MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Reforma e Ampliação da

ESCOLA MUNICIPAL COLÉGIO MOREIRA CABRAL — AMPLIAÇÃO DAS SALAS DE AULA

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:	259,00 m²
Escopo deste Memorial:	Estrutura de concreto armado da Ampliação das Salas de Aula, incluindo fundações, pilares, vigas de fundação e de respaldo, e ancoragem química em viga existente (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 da Ampliação das Salas de Aula, 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 e

sapatas, a observação técnica de ancoragem química em viga existente, 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.

Trata-se de projeto de ampliação de área de salas de aula em edificação escolar existente, com nova estrutura de concreto armado independente, prevendo-se, contudo, a ligação de determinados elementos novos à estrutura existente por meio de ancoragem química, conforme detalhado no item 8.6 deste memorial.

3 NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS

O projeto de estrutura de concreto armado da Ampliação das Salas de Aula 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;
- ABNT NBR 6118:2014, item 21.4 (ligações de elementos pré-moldados/reforços) e recomendações de fabricantes de sistemas de ancoragem química, aplicáveis à ligação das vigas de ampliação à estrutura de concreto existente;
- 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 da Ampliação das Salas de Aula, com área construída de 259,00 m², é organizada em grelha ortogonal de 14 pilares (P1 a P14), dispostos em 6 linhas (A a F) e 3 colunas (eixos 1 a 3), conforme planta de locação constante da prancha executiva. O sistema estrutural é composto por: (i) fundações diretas em sapatas isoladas (14 unidades, S1 = S2 = ... = S14), apoiadas em solo com capacidade de suporte superior a 1,50 kgf/cm² e peso específico superior a 1.600 kgf/m³; (ii) 14 pilares, seção 20x30 cm, do nível 0,00 m (fundação) ao nível +2,95 m (respaldo); (iii) vigas baldrame VB1 a VB5, seção 15x30 cm, no nível 0,00 m; e (iv) vigas de respaldo VR1 a VR5, seção 15x30 cm, no nível +2,95 m, sobre as quais se apoia a estrutura de cobertura metálica objeto de memorial específico.

Todos os 14 pilares são de continuidade (“pilar que passa”), estendendo-se do nível de fundação ao nível de respaldo, conformando pórticos espaciais que sustentam as vigas de respaldo e, por meio destas, a estrutura de cobertura metálica da ampliação.

O projeto prevê, ainda, a ligação de determinados elementos da nova estrutura à estrutura de concreto existente do edifício escolar, mediante ancoragem química, conforme “Observação Técnica – Ampliação de Viga Existente com Ancoragem Química” constante da prancha executiva e detalhada no item 8.6 deste memorial.

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 baldrame 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), 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 Sistema de Ancoragem Química

Para a ligação de elementos novos à estrutura de concreto existente, deverá ser empregado sistema de ancoragem química à base de resina epóxi bicomponente, aplicado com bico misturador específico, compatível com barras de aço CA-50 de 10 mm de diâmetro, conforme detalhado no item 8.6 deste memorial.

5.4 Fôrmas e Cimbramento

As fôrmas para os elementos de concreto armado deverão ser executadas em material compatível com o acabamento especificado em projeto, 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.

6 AÇÕES E CARREGAMENTOS

O dimensionamento da estrutura considera as ações permanentes (peso próprio dos elementos estruturais, calculado automaticamente pelo software de dimensionamento) e as ações variáveis, decorrentes da sobrecarga de utilização das salas de aula, adotada em conformidade com a ABNT NBR 6120:2019, além das cargas transmitidas pela estrutura de cobertura metálica apoiada sobre as vigas de respaldo VR1 a VR5, detalhadas no Memorial Descritivo e de Cálculo da Estrutura Metálica da Cobertura das Salas de Aula.

As combinações de ações para verificação nos estados-limites último (ELU) e de serviço (ELS) seguem os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 8681:2003. Os elementos de ligação com a estrutura existente (ancoragem química) foram dimensionados para resistir aos esforços de transferência de carga entre a estrutura nova e a estrutura existente, sem comprometer a integridade desta última.

7 FUNDAÇÕES

As fundações da Ampliação das Salas de Aula 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 previstas 14 sapatas do tipo “S1” (uma por pilar), armadas com barras N1 (Ø8,0 mm) e N2 (Ø8,0 mm) dispostas em malha ortogonal, com volume de concreto de 2,06 m³ e área de forma de 10,92 m². Complementarmente, a armadura de ligação entre as sapatas e os pilares (P1 a P14), com barras N1 (Ø5,0 mm, estribos) e N2 (Ø10,0 mm, comprimento variável), perfaz volume de concreto de 0,58 m³ e área de forma de 9,66 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 VB1 a VB5, seção 15x30 cm, no nível 0,00 m, apresentam armadura longitudinal principal em CA-50 (Ø8,0 mm e Ø10,0 mm) e estribos em CA-60 (Ø5,0 mm), perfazendo, para o conjunto de vigas do pavimento de fundação, peso total de aço de 103,5 kg de CA-50 e 38,6 kg de CA-60, volume de concreto de 1,97 m³ e área de forma de 32,89 m².

8.2 Pilares

Os 14 pilares (P1 a P14), seção 20x30 cm, estendem-se do nível de fundação (0,00 m) ao nível de respaldo (+2,95 m), devendo ser executados com prumo rigoroso e posicionamento correto das armaduras longitudinais e dos estribos, perfazendo peso total de aço de 110,9 kg de CA-50 e 56,6 kg de CA-60, volume de concreto de 2,48 m³ e área de forma de 41,30 m².

8.3 Vigas de Respaldo

As vigas de respaldo VR1 a VR5, seção 15x30 cm, no nível +2,95 m, destinadas a receber a estrutura de cobertura metálica, apresentam peso total de aço de

88,8 kg de CA-50 e 38,6 kg de CA-60, volume de concreto de 1,97 m³ e área de forma de 32,89 m².

8.4 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 nas vigas de respaldo destinadas a receber a estrutura metálica de cobertura.

8.5 Sequência Executiva

Recomenda-se a seguinte sequência executiva: execução das sapatas e fundações; execução das vigas baldrame; execução dos pilares até o nível de respaldo; execução das vigas de respaldo; e, por fim, montagem da estrutura metálica de cobertura sobre as vigas de respaldo, somente após o concreto destas últimas atingir a resistência de projeto especificada.

8.6 Ancoragem Química em Viga Existente

Para a ligação de determinados elementos da nova estrutura à viga de concreto existente do edifício escolar, deverá ser executada ancoragem química conforme o seguinte procedimento, indicado na “Observação Técnica – Ampliação de Viga Existente com Ancoragem Química” constante da prancha executiva:

- Marcação e perfuração: realizar a locação dos furos e executar a perfuração com equipamento adequado (furadeira/rotomartelo), respeitando o diâmetro de 10 mm e a profundidade mínima de 40 cm, evitando-se vibrações excessivas que possam comprometer o concreto existente;
- Limpeza dos furos: proceder à limpeza rigorosa dos furos utilizando ar comprimido e escova metálica;
- Aplicação do adesivo químico: utilizar resina epóxi, aplicada com bico misturador, preenchendo o furo de dentro para fora, evitando a formação de bolhas de ar, e descartando os primeiros centímetros do produto extrudado para garantir a correta homogeneização;
- Inserção das barras de aço: introduzir as barras imediatamente após a aplicação do adesivo, com movimento rotacional para melhor aderência, garantindo que a barra atinja a profundidade total do furo, e removendo eventual excesso de resina na superfície;

- Tempo de cura: respeitar rigorosamente o tempo de cura do produto, conforme orientação do fabricante, não sendo permitida a aplicação de cargas ou esforços nas barras antes da cura completa.

A execução da ancoragem química deverá ser acompanhada por profissional habilitado, com apresentação de certificado de qualidade da resina epóxi empregada e registro fotográfico da execução de cada furo, a critério da fiscalização da obra.

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, do aço e do sistema de ancoragem química 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 (14xS1)	85,4	—	2,06	10,92
Ligação sapata-pilar (14xP1)	61,1	20,7	0,58	9,66
Pilares (10xP1 + 2xP2 + 2xP6)	110,9	56,6	2,48	41,30
Vigas baldrame (VB1-VB5)	103,5	38,6	1,97	32,89
Vigas de respaldo (VR1-VR5)	88,8	38,6	1,97	32,89
TOTAL	**449,7**	**154,5**	**9,06**	**127,66**

O peso total de aço da estrutura de concreto armado da Ampliação das Salas de Aula é de aproximadamente 604,2 kg (449,7 kg de CA-50 e 154,5 kg de CA-60), com volume total de concreto de aproximadamente 9,06 m³ e área de forma de aproximadamente 127,66 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.

Este memorial deve ser considerado em conjunto com o Memorial Descritivo e de Cálculo da Estrutura Metálica da Cobertura das Salas de Aula, que trata da estrutura apoiada sobre as vigas de respaldo VR1 a VR5 objeto deste documento.

Todos os serviços de fundação, armação, concretagem, ancoragem química, 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, estrutura metálica, 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 10:57:05 -03'00'

Vinicius Girardi Geiss

Engenheira Civil – CREA-MT nº 57794

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