



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA: MUSEU DO AMANHÃ	
ETAPA: Projeto Executivo	
Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-ESG-MD-001	
REVISÃO: R00	
DATA: 05/04/2013	PÁGINA: 2/10

DISCIPLINA:

ESG

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

SISTEMA DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS (ESG)

INTRODUÇÃO

Atender ao projeto de arquitetura elaborado, sem perder suas características construtivas, de forma a manter uma racionalização para futura manutenção com economia, aproveitamento dos recursos naturais e a diversos aspectos no que tange, ao meio ambiente, em uma economia sustentável e todas as normas de engenharia de instalações sanitárias. As instalações foram projetadas, levando-se em consideração tópicos que contribuem para se obter um desempenho em grau de excelência tanto administrativos como operacional e aspectos com integração sustentável, com os recursos naturais, bem como, para atender as normas técnicas de engenharia vigente. As águas de chuva, condensação do ar condicionado e ainda as águas cinza serão coletadas, visando o reuso destas para o sistema de descarga em vasos sanitários, mictórios e rega dos jardins. Não foi prevista uma ETE para tratamento do esgoto sanitário primário, sendo seu efluente descartado “in natura” na rede pública.

As Tubulações de esgoto sanitário a serem instaladas, deverão ser em PVC rígido soldável, com ponta e bolsa com virola para os diâmetros 40mm, 50mm, 75mm e 100mm, sendo fabricadas em barras de 6 metros, de acordo com a NBR 5688 da ABNT, para as tubulações de gordura utilizaremos ferro fundido com junta elástica JGS e ou junta flangeada, de acordo com a NBR 8161 da ABNT, para as tubulações enterradas e com diâmetros a partir de 200mm utilizaremos PVC rígido tipo VINILFORT, de acordo com a NBR 7362 da ABNT.

As instalações de esgoto sanitário deverão ser executadas de acordo com o projeto hidrossanitário e a NBR 8160 da ABNT.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema de esgoto sanitário é composto de esgoto primário, esgoto secundário e esgoto de gordura, todos por gravidade. O sistema Hidrossanitário também é responsável pelo esgotamento por gravidade do óleo das bandejas do sistema Hidráulico de movimentação das Aletas que compõe o telhado, bem como, da água servida do piso do subsolo por elevatórias.

O sistema de esgoto sanitário compreenderá o recolhimento dos efluentes gerados nas instalações sanitárias a partir do segundo Pavimento e do nível do Mezanino, o qual será feito por gravidade, por intermédio de tubos de queda, recolhendo os sanitários para lançamento na rede predial externa no Térreo, sendo as água cinza levada a ETAC



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA: MUSEU DO AMANHÃ	
ETAPA: Projeto Executivo	
Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-ESG-MD-001	
REVISÃO: R00	
DATA: 05/04/2013	PÁGINA: 3/10

DISCIPLINA: ESG	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS
---------------------------	---

(Estação de Tratamento de Água Cinza) e posteriormente aos reservatórios inferiores de reuso, localizados no subsolo.

Os efluentes das águas residuais do subsolo serão recolhidos em poço de águas servidas e elevadas para a rede do esgoto primário.

O esgoto primário e secundário será encaminhado para fora do prédio para caixas de inspeção e poços de visita e destes a uma elevatória a qual irá descarregar na rede pública.

O esgoto de gordura será encaminhado a uma caixa especial de gordura antes de ser lançado na rede de esgoto primário. Assim como o esgoto com espuma será encaminhado a uma caixa sifonada antes de ser lançado na rede de esgoto primário. Também por gravidade, através de tubulações específicas, o esgoto composto por óleo, provenientes da bandeja do sistema hidráulico é descartado para a caixa separadora de água/óleo externa ao museu. Desta caixa é encaminhado a rede de esgoto primário.

Os drenos do ar condicionado e águas provenientes das caixas sifonadas (lavatórios, bebedouros, chuveiros) locadas nas instalações sanitárias serão encaminhadas aos reservatórios de reuso, após passarem pelo sistema de tratamento, para reaproveitamento em lavagens de pisos, descargas sanitárias e irrigação. Essa água cinza será recolhida em duas tubulações de diâmetro 100mm no trecho horizontal locado no subsolo será instalada uma válvula solenoide (NF) esta válvula solenoide será comandada pelo nível do reservatório de água cinza, por meio de sensor eletrônico. Será criada ainda, uma rede de segurança by-pass, nascendo na proximidade desta válvula, no mesmo diâmetro desta rede comandada por outra válvula solenoide (NA). Esta rede de segurança lançará seus efluentes na rede primária. Ver planilha abaixo para os volumes de água cinza gerados.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA:
MUSEU DO AMANHÃ

ETAPA:
Projeto Executivo

Nº DO DOCUMENTO:
MDA-PE-ESG-MD-001

REVISÃO:

R00

DATA:
05/04/2013

PÁGINA:
4/10

DISCIPLINA:

ESG

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

ÁGUA CINZA GERADA

obs.: As torneiras dos lavatórios são dotadas de temporizador que regula em 0,4 Litros por acionamento (6 segundos)

LAVATÓRIOS	QUANTIDADE DE PESSOAS	LITROS POR ACIONAMENTO (FUNCIONÁRIOS=3 ACIONAMENTOS E VISITANTES=1 ACIONAMENTO)
FUNCIONÁRIOS	220	1,2
VISITANTES	3000	0,40
TOTAL OFERTA LAVATÓRIO - m3/ANO	534,36	
CHUVEIRO - VAZÃO 6 LITROS POR MINUTO	QUANTIDADE DE PEÇAS	LITROS EM 5,5 MINUTOS DE USO
	8	33
TOTAL OFERTA CHUVEIRO - m3/ANO	96,36	
ÁGUA DE CONDENSAÇÃO - m3/ANO (CONFIRMAR COM AR CONDICIONADO)	749,51	
TOTAL OFERTA EM LITROS DE ÁGUA CINZA POR DIA	3.781,45	
TOTAL OFERTA ÁGUA CINZA POR ANO - m3/ANO	1380,23	

Todo o sistema projetado direcionará os efluentes primários por gravidade através de caixas de inspeção e poços de visita à elevatória que fará a interligação com a rede pública exceto a água residual de lavatórios, chuveiros, bebedouros e drenos de ar condicionado que serão encaminhadas ao reuso.

O esgotamento do efluente primário da elevatória será feito através de bombeamento, com bombas submersíveis, em duas estações, de forma a garantir a integração com o logradouro público, isto é, não permitindo retorno de efluentes. Ver tabela abaixo:



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSORCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA: MUSEU DO AMANHÃ	
ETAPA: Projeto Executivo	
Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-ESG-MD-001	
REVISÃO: R00	
DATA: 05/04/2013	PÁGINA: 5/10

DISCIPLINA:

ESG

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

SISTEMA DE RECALQUE - ESGOTO SANITÁRIO

Parâmetros: NBR 7229

CÁLCULO CONTRIBUIÇÃO DIÁRIA

DEFINIÇÕES	VALORES	UNID.
População fixa - (Nf1) =	220	peessoas
População habitual - visitantes (Nh) =	3000	peessoas
Número total equivalente de contribuintes (N) = $Nf1 + 1,4 \cdot Nf2 + 0,2 \cdot Nh$	3220	peessoas
Contribuição de despejos - pop.fixa (Cfa) =	40	litros/pessoa/dia
Contribuição de despejos - pop.visitantes(Ch) =	5	litros/pessoa/dia
Contribuição Total Equivalente = $C = (Cfa \cdot Nf1 + Ch \cdot Nh) / N$	7,39	litros/pessoa/dia
Período de detenção (T) =	0,5	dia
Contribuição de lodos frescos (Lf) =	0,1	litros/pessoa/dia
Contribuição diária = $Nh \times Ch + Nf1 \times Cfa =$	23800	litros/dia
Período de contribuição	8	horas
Vazão média de contribuição	3,0	m3/hora

CÁLCULO DA BOMBA

DEFINIÇÕES	VALORES	UNID.
Tempo diário estimado p/trabalho da bomba	7	horas
	3,40	m3/h
Vazão de recalque calculado	56,67	lt/min
Altura manométrica	5	mca
Diâmetro do recalque	2	polegadas

ESPECIFICAÇÕES DA BOMBA DE MERCADO ADOTADA - ESGOTO SANITÁRIO

DEFINIÇÕES	VALORES	UNID.
Ref.: ABS PIRANHA - S10/4D www.ABSGROUP.com.br/		
DADOS DE OPERAÇÃO:		
Para vazões de até	7,7	m³/h
Para elevações de até	12	mca
Potência	1,7	cv
Temperatura	25	°C
Passagem de sólidos	65	mm

CÁLCULO DO RESERVATÓRIO INFERIOR DE RECALQUE

DEFINIÇÕES	VALORES	UNID.
Volume diário gerado	23,8	m3
Percentual do volume diário a ser armazenado	15%	
Volume útil - calculado	3,6	m3
Volume útil - adotado	3,7	m3
Tempo de funcionamento de cada ciclo da bomba	7,00	h

OBS.: As dimensões deverão ser ajustadas em loco de forma a atender o volume mínimo calculado

POSIÇÃO DAS BÓIAS

DEFINIÇÕES	VALORES	UNID.
bóia de fundo - desliga	0,0	m3
bóia superior 1 - liga	1,0	m3
bóia superior 2 - alarme - liga bomba reserva	3,7	m3

Obs.: As dimensões deverão ser ajustadas in loco de forma a atender o volume mínimo calculado neste projeto.

Raio	1,00	m
Altura	1,2	m
Volume calculado	3,77	m³

Os sistemas acima descritos devem ser executados por empresa que deverá fornecer ao consórcio um relatório de comissionamento emitido por terceiros que comprovem a eficiência das instalações através de testes de



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA: MUSEU DO AMANHÃ	
ETAPA: Projeto Executivo	
Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-ESG-MD-001	
REVISÃO: R00	
DATA: 05/04/2013	PÁGINA: 6/10

DISCIPLINA:

ESG

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

segurança entre outros. Este comissionamento deverá ter o aceite da empresa instaladora, juntamente com a sua responsabilidade técnica.

INSTALAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante conforme indicado em projeto. Caso não haja a indicação, adotar a declividade mínima de 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm e mínima de 1% para diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo de 45°.

As mudanças direção horizontal para vertical ou vice-versa, devem ser executadas com curvas em ângulo de 45° ou 90°.

As tubulações aparentes em shafts e lajes deverão ser fixadas através de abraçadeiras ou fitas metálicas no máximo a cada 1,50 m, sendo instaladas de forma a não propiciar danos às mesmas, tendo folga suficiente a fim de permitir uma livre movimentação da tubulação, exceto nos pontos fixos previstos na mesma.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira, para tal fim.

Deverão ser tomadas todas as precauções para se evitar obstruções de ralos, caixas, condutores, ramais ou redes coletoras.

As tubulações enterradas deverão ser instaladas em valas com aproximadamente 60 cm de profundidade, com reaterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos e adensado em camadas a cada 10 cm até atingir a cota do terreno.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA: MUSEU DO AMANHÃ	
ETAPA: Projeto Executivo	
Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-ESG-MD-001	
REVISÃO: R00	
DATA: 05/04/2013	PÁGINA: 7/10

DISCIPLINA:

ESG

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As caixas de inspeção, de passagem, poços de visita e de gordura/sifonada especial, externas à edificação, serão em concreto ou alvenaria, com dimensões indicadas no projeto hidrossanitário, com tampa facilmente removível, em concreto ou ferro fundido, permitindo perfeita vedação.

Os poços de visita, caixas de gordura, elevatórias, caixas sifonadas e caixas de inspeção devem ser perfeitamente impermeabilizados, providos de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa de fecho hermético, ser devidamente ventilados e constituídos de materiais não atacáveis pelo esgoto.

JUNTAS

Todas as juntas executadas nas tubulações, e entre as tubulações e os aparelhos sanitários devem ser estanques ao ar e à água.

As juntas serão com anel de borracha para os diâmetros 50 mm, 75 mm e 100 mm, e soldadas para o diâmetro 40 mm, devendo ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, devem ser consideradas as recomendações do fabricante.

As juntas e as tubulações devem estar de tais formas arranjadas que permitam acomodar os movimentos decorrentes de efeitos de dilatação térmica, tanto da estrutura do prédio como do próprio material da instalação.

RALOS E CAIXAS SIFONADAS

As caixas sifonadas locadas nas instalações sanitárias serão em PVC, com bujão para limpeza. A tubulação de escoamento deve ser ligada à saída da caixa por meio de anel de borracha. Caso seja necessário aumentar a altura da caixa, deve ser utilizado o prolongador de diâmetro correspondente entre a caixa sifonada e o porta-grelha.

Ralos e caixas sifonadas nas áreas internas da edificação, deverão possuir grelha e porta grelha em aço inox ou equivalente. As caixas sifonadas que recebem despejos dos mictórios deverão possuir tampa cega metálica ou equivalente, de fechamento hermético.

VENTILAÇÃO

O sistema de ventilação da instalação de esgoto, constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores e ramais de ventilação será executado de forma a não haver a menor possibilidade dos gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno dos prédios.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA: MUSEU DO AMANHÃ	
ETAPA: Projeto Executivo	
Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-ESG-MD-001	
REVISÃO: R00	
DATA: 05/04/2013	PÁGINA: 8/10

DISCIPLINA: ESG	TÍTULO: MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS
---------------------------	---

Os tubos ventiladores primários e as colunas de ventilação serão verticais e sempre que possível instalado em um único alinhamento reto.

Quando forem necessárias mudanças de direção das colunas e ramais de ventilação, estas deverão ser feitas mediante curvas de 45° preferencialmente, e de 90° como limite possível.

Todos os trechos horizontais das colunas de ventilação e ramais de ventilação deverão possuir a cota mínima de 1%.

Todas as conexões dos tubos de ventilação em uma tubulação horizontal de esgoto sanitário deverão ser executadas acima do eixo dessa tubulação.

O trecho de um tubo ventilador primário ou coluna de ventilação, situado na cobertura, deve estar acima da cobertura da edificação. Deverão ser instaladas conexões tipo "TÊ" ou terminais de ventilação nas extremidades superiores das colunas de ventilação. Para o dimensionamento ver planilha abaixo:



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA: MUSEU DO AMANHÃ	
ETAPA: Projeto Executivo	
Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-ESG-MD-001	
REVISÃO: R00	
DATA: 05/04/2013	PÁGINA: 9/10

DISCIPLINA:

ESG

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

TABELA DE DIMENSIONAMENTO DE TUBOS DE VENTILAÇÃO							
PAVTO	AMBIENTE	CD/ VS	MIC.	LV	CH	BEB	UHC - ACUMULADO
2	SANIT PNE	1		1			7,00
MEZZANINO	SANIT. PNE	1		2			10,00
1	SANIT (SL. SEGURANÇA)	1		1		2	9,00
	PNE FEMININO	1		1			8,00
SUBTOTAL							34,00
2	SANITÁRIO	2		2			16,00
MEZZANINO	SANIT (SALA DE PROJEÇÃO)	1		1			8,00
	SANIT. MASC.	2	2	2			20,00
	PNE FEMININO	1		1			8,00
	PNE MASC	1		1			8,00
	SANIT. MASC.	2		2			16,00
	PNE FEMININO	1		1			8,00
SUBTOTAL							84,00
TOTAL							118,00
2	SANIT. PNE	1		1			8,00
	SANITÁRIO	2		2			16,00
	SANIT FEMININO	2		2			16,00
	SANIT MASC.	2	1	2			18,00
	SANIT. PNE FEM	1		1			8,00
	SANIT. PNE MASC	1		1			8,00
	VEST.FEM.	2		3	3		30,00
	VEST. PNE	1		1	1		12,00
	VEST.MASC.	2	1	3	3		32,00
SUBTOTAL							148,00
2	SANIT PNE	1		1			8,00
	SANIT. PNE MASC.	1		2			10,00
	SANIT. PNE FEM.	1		2			10,00
	PRIMEIROS SOCORROS			1			2,00
	VEST. FEM. (COZINHA)	1		2	1		14,00
	VEST. MASC. (COZINHA)	1		2	1		14,00
SUBTOTAL							58,00
TOTAL							206,00
2	SANIT. PNE FEM.	1		1			8,00
	SANIT. FAMÍLIA	3		4			26,00
	SANIT. FEM.	3		3			24,00
	SANIT PNE MAS.	1		1			8,00
	SANIT. MASC.	3	2	4		2	31,00
SUBTOTAL							97,00
2	SANITÁRIO	2		2			16,00
	SANIT. MASC.	2	2	2			20,00
	PNE MASC	1		1			8,00
	SANIT. FEM.	2		2			16,00
	PNE FEMININO	1		1			8,00
	PNE	1		1			8,00
SUBTOTAL							76,00
TOTAL							173,00
2	SANIT. PNE	1		1			8,00
TOTAL							8,00

*PARA DIÂMETRO DO TUBO VER TABELA 2 DA NBR 8160

OBSERVAÇÕES SOBRE A OBRA

As declividades indicadas em projeto serão consideradas como mínimas devendo ser precedida uma verificação geral dos níveis até os pontos de descarga, antes da instalação dos coletores.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:

COORDENAÇÃO DE PROJETOS:

PROJETISTA:



fernandes /
arquitetos
associados



OBRA: MUSEU DO AMANHÃ	
ETAPA: Projeto Executivo	
Nº DO DOCUMENTO: MDA-PE-ESG-MD-001	
REVISÃO: R00	
DATA: 05/04/2013	PÁGINA: 10/10

DISCIPLINA:

ESG

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

A locação da tubulação será feita de acordo com os respectivos projetos, admitida, no entanto, certa flexibilidade na escolha definitiva, devido à existência de obstáculos não previstos, bem como natureza do subsolo que servirá de apoio às instalações.

Caberá à CONTRATADA a execução de todos os serviços complementares das instalações tais como fechamento e recomposição de rasgos para canalizações, concordâncias das pavimentações com as tampas de caixas de inspeção e de gordura e outros trabalhos de arremates.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Os projetos foram desenvolvidos no sentido de não utilizar tubulações embutidas no concreto estrutural, correndo as mesmas aparentes pelo forro ou embutidos nas alvenarias, quando for o caso.

Para a estação de tratamento de água cinza ver projeto específico.

NORMAS ABNT APLICÁVEIS

NBR-8160/99 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

NBR-5688/10 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos

NBR-8161/83 - Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação - Formatos e dimensões - Padronização