ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO

Memorial Descritivo e de Cálculo

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

CASA DO AUTISTA

012-25-10-CASA DO AUTISTA-HIS-PE-MEM-R01

SANTO AMARO DA IMPERATRIZ / SC
2026

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	30/10/2026	EMISSÃO INICIAL
01	11/11/2026	CONFORME PARECER DA PREFEITURA

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS 5
1.1. Descrição da Edificação 5
1.2. Uso Pretendido da Edificação 5
1.3. Nome do Proprietário 5
1.4. Endereço do Imóvel 5
1.5. Responsável Técnico do Projeto 5
1.6. Finalidade do Memorial 5
1.7. Da composição do Projeto 5
2. NORMAS TÉCNICAS 6
3. PROJETO HIDRÁULICO 6
3.1. Descrição do Sistema 6
3.2. Recomendações das Instalações 6
3.3. Forma de abastecimento de água 7
3.4. Cálculo da População de Projeto e Dimensionamento do Volume dos Reservatórios de Água Potável 7
3.5. Localização da Extravasão e Limpeza do Reservatório 11
3.6. Cálculo dos Diâmetros das Tubulações 11
3.7. Execução de Instalações Hidrossanitárias 12
4. PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO 13
4.1. Descrição do Sistema 13
4.2. Recomendação das Instalações 13
4.3. Cálculo das Tubulações de Esgoto Sanitário 14
4.4. Dimensionamento dos Tubos de Ventilação 15
4.5. Caixa de Inspeção 15
4.6. Caixa de Gordura 15
4.7. Destinação final do Esgoto Sanitário ..... **Erro! Indicador não definido.**
4.8. Destinação dos efluentes de Esgoto 16
5. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL 16
5.1. Descrição do Sistema 16
5.2. Recomendação das instalações 16

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

5.3. Caixa de Areia 16
5.4. Dimensionamento das Calhas 16
5.5. Dimensionamento das Tubulações Pluviais 17
6. COLETA DE LIXO 17
7. ASSINATURAS 21
7.1. Assinatura Responsável Técnico 21
7.2. Assinatura Proprietário 21
8. ANEXOS 22
8.1. ANEXO 1 – Memorial de cálculo Setor 1 23
8.2. ANEXO 2 – Memorial de cálculo Setor 2 24

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Descrição da Edificação

Trata-se de uma clínica para atendimento de pessoas com transtorno do Espectro Autista (TEA). A edificação é composta por 1 pavimento e 2 blocos, situada na cidade de Santo Amaro da Imperatriz, estado de Santa Catarina.

1.2. Uso Pretendido da Edificação

Clínica Médica

1.3. Nome do Proprietário

Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz

CPF/CNPJ: 82.892.324/0001-46

1.4. Endereço do Imóvel

Rua Natividade, Bairro Vila Becker, CEP 88140-000, Santo Amaro da Imperatriz/SC.

1.5. Responsável Técnico do Projeto

Engenheiro Civil Marco Aurélio Sacenti

CREA/SC: 082270-7

1.6. Finalidade do Memorial

Este memorial descritivo destina-se ao projeto de Hidrossanitário da Casa do Autista, no município de Santo Amaro da Imperatriz, SC.

O objetivo deste documento é trazer referencias normativas, detalhar as especificações dos elementos e serviços de hidrossanitário, trazendo os esclarecimentos necessários à perfeita execução da obra do projeto apresentado.

1.7. Da composição do Projeto

São partes integrantes e indispensáveis deste projeto os seguintes documentos:

- Memorial descritivo;
- Plantas do projeto;
- ART.

2. NORMAS TÉCNICAS

O projeto das instalações hidráulicas e sanitárias procurou obedecer às premissas da Normas Técnicas da ABNT e às técnicas consagradas publicadas em livros especializados do setor.

Na elaboração do projeto foram observadas as normas vigentes da concessionária local, ABNT e normas vigentes de órgãos rodoviários. Sendo que onde as especificações forem omissas, prevalecerá a que preconizam as normas:

- NBR 8160 - Instalações prediais de esgoto sanitário;
- NBR 5626 – Instalações prediais de água fria;
- NBR-5648 - Tubo de PVC rígido para instalações prediais de água fria;
- NBR-5680 - Tubo de PVC rígido – dimensões;
- NBR-7372 - Execução de tubulações de pressão em PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha;
- NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC;
- NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação;
- NBR 5680 – ABNT – Tubos de PVC rígido – dimensões – Padronização;
- NBR 9649 – ABNT – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- NBR 9814 – ABNT – Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia do engenheiro projetista e somente poderá ser executada após a autorização deste, ficando sob responsabilidade da empresa executora a emissão do projeto "*as built*".

3. PROJETO HIDRÁULICO

3.1. Descrição do Sistema

O sistema predial de água potável prevê o fornecimento da rede da concessionária municipal, seguindo para os reservatórios superiores, serão 2 reservatórios de 1.500 L no Bloco 1 e 2 reservatórios de 1.000 L no Bloco 2 localizados na parte superior da edificação, e assim sendo distribuída para todos os ramais da edificação.

3.2. Recomendações das Instalações

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos e/ou equipamentos.

As deflexões, ângulos e derivações necessárias às tubulações deverão ser feitas por meio de conexões apropriadas.

Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando previstas e detalhadas em projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as normas específicas.

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

Para tubulações subterrâneas a altura mínima de recobrimento (livre) deverá ser de 50 cm sob leito de vias trafegáveis e 30 cm nos demais casos; a tubulação deverá ser apoiada em toda sua extensão em fundo de vala regular e nivelado de acordo com a declividade indicada.

As tubulações de água fria devem ser assentadas acima de outras redes, nos casos de sobreposição.

As instalações e respectivos testes das tubulações deverão ser executados de acordo com as normas técnicas da ABNT e das concessionárias locais.

Deverão ser executadas de modo a:

- Permitir fáceis desobstruções;
- Vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior da edificação;
- Não permitir vazamentos, escapamentos de gases ou formação de depósitos no interior das canalizações;
- Impedir a contaminação de água de consumo e de gêneros alimentícios.

O coletor de esgoto deverá seguir em linha reta, e para eventuais desvios deverão ser empregadas caixas de inspeção.

Deverão ser tomadas precauções para dificultar a ocorrência de futuros entupimentos em razão de má utilização do sistema, especialmente quanto à previsão de dispositivos que permitam o acesso e inspeção à instalação.

3.3. Forma de abastecimento de água

O abastecimento acontece através da Rede Pública (CASAN). A entrada de água será construída dentro das normas técnicas indicadas pela concessionária e o hidrômetro se encontrara na frente da edificação, local de melhor acesso para manutenção.

3.4. Cálculo da População de Projeto e Dimensionamento do Volume dos Reservatórios de Água Potável

O abastecimento de água potável da edificação será realizado por meio da rede pública de distribuição, sendo os reservatórios destinados à regularização do consumo diário e à manutenção de uma reserva técnica capaz de proporcionar autonomia à edificação em eventuais interrupções temporárias no fornecimento.

O dimensionamento da demanda foi realizado individualmente para os Blocos 1 e 2, considerando as características de utilização dos ambientes, a ocupação máxima simultânea estimada e o consumo per capita correspondente, tomando como referência as diretrizes aplicáveis da ABNT NBR 5626 – Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente e do Manual do Empreendedor da CASAN – Módulo II.

Bloco 1 – Atendimento e Acolhimento

O Bloco 1 é destinado predominantemente às atividades de atendimento especializado, contemplando ambientes de fisioterapia, terapia ocupacional, atendimento multissensorial, acolhimento familiar, atendimento pedagógico e psicologia, além da recepção e áreas de espera.

Embora a edificação possua ambientes destinados ao acompanhamento pedagógico, seu funcionamento não corresponde ao de uma escola convencional, uma vez que os usuários permanecem no local para atendimentos específicos, realizados individualmente ou em pequenos grupos, sem a permanência simultânea de turmas regulares.

Dessa forma, para a estimativa da população de projeto, foi considerada a capacidade física e simultânea dos ambientes de atendimento, adotando-se, como critério de ocupação, aproximadamente 1 pessoa a cada 6,00 m² de área útil dos ambientes, compatibilizado com a utilização prevista para cada espaço.

A partir dessa metodologia, foi considerada uma população máxima simultânea de **26 pessoas** para o Bloco 1. Para fins de dimensionamento do consumo de água potável, adotou-se o consumo per capita de **50 L/pessoa.dia**, resultando em uma demanda diária estimada de:

CD_a = 26 pessoas × 50 L/pessoa.dia = 1.300 L/dia

Ambiente / Setor	Área (m²)	População de Projeto (pessoas)	Consumo per capita (L/pessoa.dia)	Consumo Diário (L/dia)
Sala de Fisioterapia	18,19	4	50	200
Sala de Terapia Ocupacional	18,19	4	50	200
Sala Multissensorial	37,03	7	50	350
Sala de Acolhimento Familiar	16,92	3	50	150
Sala Pedagógica	18,20	4	50	200
Sala de Psicologia	18,19	3	50	150
Recepção / Espera	61,53	1	50	50
TOTAL	**188,25**	**26**	**–**	**1.300**

Dessa forma, o **consumo diário de projeto do Bloco 1 é de 1.300 litros/dia**.

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

Bloco 2 – Administrativo e Apoio

O Bloco B é destinado às atividades administrativas e de apoio ao funcionamento da edificação, contemplando sala administrativa, sala de reuniões, copa/sala de descanso, almoxarifado, DML e demais áreas de suporte.

A população de projeto foi determinada considerando a capacidade simultânea prevista para os ambientes, resultando em uma população máxima estimada de **10 pessoas**. Para esse setor, foi igualmente adotado o consumo per capita de **50 L/pessoa.dia**.

Além da população fixa dos ambientes administrativos, foram consideradas as ocupações temporárias previstas para a copa/sala de descanso e ambientes de apoio, resultando no seguinte consumo diário de projeto:

Ambiente / Setor	Área (m²)	População	Consumo per capita (L/pessoa.dia)	Consumo Diário (L/dia)
Sala Administrativa	20,97	4	50	200
Sala de Reuniões	**20,97**	4	50	200
Copa / Sala de Descanso	28,42	5	50	300
Almoxarifado e DML	7,70	2	50	100
Área de Apoio	61,42	–	–	–
TOTAL	**139,48**	**–**	**–**	**800**

Para efeito de dimensionamento hidráulico, considerando a utilização compartilhada e não simultânea de determinados ambientes, adota-se como demanda diária máxima do Bloco 2 o valor resultante da distribuição de consumo apresentada, correspondente a:

CD_{β} = 800 L/dia

Consumo Total da Edificação

O consumo diário total de água potável da edificação corresponde à soma das demandas estimadas para os dois blocos:

$CD_t = CD_a + CD_{\beta}$

CD_t = 1.300 + 800

CD_t = 2.100 L/dia

Para o dimensionamento da reservação, foi adotada autonomia correspondente a **2 dias de consumo**, equivalente a 48 horas de funcionamento normal da edificação.

Assim, o volume mínimo de reservação é determinado pela seguinte expressão:

$$V_r = CD_t \times D$$

Onde:

- V_r = volume mínimo de reservação (L);
- CD_t = consumo diário total da edificação (L/dia);
- **D** = período de autonomia adotado (dias).

Portanto:

$$V_r = 2.100 \times 2$$
$$V_r = 4.200\ L$$

Dessa forma, a edificação necessita de um volume útil mínimo de aproximadamente **4.200 litros de água potável**.

Para atendimento à demanda calculada e considerando a distribuição dos pontos de consumo entre os blocos, foram adotados os seguintes reservatórios:

- **Bloco 1:** 2 reservatórios superiores de **1.500 L** cada, totalizando **3.000 L**;
- **Bloco 2:** 2 reservatórios superiores de **1.000 L** cada, totalizando **2.000 L**.

O volume total de reservação adotado para a edificação é, portanto:

$$V_a = 3.000 + 2.000 = 5.000\ L$$

O volume total adotado de **5.000 litros** é superior ao volume mínimo calculado de **4.200 litros**, proporcionando uma margem adicional de aproximadamente **800 litros**, equivalente a cerca de **19%** sobre a necessidade teórica calculada.

Assim, os reservatórios previstos apresentam capacidade compatível com a demanda estimada da edificação e asseguram autonomia adequada diante de eventuais interrupções temporárias no abastecimento pela rede pública.

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

3.5. Localização da Extravasão e Limpeza do Reservatório

A tubulação de extravasão dos reservatórios serão encaminhadas até um local visível para sinalizar quando houver algum problema com o sistema, e a limpeza será conduzida até as prumadas de coleta pluvial da edificação e assim seguindo o destino de descarte na rede pública.

3.6. Cálculo dos Diâmetros das Tubulações

A tabela A.1 da NBR 5626/2020, traz a vazão de projeto e o peso relativo para cada aparelho sanitário.

Aparelho sanitário		Peça de utilização	Vazão de projeto L/s	Peso relativo
Bacia sanitária		Caixa de descarga	0,15	0,3
		Válvula de descarga	1,70	32
Banheira		Misturador (água fria)	0,30	1,0
Bebedouro		Registro de pressão	0,10	0,1
Bidê		Misturador (água fria)	0,10	0,1
Chuveiro ou ducha		Misturador (água fria)	0,20	0,4
Chuveiro elétrico		Registro de pressão	0,10	0,1
Lavadora de pratos ou de roupas		Registro de pressão	0,30	1,0
Lavatório		Torneira ou misturador (água fria)	0,15	0,3
Mictório cerâmico	com sifão integrado	Válvula de descarga	0,50	2,8
	sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15	0,3
Mictório tipo calha		Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 por metro de calha	0,3
Pia		Torneira ou misturador (água fria)	0,25	0,7
		Torneira elétrica	0,10	0,1
Tanque		Torneira	0,25	0,7
Torneira de jardim ou lavagem em geral		Torneira	0,20	0,4

Podemos estimar a vazão de projeto de cada prumada através da seguinte fórmula:

$$Q = 0{,}3\sqrt{\sum P}$$

Onde:

Q = vazão na seção considerada, em litros por segundo;

∑P = somatório dos pesos relativos dos aparelhos abastecidos pela tubulação a ser dimensionada.

O diâmetro da tubulação pode ser dimensionado usando a seguinte fórmula:

$$D = (4000 * \frac{Q}{V * \pi})^{0,5}$$

Onde:

D = diâmetro da tubulação;

Q = vazão na seção considerada, em litros por segundo;

v = velocidade, em m/s (adota-se a velocidade máxima permitida na NBR 5626/1998 de 3 m/s).

Por uma questão de simplificação do sistema hidráulico o diâmetro mínimo adotado será de 25 mm.

Todas tubulações especificadas em projeto estão de acordo com a NBR 5626/2020 e atendem a todos os pré-requisitos citados anteriormente. Os diâmetros correspondentes a cada trecho estão apresentados em projeto. Verificou-se então um ponto mais crítico, ou seja, com menor pressão. O cálculo deste ponto está apresentado no Anexo A ao final desse memorial.

3.7. Execução de Instalações Hidrossanitárias

Os tubos deverão ser soldados com adesivo plástico especial, após lixamento com lixa d'água das superfícies a serem soldadas.

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deverá ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças deverá ser removido o excesso de adesivo pois este ataca o PVC; os tubos não deverão ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos.

Após a soldagem deverão ser aguardadas 24 horas antes de submeter a tubulação as pressões de serviço ou ensaios.

Para desvios ou pequenos ajustes deverão ser empregadas as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Não deverão ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas.

Os tubos embutidos nas alvenarias deverão receber capeamento com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3.

Toda a tubulação enterrada deverá ser envelopada em concreto magro.

A instalação deverá ser testada com ensaios de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas os testes deverão ser feitos antes da aplicação do revestimento.

Os ensaios que poderão ser realizados por trechos, deverão obedecer a NB 115, cuja transcrição parcial do teste de estanqueidade segue na sequência.

O ensaio da linha deverá ser realizado em trechos que não excedam a 500 m em seu comprimento.

Deverá ser aplicada a tubulação uma pressão 50% superior a pressão hidrostática máxima da instalação; esta pressão não deverá ser em ponto algum menor que 1 kgf/cm².

A critério do projetista poderá ser aceito ensaio com pressão d'água disponível, sem uso de bombas; a duração mínima da prova deverá ser de 6 horas.

Os pontos de vazamento ou exsudações deverão ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade.

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

4. PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO

4.1. Descrição do Sistema

As instalações prediais de esgoto sanitário destinam-se à coleta e afastamento dos despejos provenientes do uso da água para fins higiênicos, enviando-os para os tratamentos locados no terreno.

As instalações sanitárias devem:

- Permitir rápido escoamento do esgoto, facilitando a instalação e manutenção;
- Vedar a passagem dos gases das tubulações primárias para as secundárias, através dos desconectores;
- Proporcionar estanqueidade, impedindo escapamentos de gases líquidos do interior das tubulações;
- Permitir a ventilação dos ramais e sub-ramais para evitar a quebra do fecho hídrico.

4.2. Recomendação das Instalações

O projeto levou em consideração no traçado de seus elementos o rápido escoamento dos despejos, a fácil desobstrução e a perfeita vedação dos gases na tubulação.

Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC Série Reforçada, ponta e bolsa para os ramais, sub-ramais e rede.

As conexões do sistema de esgoto serão encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda de lubrificante indicado.

Os vasos sanitários serão auto sifonados e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias, tanques e mictórios, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas, conforme indicação nas plantas.

O dimensionamento foi feito de acordo com os critérios fixados pela NBR 8160, baseado em um fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças em funcionamento simultâneo na hora da contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como “unidade de descarga” (UHC- Unidade Hunter de Contribuição).

O dimensionamento desenvolveu-se de forma que os diâmetros não sejam descendentes no sentido do escoamento, adotando-se 100 mm de diâmetro mínimo nos trechos onde receberão lançamentos provenientes de vasos sanitários.

As colunas de ventilação deverão ser prolongadas por 30 cm acima da cobertura, colocando o “chapéu” apropriado no seu final. Será instalado sistema de ventilação o qual permitirá o acesso do ar atmosférico no interior do sistema de esgoto, bem como a saída dos gases de forma a impedir a ruptura dos fechos hídricos. A coluna e sistema de ventilação serão em PVC tipo esgoto, com conexões do mesmo material, diâmetro interno de 50 mm.

4.3. Cálculo das Tubulações de Esgoto Sanitário

Determinação das Unidades Hunter de Contribuição (UHC)

Segundo a tabela 3 da NBR 8160, temos os valores de UHC para cada aparelho sanitário:

Aparelho sanitário		Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga *DN*
Bacia sanitária		6	100[1]
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência Coletivo	2 4	40 40
Lavatório	De residência De uso geral	1 2	40 40
Mictório	Válvula de descarga Caixa de descarga Descarga automática De calha	6 5 2 2[2]	75 50 40 50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	Preparação Lavagem de panelas	3 4	50 50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50[3]
Máquina de lavar roupas		3	50[3]

[1] O diâmetro nominal *DN* mínimo para o ramal de descarga de bacia sanitária pode ser reduzido para *DN* 75, caso justificado pelo cálculo de dimensionamento efetuado pelo método hidráulico apresentado no anexo B e somente depois da revisão da NBR 6452:1985 (aparelhos sanitários de material cerâmico), pela qual os fabricantes devem confeccionar variantes das bacias sanitárias com saída própria para ponto de esgoto de *DN* 75, sem necessidade de peça especial de adaptação.
[2] Por metro de calha - considerar como ramal de esgoto (ver tabela 5).
[3] Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Dessa forma determinamos o valor de UHC em cada detalhe de instalação de esgoto.

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

4.4. Dimensionamento dos Tubos de Ventilação

De acordo com a Tabela 2 da NBR 8160/1999, o diâmetro da coluna de ventilação pode ser determinado de acordo com a quantidade de UHC e do comprimento total da coluna. Todas as colunas de ventilação são associadas a um tubo de queda de diâmetro igual a 100 mm.

Diâmetro nominal do tubo de queda ou do ramal de esgoto DN	Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação							
		40	50	75	100	150	200	250	300
		Comprimento permitido m							
40	8	46	-	-	-	-	-	-	-
40	10	30	-	-	-	-	-	-	-
50	12	23	61	-	-	-	-	-	-
50	20	15	46	-	-	-	-	-	-
75	10	13	46	317	-	-	-	-	-
75	21	10	33	247	-	-	-	-	-
75	53	8	29	207	-	-	-	-	-
75	102	8	26	189	-	-	-	-	-
100	43	-	11	76	299	-	-	-	-
100	140	-	8	61	229	-	-	-	-
100	320	-	7	52	195	-	-	-	-
100	530	-	6	46	177	-	-	-	-
150	500	-	-	10	40	305	-	-	-
150	1 100	-	-	8	31	238	-	-	-
150	2 000	-	-	7	26	201	-	-	-

Todas as colunas de ventilação foram adotadas um diâmetro de 50 mm atendendo os requisitos.

4.5. Caixa de Inspeção

As caixas de inspeção adotadas são quadradas com 60x60 cm e altura variável menor que 1,1 metro, são executadas em alvenaria de tijolo maciço ou concreto, rebocadas internamente com argamassa na espessura de 1,5 cm e devidamente impermeabilizadas.

As tampas das caixas de inspeção serão de concreto armado com espessura de 5 cm e alça de ferro de Ø ½” para sua remoção no momento da limpeza. As caixas deverão ser providas de cantoneiras metálicas e o fundo executado em concreto magro.

4.6. Caixa de Gordura

O dimensionamento das caixas de gordura seguiu orientação da NBR 8166/99 e considerou-se a quantidade de cozinhas da edificação e sua finalidade, afim de identificar a volumetria mínima necessária para a caixa de gordura.

Adotou-se uma caixa de gordura pequena, circular, com diâmetro interno de 30cm, totalizando um volume de 18 L, conforme o detalhe indicado na prancha “DETALHE SANITÁRIO”.

4.7. Destinação dos efluentes de Esgoto

O sistema de esgoto sanitário da edificação foi projetado para operar sob o regime de interconexão direta com o sistema de esgoto dinâmico urbano. Os efluentes brutos gerados nas instalações prediais serão coletados, concentrados e encaminhados integralmente à rede pública de coleta de esgoto disponível na via lindeira ao imóvel, sob a concessão do município de Santo Amaro, SC.

5. PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

5.1. Descrição do Sistema

A água da chuva que precipita no telhado será captada por calhas e direcionada através de caixas de areia posicionadas no piso conforme projeto, seguindo então diretamente para a rede pública pluvial. O estacionamento é drenado por meio de paver drenante e caixas de areia com grelha, percolando no próprio terreno ou indo para a rede pluvial.

5.2. Recomendação das instalações

Nas calhas das coberturas deverão ser colocadas grelhas hemisféricas (ralo abacaxi) para retenção de folhas e detritos maiores, afim de que não ocorra o entupimento da tubulação.

Em todas as calhas deverão ser utilizadas Curvas Longas para os ângulos de 90° e joelhos para os ângulos de 45°. Inserir um Tê de Inspeção nas prumadas que possuírem desvio.

As caixas de areia devem ser limpas com frequência mensal para que não ocorra entupimento, é comum que se acumulem folhas e demais detritos nas caixas.

As tubulações horizontais da ligação entre as caixas de areia devem possuir inclinação de 0,5% e no máximo 20 m de comprimento.

5.3. Caixa de Areia

As caixas de areia adotadas são quadradas com 60x60 cm (medidas internas) e altura variável menor que 1,0 m. Possuem tampa de concreto e quando indicada em planta grelha para captação da água da chuva que precipita no terreno.

São construídas com blocos de concreto ou podem ser compradas prontas, a distância entre as barras da grelha é de 1 cm e no fundo da caixa de areia existe uma cama de 10 cm de brita número 2 para evitar a proliferação do mosquito da dengue.

5.4. Dimensionamento das Calhas

Para o dimensionamento das calhas adotamos a água do telhado com maior área, o que supria o restante da edificação. A fórmula utilizada para o cálculo foi a de Manning-Strickler, e os parâmetros para cálculo foram retirados da NBR 10844/1989.

Inicialmente para efeitos de cálculo descobrimos a vazão de projeto que será calculado conforme maior área de telhado da edificação.

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

Q = I x A / 60

Onde:

Q = vazão de projeto, em L/min;

I = intensidade pluviométrica, em mm/h = 120 mm/h

Após descobrirmos a vazão dessa área de telhado é necessário calcularmos a vazão de capacidade da calha utilizando a fórmula de Manning-Strickler.

Q = K x S x Rh^2/3 x i ^1/2 / n

Onde:

Q = vazão de projeto, em l/min;

S = área da secção molhada, em m²;

n = coeficiente de rugosidade (0,011);

Rh = perímetro molhado, em m;

i = declividade da calha, em m/m;

K = 60.000

Então:

Dessa maneira o valor escolhido para dimensão das calhas é de 20 x 15 cm. Suprindo a demanda.

5.5. Dimensionamento das Tubulações Pluviais

Foram adotados todos condutores verticais de 100 mm, disponibilizando por calha duas a quatro descidas de acordo com o cálculo da vazão do respectivo telhado.

6. COLETA DE LIXO

O dimensionamento dos contentores de resíduos sólidos foi dimensionado de acordo com a Orientação Técnica SMMADS Nº 02/2024 da Prefeitura Municipal de Florianópolis.

A seguir estão os parâmetros utilizados para os cálculos dos contentores de acordo com a classificação da edificação.

Tabela 1: Fórmula para cálculo do volume estimado de geração de resíduos sólidos em empreendimento comercial de acordo com o tipo de resíduos sólido e modalidade de coleta.

Geração de resíduos sólidos em empreendimento comercial e/ou misto					
Tipo de resíduo sólido (coleta seletiva e convencional)	**Índice (n)**	**Frequência de coleta (por semana)**	**Fator (f)**	**Percentual de resíduos**	**Fórmula de cálculo (litros)**
Resíduo reciclável seco	Tabela 2	6 x	1	Tabela 2	$V_{Reciclável\ seco} = n \times A \times f \times K_1$
Resíduo reciclável seco	Tabela 2	3 x	2	Tabela 2	$V_{Reciclável\ seco} = n \times A \times f \times K_1$
Resíduo reciclável seco	Tabela 2	2 x	3	Tabela 2	$V_{Reciclável\ seco} = n \times A \times f \times K_1$
Resíduo reciclável seco	Tabela 2	1 x	6	Tabela 2	$V_{Reciclável\ seco} = n \times A \times f \times K_1$
Resíduo de vidro	-	-	-	-	O volume deve ser dimensionado pelo responsável técnico
Resíduo indiferenciado/ rejeito	Tabela 2	6 x	1	Tabela 2	$V = n \times A \times f \times K_2$
Resíduo indiferenciado/ rejeito	Tabela 2	3 x	2	Tabela 2	$V = n \times A \times f \times K_2$
Resíduo reciclável orgânico[1]	Tabela 2	2 x	3	Tabela 2	$V = n \times A \times f \times K_3$

Sendo:

n = índice extraído da Tabela 2.

A = área útil da edificação.

f = fator de frequência de coleta.

$\mathbf{K_1}$ = percentual de recicláveis secos de acordo com o tipo de atividade, conforme Tabela 2

$\mathbf{K_2}$ = percentual de rejeitos de acordo com o tipo de atividade, conforme Tabela 2.

$\mathbf{K_3}$ = percentual de orgânicos de acordo com o tipo de atividade, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Índices de resíduos sólidos gerados em empreendimento comercial e/ou misto.

Tipo de construção	Classe de geração	Geração de resíduos (litro/ m³/dia)	Percentual de cada fração		
			Reciclável seco	Rejeito	Reciclável orgânico
		n	K_1	K_2	K_3
Unidades comerciais					
Escritórios administrativos	Normal	0,3	0,7	0,28	0,02
Lojas em geral	Alta	0,7	0,7	0,3	0,02
Hotelaria					
Apart-hotéis	Alta	0,7	*	*	*
Hotéis e pensões	Muito alta	1	*	*	*
Bares e restaurantes					
Bares, restaurantes, lanchonetes e similares	Muito alta	1	0,4	0,1	0,5
Estabelecimentos de ensino					
Colégios e escolas	Normal	0,3	0,4	0,45	0,15
Creches, maternais e jardins de infância	Alta	0,7	0,3	0,56	0,14
Unidades de trato de saúde					
Consultórios, ambulatórios e enfermarias	Normal	0,3	0,6	0,38	0,02
Farmácias	Alta	0,7	0,2	0,76	0,04
Asilos e Casas de Repouso	Normal	0,3	*	*	*
Hospitais e Maternidades	Muito Alta	1,0	*	*	*
Lazer e diversão					
Estacioamento e congêneres					
Garagens fechadas e	Baixa	0,1	0,5	0,49	0,01

Cálculo do Volume dos resíduos sólidos

- **Área Útil Total:** 327,73 m² (Blocos 1 e 2)
- **Índice de Geração (n):** 0,3\ L/m². dia (Consultórios, ambulatórios e enfermarias)
- **Geração Diária Base:** 327,73 \ 0,3 = 98,32 L/dia
- **Volume Acumulado por Coleta (f=2):** 98,32 x 2 = 196,64 Litros/coleta

Divisão por fração de resíduo

- **Reciclável seco (60%)** 117,988 Litros.
- **Rejeito / Misto (38%):** 74,72 Litros
- **Reciclável orgânico (2%):** 5,90 Litros

Seguindo o dimensionamento foram adotados:

- **Reciclável Seco**: 01 Contentor de 240 L – Azul claro
- **Rejeito / Misto:** 01 Contentor de 240 L – Cinza
- **Reciclável Orgânico:** 01 Contentor de 120 L – Marrom

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

7. ASSINATURAS

7.1. Assinatura Responsável Técnico

MARCO AURELIO SACENTI:04158791910

Assinado de forma digital por MARCO AURELIO SACENTI:04158791910
Dados: 2026.11.12 09:41:24 -03'00'

Eng. Civil Marco Aurélio Sacenti
CREA/SC: 082270-7

7.2. Assinatura Proprietário

GUSTAVO JOSE DE ABREU:04958573941

Assinado de forma digital por GUSTAVO JOSE DE ABREU:04958573941
Dados: 2026.11.17 16:34:55 -03'00'

Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
CPF/CNPJ: 82.892.324/0001-46

8. ANEXOS

LEGENDA

ΣP	Somatória dos pesos.	**L_{real}**	Comprimento real em m.
Q	Vazão em L/s e L/min.	**$L_{equivalente}$**	Comprimento equivalente em m.
DN Ø	Diâmetro nominal em mm.	**L_{total}**	Comprimento total em m.
DI Ø	Diâmetro interno em mm.	**$\Delta H_{distribuida}$**	Perda de carga distribuída em mca.
V	Velocidade em m/s.	**$\Delta H_{localizada}$**	Perda de carga localizada em mca.
$Z_{inicial}$	Cota inicial do trecho em m.	**ΔH_{total}**	Perda de carga total em mca.
Z_{final}	Cota final do trecho em m.	**$P_{montante}$**	Pressão a montante no trecho em mca.
ΔZ	Desnível em m.	**$P_{jusante}$**	Pressão a jusante no trecho em mca.
$\Delta H_{unitária}$	Perda de carga unitária em m/m.		

8.1. ANEXO 1 – Memorial de cálculo Setor 1

MEMORIAL DE CÁLCULO BLOCO A

Lavatório - Sanitário Feminino – Bloco 1 (AF-01)

Trecho	ΣP	Q	Q	DN Ø	DI Ø	V	Z inicial	Z final	ΔZ	ΔH unitária	L real	L equivalente	L total	ΔH distribuida	ΔH localizada	ΔH total	P montante	P jusante
		L/s	*L/min*	*mm*	*mm*	*m/s*	*m*	*m*	*m*	*m/m*	*m*	*m*	*m*	*mca*	*mca*	*mca*	*mca*	*mca*
A-B	0	0	0	40	35,2	0	4,2	4,2	0	0	0,19	1	1,19	0	0	0	0	-0
B-C	5,1	0,68	40,65	40	35,2	0,7	4,2	3,05	1,15	0,02	3,1	10,6	13,7	0,06	0,21	0,27	-0	0,87
C-D	3,6	0,57	34,15	32	27,8	0,94	3,05	3,05	-0	0,04	5,78	11,3	17,08	0,26	0,51	0,77	0,87	0,11
D-E	1,8	0,4	24,15	32	27,8	0,66	3,05	3,05	0	0,02	2,41	0,9	3,31	0,06	0,02	0,08	0,11	0,03
E-F	1,8	0,4	24,15	25	21,6	1,1	3,05	0,5	2,55	0,08	2,45	3,9	6,35	0,2	0,32	0,51	0,03	2,06
F-G	1,5	0,37	22,05	25	21,6	1	0,5	0,5	0	0,07	1	0,8	1,8	0,07	0,06	0,12	2,06	1,94
G-H	1,2	0,33	19,72	25	21,6	0,9	0,5	0,5	0	0,06	1	0,8	1,8	0,06	0,05	0,1	1,94	1,84
H-I	0,9	0,28	17,08	25	21,6	0,78	0,5	0,9	-0,4	0,04	1,39	3,8	5,19	0,06	0,17	0,23	1,84	1,21
I-J	0,6	0,23	13,94	25	21,6	0,63	0,9	0,9	0	0,03	0,52	0,8	1,32	0,02	0,02	0,04	1,21	1,17
J-K	0,3	0,16	9,86	25	21,6	0,45	0,9	0,9	0	0,02	0,52	0,8	1,32	0,01	0,01	0,02	1,17	1,14
K-L	0,3	0,16	9,86	20	17	0,72	0,9	0,9	0	0,05	0,01	1,5	1,51	0	0,08	0,08	1,14	1,06

8.2. ANEXO 2 – Memorial de cálculo Setor 2

MEMORIAL DE CÁLCULO BLOCO B

Torneira de tanque – Térreo – Bloco 2 (AF – 01)																	
Trecho	**ΣP**	**Q**	**Q**	**DN Ø**	**DI Ø**	**V**	**Z inicial**	**Z final**	**ΔZ**	**ΔH unitária**	**L real**	**L equivalente**	**L total**	**ΔH distribuida**	**ΔH localizada**	**ΔH total**	**P montante**	**P jusante**
		L/s	*L/min*	*mm*	*mm*	*m/s*	*m*	*m*	*m*	*m/m*	*m*	*m*	*m*	*mca*	*mca*	*mca*	*mca*	*mca*
A-B	5	0,67	40,25	40	35,2	0,69	4,2	3,07	1,13	0,02	2,67	9,3	11,97	0,05	0,18	0,23	**0**	**0,89**
B-C	4,4	0,63	37,76	40	35,2	0,65	3,07	3,05	0,02	0,02	0,13	7,3	7,43	0	0,13	0,13	**0,89**	**0,79**
C-D	3,8	0,58	35,09	40	35,2	0,6	3,05	3,05	-0	0,02	0,15	1,5	1,65	0	0,02	0,03	**0,79**	**0,76**
D-E	3,2	0,54	32,2	40	35,2	0,55	3,05	3,05	0	0,01	6,7	1,5	8,2	0,09	0,02	0,11	**0,76**	**0,65**
E-F	1,6	0,38	22,77	40	35,2	0,39	3,05	3,05	0	0,01	4,96	1,5	6,46	0,04	0,01	0,05	**0,65**	**0,61**
F-G	0,7	0,25	15,06	40	35,2	0,26	3,05	3,05	0	0	0,03	1,5	1,53	0	0,01	0,01	**0,61**	**0,6**
G-H	0,7	0,25	15,06	32	27,8	0,41	3,05	3,05	-0	0,01	5,53	1,2	6,73	0,06	0,01	0,07	**0,6**	**0,53**
H-I	0,7	0,25	15,06	25	21,6	0,68	3,05	1,25	1,8	0,04	1,66	3,9	5,56	0,06	0,14	0,2	**0,53**	**2,13**