

CRECHE RESIDENCIAL OLIVEIRA

ALFENAS – MG

MEMORIAL DE CÁLCULO

ELABORAÇÃO

PLATOR
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

AGOSTO/2026

CRECHE RESIDENCIAL OLIVEIRA – ALFENAS / MG- MEMORIAL DE CÁLCULO

RESUMO:

Este documento apresenta o memorial de cálculo e justificativo do projeto Hidrossanitário (Água Fria e Esgoto Sanitário), da implantação da **Creche Residencial Oliveira**, localizada no município de **Alfenas/MG**. Contém as principais diretrizes técnicas, premissas de projeto, especificações de materiais e métodos executivos, bem como as condições gerais para execução e controle da obra. Vale ressaltar a importância da leitura desse material juntamente com o Memorial Descritivo do projeto e com a documentação da "Creche Pré-Escola – Tipo 2" disponibilizada no site do governo federal.

CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
00	08/2026	B	EMISSÃO INICIAL	IVBF	MPF	LBP	

TIPOS				
	A – PRELIMINAR	C- PARA CONHECIMENTO	E - PARA CONSTRUÇÃO	G- CONFORME CONSTRUÍDO
	B – PARA APROVAÇÃO	D- PARA COTAÇÃO	F- CONFORME COMPRADO	H- CANCELADO

EMPRESA ELABORADORA:

PLATOR ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA

Avenida Barão Homem de Melo, nº 3280 – Estoril

CEP 30.494-080 – Belo Horizonte/MG

CNPJ: 11.068.041/0001-36

Tel.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920

E-mail: contato@grupoprojetaengenharia.com.br

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

Mariane de Paula Fernandes – Engenheira Civil – CREA-MG – 141864247-9

REFERÊNCIA:

Data: AGOSTO / 2026

Revisão: 00

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

Plator Engenharia e Meio Ambiente LTDA

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Mariane de Paula Fernandes

DIREÇÃO DE PROJETO

Raphael Eduardo de Melo e Silva

COORDENAÇÃO GERAL

Sérgio Henrique Nogueira

COORDENAÇÃO TÉCNICA EXECUTIVA

Lucas Bastos Pereira

EQUIPE TÉCNICA

Mariane de Paula Fernandes

Priscila Paula Oliveira Braga

Thales Paulo Bigonha Teixeira

Artur Luiz Mota

Iara Vieira Barros Franco

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS v

LISTA DE SIGLAS vi

1. INTRODUÇÃO 7

2. OBJETIVO 7

3. DOCUMENTOS E NORMAS DE REFERÊNCIA 7

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 8

5. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 8

6. SISTEMA HIDRÁULICO 10

6.1.1. DIMENSIONAMENTO DA ALIMENTAÇÃO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA 10

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 – Localização do Empreendimento..... 8

Figura 5.1– UHC dos aparelhos sanitários e DN mínimo dos ramais de descarga..... 9

Figura 5.2 – Dimensionamento de subcoletores e coletor predial..... 10

Figura 6.1 – Dimensionamento do hidrômetro 11

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CPVC – Policloreto de Vinila Clorado

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CV – Coluna de Ventilação

DN – Diâmetro Nominal

MCA – Metro de coluna d'água

NBR – Norma Brasileira Registrada

PVC – Policloreto de Vinila

1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial de Cálculo reúne e apresenta, de forma organizada, os procedimentos adotados, os parâmetros utilizados e os resultados obtidos no dimensionamento do sistema Hidrossanitário da implantação da **Creche Residencial Oliveira**, localizada no município de **Alfenas/MG**.

O documento consolida as informações essenciais referentes aos critérios técnicos, às premissas de projeto, às condições locais e aos métodos de cálculo empregados, garantindo coerência metodológica, rastreabilidade das decisões e conformidade com as referências técnicas aplicáveis.

Nos capítulos seguintes são detalhados os critérios e premissas adotados, os parâmetros hidráulicos e sanitários considerados, bem como os métodos empregados no dimensionamento, permitindo a compreensão integral das soluções propostas.

2. OBJETIVO

Este Memorial de Cálculo tem como objetivo apresentar de maneira estruturada os fundamentos e resultados que embasam o dimensionamento do sistema projetado.

O documento descreve o escopo de cálculo, define os critérios técnicos utilizados e indica as premissas aplicadas na solução adotada, oferecendo subsídios para análise, verificação e validação das etapas do projeto.

3. DOCUMENTOS E NORMAS DE REFERÊNCIA

Esse memorial foi elaborado com base nas normas, documentos e legislações a seguir relacionados, que serviram de referência técnica para o desenvolvimento do projeto e para a definição dos critérios de dimensionamento:

- **ABNT NBR 5626:2020** – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção;
- **ABNT NBR 5688:2018** – Tubos e conexões de PVC para Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação - Requisitos;
- **ABNT NBR 8160:1999** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A **Creche Residencial Oliveira** está localizada na **Rua São Gonçalo do Sapucaí, S/N. Jardim São Paulo**, no município de **Alfenas/MG**, conforme ilustrado na Figura 4.1.



Figura 4.1 – Localização do Empreendimento
Fonte: Google Maps

5. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

Para o cálculo das tubulações dos coletores principais, observou-se o descrito na NBR-8160/99 da ABNT. O dimensionamento foi baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada a vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários em funcionamento simultâneo na hora da contribuição máxima. Além disso, considerou-se para o dimensionamento fatores de uso das instalações, a fim de evitar possíveis patologias futuras, como entupimentos das tubulações ou retorno dos efluentes.

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.

Figura 5.1– UHC dos aparelhos sanitários e DN mínimo dos ramais de descarga
Fonte: NBR-8160/99

Para o dimensionamento dos subcoletores e coletor predial utilizou-se a Tabela 7 da NBR 8160:1999, que relaciona um número limite de UHC em função das declividades mínimas que aquela tubulação irá apresentar com os diâmetros nominais mínimos do tubo.

Diâmetro nominal do tubo	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição em função das declividades mínimas %			
DN	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1 000
200	1 400	1 600	1 920	2 300
250	2 500	2 900	3 500	4 200
300	3 900	4 600	5 600	6 700
400	7 000	8 300	10 000	12 000

Figura 5.2 – Dimensionamento de subcoletores e coletor predial
Fonte: NBR-8160/99

Para os dispositivos de inspeção respeitou-se a distância máxima de 25 metros entre dois dispositivos, a distância máxima de 15 metros do coletor predial com o público e com dispositivo de inspeção mais próximo e a profundidade máxima de 1 metro para caixas de inspeção, exigidas pela NBR 8160:1999.

6. SISTEMA HIDRÁULICO

6.1.1. DIMENSIONAMENTO DA ALIMENTAÇÃO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA

O reservatório adotado corresponde ao modelo previsto no Projeto Padrão FNDE TBL 1503, com capacidade de 15m³. O dimensionamento e a definição da capacidade do reservatório são de responsabilidade do projeto padrão. Para informações complementares, deve-se consultar o projeto da Creche Pré-Escola Tipo 2**.**

De acordo com NBR 5626, o tempo máximo para completar o reservatório é de 6 horas. Entrando-se a vazão Q:

$$Q = \frac{10\ m^3}{6\ h}$$

$$Q = 1{,}67\ m^3/h$$

O dimensionamento do hidrômetro foi dimensionado considerando a vazão necessária assim como a perda de carga para abastecer o ponto necessário:

Vazão Projeto	Diâmetro Nominal Adotado (DN)	Velocidade (máx. 1,8 e 3 m/s)	Diferença de cota	Comprimento da tubulação			Pressão Necessária no Ponto de Utilização	Pressão Disponível no Ponto de Utilização
			desce + sobe -	Real	Equivalente	Total		
L/s	mm	m/s	m	m	m	m	mca	mca
0,46	40,0	0,48	-7,9	23,6	8,3	31,9	1,00	1,76

Figura 6.1 – Dimensionamento do hidrômetro
Fonte: Acervo Técnico

A alimentação do sistema é realizada a partir do hidrômetro instalado na parte frontal da edificação, por meio de tubulação que conduz a água até o reservatório.

Belo Horizonte, agosto de 2026.

MARIANE DE PAULA FERNANDES:13497794660

Assinado digitalmente por MARIANE DE PAULA FERNANDES:13497794660
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC DIGITAL MULTIPLA G1, OU=30480504000117, OU=videoconferencia, OU=Certificado PF A1, CN=MARIANE DE PAULA FERNANDES:13497794660
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.08.07 16:10:55-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0

MARIANE DE PAULA FERNANDES
CREA-MG – 141864247-9