



MEMORIAL DESCRITIVO		
LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTIL, MACEIÓ-AL	
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ	
PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO	
OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO	

Toda tubulação de água fria de consumo, será executada em TUBO PVC SOLDÁVEL CLASSE 15.

4.3 RAMAIS DE ÁGUA FRIA

Todos ramais e sub-ramais serão em tubulação PVC Soldável (mín. Ø25mm, conforme indicado em projeto) e as derivações para os aparelhos serão de diâmetro variados.

4.4 LIGAÇÕES DOS APARELHOS

As torneiras dos lavatórios será conectados às respectivas esperas, com ligações roscáveis Ø 3/4", torneiras serão ligados diretamente às respectivas esperas.

4.5 SUPORTES E FIXAÇÕES

Deverão ter suportes para fixação das tubulações instaladas acima do forro. Estes suportes deverão ter capacidade de no mínimo suportar 2 vezes a massa do tubo cheio de água.

4.6 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

Para o dimensionamento foram considerados os seguintes dados, conforme a NBR 5626.

Tabela 2 - Pesos relativos nos pontos de utilização identificados em função do aparelho sanitário e da peça de utilização

APARELHO SANITÁRIO	PEÇA UTILIZADA	VAZÃO DE PROJETO
Banheira	Torneira	0,30 L/s
Bacia Sanitária	Caixa Acoplada	0,15 L/s
Chuveiro	Registro de pressão	0,20 L/s
Ducha higiênica	Misturador (água fria)	0,10 L/s
Lavatório	Torneira	0,15 L/s
Mictório	Válvula de descarga p/ mictório	0,15 L/s
Pia	Torneira	0,25 L/s
Bebedouro	Mangueira Flexível	0,05 L/s
Máquina de lavar pratos	Mangueira Flexível	0,30 L/s

Fórmula para cálculo das Vazões em função dos pesos relativos.

$$Q = c \times \sqrt{\Sigma \text{ dos pesos}}$$

4.6.1 ÁGUA FRIA E CONSUMO

A edificação trata-se do tipo comercial, com aproximadamente 504 aparelhos hidráulicos. Sendo assim, são apresentados os cálculos preliminares:

MEMORIAL DESCRITIVO	
LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

Tabela 3 - Estimativa populacional preliminar

Descrição	Tipo	Nº de pessoas	Tipo de consumo	Consumo (L)		#N/D	Consumo Total (L/dia)
				Mínimo	Máximo	Médio	
Público geral	M² de área construída	1887,6 m²	Mercados	3	5	4	9.438
Funcionários	Nº total	256	Outros (funcionários, provisórios, pop. Flutuantes)	25	50	37,5	6.400

* Para o público geral é adotado o consumo máximo para fins de cálculo

**Para o público funcionário é adotado o consumo mínimo para fins de cálculo

Tabela 4 - Estimativa do consumo de água

Dias de reserva	RTI (L)	V _{total} s/RTI (L)	V _{total} (L)	V _{total} (m³)
2	15.000	31.676	46.676	46,676

Tabela 5 - Distribuição de reservação

Tipo	%	Total (L)
Superior	100%	46.676
Inferior	0%	0

* RTI: Superior

Os reservatórios superiores serão em tanque de polietileno, com capacidade de 2.000 L/cada, conforme projeto.

O reservatório superior para RTI será em tanque de polietileno, com capacidade de 15.000 L, conforme projeto.

MEMORIAL DESCRITIVO	
LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

4.7 SISTEMA SANITÁRIO

Dimensionamento do sistema

O volume de água com o qual cada peça vai contribuir é o que determina o dimensionamento das tubulações de esgoto.

O diâmetro nominal indicado, na Tabela 6 a seguir, e relacionado com o número de unidade Hunter de contribuição é considerado como mínimo a ser adotado.

Também devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Tabela 6 - Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga

Pontos de utilização	UHC	Diâmetro
Banheira	2	40
Bebedouro	0,5	40
Chuveiro	4	40
Lavatório geral	2	40
Mictório caixa de descarga	5	50
Pia de serviço	4	50
Máquina de lavar louças	2	50
Vaso Sanitário	6	100
Calha (por metro)	2	50

Dimensionamento tubo de queda

De acordo com a ABNT, para uma edificação com até 3 pavimentos e para um total de 30 unidades de contribuição, deve-se utilizar um tubo de queda de Ø 75 mm, foi adotado Ø 100mm, pois os tubos de queda são derivações de ramais de descarga de bacias sanitárias.

Dimensionamento de ramais de esgoto

É considerado o somatório das unidades Hunter de contribuição para cada ramal e assim verifica-se a capacidade máxima da tubulação, conforme tabela abaixo.

Tabela 7 - Dimensionamento de ramais de esgoto

Diâmetro nominal mínimo do tubo (DN)	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição. (UHC)
40	3
50	6
75	20
100	160

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
	PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
	PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
	OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

Destino final

Os efluentes dos esgotos primários serão encaminhados às caixas de inspeção, instaladas no perímetro da edificação e encaminhados para tratamento interno.

Logo, o dimensionamento as considerações de cálculos são com base na NBR 13969.

Tabela 8 - Dados de contribuição de efluente

Descrição	Total	Tipo	Consumo (L)	
			C	Lf
Funcionários	256	Locais de Longa Permanência	50	0,2
Público Flutuante	1888	Cinemas, teatros e locais de curta permanência	2	0,02
Funcionários	0	Escritório	50	0,2
Funcionários	0	Escritório	50	0,2

Tanque Séptico

Observações:

Os tanques sépticos devem observar as seguintes distâncias horizontais mínimas para sua instalação, sendo considerada a distância mínima a partir da face externa mais próxima aos elementos considerados:

- 1,0 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água
- 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água
- 15,0 m de poços freáticos
- 5,0 m para reservatórios de água enterrados e piscinas
- Distância mínima de 30,0 m para qualquer corpo de água, conforme Lei Federal de nº 4771/65 (Código Florestal)
- Não comprometimento da estabilidade dos prédios e das condições mínimas de higiene, exigindo-se que o sistema de disposição do efluente do tanque séptico seja construído em terreno a céu aberto, guardando distância mínima de 1,0 (um) metro de qualquer obstáculo como fundações, paredes das garagens do subsolo, depósitos subterrâneos, etc

Dimensionamento

• Cálculo do Volume

O cálculo do volume útil do tanque séptico é dado pela seguinte

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
	PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
	PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
	OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

expressão:

$V = 1000 + N (CT + K.Lf)$, onde:

V = volume útil,
em litros.

N = número de contribuintes.

C = contribuição de despejos, em litros / pessoa x
dia (Quadro 1).

T = tempo de detenção, em dias
(Quadro 2).

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente
ao tempo
de acumulação de lodo fresco
(Quadro 3).

Lf = contribuição de lodo fresco em litros / pessoa x
dia (Quadro 1).

• Cálculo do Número de Contribuintes

No caso de residências **unifamiliares**, o cálculo de contribuintes deve se basear na seguinte fórmula matemática:

$N = 2Q + 2$,

onde:

N = número de contribuintes.

Q = número de quartos sociais.

Observação:

No caso de habitação multifamiliar, cada unidade residencial será considerada individualmente e somado o número de contribuintes para um mesmo sistema.

Nos sistemas dimensionados para atender a **mais de 03 (três) unidades residenciais**, admite-se uma redução de 02 (dois) contribuintes por cada unidade excedente das três iniciais, ou seja:

$N = (2 Q + 2) 3 + (2 Q) (n - 3)$, onde:

N = número de unidades

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
	PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
	PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
	OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

residenciais

Observação:

*A expressão acima só é válida para condomínios

verticais.

*O cálculo para contribuição de despejos deverá ser efetuado

segundo o

número de contribuintes adotado e as contribuições de esgotos

específicas,

segundo a destinação do prédio, conforme Quadro 1.

• Contribuição de Despejos

No cálculo da contribuição de despejos, deverá ser considerado:

* Número de pessoas atendidas.

* 80 % do consumo de água.

Assim,

Contribuição diária	Maior que 9000	
Tempo de detenção (dias)	0,5	
Temperatura (°C)	Maior que 20	
Intervalo de limpeza (anos)	2	
Valores K	97	
Volume (L)	12.670,40	Para 80% do consumo de água
Volume (L)	17.917,12	Conforme expressão acima

Logo, o volume adotado será o de maior capacidade.

• Dimensão

Retangular

Os tanques sépticos de forma **prismática retangular** deverão obedecer às seguintes condições:

* Largura interna mínima (B): 0,70m

* Relação entre o comprimento (L) e a largura (B): $2 \leq L/B \leq 4$

* Profundidade útil (h) mínima: 1,20m

* Profundidade útil (h) máxima: 2,50m

* α : 1/3

Cilíndrico

Os tanques sépticos de forma **cilíndrica** deverão obedecer às seguintes condições:

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
	PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
	PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
	OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

- * Diâmetro interno mínimo (D): 1,10m
- * Profundidade útil mínima (h):1,20m
- * O diâmetro interno (D) não deverá ser superior a duas vezes a profundidade útil (h)
- *α: 1/3

Descrição	Tipo
Tanque séptico em concreto	Retangular

Dimensões:

Capacidade	100%		
V	17,92 m³		
L/B	2,24		
H (m)	A (m²)	L mín. (m)	B mín. (m)
2	8,95856	4,4793	2,00

Filtro

Anaeróbio

• O cálculo do volume útil do filtro anaeróbio é dado pela seguinte expressão:

Vu = 1,6 NCT, onde:

Vu = volume útil,
em litros.
N = número de contribuintes.
C = contribuição de despejos, em litros / pessoa x
dia (Quadro 1).
T = tempo de retenção, em dias
(Quadro 2).

Quanto à seção horizontal do filtro, a expressão é a seguinte:

$$S = \frac{V_u}{H}$$
 ,onde:

S: Seção horizontal
H: Profundidade útil do filtro:
1,80m

Observações:

MEMORIAL DESCRITIVO	
LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

* O leito filtrante deve ter altura (h) igual a 1,20m, que é constante para qualquer volume obtido no dimensionamento.

* A profundidade útil (H) do filtro anaeróbico é de 1,80m para qualquer volume de dimensionamento.

* O diâmetro (d) mínimo é de 0,95 ou a largura (L) mínima de 0,85m.

* O diâmetro (d) máximo e a largura (L) não devem exceder a três vezes a profundidade útil (H): $d \leq 3H$.

* O volume útil mínimo é de 1.250 litros.

* A carga hidrostática mínima no filtro é de 1 kPa (0,10 m). Portanto, o nível de saída do efluente do filtro deve estar a 0,10m abaixo do nível do tanque séptico.

* O fundo falso deve ter aberturas de 0,03 m, espaçadas de 0,15m entre si.

* O dispositivo de passagem da tanque séptico para o filtro pode constar de Tê, tubo e curva de máximo DN 100 ou de caixa de distribuição quando houver mais de um filtro.

* O dispositivo de saída deve consistir de vertedor tipo calha, com 0,10 m de largura e comprimento igual ao diâmetro (ou largura) do filtro. Deve passar pelo centro da seção e situar-se em cota que mantenha o nível do efluente a 0,30 m do topo do leito filtrante.

Assim,

Vu	24.120,00	L
Vu	24,12	m ³
Dmáx	5,40	m

Grupos	Capacidade	Volume util (m ³)	Altura (m)	Diâmetro mínimo (m)
1	100%	13,26	1,8	3,06
	0%	0,00	0	0
	0%	0,00	0	0
Total 2	100%	24,12	-	-

Sumidouros

Observações:

MEMORIAL DESCRITIVO	
LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

* Os sumidouros deverão ter o fundo em terreno natural e as paredes em alvenaria de tijolos assentes com juntas verticais livres ou de anéis pre-moldados de concreto convenientemente furados. As paredes serão contornadas externamente por uma camada de pedra (brita 50) e o fundo recoberto por uma camada de 0,10 m de altura da mesma pedra.

* As lajes de cobertura dos sumidouros serão de concreto armado e dotadas de abertura de inspeção ao nível do terreno e possuir tampa de fechamento hermético, cuja menor dimensão será 0,60m.

* As dimensões dos sumidouros serão determinadas em função da contribuição diária (C x N) e da capacidade de absorção do terreno, devendo ser considerada como superfície útil de absorção, a do fundo e das paredes laterais, até o nível de entrada do efluente no tanque.

* Os sumidouros deverão resguardar uma distância mínima de 1,0 (um) metro entre o fundo e o nível máximo do lençol freático.

* Os sumidouros de forma retangular terão um comprimento máximo de 30,00m e largura mínima de 0,60m e máxima de 1,50m.

* O espaçamento mínimo entre dois sumidouros retangulares é de 3 vezes sua largura ou de 2 vezes sua altura útil, adotando-se sempre o maior valor.

* O espaçamento mínimo entre sumidouros de forma circular é de 3 vezes o seu diâmetro e nunca menor que 6,00 metros.

* No caso de habitação multifamiliar ou de uso público, será sempre exigida a construção de, no mínimo, dois sumidouros não-interligados, não podendo qualquer um deles possuir área de absorção maior que 2/3 da área total necessária.

• O cálculo da área necessária para disposição do efluente de tanque séptico no solo, através de sumidouro, é dado pela seguinte expressão:

$$A = \frac{C * N}{C_i}$$

	MEMORIAL DESCRITIVO	
	LOCAL:	RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 238-346, JACINTINHO, MACEIÓ-AL
	PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ
	PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO
	OBRA:	MERCADO PÚBLICO JACINTINHO

Assim,	
A:	276,266666 m2 7
Tipo de solo:	Argila arenosa e/ou siltosa, variando a areia argilosa ou silte argiloso de cor amarela, vermelha ou marrom.
Mínimo: 40,0	Médio: 50,0 Máximo: 60,0
Considerar evapotranspiração:	Não ETp média diária 0,00L
Ci adotado:	60,00 L/m².dia
Diâmetro (dn):	3 m
Raio:	1,5 m
Perímetro:	9,42477796 m
"H" necessário:	29,3128037 m

Grupos	Diâmetro (m)	Altura (m)	Capacidade
1	3,00	14,66	50,0%
2	3,00	14,66	50,0%
Total 3	-	29,31	100,00%