

CHM-Y /MEM/PRJ/001-01

MEMORIAL DESCRITIVO

MURO DE CONTENÇÃO

**DOCUMENTO
TÉCNICO:**

ESTE DOCUMENTO TÉCNICO É COMPOSTO POR 10 (dez) FOLHAS E 4 (quatro) ANEXOS, SENDO ELES: ANEXO I – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (composto por 7 folhas), ANEXO II – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO (composto por 2 folhas), ANEXO III – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (composto por 3 folhas) E ANEXO IV – PROJETOS (composto por 6 folhas).

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRA DE MINAS

CNPJ-MF: 18.675.959/0001-92

Endereço: Praça Bandeira Nº:276 - Centro – Cachoeira de Minas /MG – CEP: 37545-000

MEMORIAL DESCRITIVO

MURO DE CONTENÇÃO

Sumário

1. DADOS DO EMPREENDIMENTO E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	3
2. INTRODUÇÃO	3
3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	4
4. PLACA DA OBRA	5
5. ORIENTAÇÕES GERAIS	5
5.1. Considerações Iniciais	5
5.2. Descrição dos Trabalhos	6
6. DESCRIÇÃO DA OBRA	6
6.1. Serviços Preliminares	6
6.2. Limpeza do Terreno.....	7
6.3. Serviços de Terraplenagem	7
6.4. Locação do Gabarito	7
6.5. Fundação	7
6.6. Superestrutura	8
6.6.1. Formas	8
6.6.2. Armaduras	8
6.6.3. Concretagem.....	8
6.7. Alvenaria	9
6.8. Drenagem Pluvial.....	9
6.9. Limpeza Geral da Obra	10
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	10

MEMORIAL DESCRITIVO

MURO DE CONTENÇÃO

1. DADOS DO EMPREENDIMENTO E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Projeto:	Muro de Contenção
Local:	Escola Municipal Capitão Manoel Machado Homem
Município:	Cachoeira de Minas / MG
Estado:	Minas Gerais

Proprietário:	Prefeitura Municipal de Cachoeira de Minas
CNPJ:	18.675.959/0001-92

Responsável Técnico:	Carlos Henrique Amaral Rossi Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho CREA-MG: 46.052/D / RNP: 140295523-5
ART nº:	MG20210235817 (REGISTRADA EM 23/04/2021)
E-mail:	eng.carlosrossi@gmail.com ictus@ictusengenharia.com
Telefone:	(35)3025.6092
Celular:	(35) 99730.8483 / (31) 98766.8483
Data:	23 de agosto de 2023

2. INTRODUÇÃO

A presente obra terá como objetivo a construção do Muro de Contenção no município de Cachoeira de Minas/MG, incluindo todas as etapas de limpeza e movimentação de terra, instalação do canteiro de obras, infraestrutura, superestrutura, materiais de acabamento e limpeza da obra.

A obra aqui descrita será executada em terreno de propriedade da contratante, sito na Rua Bolnar Prado, esquina com a Rua Joãozinho Pereira e com a Rua João Teixeira.



Figura 01: Localização da obra.

Fonte: Google Earth.

Coordenadas

Latitude: 22°21'31.38"S / Longitude: 45°46'38.07"O

O Memorial Descritivo, como parte integrante do projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto e suas particularidades.

3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA ou Registro de Responsabilidade Técnica do CAU.

A fiscalização será efetuada pelo Responsável Técnico da Prefeitura Municipal de Cachoeira de Minas e órgãos conveniados, quando for o caso.

4. PLACA DA OBRA

Antes do início dos serviços de execução da obra, faz-se necessária a instalação da placa de identificação contendo todos os dados necessários referentes à obra, nas dimensões e padrões estabelecidos pela contratante.

5. ORIENTAÇÕES GERAIS

O presente Memorial Descritivo constitui peça fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas relativas à execução da obra do Muro de Contenção nos fundos da Escola Capitão Machado Homem, situado na zona urbana do Município de Cachoeira de Minas.

Na execução de todos os serviços/obras, a empresa executora (contratada) deverá seguir as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e outras normas que venham a serem citadas no decorrer destas especificações, todas pertinentes ao assunto, bem como as boas técnicas de construção.

Os serviços/obras devem ser executados obedecendo rigorosamente as indicações, especificações e detalhes definidos no projeto executivo, e tudo que os constitui, além das prescrições contidas neste Memorial Descritivo, na planilha orçamentária e demais documentos integrantes do contrato de execução.

A mão-de-obra deve ser uniformizada, identificada por meio de crachás. É OBRIGATÓRIO o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar em penalizações à CONTRATADA. A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

5.1. Considerações Iniciais

No surgimento de dúvidas quanto à interpretação do Memorial Descritivo, Projeto, Detalhes e/ou das instruções de concorrência, deverão ser consultados os Profissionais Responsáveis pelo projeto, integrantes da equipe técnica da Icthus Engenharia, ou a Prefeitura Municipal de Cachoeira de Minas, nesta ordem.

Na hipótese de divergências entre as cotas de desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as cotas. Todos os detalhes constantes nos desenhos não mencionados neste Memorial Descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

É vedada qualquer intervenção nos desenhos fornecidos, bem como nessas especificações, sem que seja feita consulta prévia e autorização por escrito dos profissionais responsáveis pelos mesmos integrantes da equipe técnica da Icthus Engenharia e aprovação da Prefeitura Municipal de Cachoeira de Minas.

A empresa contratada para a execução das obras, ao apresentar seu preço, deve esclarecer que:

- ✓ Está ciente de todas as recomendações constantes das presentes especificações prevalecem sobre os desenhos decorrentes de alterações introduzidas, que prevalecem sobre os itens constantes em planilha quantitativa;
- ✓ Não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos.

5.2. Descrição dos Trabalhos

Os projetos foram desenvolvidos no nível de Projeto Executivo que, conforme a NBR 16.636-1, "é uma etapa destinada à concepção final e a representação final das informações técnicas dos projetos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas e necessárias à execução dos serviços de obra correspondentes", ou seja, apresentam um nível suficiente de detalhamentos construtivos, que asseguram a perfeita execução da obra, e suficiente para embasar processos licitatórios de concorrências públicas, tanto para obras quanto para serviços.

Os serviços devem ser executados conforme a ordem listada a seguir, visando um melhor aproveitamento e agilidade dos serviços.

MURO DE CONTENÇÃO

- ✓ *Serviços Preliminares: Instalação/organização do canteiro de obras, locação e placa de identificação da obra;*
- ✓ *Limpeza do terreno;*
- ✓ *Serviços de terraplenagem de acordo com o projeto executivo;*
- ✓ *Locação do gabarito;*
- ✓ *Perfuração das estacas, armação e concretagem;*
- ✓ *Abertura de valas dos blocos de fundação e vigas baldrame, posterior armação, concretagem;*
- ✓ *Assentamento dos blocos do muro até o nível da viga de empuxo, atentando-se para o preenchimento de todas alvenarias com concreto e armadura corrida;*
- ✓ *Execução de impermeabilização em toda extensão do muro;*
- ✓ *Aterro remanescente;*
- ✓ *Assentamento dos blocos acima da viga de empuxo até a canaleta;*
- ✓ *Execução de canaleta de travamento na ultima fiada com armadura corrida de Ø10mm;*
- ✓ *Aterro remanescente;*
- ✓ *Execução de canaleta de drenagem de águas pluvias no talude com espessura de 5cm de concreto;*
- ✓ *Aterro para conformação do talude;*
- ✓ *Limpeza geral da obra.*

A equipe de **FISCALIZAÇÃO** poderá contrapor qualquer ação realizada em desacordo com os desenhos e especificações. A empresa se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços da obra em referência.

6. DESCRIÇÃO DA OBRA

A presente obra terá como objetivo a construção do Muro de Contenção no município de Cachoeira de Minas, incluindo todas as etapas de limpeza e movimentação de terra, instalação do canteiro de obras, infraestrutura, superestrutura, materiais de acabamento e limpeza da obra.

6.1. Serviços Preliminares

A instalação do canteiro de obras deverá ser feita de maneira racional para manutenção da organização e limpeza durante todas as etapas de execução da obra. Deverá ser executada instalação de almoxarifado, sanitário e vestiário com chapas de madeira de maneira a atender as necessidades da obra.

6.2. Limpeza do Terreno

Deverá ser previamente feita a limpeza do local, remoção de vegetação e material orgânico, retirando-se os entulhos e qualquer outro material diverso que possa prejudicar a continuação dos serviços.

6.3. Serviços de Terraplenagem

A locação foi efetuada através do levantamento topográfico in loco, com o auxílio de equipamentos específicos e posteriormente deu-se início a elaboração dos projetos

O preparo do terreno obedecerá aos níveis previstos em projeto próprio, consistindo em cortes ou aterros, nivelamento e compactação, de maneira que a superfície adquira condições para obedecer às dimensões do projeto. Inicialmente será feito cortes no talude para correta implantação do gabarito. Deverá ser deixado um espaço de 0,3 metros livres entre o talude e o muro para que possa ser feita a impermeabilização da alvenaria em contato com o solo. Esses detalhes são elucidados no projeto estrutural.

O material dos aterros e reaterros deverão ser de primeira qualidade. Todos os aterros, reaterros e fundos de valas deverão ser compactados de forma enérgica e mecânica

A construtora deverá tomar todas as precauções necessárias de forma a não colocar em risco as construções vizinhas e seu funcionários e colaboradores

6.4. Locação do Gabarito

A edificação deverá ser locada com gabaritos de tábuas de madeira sob a fiscalização do responsável técnico, de modo a corresponder exatamente às posições, formas e dimensões constantes no projeto.

6.5. Fundação

A fundação será feita com estacas executadas conforme projeto estrutural. Sobre as mesmas serão executados blocos e vigas baldrame também especificadas em projeto. Será feita reutilização de formas das vigas baldrame de forma otimizada para minimizar geração de resíduos. Nessa etapa deverão ser estabelecidas as passagens de todas as tubulações previstas em projeto.

Após realizada a concretagem das estacas com $\varnothing 20\text{cm}$, sendo duas estacas por bloco, serão executados os blocos com dimensões de $(60 \times 60 \times 150\text{cm})$ e vigas baldrame $(40 \times 20\text{cm})$. Durante a execução dos blocos e vigas baldrame deverá ser colocada uma camada de 5cm de brita apiloada ao fundo dos elementos antes da concretagem.

Deverá ser mantido um rigoroso controle durante o processo de preparo, transporte, lançamento e adensamento do concreto.

O construtor e o responsável técnico pela execução deverão observar atentamente a concretagem de forma a evitar excesso ou falta de vibração do concreto, que poderá comprometer a aparência desejada. No próximo item são apresentadas recomendações para execução de estruturas de concreto armado.

Será executada impermeabilização de todas as vigas baldrame e alvenarias de embasamento nas faces laterais e superiores com argamassa, pintura e colocação da manta geotêxtil, ambos impermeabilizantes. Para isso, deve ser garantido que após a retirada das formas a superfície das peças esteja regularizada. Seguir os procedimentos recomendados pela fabricante do impermeabilizante; após, será executada aplicação de emulsão asfáltica em duas demãos, para isso a superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes; a segunda demão deve ser aplicada em sentido cruzado ao da primeira demão, após aguardar de 2 a 3 horas. Em qualquer caso deve ser utilizado o procedimento indicado pela fabricante do produto.

6.6. Superestrutura

A etapa seguinte será a execução da superestrutura, que compreende os pilares equidistantes em 2m, vigas de empuxo conforme projeto e a canaleta de travamento no topo do muro. Os elementos de concreto armado serão executados rigorosamente de acordo com o projeto estrutural nos traços e dosagens especificados. Deverão todas as etapas serem fiscalizadas e liberadas pelo responsável técnico a fim de se evitarem falhas que comprometam a resistência ou o aspecto estético das peças. Os materiais e procedimentos para a execução do concreto armado obedecerão ao que dispõe as normas e especificações da ABNT.

Com essa feita, será realizado o assentamento da alvenaria de blocos e preenchidas com concreto e armada, tendo as alturas especificadas em projeto. Após o assentamento da alvenaria será executada a viga de empuxo do muro, localizada aproximadamente a 1/3 acima do baldrame que também tem seus detalhes construtivos especificados no projeto, ao término desta primeira etapa deverá proceder a impermeabilização do muro com argamassa tipo sika e inserir a manta geotêxtil com a tubulação PEAD flexível e corrugado inserido na base para que a água infiltrada percole até seu ponto de vazão para a sarjeta/caixa de coleta e posteriormente será executado o aterro até o nível da viga no terço. Este aterro também deverá obedecer às prescrições apontadas no item “Serviços de terraplenagem”.

A etapa seguinte será a execução do assentamento da alvenaria em blocos até a canaleta de travamento no topo do muro, atentando-se que nesta etapa os blocos não serão preenchidos com concreto nem armadura.

Alguns cuidados devem ser tomados na confecção de todas as peças de concreto armado, em qualquer fase, como se segue:

6.6.1. Formas

Na fabricação das fôrmas deve-se conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada, mantendo obediência ao projeto. Observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, entre outros equipamentos que auxiliem a perfeita marcação. Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas. Deve-se manter atento aos prescritos na ABNT NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos, item 6 Execução de estruturas de formas e escoramentos.

Deverá ser utilizado óleo desmoldante nas formas de forma a possibilitar o reaproveitamento das mesmas.

6.6.2. Armaduras

A armação deve ser executada seguindo cuidados na disposição das barras. Já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural; dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto; posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

6.6.3. Concretagem

O lançamento do concreto deve ser precedido por averiguação de que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto

(tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material. Nunca vibrar camadas superiores a 30 cm.

Conferir o prumo dos pilares ao final da execução. O concreto será mantido úmido durante os primeiros dias a fim de que se processe normalmente, devendo a retirada dos escoramentos e desforma ser feita somente após determinação do responsável técnico, respeitando-se o prazo mínimo de 28 dias.

6.7. Alvenaria

As alvenarias serão de blocos de concreto, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:9. Os blocos de alvenaria deverão ser de boa qualidade e resistência. Seu assentamento far-se-á por fiadas perfeitamente alinhadas e niveladas seguindo rigorosamente projeto de execução da alvenaria. A camada de argamassa para assentamento deverá ter um centímetro tanto no sentido vertical quanto no sentido horizontal.

Serão utilizados alvenaria em blocos de concreto de 19x19x39cm. Onde for necessário para atender a modulação dos blocos devem ser utilizados os blocos especiais, como meio blocos 19x19x19cm, sendo vedada a utilização de blocos cortados.

As alvenarias receberão revestimento de chapisco e emboço paulista no lado externo do muro. É indicado que seja umedecida a base antes da aplicação. A camada de chapisco deve ter até 5mm e prover boa aderência ao emboço e as outras camadas de revestimento. O emboço deve ter entre 10mm e 20mm, perfeitamente sarrafeado com régua metálica seguindo o plano das mestras.

A alvenaria deve ser executada perfeitamente no prumo e com as medidas indicadas no projeto. Para isso, demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, para execução da primeira fiada; a elevação da alvenaria se dá pelo assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;

No topo do muro será executada a última fiada com blocos tipo canaleta, inserindo duas barras de aço ϕ 10mm continuamente para travamento no pilar, consultar projeto estrutural para coletar medidas e detalhes da canaleta.

Será executada ainda uma pingadeira de concreto no topo do muro, com utilização de forma para alcançar a geometria indicada, conforme apresentado na Folha 06 do projeto.

6.8. Drenagem Pluvial

A drenagem pluvial do muro será realizada através de canaletas e tubos instalas na extensão do muro. No topo do muro será realizada uma canaleta de concreto moldada in loco e conformada com o talude (esses detalhes são elucidados em projeto) no qual destinará a água para a canaleta de piso existente. A água que infiltrar no solo será coletada por tubos PEAD perfurado que serão instalados em toda extensão do muro, atentando-se para que parte dessa água seja retirada no meio do muro no qual sairá um tubo de ϕ 150mm

que destinará essa água para a canaleta de piso, deve-se dar a devida atenção na colocação deste tubo antes de ser realizado o preenchimento de concreto nas alvenarias abaixo da viga de empuxo. A canaleta de piso será realizada com suas inclinações conforme projeto e será fechada com grelha em toda sua extensão.

6.9. Limpeza Geral da Obra

A obra será entregue totalmente limpa. Todos os materiais não aproveitados como terra, entulhos e outros materiais de sobras, serão removidos do terreno e destinados a locais pertinentes.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações contidas neste memorial de descritivo, são válidas somente para o presente caso e são fundamentadas no traçado dos projetos, nas normas técnicas pertinentes, nas análises, planilhas e cálculos realizados por este profissional no desenvolvimento dos referidos trabalhos, sendo de cunho exclusivamente técnico, não possuindo – o mesmo – vínculo com quaisquer das partes envolvidas.

Em razão do acima exposto é vedado o uso, citação, ou confecção de cópia deste Memorial de Descritivo sem a devida autorização deste profissional.

A Icthus Engenharia, por meio deste profissional, coloca-se à disposição para os esclarecimentos que eventualmente se façam necessários.

Pouso Alegre (MG), 23 de agosto de 2023.

Icthus Engenharia e Construções Ltda

CNPJ: 11.753.418/0001-96

Carlos Henrique Amaral Rossi

Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho

CREA-MG:46.052/D