



REFORMA DA CAIXA D'ÁGUA DO PAÇO MUNICIPAL

**RELATÓRIO TÉCNICO DE PROJETO
DE REFORMA**

OUTUBRO DE 2021

Referências Cadastrais

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, Minas Gerais
Título	Reforma da Caixa D'Água do Paço Municipal
Contato	Rinaldo Lima Oliveira
E-mail	rinaldololiveira@gmail.com
Líder do Projeto:	Pedro Henrique Justiniano
Coordenador:	Aloísio Caetano Ferreira
Projeto/centro de custo:	ATA N° 194/2020
Data do documento:	08/10/2021

Elaborador/Autor	Flávia Cristina Barbosa	Engenheira Civil
Verificador/aprovador	Aloisio Caetano Ferreira	Coordenador do projeto

Isenção de Responsabilidade:

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

Este documento foi preparado pela Dac Engenharia com observância das normas técnicas de Pouso Alegre e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a Dac Engenharia isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.



Equipe Técnica

Responsável Técnico – Projetos Cívicos

Flávia Cristina Barbosa Engenheira Civil	
Nº CREA: MG 187.842/D	Nº ART:

Coordenação

Aloisio Caetano Ferreira	
Nº CREA: MG 97.132/D	Engenheiro Hídrico

Equipe

EDIFICAÇÕES	Thais Coimbra	Engenheira Civil
	Camila Andrade	Engenheira Civil
	Mara Lucy	Engenheira Civil
	William Baradel Lari	Engenheiro Civil
	Flaviana Paiva	Engenheira Civil
	Daliani Pereira	Engenheira Civil
	Sara Vilas Bôas	Engenheira Civil
	Rodrigo Rennó Gonzaga	Engenheiro Mecânico
	German Lozano Vela	Engenheiro Mecânico
	Pedro Costa	Engenheiro Mecânico
	Julio Del Duca	Auxiliar Eng. Mecânica
	Adriano Marcelo de Campos	Engenheiro Eletricista
	Luiz Fernando Toso	Auxiliar de Elétrica
	Renan Souza Toledo	Auxiliar de Elétrica
	Leandro Henrique dos Santos	Auxiliar de Elétrica
	Bruno Rezende	Auxiliar de AVCB



Índice

1.	APRESENTAÇÃO	4
2.	OBJETIVO.....	5
3.	INFRAESTRUTURA	6
3.1.	Canteiro de Obras	6
3.2.	Serviços Preliminares	6
4.	REFORMA.....	7
5.	RESERVATÓRIO METÁLICO	8
5.1.	Cálculo da Demanda	8
6.	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	10
7.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	12
8.	SERVIÇOS FINAIS	13



Lista de Figuras

Figura 1 - Localização do Paço Municipal	4
Figura 2 – Reservatório Atual	10
Figura 3 – Interior Reservatório	11
Figura 4 – Cabos Elétricos	12

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Consumo Predial ou Consumo Diário	9
---	----------



1. APRESENTAÇÃO

Para melhor atender as necessidades do Paço Municipal de Pouso Alegre será feita a reforma da caixa d'água existente. A reforma consiste na demolição do atual reservatório e a instalação de um novo, tipo taça.

O Paço Municipal está localizado na Rua Carijós, nº 45, Bairro Centro – Pouso Alegre/MG.



Figura 1 - Localização do Paço Municipal

Fonte: Google Earth



2. OBJETIVO

O presente relatório tem o objetivo de discorrer os procedimentos de reforma da Caixa D'Água do Paço Municipal. Destaca-se que todas as atividades descritas no presente memorial devem ser realizadas de acordo com as indicações das normas técnicas e regulamentadoras vigentes.



3. INFRAESTRUTURA

3.1. Canteiro de Obras

Haverá no canteiro as seguintes instalações e dispositivos:

- Banheiro Químico 110x120x230 cm;
- Tapume de Chapa de Madeira 6 mm, com altura de 2,20 m.
- Container com Isolamento Térmico, para depósito/ferramentaria de obra, com medidas aproximadas de 6,00 m de comprimento, 2,30 m de largura e 2,50 m de altura útil interna.

3.2. Serviços Preliminares

Será instalado para indicação da obra:

- Placa de obra em chapa de aço galvanizado, de dimensões 4,00 x 2,00 m.



4. REFORMA

Atualmente o reservatório existente é elevado, de estrutura de concreto e alvenaria, com volume aproximado de 10.000 litros. O novo reservatório deverá ser do tipo taça, com coluna seca de 6,00 metros e capacidade de 25.000 litros.

Para garantir o abastecimento dos edifícios presentes no local deverá ser feito primeiramente a instalação do novo reservatório, para posteriormente demolir o reservatório atual.

Após a construção da base do reservatório e fixação do mesmo, deverá ser feita a ligação das tubulações ao reservatório. Essa ligação deverá ser feita em no máximo um dia, afim de evitar impacto significativo no abastecimento de água local, possibilitando dessa maneira o pleno funcionamento do Paço Municipal.

Logo após poderá ser realizada a demolição do reservatório atual.



5. RESERVATÓRIO METÁLICO

O reservatório deverá ser fixado em uma base de concreto armado de 40 cm de espessura, com concreto de Fck 40 Mpa.

Os tubos para conexão com a rede existente deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm². Os tubos deverão ser fabricados em conformidade com as especificações da norma EB-892 (NBR 5648) da ABNT. As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com bolsa para junta soldável, pressão de serviço de 7,5 Kgf/cm².

5.1. Cálculo da Demanda

O volume de água do reservatório é dado pela fórmula abaixo:

$$V = P \times C \times N$$

Onde:

V = Volume útil do Reservatório;

P = Número de Consumidores;

C = Consumo diário, em litros/pessoa x dia.

N = Número de dias de reserva

Para o cálculo da demanda de consumo foram consideradas as populações equivalentes ao número de usuários do estabelecimento. O edifício possui 200 servidores, e foi considerada uma população de 60 pessoas que visitam o local para reuniões diariamente, totalizando 260 pessoas.

**Tabela 1 - Consumo Predial ou Consumo Diário**

Prédio	Consumo (l)
Alojamentos provisórios	80 per capita
Casas populares ou rurais	120 per capita
Residências	150 per capita
Apartamentos	200 per capita
Hotéis sem cozinha e sem lavanderia	120 por hóspede
Hospitais	250 por leito
Escolas - internatos	150 per capita
Escolas - externatos	50 per capita
Escolas - semi-internatos	100 per capita
Oficinas de costura	50 per capita
Orfanatos, asilos, berçários	150 per capita
Quartéis	150 per capita
Edifícios públicos ou comerciais	50 per capita
Escritórios	50 per capita
Cinemas e teatros	2 por lugar
Templos	2 por lugar
Restaurantes e similares	25 por refeição
Garagens	50 por automóvel
Lavanderias	30 por kg de roupa seca
Mercados	5 por m ² de área
Matadouros - animais de grande porte	300 por cabeça abatida
Matadouros - animais de pequeno porte	150 por cabeça abatida
Fábricas em geral - uso pessoal	70 por operário
Postos de serviço para automóvel	150 por veículo
Cavalariças	100 por cavalo
Jardins	1,5 por m ²
Ambulatórios	25 per capita
Creches	50 per capita

Fonte: Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder

De acordo com a Tabela 1, o consumo diário de água em edifícios públicos é de 50 litros por pessoa. Assim, o reservatório deverá ter uma capacidade de 13.000 litros de armazenamento para consumo.

Além disso, foi considerada uma reserva técnica para Elaboração do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico de 12.000 litros.

Com isso, o volume do novo reservatório deverá ser de 25.000 litros.

O reservatório deverá ser do tipo Taça, com coluna seca de 6,00 m, diâmetro da coluna de aproximadamente 1,43 m e da taça de 2,54 m. A altura total é de aproximadamente 9,40 m.

6. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Após a instalação do novo reservatório, e a ligação de água a rede existente para garantir o abastecimento, deverá ser iniciada a demolição do antigo reservatório.



Figura 2 – Reservatório Atual

Fonte: DAC Engenharia

Inicialmente deverá ser feita a remoção da escada metálica, assim como das janelas e portas. Também deverão ser retiradas as tubulações e conexões de água fria. Em seguida deverá ser feita a demolição das estruturas de concreto (lajes, vigas e pilares) e da alvenaria.

Todo o material demolido deverá ser transportado e destinado para o bota-fora da cidade.



Figura 3 – Interior Reservatório

Fonte: DAC Engenharia



7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os cabos elétricos presentes no local deverão ser realocados. Para isso foi considerado a instalação de um poste cônico em aço galvanizado após a remoção do reservatório. Assim, os cabos deverão ser fixados no poste.



Figura 4 – Cabos Elétricos

Fonte: DAC Engenharia



8. SERVIÇOS FINAIS

Finalizadas todas as etapas aqui descritas, todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas, todos os entulhos deverão ser removidos, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Após a limpeza, a fiscalização fará o aceite da obra.