

## **CC-MD-08 Águas Pluviais, Esgoto Sanitário e Industrial**

### **1- INTRODUÇÃO**

Este memorial descreve e especifica os requisitos mínimos para contratação de empresa especializada para a realização de rede de coleta e drenagem de águas pluviais, esgotamento sanitário e industrial na unidade do Centro de Pesquisas no Campus do Cérebro, situado na rodovia RN 160 – Estrada Vicinal, nº 1560, Distrito de Jundiá, Macaíba/RN, CEP 59280-000.

### **2- ESCOPO DE FORNECIMENTO**

Fornecimento de materiais, mão de obra, máquinas, ferramentas, equipamentos e meios auxiliares, necessários à execução de rede de coleta e drenagem de águas pluviais, esgotamento sanitário e industrial. A execução deverá ser supervisionada por profissional habilitado, cuja assunção de responsabilidade técnica deverá ser comprovada com a emissão de ART junto ao CREA-RN.

### **3- NORMAS E LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS**

A execução das instalações deverá seguir as exigências das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Legislação Municipal, regulamentos, especificações e recomendações da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN; tais como:

- NBR-5984 - Norma Geral de Desenho Técnico – Procedimento;
- NBR-5688 – Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação- tubos e conexões de PVC, tipo DN- Requisitos.
- NBR 10844- Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR 8160- Sistemas prediais de esgoto sanitário- projeto e Execução.



- TUBOS - ABNT NBR-7362-1:1999 – Sistemas enterrados para condução de esgoto.
- ABNT NBR 8890- Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários — Requisitos e métodos de ensaios.

## 4- DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### 4.1 Aguas Pluviais

O serviço de coleta e drenagem a ser executado consistirá na instalação das tubulações e conexões de PVC e confecção das caixas de passagem e caixas de coleta, e dissipador de energia, de acordo com as informações abaixo.

As tubulações deverão ser assentadas em terrenos livres de pedregulho e sobre areia adensada, e testadas antes de serem cobertas, a fim de garantir estanqueidade das mesmas.

Deverão ser executadas duas redes de coleta e drenagem, sendo uma na parte da frontal e outra na parte posterior do edifício em questão. As redes de drenagem foram divididas em diversos trechos conforme croqui em **anexo**, e deverão ser executadas com diâmetros das tubulações e declividades de acordo com a tabela abaixo.

\* Rede frontal do edifício

Caixas	Tubulação (mm)	Declividade (%)
CPO para CP1	150	0,50%
CP1 para CP2	200	0,50%
CP2 para CP3	300	0,50%
CP 3 para CP4	300	0,50%
CP4 para CP5	300	0,50%
CP5 para CP6	300	0,50%
CP6 para CP7	300	1,00%
CP7 para CP8	300	1,00%



CP8 para CP9	300	2,00%
CP8A para CP9	150	0,50%
CP9 para CP10	300	2,00%
CP10A para CPS	200	0,50%
CP10 para CPS	300	2,00%

\*Rede posterior do edifício

CP 11 para CP12	150	0,5%
CP 12 para CP 13	200	0,5%
CP 13 para CP13a	300	0,5%
CP 13a para CP14	300	0,5%
CP 14 para CP 15	300	0,50%
CP 15 para CP16	300	1,0%
CP 16 para CP17	300	1,0%
CP 17 para CP18	300	1,0%
CP 18 para CP19	2x300	1,0%
CP 19 para CP20	2x300	1,0%
CP 20 para CP21	2x300	1,0%
CP 21 para CP22	2x300	1,0%
CP 22 para CP23	2x300	1,0%
CP23	500	1,0%

As caixas de passagem, deverão ser executadas em alvenaria, com tijolo cerâmico de oito furos na configuração dobrada, revestimento impermeável com chapisco e reboco, fundo em concreto, com tampa grelhada em concreto, tipo bueiro boca de lobo com abertura retangular e altura variável, obedecendo o nível da tubulação na qual ela irá atender, nas dimensões indicadas nos desenhos em anexo.

A caixa CP23 deverá ter tubulação de saída em concreto simples com diâmetro de 500mm obedecendo a norma ABNT NBR 8890.

A caixa de saída CPS, deverá possuir tubulação de saída de 300mm com 3 metros de comprimento, seguida de um dissipador de concreto monolítico em



degrau, cujo formato deverá ser feito em função das descargas a serem dissipadas e das condições de deságue.

Deverão também ser construído 17 caixas de coleta em alvenaria, com revestimento impermeável, com fundo permeável (camada de brita), para captar água do solo e direciona-la para as caixas de passagens através de uma tubulação de 150mm de diâmetro. Deverão ser construídas com dimensões de 60cm x 60cm, e obedecer ao formato mostrado no desenho em anexo.

#### 4.2 Esgoto Sanitário e Industrial

Os serviços de esgotamento sanitário e industrial consistirão na instalação das tubulações e conexões de PVC e confecção das caixas de passagem, conforme desenho anexo e informações abaixo.

As tubulações deverão ser testadas após término do serviço, a fim de garantir a estanqueidade das mesmas. Como indicado em croqui em anexo, uma parte da tubulação sanitária e industrial deverá ser aérea, sendo os demais trechos executados com diâmetros e declividades de acordo com a tabela abaixo.

*Caixas de Esgoto Sanitário			
Caixa (Trechos)	Distância (m)	Declividade	Tubulação (mm)
CE1 para CE2	13	2%	150
CE2 para CE3	39	2%	150
CE3 para CE	25	2%	150
PILAR 37 para C4	13	2%	150
CE5 para CE6	22	2%	150
CE6 PARA CE	32	2%	150
CE0 PARA CE0A	3	2%	150
CE0A PARA CE1	20	2%	150



*Tubulação Sanitária Aéreas		
Caixa (Trechos)	Distância (m)	Tubulação (mm)
PILAR 27 PARA CE3	26	150
PILAR 33 PARA CE3	13	150
PONTO1 PARA CE1	20	150
PONTO2 PARA CE1	20	150
PONTO X PARA CE2	6	150

As caixas de esgoto sanitário serão executadas em alvenaria, com revestimento impermeável e devem ser construídas em tijolo cerâmico de oito furos na configuração dobrada, com chapisco e reboco, fundo e tampa de concreto, com tubulações de 150mm de diâmetro e nas dimensões 60cm x 60cm, com altura variável obedecendo ao formato mostrado na figura abaixo.

A caixa de esgoto industrial deve ser feita separada das caixas de esgotamento sanitário e executada em alvenaria, com revestimento impermeável, construídas em tijolo cerâmico de oito furos tipo dobrado, com chapisco e reboco, fundo e tampa em concreto, com tubulações de 150 mm de diâmetro e nas dimensões 60cm x60 cm, obedecendo ao formato mostrado na figura acima.

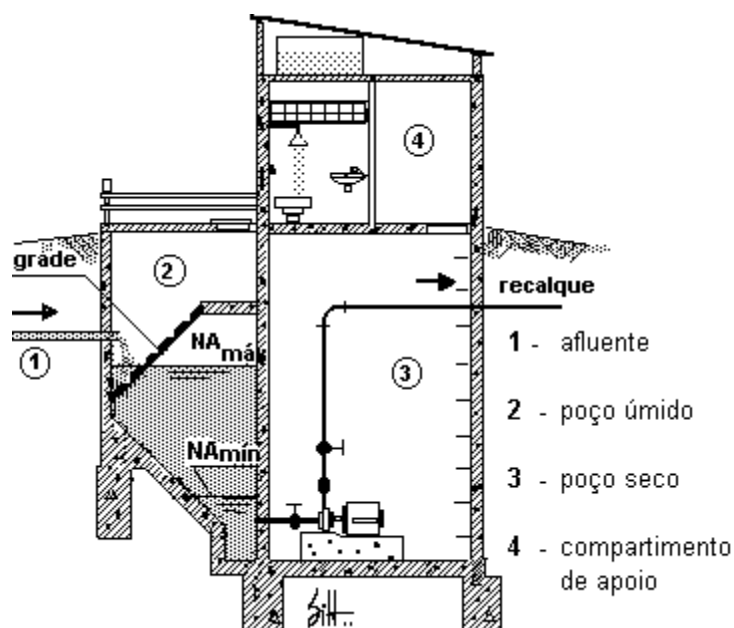
*Caixa de passagem Industrial			
Caixa (Trechos)	Distância (m)	Declividade	Tubulação (mm)
CI1 para CE	15	2%	150

*Tubulação Industrial Aérea		
Caixa (Trechos)	Distância (m)	Tubulação (mm)
PILAR 27 PARA CI1	26	150
PILAR 33 PARA CI1	13	150

#### 4.3 Caixa Coletora e Estação Elevatória.

As redes de esgoto sanitário e industrial serão conduzidas até uma caixa coletora e estação elevatória.

A caixa de coleta e a estação elevatória deverão ser projetadas e construídas de acordo com os parâmetros e desenho esquemático anexo, construída em alvenaria impermeabilizada e reforçada para suportar as cargas hidrostáticas e estruturais.



- 1) afluente
  - esgoto sanitário e industrial com vazão de entrada de 5m<sup>3</sup>/h.
- 2) poço úmido
  - Volume útil = 2m<sup>3</sup>
  - Volume morto = 0,125m<sup>3</sup>
  - Volume total = 2,125m<sup>3</sup>
  - Grade de entrada em malha de meia polegada, de aço inox, removível para limpeza.
  - Tampa de acesso 60x60cm em chapa de aço inox com alça e dobradiça.

- 3) poço seco
  - Dimensões mínimas de 2x2m com iluminação.
  - Sistema de bombeamento duplo com bombas centrifugas próprias para esgoto sanitário, com funcionamento alternado, comandadas por sistema de controle de nível provido de alarme, tubulação de sucção e recalque individuais providas de registros de esfera  $\varnothing \geq 75\text{mm}$ , de bronze com esfera em inox, com capacidade de  $10\text{m}^3/\text{h}$ . altura manométrica  $H=5\text{m}$ , marca KSB modelo Sewatec.
  - Escada de acesso em aço reforçado.
- 4) compartimento de apoio
  - Provido de sanitário completo com chuveiro, vaso sanitário, pia, torneira e ralo de piso, com paredes e piso revestido com elementos cerâmicos.
  - Acesso ao poço seco com  $60 \times 60\text{cm}$  em chapa de aço inox com alça e dobradiça.
  - Painel elétrico de comando das bombas
  - Caixa d'água de 1000 litros
  - Ventilação natural e iluminação.
- 5) utilidades
  - A estação elevatória deveser provida de alimentação elétrica derivada do prédio existente, com conduite enterrado de  $\varnothing=50\text{mm}$ , alimentação de água potável com  $\varnothing \geq 25\text{mm}$  e sistema de SPDA com aterramento.
- 4.4 Especificações dos materiais das tubulações.

As tubulações enterradas deverão ser da linha infraestrutura coletor esgoto da TIGRE, e obedecer às dimensões e a norma citada abaixo.

DIMENSÕES		
Tubo	Diâmetro nominal (DN)	Classe Rigidez
Parede maciça -NBR	DN 100 e DN 200	2500pa



7362-2 coletor esgoto JEI	DN 250 e DN 400	3500pa
---------------------------	-----------------	--------

As tubulações aéreas deverão ser da linha esgoto série normal TIGRE, e obedecer às dimensões de projeto.

#### 4.5 Desenhos

A empreiteira deverá executar o projeto da caixa de coleta e estação elevatória e submeter a aprovação do instituto, após execução dos trabalhos, a empreiteira deverá fornecer desenho conforme construído com as cotas finais das tubulações, caixas e edificações.

#### 5.0- Segurança

Os funcionários e seus auxiliares, assim como os técnicos responsáveis pela coordenação dos trabalhos, devem ser tecnicamente capacitados, providos de todos os EPIs necessários e seguir todas as normas de segurança aplicáveis e as boas práticas de execução

#### 6.0 – Croquis em anexo.





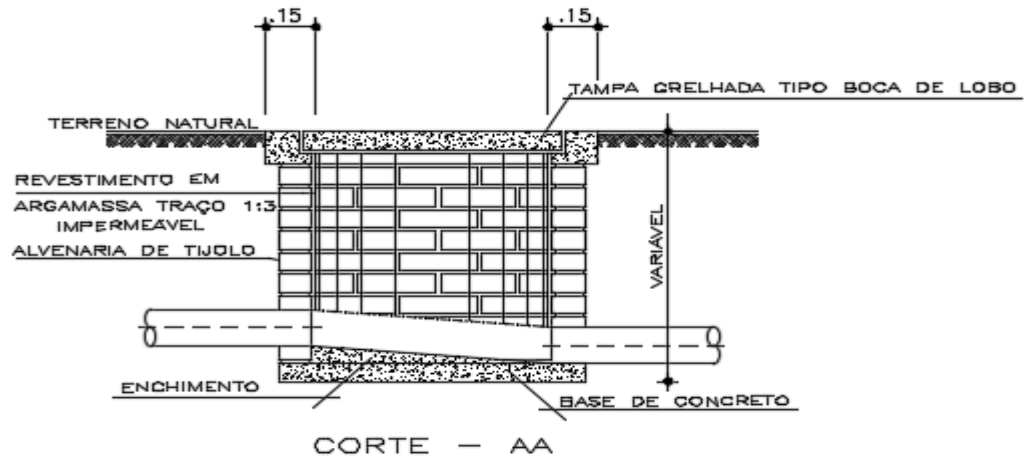


Figure 1- Caixa de passagem

CAIXAS DE INSPEÇÃO				
Tipo	Chaminé (Ø cm)	h (m)	Balão (Ø cm)	Tubulação (Ømm)
1		≤ 1,20	60	≤ 150
2	60	1,25 ≤ h ≤ 2,50	80	150 a 300
3	60	2,55 ≤ h ≤ 4,00	100	150 a 300
4	60	2,00 ≤ h ≤ 4,00	120	>400

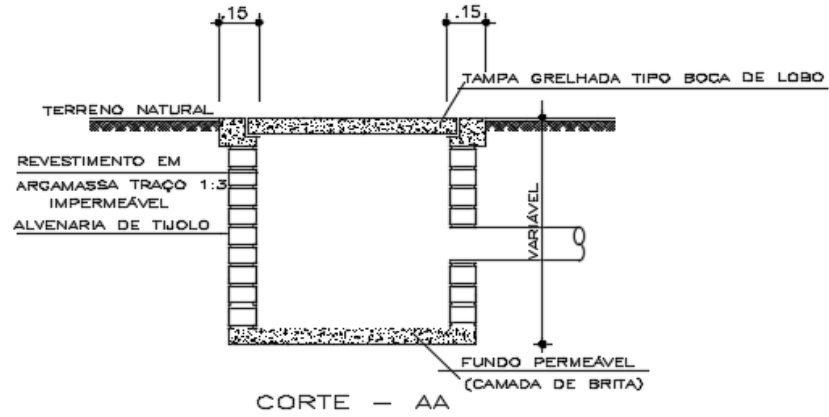


Figure 2- Caixa de coleta

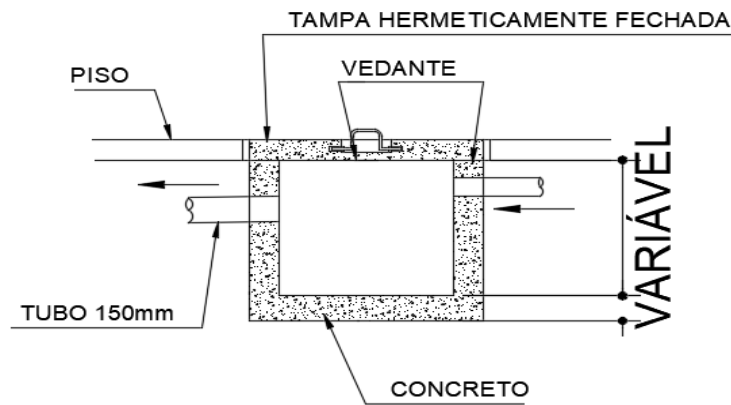


Figure 3- Caixa de esgoto Sanitário e industrial

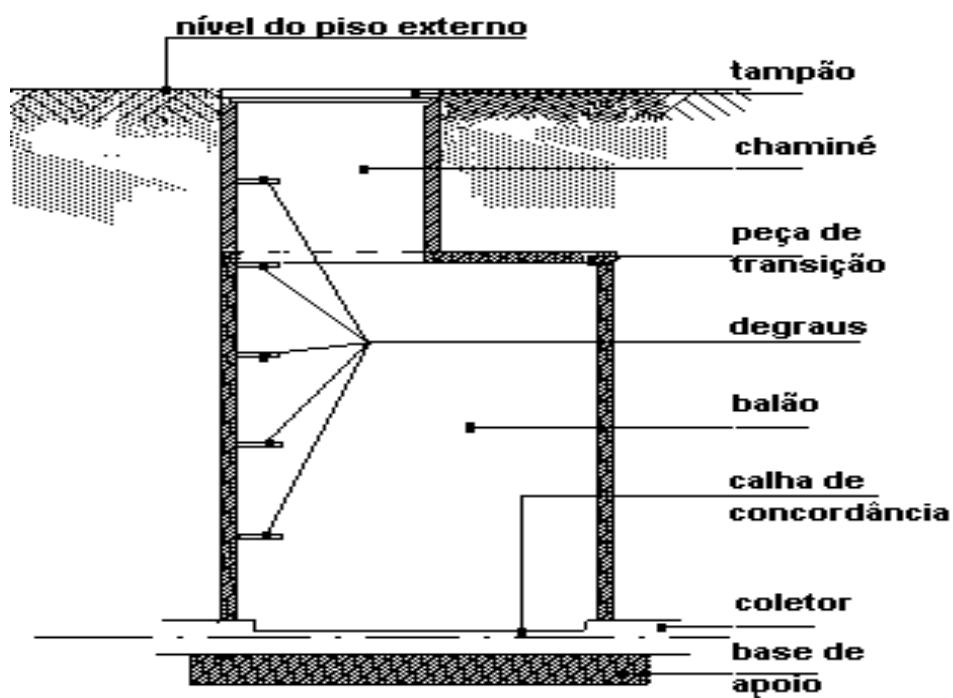


Figure 4-Poço de visita