



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GERALDO

ESTADO DE MINAS GERAIS
Rua 21 de abril, nº 19 – Centro – CEP – 36 530-000
CNPJ: 18.137.935/0001-80 – Tel.: (32) 3558-1215 ou 1471

MEMORIAL DE CÁLCULO

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial de Cálculo refere-se ao projeto de construção da Creche Municipal de Monte Celeste, localizada na Rua Vereadora Terezinha Silva Araújo, Distrito de Monte Celeste, Município de São Geraldo – Minas Gerais.

A edificação possui área construída de 739,10 m², desenvolvida em pavimento térreo, estruturada em concreto armado e destinada ao atendimento da Educação Infantil, contemplando ambientes pedagógicos, administrativos, sanitários, áreas de alimentação, recreação e apoio.

Este documento tem por objetivo apresentar os critérios técnicos utilizados para o desenvolvimento dos projetos e obtenção dos quantitativos constantes na planilha orçamentária da obra, servindo como complemento aos projetos executivos e ao Memorial Descritivo.

Os projetos foram desenvolvidos através de metodologia BIM (Building Information Modeling), utilizando softwares especializados para modelagem, compatibilização e dimensionamento das diversas disciplinas envolvidas.

Foram utilizados os seguintes programas:

- Autodesk Revit® para modelagem arquitetônica e compatibilização dos projetos;
- Eberick® para dimensionamento estrutural da edificação;
- QiBuilder® para desenvolvimento e dimensionamento das instalações elétricas, hidráulicas, sanitárias e pluviais.

Todos os projetos foram elaborados em conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, legislação vigente e diretrizes técnicas estabelecidas pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE.

2. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO E EXTRAÇÃO DE QUANTITATIVOS

A obtenção dos quantitativos utilizados na elaboração da planilha orçamentária foi realizada a partir da modelagem tridimensional da edificação e dos projetos complementares.

A utilização da metodologia BIM permitiu a integração entre arquitetura, estrutura e instalações, reduzindo interferências e aumentando a precisão dos levantamentos quantitativos.

Os quantitativos foram obtidos diretamente dos modelos digitais, considerando áreas, volumes, comprimentos, peças e elementos efetivamente previstos nos projetos executivos.

Durante o desenvolvimento dos projetos foram observados critérios de racionalização construtiva, economia de materiais, facilidade de manutenção e

atendimento aos requisitos de desempenho exigidos para edificações públicas destinadas à educação infantil.

Todos os elementos foram compatibilizados previamente à emissão dos projetos finais, garantindo coerência entre as disciplinas e minimizando possíveis conflitos durante a execução da obra.

3. MEMORIAL DE CÁLCULO ARQUITETÔNICO E CONSTRUTIVO

O projeto arquitetônico foi desenvolvido através do Autodesk Revit®, permitindo a modelagem integral da edificação e a extração precisa dos quantitativos necessários para elaboração do orçamento.

A partir do modelo arquitetônico foram determinados os quantitativos relativos a:

- Áreas construídas;
- Pisos internos e externos;
- Revestimentos de paredes;
- Pinturas;
- Cobertura;
- Forros;
- Esquadrias;
- Elementos de acessibilidade;
- Urbanização externa;
- Paisagismo;
- Pavimentações.

Os quantitativos de alvenaria foram obtidos através das áreas líquidas das paredes, descontando-se portas, janelas e demais vãos previstos em projeto.

Os revestimentos internos e externos foram calculados considerando as superfícies efetivamente executadas, respeitando alturas, espessuras e especificações dos ambientes.

As áreas de pintura foram determinadas a partir das superfícies de paredes, forros, elementos metálicos e demais componentes sujeitos a acabamento final.

As áreas de cobertura foram calculadas considerando a geometria completa dos panos de telhado, incluindo inclinações, beirais, calhas e demais componentes previstos nos projetos.

4. MEMORIAL DE CÁLCULO ESTRUTURAL

O sistema estrutural da edificação foi concebido em concreto armado, composto por fundações, pilares, vigas e lajes dimensionados para atender às cargas permanentes e variáveis previstas para a utilização da unidade escolar.

O dimensionamento estrutural foi realizado através do software Eberick®, utilizando modelos tridimensionais que permitem a análise global da estrutura e a verificação automática dos esforços atuantes.

Foram consideradas as seguintes ações:

- Peso próprio dos elementos estruturais;
- Cargas das alvenarias;
- Revestimentos e acabamentos;
- Cobertura;
- Reservatórios superiores;
- Equipamentos permanentes;

- Sobrecargas de utilização previstas em norma.

O processamento computacional permitiu determinar os esforços internos, deslocamentos e armaduras necessárias para cada elemento estrutural.

Todos os resultados foram posteriormente avaliados e validados pelo responsável técnico, observando os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 6118, NBR 6120 e demais normas aplicáveis.

5. MEMORIAL DE CÁLCULO HIDRÁULICO, SANITÁRIO E PLUVIAL

Os sistemas hidráulicos, sanitários e pluviais foram desenvolvidos através do software QiBuilder®, observando as exigências normativas e as características específicas da edificação.

O sistema de abastecimento de água foi dimensionado considerando o número de usuários da unidade escolar, a demanda de consumo dos ambientes e a capacidade dos reservatórios previstos em projeto.

Foram analisados:

- Vazões de consumo;
- Perdas de carga;
- Pressões mínimas de funcionamento;
- Diâmetros das tubulações;
- Capacidade de reservação.

O sistema sanitário foi dimensionado considerando os aparelhos sanitários previstos para cada ambiente, permitindo a definição dos diâmetros das tubulações, declividades e dispositivos de ventilação necessários para o correto funcionamento da rede.

O sistema de drenagem pluvial foi desenvolvido considerando as áreas de cobertura da edificação, índices pluviométricos regionais e vazões de contribuição, permitindo o dimensionamento das calhas, condutores verticais e redes de drenagem.

Os cálculos realizados garantem o adequado funcionamento dos sistemas prediais e a segurança operacional da edificação.

6. MEMORIAL DE CÁLCULO ELÉTRICO E CLIMATIZAÇÃO

O projeto elétrico foi desenvolvido através do software QiBuilder®, considerando a distribuição dos ambientes, a potência instalada e a demanda prevista para o funcionamento da unidade escolar.

Foram dimensionados:

- Circuitos de iluminação;
- Circuitos de tomadas;
- Alimentação dos equipamentos;
- Quadros elétricos;
- Dispositivos de proteção;
- Sistema de aterramento.

Os condutores e dispositivos de proteção foram definidos conforme os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 5410, considerando capacidade de condução de corrente, queda de tensão admissível e condições de segurança da instalação.

O sistema de climatização foi desenvolvido para proporcionar conforto térmico aos usuários da creche.

A solução adotada prevê a instalação das unidades evaporadoras nos ambientes internos e centralização das unidades condensadoras na cobertura da edificação, junto à área técnica dos reservatórios superiores.

Os drenos dos equipamentos foram projetados para lançamento nos ralos internos dos ambientes, garantindo adequado escoamento da água condensada.

7. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os projetos foram compatibilizados em ambiente BIM através do Autodesk Revit®, permitindo a identificação prévia de interferências entre os sistemas arquitetônico, estrutural, elétrico, hidráulico, sanitário e de climatização.

A compatibilização proporcionou maior precisão na definição dos quantitativos, redução de retrabalhos durante a execução da obra e melhoria da qualidade dos documentos técnicos produzidos.

Os quantitativos constantes da planilha orçamentária foram extraídos diretamente dos modelos digitais e complementados pelos dimensionamentos realizados nos softwares Eberick® e QiBuilder®, garantindo confiabilidade e consistência às informações utilizadas no processo licitatório.

Dessa forma, os projetos da Creche Municipal de Monte Celeste foram desenvolvidos em conformidade com as normas técnicas vigentes, atendendo aos requisitos de segurança, funcionalidade, durabilidade, acessibilidade e desempenho exigidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE e pelos órgãos de controle aplicáveis às obras públicas.

São Geraldo – MG, 10 de junho de 2026.

Alysson Aparecido de Paula

CREA/CAU: 142368399-4

HANNAH ALVES BRAYNER PEREGRINO

CREA/CAU: A312293/0

Walmir Rocha Lopes

PREFEITO MUNICIPAL DE SÃO GERALDO