaliada aos 28 dias. A resistência é a capacidade que a parede de alvenaria possui de suportar as diversas ações mecânicas previstas em projeto. Esta resistência está diretamente ligada a alguns fatores como: características dos componentes e das juntas, aderência do conjunto, esbeltez da parede, ligação entre paredes, entre outros. A resistência à compressão dos blocos irá variar de acordo com o tipo, tendo o tipo "A" a resistência de 4,5MPa e o tipo "B" 10MPa. Sua determinação deve atender as prescrições da NBR 6136.

3.3.4. Absorção de água

Está diretamente relacionada à impermeabilidade dos produtos, ao acréscimo imprevisto de peso à parede saturada e à durabilidade. A determinação da Absorção total de blocos de concreto estrutural é contemplada na NBR 6136. O índice de absorção é utilizado como um indicador de durabilidade. A absorção Individual de blocos de concreto deve ser menor ou igual a 10%.

A absorção inicial (determinado com a ASTM C 67) corresponde à capacidade de sucção do bloco. É um indicador importante para definir o potencial de aderência do bloco com uma argamassa com retenção adequada. Os blocos de concreto apresentam em geral uma taxa de absorção inicial de sucção em torno de 0,265g/cm²/min.

Esta absorção é influenciada pela porosidade dos blocos sendo mais alta para blocos mais porosos. Assim é importante encontrar o ponto de equilíbrio já que a absorção na quantidade certa favorece a penetração dos aglomerantes que ao endurecer tornam monolítico o conjunto blocos, argamassa, revestimento. Entretanto quando a absorção é muito alta pode comprometer as reações químicas necessárias ao endurecimento. Para garantir o equilíbrio é importante utilizar uma



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

argamassa com características de retenção adequada.

3.4. Tubos de concreto armado

Serão fornecidos tubos em concreto armado da classe PA-1 para águas pluviais do tipo ponta e bolsa, que serão utilizados em obras de redes de drenagem urbana.

3.4.1. Dimensões

Serão considerados tubos nos seguintes diâmetros nominais: 300mm, 400mm, 500mm, 700mm, 800mm, 900mm, 1.000mm e 1.200mm.

Os tubos deverão atender às dimensões especificadas na tabela 6.

Tabela 6 – Dimensões Tubos PA-1

Diâmetro Nominal (mm)	Diâmetro Interno (mm)	Diâmetro Externo Corpo (mm)	Diâmetro Externo Bolsa (mm)	Espessura da parede (mm)	Peso por metro linear (Kg)
300	300	404,9	512,5	52,4	160,0
400	400	518,8	643,0	59,4	228,0
500	500	637,9	784,0	68,9	344,0
700	700	849,9	967,7	74,9	540,0
800	800	980,4	1.031,3	90,2	700,0
900	900	1.098,2	1.302,5	99,1	860,0
1.000	1.000	1.212,8	1.398,0	106,4	1.006,7
1.200	1.200	1.287,2	1.600,0	110,0	1.160,0

3.4.2. Resistência

Tratando-se de tubulações de concreto as cargas à que estão sujeitas é a compressão diametral, que atua sobre os elementos após o assentamento e devem resistir às cargas conforme apresentado na tabela 7.

Tabela 7 – Resistência à Compressão Diametral de tubos PA-1

Diâmetro Nominal (mm)	Carga Mínima de trinca (kN/m)	Carga Mínima de ruptura (kN/m)
300	12	18
400	16	24
500	20	30
700	28	42
800	32	48
900	36	54
1.000	40	60
1.200	48	72

3.4.3. Acabamento

Os tubos devem possuir suas superfícies internas e externas regulares e homogêneas,



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

compatíveis com o processo de fabricação, e não podem apresentar defeitos visíveis a olho nu ou detectável através de percussão, e que sejam prejudiciais à qualidade das peças quanto à resistência, impermeabilidade e durabilidade.

Não devem ser aceitas peças com defeitos como bolhas ou furos superficiais com diâmetro superior a 10 mm, profundidade superior a 5 mm e fissuras com abertura maior que 0,15 mm.

Não são permitidos retoques com nata de cimento ou outros materiais, visando ocultar defeitos. Após o fim de pega do cimento, e mediante aprovação da fiscalização, podem ser executados reparos de defeitos de dimensões inferiores ao especificado acima, bem como fissuras superficiais, com materiais e procedimentos adequados.

3.5. Anéis de concreto armado

Serão fornecidas peças circulares pré-moldadas de concreto com encaixe macho e fêmea, que serão utilizados para poços de visita de esgoto sanitário e levantamento de tampões de poços de visita de águas pluviais.

3.5.1. Dimensões

As dimensões dos anéis irão variar de acordo com a finalidade a qual será empregado, sempre respeitando as dimensões definidas na tabela 8.

Tabela 8 – Dimensões dos anéis de concreto

Diâmetro interno (cm)	Altura (cm)	Espessura da Parede (cm)
60	7,5	8
60	15	8
60	30	8
110	30	8

3.5.2. Acabamento

Os anéis devem possuir suas superfícies internas e externas regulares e homogêneas, compatíveis com o processo de fabricação, e não podem apresentar defeitos visíveis a olho nu ou detectável através de percussão, e que sejam prejudiciais à qualidade das peças quanto à resistência, impermeabilidade e durabilidade.

Não devem ser aceitas peças com defeitos como bolhas ou furos superficiais com diâmetro superior a 10 mm, profundidade superior a 5 mm e fissuras com abertura maior que 0,15 mm.

Não são permitidos retoques com nata de cimento ou outros materiais, visando ocultar defeitos. Após o fim de pega do cimento, e mediante aprovação da fiscalização, podem ser executados reparos de defeitos de dimensões inferiores ao especificado acima, bem como fissuras superficiais, com materiais e procedimentos adequados.

4. TUBOS E CONEXÕES DE PVC

4.1. Tubos de PVC liso para esgoto sanitário

Serão fornecidos tubos de PVC liso de 100mm de diâmetro em peças de 6,00 metros de comprimento que serão utilizados para conduzir os efluentes de esgoto sanitário em redes coletoras, ligações prediais e interceptores de esgotos sanitários para intervenções e reparos que se fizerem



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

necessários.

Armação dos Búzios, 16 de janeiro de 2023.

4.1.1. Dimensões

As dimensões dos tubos atenderão ao apresentado na figura 5.

DN (mm)	B (mm)	D (mm)	De (mm)	L (mm)	E (mm)
100	75,4	110,4	110	6000	2,5

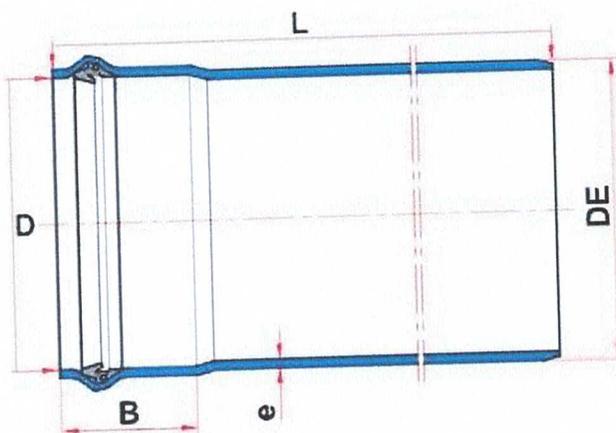


Figura 5 – Dimensões do tubo

4.1.2. Apresentação

Os tubos devem trazer marcado ao longo de sua extensão e de forma indelével, no mínimo as seguintes informações:

- Marca ou identificação do fabricante;
- Sigla “PVC”;
- Diâmetro nominal “DN” correspondente;
- A expressão “COLETOR ESGOTO”;
- A classe de rigidez correspondente;
- Os dizeres: “JEI” e/ou “JERI”;
- Código de rastreabilidade do produto;
- Número da norma.

4.2. Tubos de PVC corrugado para esgoto sanitário

Serão fornecidos tubos de PVC corrugados de 150mm, 200mm, 250mm, 300mm, 350mm, e 400mm de diâmetro em peças de 6,00 metros de comprimento que serão utilizados para conduzir os efluentes de esgoto sanitário em redes coletoras e interceptores de esgotos sanitários para intervenções e reparos que se fizerem necessários.

4.2.1. Dimensões

As dimensões dos tubos atenderão ao apresentado na figura 6.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

DN (mm)	B (mm)	D (mm)	De (mm)	L (mm)
150	90	147,6	160	6000
200	112	185,2	200	6000
250	125	231,5	250	6000
300	141	291,2	315	6000
350	138	328	355	6000
400	165	369,6	400	6000

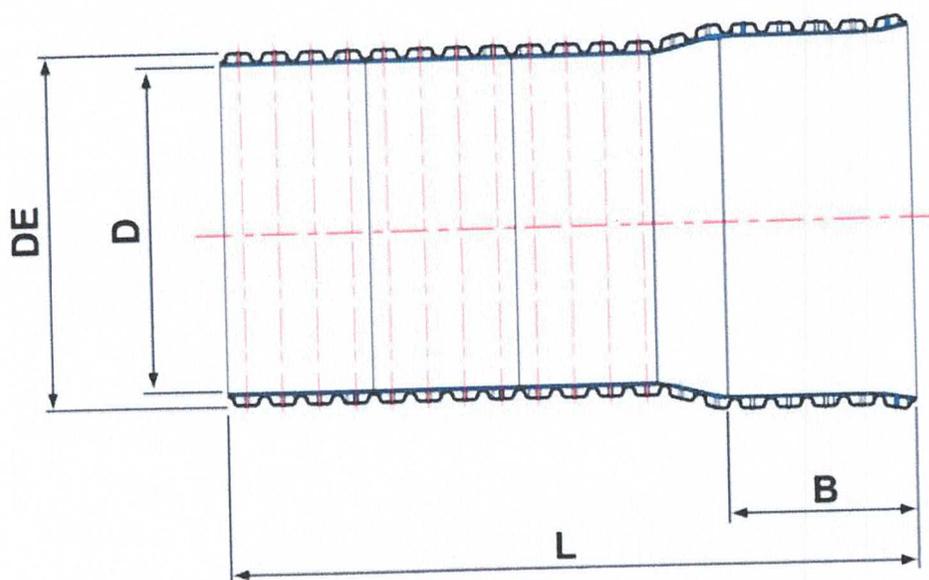


Figura 6 – Dimensões do tubo

4.2.2. Apresentação

Os tubos devem trazer marcado ao longo de sua extensão e de forma indelével, no mínimo as seguintes informações:

- Marca ou identificação do fabricante;
- Sigla "PVC";
- Diâmetro nominal "DN" correspondente;
- A expressão "COLETOR ESGOTO";
- A classe de rigidez correspondente;
- Os dizeres: "JEI" e/ou "JERI";
- Código de rastreabilidade do produto;
- Número da norma.

4.3. Conexões PVC

Serão fornecidas conexões variadas de PVC que serão utilizados para conduzir os efluentes de esgoto sanitário em redes coletoras, ligações prediais e interceptores de esgotos sanitários para intervenções e reparos que se fizerem necessários, nos tipos e dimensões apresentados na tabela 9.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

Tabela 9 – Conexões PVC

Conexão	Imagem	Diâmetros (mm)
Selim Eslástico de PVC		150x100
TIL de ligação Predial		100 x 100
Tampão para TIL		100
Curva 45°		100 150 200 250 300
Curva 90°		100 150 200 250 300
Luva simples		100
Junção		150 200 250 300

[Handwritten signature]



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

4.3.1. Apresentação

Cada conexão deve trazer marcados, de forma visível e resistente, no mínimo:

- Marca ou identificação do fabricante;
- o(s) diâmetro(s) nominal(is);
- o número da norma.

5. TUBOS DE PEAD

Serão fornecidos tubos de PEAD com paredes duplas, sendo a parede externa corrugada e a parede interna lisa de 300mm, 400mm, 500mm, 600mm, 800mm, 1.000mm e 1.200mm de diâmetro em peças de 6,00 metros de comprimento que serão utilizados em redes de drenagem urbana, quando os características da intervenções solicitarem a utilização deste tipo de material.

5.1. Dimensões

As dimensões dos tubos atenderão o apresentado na figura 7.

Diâmetro Nominal (mm)	d1 (mm)	D1 (mm)	d2 (mm)	D2 (mm)	C1 (mm)
300	303	359	349	355	190
400	408	460	449	457	170
500	508	577	562	571	160
600	603	717	675	686	230
800	809	919	893	907	270
1.000	1.052	1.216	1177	1192	350
1.200	1.218	1.374	1.316	1.330	350

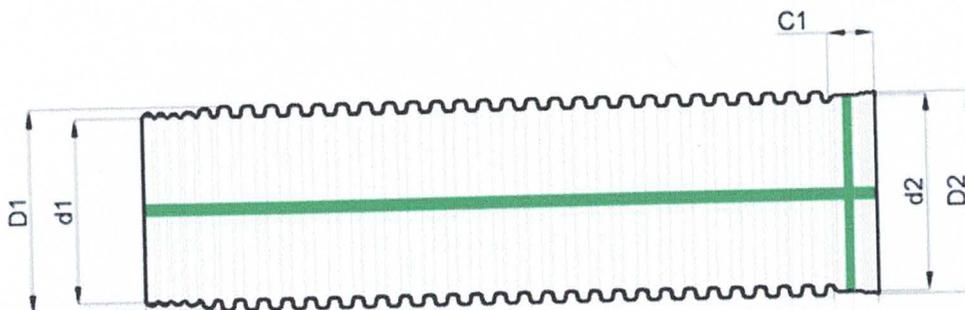


Figura 7 – Dimensões dos tubos

6. AGREGADOS E PEDREIRA

6.1. Pó de Pedra

Pó de pedra é caracterizado como um material granular fino composto por fragmentos de pedra, geralmente com diâmetros menores que 4,75 mm. Ele é produzido a partir da trituração de rochas, como granito, basalto, calcário, entre outras, por meio de processos mecânicos.

[Handwritten signature]



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

Será utilizado na construção e recuperação de pavimentos como base e sub-base, e no embasamento e reaterro para tubulações em redes de drenagem pluvial e esgoto sanitário, proporcionando estabilidade e resistência mecânica.

O pó de pedra é um material resistente e durável, capaz de suportar cargas elevadas e de resistir à ação do tempo e das intempéries. Ele é amplamente utilizado em diversas aplicações devido às suas características de resistência, estabilidade e durabilidade.

6.2. Brita Corrida

A brita corrida, ou bica corrida, é caracterizada como um material resultante a partir da mistura de pó de pedra, pedriscos, pedras 1/2, 1 e 2 em proporções iguais.

Será utilizada na estabilização do solo e para execução de sub-base para recuperação e construção de pavimentos.

6.3. Brita 0 e 1

A brita é um material granular composto por fragmentos de pedra, com diâmetros que variam entre 9,5 mm e 31,5 mm. É um tipo de agregado utilizado na construção civil para diversas finalidades, como na produção de concreto, na pavimentação de estradas, na construção de calçadas, na drenagem de solos, entre outras.

A brita corrida é produzida a partir da trituração de rochas como granito, basalto, calcário, entre outras, utilizando equipamentos específicos como britadores e peneiras. Ela é classificada de acordo com seu diâmetro, sendo a brita 0 com diâmetros entre 4,8mm e 12,5mm e a brita 1, com diâmetros entre 9,5 mm e 19 mm.

Serão utilizados na produção de concreto para diversas finalidades, além da utilização da brita 0 como rejuntamento para construção e recuperação de pavimentos em paralelepípedos.

6.4. Pedra de mão

A pedra de mão deverá ser constituída por pedra ou seixo, britados ou não, cuja menor dimensão não será inferior a 15 cm, nem superior a 2/3 da menor dimensão do elemento a ser construído, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas.

Será utilizada na execução de enrocamento em pedras, além de poder ser executada na execução de drenos.

6.5. Areia lavada grossa

Areia lavada grossa será caracterizada por possuir grãos com diâmetro entre 2 milímetros e 4 milímetros.

Será utilizada na produção de concreto para diversas finalidades.

6.6. Paralelepípedos

Os paralelepípedos são caracterizados como blocos retangulares de pedra natural, geralmente de granito, basalto ou arenito, que serão utilizados como revestimento de pavimentos novos ou a serem recompostos nas vias públicas. Eles são caracterizados pela sua forma regular e pela sua superfície serrilhada, o que proporciona aderência e segurança para os pedestres e veículos que transitam sobre eles.



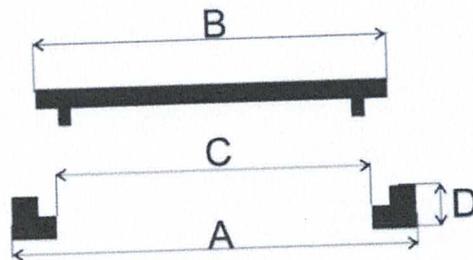
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS
SECRETARIA DE OBRAS, SANEAMENTO E DRENAGEM

7. FUNDIÇÃO

7.1. Tampão de ferro fundido

Serão fornecidos tampões em ferro fundido com 60cm de diâmetro com anel e trava para poços de visita que deverão apresentar inscrições a serem definidas pela fiscalização no momento da requisição.

As dimensões dos tampões deverão respeitar ao apresentado na figura 8



A - Medidas da Base -	71 cm
B - Medidas da Tampa -	60 cm
C - Passagem Livre -	58 cm
D - Altura do Conjunto -	8 cm
Capacidade de Carga -	30 ton.
Peso do Conjunto -	29 kg

Figura 7 – Dimensões dos tampões

7.2. Grelha em Ferro fundido

Serão fornecidas grelhas articuladas com caixilho em ferro fundido para boca de lobo com 30cm de largura e 90cm de comprimento.

8. MATERIAIS ASFALTICOS E CIMENTO

- 8.1. Será fornecido asfalto diluído CM-30 que poderá ser utilizado para produção de piche para rejuntamento de pavimentos em paralelepípedos;
- 8.2. Será fornecido cimento portland, CP III, resistente a sulfatos, em saco de 50kg, que será aplicado em rejuntamento de manilhas de concreto, assentamento de blocos e anéis para poços de visita, execução de reparos em calçadas e artefatos de cimento, entre outras demandas que possam se fazer necessárias;
- 8.3. Será fornecido cimento portland CPV-ARI, (alta resistencia inicial), que será aplicado em demandas que necessitem de um tempo de cura reduzido, como em reparos em tampões, caixas ralo e outros elementos localizados em vias públicas, reduzindo assim o tempo de interdição da área de intervenção.