


REVISÃO	SERVIÇO	DATA	ELABORAÇÃO	REVISÃO
INICIAL		01/04/2020	Icaro Dourado	GN/LM
		<p align="center">OCEANORTE ENGENHARIA LTDA EPP Rua Municipalidade, 985 – Edifício Mirai Offices – Sala 1518 – Belém – Pará – Brasil +55 (91) 9.8066-0364 – gelson@oceanorte.com +55 (91) 9.8159-8380 – lucca@oceanorte.com</p>		
CLIENTE: CPH – COMPANHIA DE PORTOS E HIDROVIAS DO ESTADO DO PARÁ				
TÍTULO: CADERNO TÉCNICO DE HIDROSSANITÁRIA				
OBJETO : TERMINAL HIDROVIÁRIO DO MUNICÍPIO DE MOCAJUBA				
01/04/2020		RESPONSÁVEIS: ENGENHEIRO SANITARISTA ICARO DOURADO – CREA 151551608-3		

CADERNO TÉCNICO DE HIDROSSÂNITÁRIA

CONTEÚDO:

- 1 SISTEMA DE ÁGUA FRIA;**
- 2 SISTEMA DE ESGOTO;**
- 3 SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS.**

1. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (SISTEMA ÁGUA FRIA)

1.1. Considerações Gerais

1.1.1. Normas

O Projeto Hidrossanitário deverá atender as normas vigentes da ABNT e dos órgãos públicos com jurisdição sobre o empreendimento, após aprovação pelo órgão fiscalizador. A execução da obra deve seguir orientações do projeto realizado.

1.1.2. Sistema

O sistema de abastecimento do terminal hidroviário do Município de Mocajuba será concebido aproveitando a rede existente ao ramal predial diâmetro 32mm em uma caixa d'água de 2.000 litros do Terminal Hidroviário. Para o abastecimento está previsto uma entrada de água com respectivo hidrômetro ligada à rede pública de abastecimento de água.

1.2. Convenções Específicas

1.2.1. Reserva

O terminal irá dispor de reservatório superior. A água será direcionada da rede de distribuição da concessionária para o reservatório superior através da rede pública.

1.2.2. Reservatório Superior

O reservatório superior será em polietileno e com capacidade de 2.000 litros e deve ser instalado em uma torre em concreto armado sob uma base plana nos fundos do terminal, com altura aproximada de 9,00m

1.2.3. Rede de Distribuição

A tubulação que deve ser utilizada na rede de distribuição do empreendimento será do tipo PVC rígido soldável de ponta e bolsa, colado com vedação em adesivo plástico adequada nas conexões e registros.

1.2.4. Tubulações

No terminal a rede predial não deverá ser embutida em elementos estruturais de concreto (sapatas, pilares, vigas, lajes, etc.), contudo, poderá quando indispensáveis, serem alojadas em reentrâncias (encaixes) projetadas para este fim. Não deverão atravessar vigas ou lajes para que possam ser substituídas ou reparadas quando necessário. Deverão ser colocadas braçadeiras para melhor fixação das tubulações. Quando tiverem que atravessar vigas e lajes, se faz necessário consultar o calculista estrutural. Deve ser feita a locação das caixas de passagens antes da concretagem do piso.

1.2.5. Peças Acessórias

Além das tubulações as peças acessórias (tês, cruzetas, curvas, etc.) também devem ser de PVC rígido soldável. Os registros de gaveta terão o corpo de ferro fundido, anéis de bronze e hastes de manobra de latão forjado, de comprovada qualidade.

1.2.6. Registro de Gaveta

Na área do reservatório os registros de gaveta devem ser do tipo bruto, e os registros utilizados dentro do terminal devem ser do tipo registro de gaveta com canopla cromada.

1.2.7. Instalação Predial

Para a instalação predial serão utilizados tubos de PVC rígido, soldável, marca TIGRE ou equivalente técnico, em atendimento as normas da ABNT, de comprovada qualidade. As emendas das tubulações deverão ser soldadas, com colas especiais PVC, em luvas de acordo com o diâmetro, a não ser que estiver usando um cano já com bolsa de fábrica (ponta tubo de 6.00 m como padrão do mercado, sendo vetado o uso de fazer a bolsa in loco, queimando a tubulação).

1.2.8. Conduto D'água

O conduto d'água será embutido nas paredes ou lajes dos pisos e se necessário esconder com forro, se for o caso. Os que ficarão aparente serão fixados através de braçadeiras.

1.2.9. Registros de Passagem

Todos os registros de passagem serão de fabricação de comprovada qualidade, marca DECA ou equivalente técnico.

1.2.10. Canalizações Enterradas

As tubulações enterradas não poderão passar por dentro de fossas, filtros anaeróbicos, poços de visita, caixas de inspeção ou caixas de gordura. As tubulações de água fria devem estar em nível mais alto que as tubulações de esgoto caso estejam próximas uma da outra, quando for necessário passar por uma tubulação de esgoto, a tubulação de água deve ficar em cota superior ao de esgoto.

1.2.11. Torneiras

Os lavatórios devem conter torneiras de mesa com fechamento automático de fabricante de comprovada qualidade.

As torneiras para pias de cozinha serão de parede, em latão cromado, tipo alongadas, de fabricação de comprovada qualidade, marcas DECA, DOCOL, LORENZETTE, FABRIMAR ou seus respectivos equivalente técnicos, de acordo com a especificação do projeto.

As bacias sanitárias com caixa acoplada devem ser em louça branca, celite ou similar, linha saveiro ou equivalente técnico, inclusive tampa e acessórios correspondentes.

Deverão ser utilizados ralos sifonados de PVC nas pias das cozinhas e banheiros.

1.2.12. Canalização Enterrada

A canalização enterrada, deve levar em conta que o leito esteja isento de pedras ou arestas vivas. O material de envolvimento deve ser firme, dando-se preferência a areia para conservar a elasticidade longitudinal do tubo, razão pelo qual não se recomenda o envolvimento com concreto armado.

1.2.13. Vedação

No decorrer da construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das tubulações serão vedadas com bujões rosqueados e plugues convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel, para tanto.

1.2.14. Acabamento

Excluindo os elementos cromados ou de latão polido todas as demais partes aparentes da instalação, tais como canalizações, braçadeiras, tampas, etc., deverão ser pintadas na cor determinada pela fiscalização depois de prévia limpeza das superfícies com benzina.

1.2.15. Desmontagem

Para facilidade de desmontagem das canalizações, deverão ser colocadas uniões ou flanges nas sucções das bombas, recalques, barriletes ou onde convier.

1.2.16. Teste

As tubulações de distribuição de água deverão ser testadas antes do fechamento dos rasgos, lentamente cheias de água para eliminação de ar e em seguida, submetida à prova de pressão interna. Essa prova, deverá ser feita com água sobre pressão 50% superior a pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1kg/cm². A duração teste será de pelo menos 6 horas (seis) horas. De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pelo fiscal, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

2. SISTEMA DE ESGOTO

2.1. Considerações gerais

2.1.1. Sistema

O sistema de esgoto previsto será constituído de rede externa, instalações prediais e sistema final de tratamento de esgotos, conforme projeto.

2.1.2. Exigência

O terminal Hidroviário do Município de Mocajuba possuirá um sistema de tratamento com fossa / filtro e sumidouro, tal sistema contribuirá para a preservação do rio e proteção da saúde da população.

2.2. Considerações Específicas

2.2.1. Rede esgoto

A tubulação da rede sanitária de esgoto será de tubos de PVC, esgoto primário, marca TIGRE ou equivalente técnico, correspondente com o projeto hidrossanitário.

2.2.2. Material

Toda canalização de esgoto que ficar localizada sob a laje de impermeabilização do piso e as colunas de ventilação de esgoto sanitário serão de PVC, marca TIGRE ou equivalente técnico, com o aval do contratante.

2.2.3. Ramais Internos

Os ramais internos deverão ser transportados até às caixas de inspeção que possibilitarão o escoamento em direção ao sistema de tratamento projetado para o terminal.

2.2.4. Coletores Externos

Os coletores externos recolherão das caixas de inspeção, com declividade no sentido do sistema de tratamento de esgoto, de PVC, marca TIGRE ou equivalente técnico.

2.2.5. Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão executadas com alvenaria de tijolos, assentados sobre camadas de concreto simples com 0.10 m de espessura, revestida internamente com chapisco e massa única, fundo com lençol de cimento queimado e calha para escoamento das águas e com tampa de concreto, como identificado em projeto

2.2.6. Fechamento de Valas

As valas abertas no solo para assentamento das canalizações só poderão ser fechadas após verificação das juntas, dos tubos, a proteção dos mesmos e níveis de declividade.

2.2.7. A Declividade

A declividade da tubulação deve ser uniforme entre as caixas de inspeção (seguindo orientação do projeto).

2.2.8. Assentamento das Canalizações

As canalizações deverão ser assentadas em terrenos resistentes ou sobre embasamento adequado, com recobrimento no mínimo de 0.40m.

2.2.9. Folga

Deverá ser deixada folga nas travessias dos elementos estruturais para fazer face a eventuais recalques do prédio.

2.2.10. Cuidados

Durante a execução da obra, deverão ser tomadas precauções especiais para evitar a entrada de detritos nas tubulações.

2.2.11. Vedação

As extremidades das tubulações de esgoto deverão ser vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões ou “plugs”, sendo vedado o emprego de buchas de papel, pano ou madeira para tal fim.

2.2.12. Declividade

Deverão ser adotadas declividade mínima de 3% (três por cento) para tubos de 75 mm e de 1% (um por cento) para tubo de 100 mm. Serão observadas as seguintes declividades mínimas:

ramais de descargas: 2%

ramais de esgoto e subcoletores: de acordo com valores abaixo indicados.

Ø TUBO(mm)	DECLIVIDADE %	mm/m
100	1.0	10
>100	3.0	30
125	1.0	10
150	0.7	7
200	0.5	5
250 ao max.	0.4	4

2.2.13. Tubos de ventilação

Os tubos de ventilação terão sua extremidade superior a 0.50 m acima do telhado. A extremidade do tubo de ventilação deve sempre conter o terminal de ventilação, essa peça é importante para evitar a entrada de água e animais pela tubulação.

2.2.14. Proibição

As canalizações de esgoto não deverão ser instaladas imediatamente acima de reservatórios d'água, depósitos ou locais destinados à preparação de gêneros alimentícios.

2.2.15. Sifões

Todos os sifões das cubas serão do tipo “copo” nos WC's em PVC e nos demais ambientes, metálicos.

2.2.16. Ralos

Os ralos serão cilíndricos de 100 mm de diâmetro de PVC sifonado e grelhas tipo caixilho, reforçado e cromado nas partes em vista.

2.2.17. Entrega da obra

Antes da entrega da obra todas as instalações serão convenientemente testadas pela equipe de fiscalização do empreendimento.

2.2.18. Sistema de tratamento de esgoto

O sistema de tratamento do terminal hidroviário será tanque séptico + filtro anaeróbio + sumidouro e deverá ser executado seguindo diretrizes apresentadas em projeto e nas normas cabíveis, sendo de fundamental importância a utilização de materiais de boa qualidade, para a melhor eficiência do sistema. Vale ressaltar que o sistema de tratamento é exclusivo para o terminal, não sendo possível a ligação de ramais de esgoto externos, tal ação pode causar baixa eficiência do tratamento.

O sistema de tratamento deve receber limpeza, periodicamente, de 2 em 2 anos, por empresa especializada. Deve ser feito uma planilha para monitorar as limpezas para que o funcionamento do sistema seja eficaz.

3. SISTEMAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.1. Considerações gerais

3.1.1. Sistema

O sistema de águas pluviais do Terminal de Mocajuba receberá contribuições das áreas do telhado do terminal, da área de estacionamento e passagem de carrinhos de cargas, além das águas pluviais externas ao terminal. Será removida a tubulação DN 800mm existente em concreto armado e será executado aproximadamente 58m de tubulação nova DN 800mm, lançada em uma ala de lançamento com dissipador de energia a ser construída. Na entrada do terminal serão construídas 03 caixas em concreto armado (1,65 x 1,40m), sendo duas caixas coletoras com boca de lobo com altura 2,00m e uma caixa de passagem com 1,50m de altura, rebaixada 0,50m para viabilizar a execução de uma canaleta em concreto armado com grelha em aço (0,40x0,40m), interligando a mesma nas caixas coletoras. Entre as novas caixas 01 e 02, existe 01 caixa em alvenaria a ser reconstruída com tubulação DN 800mm, com fluxo direcionado para a tubulação existente, na qual deverá ser invertido o fluxo de escoamento para a caixa 02.

A tubulação vertical de descida das calhas serão DN 100mm direcionadas para as caixas de passagens e tubulações a serem construídas, e escoarão por tubulações DN 150mm até o rio.

3.1.2. Instalação

Os aparelhos e respectivos pertences, acessórios e peças complementares, serão colocados conforme as indicações dos projetos de arquitetura e de instalações, obedecendo as recomendações técnicas, assim como a de prevenção contra incêndio.

3.1.3. Exigência

Antes da instalação dos equipamentos deve ser realizada uma verificação minuciosa, para comprovar o perfeito estado das peças.

3.1.4. Captação superficial

A captação das águas superficiais será feita por intermédio de canaletas, tubulações DN 150mm e galerias.

3.1.5. Captação coberta

A coleta da água das chuvas da cobertura do terminal foi elaborada com calhas, descendo por meio de condutores verticais e horizontais até as caixas de passagens, conforme especificado em projeto.

3.1.6. Calhas

As calhas serão de preferência de alumínio e obedecerão a uma seção definida no projeto.

4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os serviços deverão obedecer às normas técnicas relacionadas na TABELA 1. Outras normas e/ou legislação poderão ser adotadas desde que indicadas e/ou aprovadas previamente pela SEE.

TABELA 1- NORMAS PERTINENTES PARA INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

NBR 1294	Válvula de descarga. Especificações
NBR 5680	Tubo de PVC rígido. Dimensões
NBR 5647	Tubo de PVC rígido para adutora e redes de água
NBR 5648	Tubo de PVC rígido para instalações de água fria
NBR 5626	Instalações prediais de água fria
NBR 5651	Recebimento de instalações prediais de águas frias
NBR 5657	Instalações prediais de águas frias. Verificação da estanqueidade à pressão interna
NBR 5688	Tubos e conexões de pvc rígido para esgoto predial e ventilação
NBR 6235	Caixas de derivação para uso em instalações elétricas, domésticas e análogas
NBR 7229	Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
Procedimentos	
NBR 7367	Projeto e assentamento de tubulações de pvc rígido para sistemas de esgoto sanitário
NBR7372	Execução de tubulações de pressão em PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha
NBR 8160	Instalações prediais de esgoto sanitário
NBR 9648	Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário

- NBR 9649 Projetos de redes coletoras de esgoto sanitário
- NBR 9814 Execução de rede coletora de esgoto sanitário
- NBR 10072 Registros de gaveta de liga de cobre para instalações hidráulicas e prediais
- NBR 10071 Registros de pressão fabricados com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas e prediais
- NBR 10843 Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água pluviais
- NBR 10844 Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 10090 Registro (válvula) de pressão fabricado com corpo e castelo em ligas de Cobre para instalações hidráulicas e prediais. Dimensões

Belém, 20 de maio de 2021.

ELABORAÇÃO

Ícaro Dourado
Eng. Sanitarista
CREA-PA 151551608-3

REVISÃO/APROVAÇÃO

Gelson Ferreira da Silva Neto
Eng. Naval
CREA-PA 151582827-1