

CÓDIGO:

**CGH-F/MEM/DES/01**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**FASE 01 -ESCOLA MUNICIPAL CANARINHO**

**DOCUMENTO  
TÉCNICO:**

ESTE DOCUMENTO TÉCNICO É COMPOSTO POR 10 (dez) FOLHAS E 05 (cinco) ANEXOS, SENDO ELES:  
ANEXO I – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (composto por 7 folhas), ANEXO II – DEMONSTRATIVO DE BDI  
(composto por 02 folhas), ANEXO III – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO (composto por 02 folha),  
ANEXO IV – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (composto por 04 folhas) E ANEXO V –  
PROJETOS (composto por 90 folhas), TOTALIZANDO 113 FOLHAS.

**CLIENTE:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAL**

CNPJ-MF: 18.675.967/0001-39

Endereço: Praça Com. Ferreira de Matos, 29 - Centro, Congonhal - MG, 37584-000

### Sumário

<b>Sumário</b>	<b>2</b>
<b>1. DADOS DO EMPREENDIMENTO E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA</b>	<b>5</b>
<b>4. PLACA DA OBRA</b>	<b>5</b>
<b>5. ORIENTAÇÕES GERAIS</b>	<b>5</b>
5.1. Considerações Iniciais	5
5.2. Descrição dos Trabalhos	6
<b>6. DESCRIÇÃO DA OBRA</b>	<b>6</b>
6.1. Serviços Preliminares	6
6.2. Preparação do Terreno	7
6.3. Locação do Gabarito	7
6.4. Fundação	7
6.5. Junta de Dilatação	7
6.6. Superestrutura	8
6.6.1. Formas	8
6.6.2. Armaduras	8
6.6.3. Concretagem	8
6.7. Lajes	9
6.8. Muro de Arrimo e Vedação	9
6.8.1. Infraestrutura e Superestrutura	9
<b>7. LIMPEZA GERAL DA OBRA</b>	<b>9</b>
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>10</b>

# MEMORIAL DESCRITIVO

## ESCOLA MUNICIPAL CANARINHO

### 1. DADOS DO EMPREENDIMENTO E DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Projeto:	<b>ESCOLA MUNICIPAL CANARINHO</b>
Local:	Rua Benedito Leopoldino de Souza, s/nº, Vila Marlene
Município:	Congonhal / MG
Estado:	Minas Gerais

Proprietário:	<b>Prefeitura Municipal de Congonhal</b>
CNPJ:	18.675.967/0001-39

Responsável Técnico:	<b>Carlos Henrique Amaral Rossi</b> Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho CREA-MG: 46.052/D / RNP: 140295523-5
ART nº:	<b>MG20221428328</b> (REGISTRADA EM 31/08/2022)
E-mail:	eng.carlosrossi@gmail.com icthus@icthusengenharia.com
Telefone:	(35)3025.6092
Celular:	(35) 99730.8483 / (31) 98766.8483
Data:	15 de maio de 2023

## 2. INTRODUÇÃO

A presente obra terá como objetivo a construção de uma Escola Municipal, no bairro Santa Rita, no Município de Congonhal/MG, incluindo todas as etapas de instalação do canteiro de obras, infraestrutura, superestrutura, instalações elétricas, hidrossanitárias, de acessibilidade, equipamentos de combate a incêndio, materiais de acabamento e limpeza da obra.

No entanto, a execução será dividida em fases, para a fase 1, deve ser realizado apenas os seguintes trabalhos: obras de terraplenagem e estrutura de concreto armado (edificação, muro de arrimo/vedação, base do reservatório).

A obra aqui descrita será executada em terreno de propriedade da contratante, sito no bairro Santa Rita, com área total de 1200,00 m<sup>2</sup>. A edificação a ser implantada conta com área construída total de 1574,37 m<sup>2</sup>, sendo executada em dois pavimentos, sendo eles: Térreo com área de 933,06 m<sup>2</sup> e 1º Pavimento com área total de 641,31 m<sup>2</sup>.



**Figura 01:** Localização da obra.

Fonte: Google Earth.

**Coordenadas**

Latitude: 22°8'55.89"S / Longitude: 46°2'43.00"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 Congonhal 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 da Escola Municipal Canarinho, situado na zona urbana do Município de Congonhal.

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 nos projetos arquitetônico, executivo, terraplenagem, estrutura de concreto armado, 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 Congonhal, 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 Congonhal.

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.

- ✓ Serviços Preliminares: Instalação/organização do canteiro de obras, locação e placa de identificação da obra;
- ✓ Limpeza do terreno;
- ✓ Terraplenagem;
- ✓ Locação do gabarito do Muro de Arrimo;
- ✓ Abertura de valas das sapatas corridas e vigas baldrame, posterior armação e concretagem das peças;
- ✓ Execução da estrutura do Muro de Arrimo;
- ✓ Locação do gabarito da Edificação;
- ✓ Perfuração das estacas, armação e concretagem;
- ✓ Abertura de valas dos blocos e vigas baldrame, posterior armação e concretagem das peças;
- ✓ Execução da Superestrutura;

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 de uma Escola Municipal, no bairro Santa Rita, no Município de Congonhal/MG, incluindo todas as etapas de instalação do canteiro de obras, infraestrutura, superestrutura, instalações elétricas, hidrossanitárias, de acessibilidade, equipamentos de combate a incêndio, 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 feita previamente a instalação provisória de água e energia. Para o canteiro de obras foi considerado a locação de banheiro químico, container com isolamento térmico para depósito/ferramentaria, vestiário, refeitório e escritório, de modo a atender as



necessidades da obra. Toda obra deverá ser vedada com tapume em chapa de compensado de 12 mm e pontaletes com  $H = 2,20$  m.

### 6.2. Preparação do Terreno

Para o preparo do terreno deverá ser feito a retirada da camada vegetal, realizando cortes e aterros. O terreno obedecerá aos níveis previstos em projeto como cortes e aterros, nivelamentos e compactação, de modo que a superfície tenha dimensões previstas em projeto.

### 6.3. 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.

### 6.4. Fundação

A fundação será feita com estacas hélice contínua 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.

O concreto a ser empregado terá resistência característica à compressão mínima  $F_{ck} = 30$  Mpa, conforme preconizado na NBR 6122/2019.

Após realizada a concretagem das estacas, serão executadas as vigas baldrame, para ser assentada a alvenaria de embasamento, situada entre nível baldrame e térreo. Com essa feita, será realizado o aterro remanescente para nivelamento do nível zero (térreo) da edificação.

Sob os blocos de fundação e vigas de baldrame será colocado lastro de pedra britada com 05 cm de espessura. Os blocos terão as seções, de acordo com o projeto técnico estrutural, em concreto armado e ferragens, segundo as normas da ABNT. O concreto a ser empregado terá resistência característica à compressão mínima  $f_{ck} = 30$  MPa. O recobrimento das ferragens deverá obedecer a Norma Técnica NBR 6118/2014.

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, conforme especificado no Projeto. Para isso, deve ser garantido que após a retirada das formas a superfície das peças esteja regularizada. É extremamente necessário seguir os procedimentos recomendados pela fabricante do impermeabilizante. Para a aplicação de emulsão asfáltica nas alvenarias, é necessário que a superfície esteja limpa, seca e isenta de partículas soltas. 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.

### 6.5. Junta de Dilatação

A juntas de dilatação prevista em projetos ocorrem na estrutura da Escola tanto no nível térreo quanto no Primeiro Pavimento. Para tanto, foi considerado 2 cm de espessura de junta, devendo ser rigorosamente seguida, executada com isopores, selante elástico para juntas, mastiques e selante a base asfáltica para vedação. As juntas ocorrerão tanto o sentido vertical da estrutura, quanto no sentido horizontal devendo ser

tomado todo e qualquer cuidado relacionado à estanqueidade. As juntas de dilatação, apesar de exercerem uma função essencial para a correta movimentação e dissipação de tensões estruturais, representam vazios e pontos potenciais de percolação de água. Por isso, a vedação correta dela garante sua estanqueidade. Já no Muro de Arrimo e Vedação as juntas ocorrerão apenas no sentido vertical.

### 6.6. Superestrutura

A etapa seguinte será a execução da superestrutura da Edificação, que compreende os pilares, vigas e as lajes. 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.

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 dos pilares e vigas deve-se conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada, mantendo obediência ao projeto. Já para as lajes maciças deverá ser fabricado formas em madeira serrada com espessura de 2,5 cm. 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.

Deve-se atentar à passagem das barras nas fiadas de travamento (canaletas moldadas de concreto e ferro “corrido”) antes da concretagem dos pilares.

#### 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 e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

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. Lajes

*Nas lajes do Térreo deverá ser executada Lajes Trelaçadas com espessura de 12 cm (8+4), 16 (12+4) e 20 (16+4). Na área que perfaz a Biblioteca, esta laje será executada em concreto armado possuindo espessura de 11 cm.*

*As escoras serão em madeira serrada tipo pontalete contendo o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem e tábua de madeira não aparelhada, sendo esta, de 2ª qualidade. Deverá promover a retirada dos escoramentos somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004, que deve ser feita de forma progressiva, e sempre no sentido do centro para os apoios.*

*As armaduras das lajes maciças e engastamentos e adicionais das lajes trelaçadas são apresentadas no projeto estrutural. Deverá ser exigida a ART da execução das lajes trelaçadas junto à fornecedora.*

### 6.8. Muro de Arrimo e Vedação

#### 6.8.1. Infraestrutura e Superestrutura

*A fundação de todo o muro será executada em sapata corrida juntamente com vigas baldrames, conforme especificado no Projeto Estrutural.*

*No muro de arrimo terá viga de empuxo e cinta de amarração no topo. Já no muro de vedação haverá apenas a cinta de amarração no topo. Todo o detalhamento é apresentado no Projeto Estrutural de Muro de Arrimo.*

## 7. LIMPEZA GERAL DA OBRA

*A obra deve ser entregue limpa, sem nenhum entulho, favorecendo a continuação da construção nas seguintes fases de projeto.*

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

*As informações contidas neste memorial de cálculo, 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 Cálculo 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), 15 de maio 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