MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Reforma e Ampliação da

ESCOLA MUNICIPAL COLÉGIO MOREIRA CABRAL — BANHEIRO DOS PROFESSORES

Rua 7, Quadra 22, Bairro Anchieta – Barra do Garças – MT

MATO GROSSO – 2026

1 IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Tipo de Obra:	Reforma e Ampliação de Unidade Escolar Municipal
Denominação:	Escola Municipal Colégio Moreira Cabral
Endereço:	Rua 7, Quadra 22, Bairro Anchieta
Município / UF:	Barra do Garças – MT
Proprietário / Contratante:	Prefeitura Municipal de Barra do Garças – MT
CNPJ Contratante:	03.439.239/0001-50
Responsável Técnico:	Vinicius Girardi Geiss
Registro Profissional:	CREA-MT nº 57794
Órgão Responsável:	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Sustentável (SMDUS)
Data do Projeto:	Julho / 2026
Área Construída:	40,06 m²
Escopo deste Memorial:	Estrutura de concreto armado do Banheiro dos Professores (construção nova), incluindo fundações, pilares, vigas, laje de piso, escada e plataforma elevada de respaldo (Prancha EST-CONC, Folha 01/01)

2 OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo e de Cálculo tem por objetivo estabelecer, de forma pormenorizada, os critérios técnicos, os materiais, os procedimentos executivos, as especificações dimensionais, as premissas de dimensionamento e as condicionantes normativas relativas ao projeto de estrutura de concreto armado do novo Banheiro dos Professores, integrante do projeto de Reforma e Ampliação da Escola Municipal Colégio Moreira Cabral, localizada na Rua 7, Quadra 22, Bairro Anchieta, no município de Barra do Garças – MT.

Este documento tem caráter técnico-descritivo e complementa os desenhos executivos constantes da prancha de Estrutura de Concreto Armado (EST-CONC), devendo ser lido em conjunto com a planta de locação, as formas dos

pavimentos Fundação e Respaldo, os detalhes de armação de vigas, pilares, sapatas, laje e escada, e os quadros de quantitativos ali apresentados. Objetiva-se, ainda, estabelecer um padrão mínimo de qualidade dos materiais e dos procedimentos de execução, de modo a subsidiar a licitação, a fiscalização e a execução da obra pela Prefeitura Municipal de Barra do Garças – MT.

3 NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS

O projeto de estrutura de concreto armado do Banheiro dos Professores foi elaborado em estrita observância às normas técnicas brasileiras vigentes aplicáveis ao dimensionamento, à execução e ao controle de estruturas de concreto armado, conforme relação a seguir:

- ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6120:2019 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações – Procedimento;
- ABNT NBR 7480:2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado;
- ABNT NBR 8681:2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 12655:2022 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;
- ABNT NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- Legislação municipal de uso e ocupação do solo e Código de Obras de Barra do Garças – MT.

Todas as normas relacionadas devem ser consideradas em sua edição vigente na data de elaboração deste memorial, cabendo à fiscalização da obra verificar eventuais revisões supervenientes que venham a impactar o dimensionamento ou a execução da estrutura.

4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA ESTRUTURAL

A estrutura do Banheiro dos Professores é do tipo convencional, em concreto armado moldado in loco, térrea em sua maior parte, com uma plataforma elevada de respaldo (nível +2,90 m) apoiada em 4 dos 7 pilares do pavimento térreo.

O sistema estrutural é composto pelos seguintes elementos: (i) fundações diretas em sapatas isoladas, apoiadas em solo com capacidade de suporte superior a 1,50 kgf/cm² e peso específico superior a 1.600 kgf/m³, sobre camada de solo compactado; (ii) 7 pilares (P1 a P7), seção 15x30 cm, no pavimento térreo (elevação/nível 0,00 m); (iii) vigas baldrame V1 a V6 (nível 0,00 m) e V7/VB1 a VB4 (nível -0,80 m), seção 15x30 cm, vencendo os vãos entre pilares; (iv) laje maciça de piso (LE1), com 15 cm de espessura, apoiada sobre as vigas baldrame; (v) 4 pilares de continuidade (P3, P4, P5 e P6), seção 15x30 cm, que se estendem do nível 0,00 m até o nível +2,90 m (respaldo); (vi) vigas de respaldo VR1 a VR4, seção 15x30 cm, no nível +2,90 m; e (vii) escada interna (E1), em laje maciça armada, interligando o pavimento térreo à plataforma de respaldo.

Os pilares P1, P2 e P7 morrem no pavimento térreo (não se estendem ao respaldo), enquanto os pilares P3, P4, P5 e P6 são de continuidade, conformando a base da plataforma elevada de respaldo, conforme legenda de pilares constante da planta de formas.

5 MATERIAIS

5.1 Concreto

Foi adotado concreto classe C-25 (fck = 25 MPa = 250 kgf/cm²) em todos os elementos estruturais — sapatas, pilares, vigas, laje de piso, escada e vigas de respaldo —, com módulo de elasticidade secante Ecs = 241.500 kgf/cm² e dimensão máxima característica do agregado graúdo de 19 mm. A classe de agressividade ambiental foi considerada como CAA II (urbana), compatível com edificação escolar em ambiente urbano, devendo os cobrimentos nominais das armaduras observar a Tabela 7.2 da ABNT NBR 6118:2014.

5.2 Aço

As armaduras longitudinais principais de vigas, pilares e sapatas são executadas em aço CA-50, bitolas de 8,0 mm e 10,0 mm, conforme cada elemento. Os estribos e as armaduras secundárias/de distribuição são executados em aço CA-60, bitola de 5,0 mm, ambos conforme a ABNT NBR 7480:2007.

5.3 Fôrmas e Cimbramento

As fôrmas para os elementos de concreto armado deverão ser executadas em material compatível com o acabamento especificado em projeto (madeira compensada plastificada ou similar), devidamente escoradas e cimbradas,

garantindo a estanqueidade necessária para evitar perda de nata de cimento e assegurando as dimensões e o posicionamento corretos dos elementos estruturais, especialmente da plataforma elevada de respaldo, cujo cimbramento deverá permanecer até que o concreto atinja resistência suficiente para suporte das cargas de desforma.

6 AÇÕES E CARREGAMENTOS

O dimensionamento da estrutura considera as ações permanentes (peso próprio dos elementos estruturais, calculado automaticamente pelo software de dimensionamento, e cargas adicionais de revestimentos e demais elementos construtivos) e as ações variáveis, incluindo a sobrecarga acidental de utilização adotada em 250 kgf/m² para a laje de piso (LE1), compatível com o uso de banheiro em edificação escolar conforme a ABNT NBR 6120:2019, complementada por carga adicional de 160 kgf/m² referente a revestimentos e demais cargas permanentes complementares.

A plataforma elevada de respaldo foi dimensionada considerando a ação do peso do reservatório de água a ser instalado sobre ela, cuja carga deverá ser confirmada junto ao projeto complementar de instalações hidrossanitárias antes da execução, verificando-se a compatibilidade com as premissas de projeto estrutural.

As combinações de ações para verificação nos estados-limites último (ELU) e de serviço (ELS) seguem os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 8681:2003.

7 FUNDAÇÕES

As fundações do Banheiro dos Professores são do tipo direto, em sapatas isoladas, dimensionadas para solo com capacidade de suporte superior a 1,50 kgf/cm² e peso específico superior a 1.600 kgf/m³, devendo o solo de apoio ser previamente compactado sob a sapata, conforme indicado na prancha executiva.

São previstos dois grupos de sapatas: (i) sapatas do tipo “S1”, em número de 7 unidades (uma por pilar), armadas com barras N1 (Ø8,0 mm) e N2 (Ø8,0 mm) dispostas em malha ortogonal, com volume de concreto de 0,94 m³ e área de forma de 5,25 m²; e (ii) sapatas específicas dos pilares P1, P2, P7 (grupo “3xP1”) e P3, P4, P5, P6 (grupo “4xP3”), armadas com barras N1 (Ø5,0 mm, estribos) e

N2/N3 (Ø10,0 mm, comprimento variável conforme a geometria do elemento), com volume de concreto de 0,47 m³ e área de forma de 5,04 m².

A execução das fundações deverá observar a limpeza do fundo da vala/cova de fundação, a compactação do solo de apoio, o posicionamento correto das armaduras com o cobrimento mínimo especificado e a concretagem em condições adequadas de temperatura e umidade, conforme a ABNT NBR 6122:2019.

8 EXECUÇÃO

8.1 Vigas Baldrame

As vigas baldrame (V1 a V6, no nível 0,00 m, e V7/VB1 a VB4, rebaixadas ao nível -0,80 m) apresentam seção 15x30 cm, com armadura longitudinal principal em CA-50 (Ø8,0 mm) e estribos em CA-60 (Ø5,0 mm), perfazendo, para o conjunto de vigas do pavimento de fundação, um peso total de aço de 79,4 kg de CA-50 e 34,4 kg de CA-60, volume de concreto de 1,77 m³ e área de forma de 26,04 m².

8.2 Pilares

Os 7 pilares do pavimento térreo (P1 a P7) e os 4 pilares de continuidade ao respaldo (P3 a P6) apresentam seção uniforme de 15x30 cm, devendo ser executados com prumo rigoroso e posicionamento correto das armaduras longitudinais e dos estribos, conforme detalhamento específico de cada pilar constante da prancha executiva.

8.3 Laje de Piso (LE1)

A laje maciça LE1, com 15 cm de espessura, deverá ser executada com armadura positiva (inferior) conforme detalhamento específico, observando-se o escoramento adequado durante a fase de concretagem e cura, e a armadura de bordo livre da laje, com comprimento mínimo de 2h (duas vezes a altura da laje) ou lb (comprimento de ancoragem), conforme detalhe construtivo da prancha executiva.

8.4 Escada (E1)

A escada E1, em laje maciça armada, interliga o pavimento térreo à plataforma de respaldo (nível +2,90 m), com armação positiva em barras N1 (Ø5,0 mm, c/13 cm) e N2 (Ø5,0 mm, comprimento variável), perfazendo peso total de aço de 7,3 kg de CA-60, volume de concreto de 0,55 m³ e área de forma de 4,58 m².

8.5 Vigas de Respaldo

As vigas de respaldo VR1 a VR4, seção 15x30 cm, no nível +2,90 m, apresentam peso total de aço de 15,9 kg de CA-50 e 6,3 kg de CA-60, volume de concreto de 0,30 m³ e área de forma de 5,06 m², devendo sua execução observar rigoroso escoramento até a liberação estrutural, em razão de se tratar de elemento elevado destinado a suportar reservatório de água.

8.6 Desforma e Cura

Os prazos de desforma e a cura do concreto deverão observar as prescrições da ABNT NBR 14931:2004 e da ABNT NBR 6118:2014, sendo vedada a retirada do escoramento antes de o concreto atingir a resistência necessária para suportar as cargas atuantes na fase construtiva, especialmente na plataforma elevada de respaldo.

9 CONTROLE TECNOLÓGICO

Deverá ser realizado o controle tecnológico do concreto por meio de ensaios de resistência à compressão em corpos de prova moldados conforme a ABNT NBR 5738 e ensaiados conforme a ABNT NBR 5739, na quantidade mínima exigida pela ABNT NBR 12655:2022 em função do volume de concretagem, cabendo à fiscalização da obra exigir os respectivos laudos e certificados de qualidade do concreto e do aço empregados.

10 QUANTITATIVO DE MATERIAIS

O quadro a seguir consolida os quantitativos de aço, concreto e área de forma extraídos dos quadros constantes da prancha executiva, por elemento estrutural:

Elemento	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)	Concreto C-25 (m³)	Área de Forma (m²)
Sapatas (7xS1)	38,5	—	0,94	5,25
Sapatas dos pilares (3xP1 + 4xP3)	27,2	9,1	0,47	5,04
Vigas baldrame (V1-V7, VB1-VB4)	79,4	34,4	1,77	26,04
Laje/escada (LE1)	—	7,3	0,55	4,58
Vigas de respaldo (VR1-VR4)	15,9	6,3	0,30	5,06
TOTAL	**161,0**	**57,1**	**4,03**	**45,97**

O peso total de aço da estrutura do Banheiro dos Professores é de aproximadamente 218,1 kg (161,0 kg de CA-50 e 57,1 kg de CA-60), com volume total de concreto de aproximadamente 4,03 m³ e área de forma de aproximadamente 45,97 m². Os quantitativos ora apresentados devem ser conferidos e complementados, na fase de execução, pela relação final de materiais elaborada a partir do detalhamento executivo completo do projeto.

11 DISPOSIÇÕES FINAIS

As dimensões, os detalhes construtivos e os quantitativos apresentados neste memorial e na prancha executiva de estrutura de concreto armado prevalecem sobre quaisquer informações constantes de memoriais de disciplinas complementares, em caso de eventual divergência, devendo tal divergência ser prontamente comunicada ao responsável técnico do projeto estrutural para o devido esclarecimento antes do início da execução.

Todos os serviços de fundação, armação, concretagem, desforma e cura deverão ser executados por empresa e por profissionais habilitados, sob acompanhamento de profissional habilitado e registrado no CREA, sendo vedada a execução de qualquer serviço sem o devido esclarecimento técnico junto ao responsável pelo projeto estrutural.

Este Memorial Descritivo e de Cálculo integra o conjunto técnico do projeto de Reforma e Ampliação da Escola Municipal Colégio Moreira Cabral, devendo ser considerado em conjunto com os projetos complementares de arquitetura, hidrossanitário e demais disciplinas aplicáveis à obra.

Barra do Garças – MT, Julho de 2026

VINICIUS GIRARDI GEISS:05164398125

Assinado de forma digital por VINICIUS GIRARDI GEISS:05164398125
Dados: 2026.11.10 10:56:02 -03'00'

Vinicius Girardi Geiss

Engenheiro Civil – CREA-MT nº 57794

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Sustentável – Prefeitura Municipal de Barra do Garças – MT