UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRA-ESTRUTURA

ESPECIFICAÇÕES PROJETO HIDROSSANITÁRIO

ÁGORA – INSTITUTO DE LÍNGUAS, LITERATURA E CULTURAS MODERNAS

CAMPUS CENTRAL – NATAL/RN
SETOR DE AULAS II – CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES (CCHLA)

Elaborado por:

Compor Engenharia e Automação Ltda.

Arquiteto César Siqueira
CREA 160876811-2
Gerente de Projetos

Eng. Civil Mozart Edson Lopes Guimarães
CREA 160782747-6
Responsável Técnico

MARÇO/2012

1. OBJETIVO

O presente memorial tem como objetivo detalhar e especificar o projeto de coleta de águas pluviais e de águas provenientes dos condicionadores de ar do espaço ÁGORA - Instituto de Línguas, Literatura e Cultura Modernas - localizada na Avenida Senador Salgado Filho, s/n, Lagoa Nova, Natal/RN.

1. OBJETIVO

O presente memorial tem como objetivo detalhar e especificar o projeto de instalações hidráulicas e sanitárias referentes aos sistemas de abastecimento de água fria e captações de esgotos sanitários do espaço ÁGORA - Instituto de Línguas, Literatura e Cultura Modernas - localizada na Avenida Senador Salgado Filho, s/n, Lagoa Nova, Natal/RN.

2. NORMAS APLICÁVEIS

As execuções das instalações hidráulicas, bem como os materiais empregados deverão atender aos requisitos das últimas edições das normas da ABNT.

- NBR – 5626/82 - Instalações Prediais de Água Fria
- NBR – 5648/2010 - Tubos e Conexões de PVC-U com Junta Soldável para Sistemas Prediais de Água Fria – Requisitos
- NBR – 5580 - Tubos de Aço para Usos Comuns na Condição de Fluidos
- NBR – 5688/99 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários

Projetos:

Hidráulico: composto de tubulação em PVC classe 15, marrom, soldável com diâmetros variados, conexões em PVC marrom soldável e azul com buchas de latão nos pontos de utilização. Toda a tubulação será embutida nas paredes ou fixada no teto.

Sanitário: composto de tubulação de vários diâmetros em PVC branco, série normal soldável.

3. GENERALIDADES

Os serviços de execução das instalações hidrossanitárias serão executados pela Contratada em todos os seus detalhes, conforme indicações do projeto de instalações hidráulicas e sanitárias e do presente memorial, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais e equipamentos, departamentos e concessionárias locais.

Em caso de dúvida sobre algum detalhe do projeto durante a construção, o projetista deverá ser consultado sobre a solução a ser adotada, reservando-se o direito de aprovar a sugestão da Contratada ou determinar outra solução.

3.1 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas na engenharia e estarem em consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as especificações, memoriais e desenhos. Qualquer omissão ou alteração sem prévia autorização do projetista poderá acarretar a não aceitação dos serviços por parte da mesma, correndo por conta da Contratada as despesas de demolição ou desmontagem e reconstrução dos mesmos.

3.2 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Contratada fornecerá mão-de-obra qualificada, com profissionais devidamente habilitados, de maneira que as instalações sejam realizadas com a melhor técnica, a fim de criar condições satisfatórias de utilização.

A Contratada manterá na obra uma equipe homogênea e na medida do possível, os mesmos elementos durante a obra, de forma a suprir rigorosamente o cronograma a ser estabelecido.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

3.3 MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Somente poderão ser empregados na obra materiais novos.

Todos os materiais e suas aplicações ou instalações deverão atender às normas aprovadas ou recomendadas, especificações e métodos de ensaio e controle conforme ABNT.

Todos os materiais, necessários à execução dos serviços serão fornecidos pelo proprietário (de acordo com as especificações e indicações do projeto) e ficarão estocados na obra.

Quaisquer dúvidas surgidas sobre especificações, utilizações ou aceitação de algum material, por parte da Contratada, ficam sujeitas e condicionadas à prévia autorização do engenheiro responsável pela obra.

A Contratada deverá montar e instalar todos os aparelhos constantes do projeto, com o máximo de esmero, a fim de garantir um acabamento de primeira qualidade.

3.4 GARANTIA

Pelo prazo de cinco anos a Contratada ficará responsável pelo aparecimento de qualquer defeito decorrente da execução dos serviços ou qualidade dos materiais empregados.

Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos provenham do uso impróprio das instalações ou desgaste natural dos materiais.

3.5 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Emprego de ferramentas próprias para cada tipo de serviço;
- Emprego de equipamentos, louças e metais hidráulico-sanitários que possibilitem a redução e o uso racional de água potável;
- Executar passagem de tubulações pela estrutura sempre com tubo ou luva de PVC, uma bitola acima da projetada;

As passagens deverão ser executadas de modo a permitir fácil montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião.

- Fixar os ramais aparentes ou suspensos por meio de braçadeiras ou fitas metálicas perfuradas na estrutura;
- Não será permitida curvatura forçosa das tubulações, devendo ser empregada conexão própria;
- Todas as tubulações deverão ser testadas antes do fechamento dos rasgos;
- Os ramais horizontais devem ser cuidadosamente assentados, de modo a evitar esforços nocivos aos materiais e às junções.
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações deverão ser vedadas e protegidas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Toda tubulação que trabalhe com pressão deve ser testada para no mínimo o dobro da pressão de trabalho.
- As juntas das tubulações deverão obedecer às especificações dos respectivos fabricantes.

4. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

O projeto de instalações hidráulicas compreende os seguintes serviços:

4.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

4.1.1 Descrição Geral do Sistema

As prumadas de água fria serão independente uma das outras e alimentarão os aparelhos conforme descrito abaixo:

- Prumada AF → alimentação dos aparelhos sanitários

As tubulações e prumadas de água fria serão em PVC rígido marrom soldável, classe 15, de acordo com a NBR-5648 da ABNT.

4.1.2. Dimensionamento dos reservatórios

a) Definição do consumo de água diário

Da natureza da edificação – uma escola externato – considerou-se o consumo de água diário a partir da taxa de ocupação: considerando 500 pessoas entre alunos e funcionários, com um consumo de 50 l/pessoa/dia, tem-se um consumo de água de 25 000 l/dia.

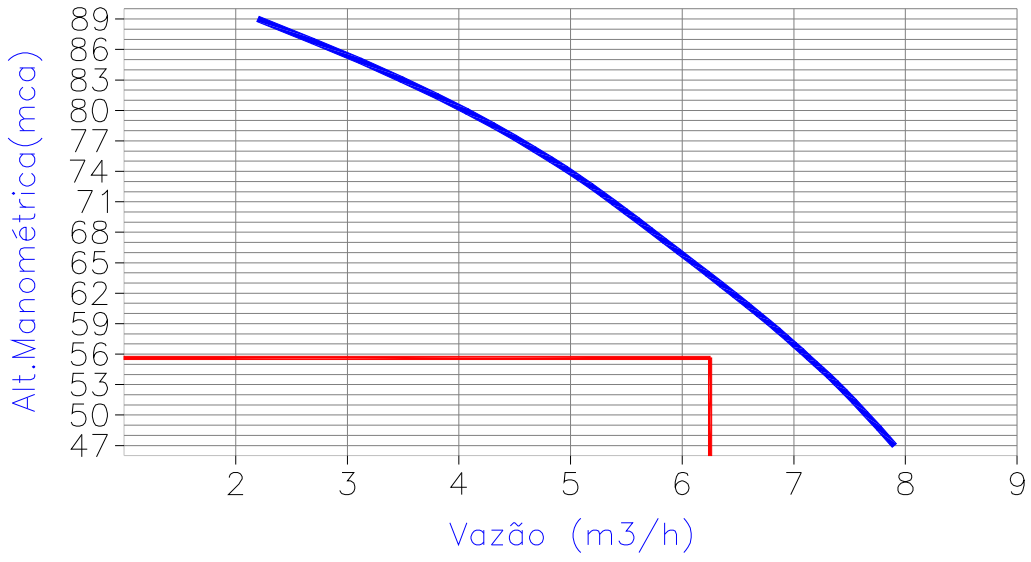
b) Caixa-d'água

O sistema de abastecimento foi do tipo indireto RS/RI, composto por dois reservatórios superiores com capacidade de 39 853 l cada um, dois reservatórios inferiores com capacidade de 10 000 l cada um e uma rede de distribuição.

c) Vazão

Consumo diário: 25 000 l/dia
Funcionamento da bomba: 2 x 2h
Vazão calculada: 0,0017361 m³/s = 6,25 m³/h

d) Bomba
Fabricante: Schneider
Modelo: ME-1530 V
Altura Manométrica de operação: 60
Vazão (m3/h): 6,7
Potência(cv): 3
Alimentação: Monofásica
Alimentação: Trifásica
Ø Sucção(pol): 1
Ø Recalque(pol): 1
Pressão máxima sem vazão(mca): 93
Altura máxima de sucção (mca): 8
Ø Rotor (mm): 4(107) 1(91)
Tipo: Bombas Centrífugas Multiestágios Rotor fechado



4.1.3. Dimensionamento da tubulação

a) Coluna de água, ramais e sub-ramais

Dimensionou-se a tubulação do ramal de alimentação das colunas de água para uso simultâneo das peças hidráulicas e em função de seus pesos.

Na tabela abaixo está o dimensionamento em milímetros dos sub-ramais, ramais e ramais de alimentação das peças hidráulicas.

COLUNA	PEÇAS	PESOS	Φ SUB-RAMAL	Φ RAMAL	Φ COLUNA
AF1	12 lavatórios 8 vasos sanitários caixa de descarga 4 vasos sanitários válvula de descarga 4 torneiras de serviço	135,6	25 40	40	60
AF2	8 lavatórios 8 vasos sanitários caixa de descarga 4 vasos sanitários válvula de descarga 8 mictórios 4 torneiras de serviço	137,2	25 40	40	60
AF3	1 pia cozinha 1 torneira de jardim	1,1	25	25	25
AF4	1 torneira de jardim	0,4	25	25	25

b) Quantitativo

PVC Soldável marrom

Quantidade	Unidade	Dimensão	Descrição
25,04	m	50mm	Tubo PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)
35,25	m	60mm	Tubo PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)
4,99	m	20mm	Tubo PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)
25,99	m	32mm	Tubo PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)
50,71	m	40mm	Tubo PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)
182,04	m	25mm	Tubo PVC Soldável marrom (NBR 5648/pe CP19)
4	pc	40mmx1,1/4"	Adaptador c/ flanges livres p/caixa d`água
2	pc	32mmx1"	Adaptador c/ flanges livres p/caixa d`água
10	pc	25mmx3/4"	Adaptador soldável curto bolsa e rosca
49	pc	32mmx1"	Adaptador soldável curto bolsa e rosca
20	pc	40mmx1,1/4"	Adaptador soldável curto bolsa e rosca
10	pc	60mmx2"	Adaptador soldável curto bolsa e rosca
2	pc	20mmx1/2"	Adaptador soldável curto bolsa e rosca
2	pc	40mmx32mm	Bucha de redução curta
12	pc	32mmx25mm	Bucha de redução curta
6	pc	40mmx25mm	Bucha de redução longa
6	pc	50mmx25mm	Bucha de redução longa
2	pc	50mmx32mm	Bucha de redução longa
1	pc	25mm	Curva 45
8	pc	32mm	Curva 90
2	pc	32mm	Joelho 45
1	pc	20mm	Joelho 90
22	pc	40mm	Joelho 90
4	pc	32mm	Joelho 90
8	pc	50mm	Joelho 90
85	pc	25mm	Joelho 90
11	pc	60mm	Joelho 90
1	pc	32mmx1"	Luva com rosca
1	pc	60mmx40mm	Tê de redução
8	pc	40mmx32mm	Tê de redução
2	pc	50mmx40mm	Tê de redução
4	pc	25mmx25mm	Tê de redução
4	pc	32mmx25mm	Tê de redução
8	pc	50mmx25mm	Tê de redução
4	pc	60mmx50mm	Tê de redução
10	pc	40mm	Tê
6	pc	25mm	Tê

9	pc	50mm	Tê
9	pc	32mm	Tê
6	pc	60mm	Tê

Aço Galvanizado

Quantidade	Unidade	Dimensão	Descrição
75,44	Barra	1"	Tubo Aço Galvanizado
1	pc	1"	Cotovelo 90
6	pc	1"	Cotovelo 90
2	pc	1"	Flange p/Caixa D'água
10	pc	1"	Joelho 90
2	pc	1"	Tê 90
1	pc	1"	Tê
3	pc	1"	União assento cônico

Registros,Valv.,Hid

Quantidade	Unidade	Dimensão	Descrição
4	pc	2"	Registro de Gaveta bruto
10	pc	1,1/4"	Registro de Gaveta bruto
6	pc	3/4"	Registro de Gaveta bruto
13	pc	1"	Registro de Gaveta bruto
4	pc	1,1/2"	Registro de Gaveta bruto
4	pc	1,1/4"	Válvula de Descarga
4	pc	1,1/2"	Válvula de Descarga
8	pc	1"	Válvula de Descarga
1	pc	1"	Válvula de retenção

4.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

4.2.1. Descrição Geral do Sistema

O sistema de esgoto sanitário projetado conforme as normas da ABNT, levando-se também em consideração as condições peculiares da edificação e do seu uso, mormente no que diz respeito à segurança e às facilidades operacionais e de manutenção.

Os tubos de queda e ventilação, ramais de descarga, ramais de esgoto e ramais de ventilação foram dimensionados a partir da atribuição, aos diversos aparelhos.

O caimento mínimo dos ramais de descarga deve ser de 2% e dos ramais de esgoto o seguinte:

- $\leq Ø$ 75 mm $\rightarrow$ 2,0%
- $\geq Ø$ 100 mm $\rightarrow$ 1,0%

As prumadas, tubulações e conexões internas de esgoto sanitário e ventilação serão executadas em PVC rígido branco, linha esgoto sanitário, ponta e bolsa com virola, de acordo com a NBR-5688 da ABNT.

A rede externa de esgoto sanitário será executada em PVC rígido série “R” e deverá ter profundidade mínima de 0,60m.

As colunas de ventilação deverão ser prolongadas 0,50m acima das telhas de cobertura e conter chapéu de PVC para proteção.

As colunas de ventilação deverão ser interligadas às prumadas de esgoto em todos os pavimentos.

Serão construídas caixas de inspeção em alvenaria ao redor do prédio (ver implantação) para captação dos novos efluentes e o destino final será interligado à rede existente de captação de esgoto sanitário.

4.2.1. Quantitativo

PVC Soldável branco

Quantidade	Unidade	Dimensão	Descrição
42,86	m	150mm	Tubo PVC Soldável branco
11,27	m	40mm	Tubo PVC Soldável branco
65,92	m	100mm	Tubo PVC Soldável branco
46,06	m	75mm	Tubo PVC Soldável branco
37,24	m	50mm	Tubo PVC Soldável branco
1	pc	100x100x50mm	Caixa Sifonada
2	pc	100mm	Curva para pé de coluna
2	pc	75mm	Curva para pé de coluna
20	pc	40mm	Joelho 45 secundário
19	pc	100mm	Joelho 45
22	pc	75mm	Joelho 45
28	pc	50mm	Joelho 45
54	pc	40mm	Joelho 90 secundário
8	pc	75mm	Joelho 90
24	pc	100mm	Joelho 90
30	pc	50mm	Joelho 90
1	pc	100mmx50mm	Junção
18	pc	75mm	Junção
38	pc	100mm	Junção
1	pc	100mmx75mm	Junção
1	pc	50mm	Luva de correr
66	pc	100mm	Luva
38	pc	75mm	Luva
31	pc	50mm	Luva
19	pc	75mmx50mm	Redução excêntrica
11	pc	100mmx50mm	Redução excêntrica
3	pc	100mmx75mm	Redução excêntrica
1	pc	75mmx50mm	Redução
8	pc	75mm	Tê
8	pc	100mmx75mm	Tê
13	pc	50mm	Tê
6	pc	75mmx50mm	Tê
25	pc	100mm	Vedação para saída de Vaso Sanitário

4.3. MONTAGEM DOS APARELHOS

Todos os aparelhos e metais sanitários deverão ser instalados na presença do engenheiro responsável pela obra com finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, observando-se sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, etc.

Campina Grande, março de 2012

ENG. CIVIL MOZART EDSON LOPES GUIMARÃES
RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA-PB 160782747-6