# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
# OBRA DE AMPLIAÇÃO DO CMEI HELENA MACIEL DE MELO

*Sapopema – PR, 03 de Novembro de 2026.*

## 1. CARACTERÍSTICAS DA OBRA

- **Proprietário:** Prefeitura Municipal de Sapopema, Estado do Paraná.
- **Proponente / Tomador:** SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SAPOPEMA
- **Título:** Ampliação do CMEI Helena Maciel de Melo.
- **Local:** Município de Sapopema – PR.
- **Regime de Execução:** Empreitada por Preço Global.
- **Fonte de Preços:** SINAPI/PR (Localidade Curitiba) – Data-base 10/2026 (Desonerado).
- **BDI Adotado:** 28,72% (BDI 1).
- **Valor Global Estimado:** R$ 4.561.536,84.
- **Prazo de Execução:** 24 meses (conforme cronograma físico-financeiro).
- **Medições:** Mensais, vinculadas à verificação dos critérios de aceitação.
- **Normas e Órgãos Setoriais:** ABNT, Cadernos Técnicos SINAPI, CREA-PR / CAU-PR, COPEL (Energia), SANEPAR (Saneamento), CBMPR (Corpo de Bombeiros do Paraná) e IAT (Instituto Água e Terra).

## 2. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Dados financeiros conforme Planilha Orçamentária Base

| Exercício | Conta da Despesa | Natureza da Despesa | Fonte de Recurso |
|---|---|---|---|
| 2026 | [Conforme Edital] | 4.4.90.51.01.05 – Escolas/Creches | 103 - 5% SOBRE TRANSF. CONST. FUNDEB |
| 2026 | [Conforme Edital] | 4.4.90.51.01.05 – Escolas/Creches | 104 - DEMAIS IMPOSTOS VINCULADOS A EDUCAÇÃO BASICA |
| 2026 | [Conforme Edital] | 4.4.90.51.01.05 – Escolas/Creches | 105 - ALIENAÇÃO DE ATIVOS DA EDUCAÇÃO |
| 2026 | [Conforme Edital] | 4.4.90.51.01.05 – Escolas/Creches | 157 - COMPLEMENTAÇÃO DO VAAT - 30% EST. INC XI ART 212 |
| 2026 | [Conforme Edital] | 4.4.90.51.01.05 – Escolas/Creches | 159 - COMPLEMENTAÇÃO DA UNIÃO - VAAR |

## 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

O presente Memorial Descritivo e Especificações Técnicas referem-se aos serviços de engenharia civil na modalidade de FORNECIMENTO DE MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS, necessários para a execução da **Obra de Ampliação do CMEI Helena Maciel de Melo**, em estrita conformidade com as peças gráficas (plantas arquitetônicas, estruturais, complementares e detalhes), o cronograma físico-financeiro, a planilha orçamentária base SINAPI e as diretrizes técnicas do FNDE.

## 4. GENERALIDADES

Fica reservado à CONTRATANTE, neste ato representada pelo MUNICÍPIO DE SAPOPEMA, o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omisso neste memorial e nos demais documentos técnicos, que não seja definido em outros instrumentos contratuais ou peças gráficas fornecidas.

Recomenda-se a leitura completa e atenta deste documento como forma de aclarar eventuais dúvidas sobre a abrangência dos serviços e o comprometimento na formulação dos preços. Procura-se neste memorial descrever os serviços que compreendem a obra e complementar as peças gráficas apresentadas, visando o melhor entendimento possível dos objetivos do Contratante, bem como as obrigações da Contratada para cada uma das atividades.

As Especificações Técnicas, Planilhas Orçamentárias, Cronograma Físico-Financeiro, Peças Gráficas (Plantas), Atestado de Vistoria, Editais e Contrato são documentos que se completam mutuamente, de modo que qualquer pormenor mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido. Portanto, constitui obrigação do Construtor entregar a obra em observância integral a estas Especificações Técnicas e aos Cadernos Técnicos de Composições do SINAPI.

Na existência de serviços não descritos, a PROPONENTE somente poderá executá-los após aprovação expressa da FISCALIZAÇÃO do município. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial não exime a PROPONENTE da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes e regulamentações estaduais do Paraná.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa pela PROPONENTE, em caso de algum ato de inépcia, descuido ou falta de zelo, o desconhecimento, incompreensão ou esquecimento das cláusulas contratuais, das peças gráficas, das especificações técnicas ou das normas da ABNT.

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da PROPONENTE no que concerne ao fornecimento, à instalação, à manutenção e aos demais serviços, sempre em conformidade com o contrato, o Código Civil e demais legislações vigentes.

É da máxima importância que o Engenheiro Responsável Técnico da empresa executora promova um trabalho integrado com os diferentes profissionais e fornecedores especializados durante todas as fases da obra. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se o planejamento e a previsão, não sendo toleradas soluções parciais ou improvisadas.

Caso haja discrepâncias entre documentos, prevalecerá a seguinte ordem de prioridade:

1. Condições especiais do contrato e especificações técnicas gerais;
2. Memoriais descritivos;
3. Projetos específicos de cada área sobre os projetos gerais;
4. Detalhes específicos sobre os gerais;
5. Cotas expressas nas peças gráficas sobre as escalas de desenho.

Qualquer divergência deverá ser comunicada com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO para as providências e compatibilizações necessárias.

A PROPONENTE não poderá executar quaisquer serviços que não sejam autorizados pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem como de emergência e necessários à segurança dos trabalhos. As autorizações serão efetivadas por meio de anotações no Diário de Obra, devendo o conjunto completo de peças gráficas permanecer sempre disponível no canteiro.

O projeto contempla terreno acessível e equipamentos que garantem a plena acessibilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (ABNT NBR 9050). Todos os produtos e subprodutos florestais utilizados na obra, permanentes ou provisórios, deverão possuir Documento de Origem Florestal (DOF) e atender às normas ambientais do IAT (Instituto Água e Terra – PR) e do IBAMA.

## 5. EXECUÇÃO DOS PROJETOS E FISCALIZAÇÃO

O acompanhamento executivo será realizado pelos representantes indicados pela Prefeitura Municipal de Sapopema, doravante denominados FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser tomadas todas as providências necessárias, conforme exigido pela NR-18, quanto à sinalização, isolamentos e proteção coletiva para a segurança dos operários, alunos, servidores e usuários do entorno do CMEI.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com este Caderno de Encargos e o cronograma físico-financeiro aprovado para o prazo de 24 meses. Todos os equipamentos ou materiais que demandem maior prazo de fabricação ou entrega deverão ser providenciados em tempo hábil, evitando descontinuidade nas etapas da obra.

Todos os materiais deverão ser entregues no canteiro em sua embalagem original, atestando procedência de primeira qualidade, sujeitos à verificação e aprovação da Fiscalização. Caberá à Fiscalização a aceitação de equivalência técnica mediante comparação de especificações e certificados de ensaios apresentados pela Contratada. Materiais considerados inadequados, discrepantes ou deteriorados serão rejeitados e deverão ser removidos imediatamente do canteiro.

A CONTRATADA obrigar-se-á a apresentar relação nominal dos operários, os quais deverão utilizar crachá de identificação e todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC) obrigatórios.

A CONTRATADA designará um Engenheiro Responsável pelo andamento dos trabalhos e pela prestação de esclarecimentos à Fiscalização, além de manter Mestre de Obras em tempo integral no canteiro. Responderá integralmente por quaisquer danos causados a terceiros ou às instalações existentes durante a execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro o Diário de Obras, com páginas numeradas em três vias (sendo duas destacáveis), onde serão anotados diariamente:

**a.** Condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
**b.** Contatos e determinações feitas pela Fiscalização ou à Fiscalização;
**c.** Datas de início e conclusão das etapas relevantes;
**d.** Acidentes ocorridos durante a execução da obra;
**e.** Fatos adversos que resultem em dificuldades executivas;
**f.** Datas de medição das etapas e respectivas estimativas de faturamento;
**g.** Comunicação de irregularidades e providências corretivas adotadas;
**h.** Registro de efetivo de mão de obra, equipamentos e aplicação de materiais;
**i.** Outros fatos relevantes que devam ser formalizados.

A Fiscalização terá plena autoridade para suspender total ou parcialmente os serviços em execução por motivos de ordem técnica, de segurança ou disciplinar, sendo o reinício condicionado à sua ordem expressa. Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais e aos critérios de aceitação estabelecidos nos Cadernos Técnicos SINAPI, obrigando-se a CONTRATADA a demolir e refazer os serviços impugnados às suas expensas.

## 6. DOCUMENTAÇÃO LEGAL E AMBIENTAL (PARANÁ)

As despesas com documentação, matrículas, certidões e registros serão de total responsabilidade da CONTRATADA:

- **Alvará de Construção:** Preliminarmente ao início da obra, obter o alvará junto à Prefeitura Municipal de Sapopema.
- **ART – CREA-PR / RRT – CAU-PR:** Regularizar a obra junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Paraná (CAU-PR), recolhendo todas as ART/RRT de execução e de subcontratados especializados.
- **Matrícula CNO (INSS) / CND:** Providenciar o Cadastro Nacional de Obras (CNO), Certidão Negativa de Débitos (CND) e Certificado de Regularidade do FGTS (CRF).
- **Concessionárias e Órgãos Setoriais (PR):** Atender às normas técnicas e padrões de ligação da COPEL (energia elétrica), SANEPAR (abastecimento de água e esgotamento sanitário) e obter a aprovação e o Certificado de Vistoria do Corpo de Bombeiros (CVCB) junto ao CBMPR.
- **Gestão de Resíduos (PGRCC):** Apresentar durante toda a obra documentação comprobatória da destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados, em atendimento à Resolução CONAMA nº 307, às normas ABNT NBR 15114 e NBR 11174, e às diretrizes ambientais do IAT-PR.
- **Garantia Pós-Obra:** Manter contato atualizado junto à CONTRATANTE durante todo o período de garantia legal (5 anos, conforme art. 618 do Código Civil) para atendimento imediato de eventuais ocorrências técnicas.

## 7. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS (SINAPI)

### 7.1. SERVIÇOS PRELIMINARES (Item 1.1)

**• Locação Convencional de Obra (SINAPI 99059)**

***Execução:*** Locar a edificação conforme cotas das peças gráficas utilizando gabarito contínuo de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00 m, perfeitamente nivelado e esquadrejado com instrumentos topográficos (teodolito ou estação total), demarcando claramente os eixos das estacas, pilares e paredes.

***Critério de Aceitação:*** Conferência rigorosa dos alinhamentos, ângulos de 90°, dimensões entre eixos e Referência de Nível (RN) pela Fiscalização antes do início das perfurações e escavações.

**• Fechamento, Placa de Obra e Canteiro (SINAPI 98458, 103689, 10776, 10779, 41096)**

***Execução:*** Cercar o perímetro da obra com tapume em chapa de compensado de madeira. Instalar placa de obra em chapa galvanizada sobre estrutura de madeira seguindo o manual de identidade visual do FNDE/Governo Federal e padrões do convênio estadual. Instalar contêineres metálicos para escritório (2,30 x 6,00 m) e sanitário (2,30 x 4,30 m com 5 bacias, 1 lavatório e 4 mictórios) e manter vigilância diurna durante os 24 meses de obra.

***Critério de Aceitação:*** Estabilidade e alinhamento dos tapumes, legibilidade da placa oficial, estanqueidade e condições sanitárias dos contêineres conforme NR-18.

**• Ligações Provisórias (SINAPI 101497, 95635)**

***Execução:*** Executar entrada aérea bifásica de energia elétrica (caixa de sobrepor, cabo 10 mm² e disjuntor DIN 50 A) no padrão COPEL e cavalete de entrada de água em PVC 25 mm (3/4") no padrão SANEPAR.

***Critério de Aceitação:*** Instalações energizadas/pressurizadas, aterradas e aprovadas pelas respectivas concessionárias estaduais.

**• Aterro Mecanizado de Valas (SINAPI 94318)**

***Execução:*** Reaterrar valas (largura até 1,5 m e profundidade de 1,5 a 3,0 m) com solo argilo-arenoso isento de matéria orgânica, pedras ou entulhos, utilizando retroescavadeira (0,26 m³ / 88 HP) e compactação em camadas sucessivas.

***Critério de Aceitação:*** Ausência de recalques diferenciais, limpeza da camada de apoio e atingimento do grau de compactação especificado em projeto.

## 7.2. FUNDAÇÃO – ESTACAS E BLOCOS (Item 1.2)

**• Estacas Hélice Contínua (SINAPI 100651)**

***Execução:*** Perfurar estacas Ø 30 cm até a cota definida nas peças gráficas estruturais, com concretagem simultânea à extração do trado utilizando concreto bombeado fck = 30 MPa e inserção imediata da armadura mínima (gaiola) na cabeça da estaca.

***Critério de Aceitação:*** Apresentação do boletim de controle eletrônico de perfuração e concretagem (profundidade, torque, pressão e sobreconsumo de concreto), integridade do fuste após arrasamento e posição planimétrica dentro das tolerâncias da ABNT NBR 6122.

**• Fôrmas, Armação e Concretagem de Blocos de Coroamento (SINAPI 96531, 96543 a 96546, 104920, 96557)**

***Execução:*** Confeccionar e montar fôrmas em madeira serrada (e = 25 mm) perfeitamente estanque e travada. Montar armaduras em aço CA-50 (6,3 a 12,5 mm) e CA-60 (5,0 mm) sobre espaçadores plásticos/argamassa para garantia do cobrimento. Lançar concreto usinado bombeado (fck = 30 MPa) com adensamento mecânico por vibrador de imersão.

***Critério de Aceitação:*** Controle tecnológico do concreto conforme ABNT NBR 12655 e NBR 5739 (ensaio de abatimento – slump test – e rompimento de corpos de prova aos 7 e 28 dias), cobrimento nominal respeitado e ausência de bicheiras ou nichos de concretagem.

**• Impermeabilização de Blocos (SINAPI 98557)**

***Execução:*** Aplicar duas demãos cruzadas de emulsão asfáltica sobre a superfície limpa, seca e regularizada dos blocos, respeitando o intervalo de secagem entre demãos.

***Critério de Aceitação:*** Película contínua, uniforme, aderida ao substrato e isenta de falhas ou bolhas (ABNT NBR 9574).

## 7.3. FUNDAÇÃO BALDRAME E RADIER (Item 1.3)

**• Vigas Baldrame (SINAPI 96530, 104916, 104918 a 104920, 96557, 98557)**

***Execução:*** Montar fôrmas em madeira serrada (e = 25 mm), posicionar armaduras em aço CA-50 (8,0 a 12,5 mm) e CA-60 (5,0 mm) conforme detalhamento estrutural (prevendo passagens de tubulações hidráulicas e elétricas antes da concretagem), concretar com fck = 30 MPa bombeado e impermeabilizar com duas demãos de emulsão asfáltica.

***Critério de Aceitação:*** Alinhamento e nivelamento da face superior das vigas, resistência fck ≥ 30 MPa e estanqueidade da pintura asfáltica em toda a interface solo-estrutura.

**• Subleito, Base de Brita e Radier (SINAPI 97083, 96396, 97101)**

***Execução:*** Executar compactação mecânica do solo com compactador a percussão, lançar e regularizar camada de base em brita graduada simples com espessura de 15 cm, montar fôrmas laterais de madeira serrada e concretar o radier com espessura de 10 cm em concreto fck = 30 MPa, realizando acabamento superficial e cura úmida por no mínimo 7 dias.

***Critério de Aceitação:*** Uniformidade da espessura da brita (15 cm) e do radier (10 cm), planicidade do piso acabado, resistência característica do concreto e ausência de fissuras de retração.

## 7.4. SUPRAESTRUTURA, LAJES, ESCADA E RAMPA (Itens 1.4 a 1.8)

**• Pilares e Vigas (SINAPI 92269, 92411, 92270, 92447, 92759 a 92764, 104107, 103669, 103683)**

***Execução:*** Fabricar e montar fôrmas em madeira serrada (e = 25 mm) com escoramento metálico ou pontaletes de madeira devidamente contraventados. Montar armaduras em aço CA-50 (6,3 a 16,0 mm) e CA-60 (5,0 mm) de acordo com as plantas estruturais (Nível -350,00, Nível 0,0 e Nível +350). Lançar concreto fck = 25 MPa vibrado mecanicamente.

***Critério de Aceitação:*** Prumo dos pilares (tolerância máxima da ABNT NBR 14931), contra-flechas das vigas, controle tecnológico do concreto (fck ≥ 25 MPa), respeito rigoroso aos prazos de desforma e superfícies lisas sem segregação.

**• Lajes Pré-Moldadas (SINAPI 101963)**

***Execução:*** Instalar vigotas pré-moldadas convencionais e elementos cerâmicos de enchimento (altura total LT = 12 cm, sendo 8 cm de enchimento + 4 cm de capa) sobre escoramento nivelado. Posicionar armadura de distribuição (malha) e tubulações embutidas, umedecer as lajotas e concretar a capa com concreto fck = 25 MPa.

***Critério de Aceitação:*** Apresentação da ART de fabricação das vigotas junto ao CREA-PR, alinhamento e espaçamento entre eixos conforme projeto de montagem, espessura mínima de 4 cm da capa e cura úmida contínua por 7 dias.

**• Escada e Rampa de Acessibilidade (SINAPI 101973, 102000, 95943 a 95947, 103686, 105000)**

***Execução:*** Executar escada em dois lances em "U" (laje plana/cascata) com fôrmas de madeira serrada (e = 25 mm), armadura CA-50/CA-60 e concretagem bombeada com fck = 25 MPa. Executar rampa externa de acessibilidade moldada in loco com inclinação rigorosa de 8,33%, largura de 1,20 m, concreto não armado fck = 25 MPa e juntas de dilatação serradas a seco a cada 2,00 m.

***Critério de Aceitação:*** Uniformidade geométrica dos degraus (pisos e espelhos), verificação com nível digital da inclinação máxima de 8,33% na rampa (conforme ABNT NBR 9050), acabamento antiderrapante e linearidade das juntas.

## 7.5. ALVENARIA E REVESTIMENTOS DE PAREDE (Item 1.9)

**• Alvenaria de Vedação e Encunhamento (SINAPI 103332, 93202, 10527)**

***Execução:*** Elevar paredes com blocos cerâmicos furados (9 × 14 × 19 cm) assentados com argamassa mista preparada em betoneira, utilizando andaimes tubulares metálicos. Após o carregamento da estrutura e intervalo mínimo de 7 dias, executar o encunhamento superior sob vigas e lajes com tijolo maciço.

***Critério de Aceitação:*** Prumo e alinhamento das fiadas, espessura uniforme das juntas (10 a 15 mm), amarração adequada nos encontros, planeza com desvio máximo de 5 mm sob régua de 2,00 m (ABNT NBR 8545) e execução de vergas e contravergas nos vãos.

**• Chapisco e Emboço Interno (SINAPI 87879, 87535)**

***Execução:*** Aplicar chapisco traço 1:3 (cimento e areia) com colher de pedreiro sobre alvenarias e estruturas de concreto previamente limpas e umedecidas. Após cura do chapisco (mínimo 24 h), executar emboço interno em argamassa traço 1:2:8 (e = 17,5 mm) sarrafeado sobre taliscas e desempenado.

***Critério de Aceitação:*** Teste de aderência por percussão (ausência de som cavo), prumo, esquadro dos cantos e planicidade com desvio máximo de 3 mm sob régua de 2,00 m (ABNT NBR 7200).

## 7.6. ESQUADRIAS (Item 1.10)

**• Portas de Madeira e Alumínio (SINAPI 90850, 90849, 4917)**

***Execução:*** Instalar kits de porta de madeira semi-oca padrão médio (90 × 210 cm e 80 × 210 cm, espessura 3,5 cm) com batentes, dobradiças e guarnições, além de portas de abrir em alumínio anodizado natural tipo veneziana conforme indicado nas plantas arquitetônicas.

***Critério de Aceitação:*** Prumo dos batentes, folgas perimetrais regulares entre folha e batente (3 a 5 mm), abertura e fechamento suaves sem empenamentos ou atritos e perfeito funcionamento das ferragens.

**• Vidros Temperados (SINAPI 102181, 102180)**

***Execução:*** Instalar vidros temperados de segurança (e = 10 mm para portas e e = 8 mm para janelas) encaixados em perfis "U" de alumínio com gaxetas de EPDM e vedação em silicone neutro.

***Critério de Aceitação:*** Selo de conformidade do fabricante (ABNT NBR 14698), ausência de trincas, riscos ou lascas nas bordas e estanqueidade total contra infiltrações de água pluvial.

## 7.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (Item 1.11)

**• Infraestrutura, Condutores e Aterramento (SINAPI 1872 a 1902, 91834, 39244 a 40401, 91926 a 91934, 868 a 37404)**

***Execução:*** Instalar caixas de passagem em PVC (4"× 2" e 4"× 4"), eletrodutos corrugados reforçados em lajes/pisos (25 e 32 mm) e dutos PEAD helicoidais enterrados (1 1/2" e 4"). Passar cabos de cobre flexíveis antichama 450/750 V (2,5 mm², 4 mm² e 16 mm²) e executar malha de aterramento com cabos de cobre nu meio-duro (25 mm² a 185 mm²) e conexões exotérmicas/mecânicas conforme projeto elétrico.

***Critério de Aceitação:*** Respeito ao código de cores da ABNT NBR 5410, ausência absoluta de emendas no interior dos eletrodutos, ensaio de continuidade e resistência de isolamento (megôhmetro) e medição ôhmica da malha de aterramento dentro dos limites normativos.

**• Quadros, Proteção e Pontos de Utilização (SECID 12041, 12042; SINAPI 91955, 91953, 92022, 103782, 38083, 92005, 93655 a 101894)**

***Execução:*** Montar quadros de distribuição trifásicos de embutir (30 e 40 disjuntores DIN) com barramentos, disjuntores termomagnéticos (20 A a 125 A) e dispositivo DR (40 A / 30 mA). Instalar interruptores, tomadas 20 A, pontos de lógica RJ45 Cat 5e e luminárias tipo plafon LED de sobrepor (12/13 W).

***Critério de Aceitação:*** Identificação legível de todos os circuitos no diagrama unifilar fixado na porta do quadro, teste de desarme do dispositivo DR, balanceamento de carga entre fases, certificação dos pontos de rede e pleno funcionamento da iluminação.

## 7.8. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (Item 1.12)

**• Água Fria e Reservação (SINAPI 94704 a 103958, 89370 a 89497, 102619, 89450 a 89402)**

***Execução:*** Instalar reservatório em poliéster reforçado com fibra de vidro de 10.000 litros sobre base nivelada, equipado com torneira de boia e flanges. Executar prumadas e ramais de distribuição em PVC soldável (DN 25 mm a DN 60 mm) e registros de gaveta cromados (1") conforme projeto hidrossanitário e normas da SANEPAR e ABNT NBR 5626.

***Critério de Aceitação:*** Limpeza e desinfecção do reservatório antes do uso e ensaio hidrostático de estanqueidade das tubulações (pressão de teste igual a 1,5 vez a pressão estática prevista, mantida por no mínimo 1 hora sem queda de pressão ou vazamentos).

**• Esgoto Sanitário e Águas Pluviais (SINAPI 104341 a 104328, 89853, 104345 a 104348, 89849 a 89509)**

***Execução:*** Executar redes de esgoto sanitário (DN 40 mm a DN 150 mm) e de drenagem pluvial Série R (DN 50 mm e DN 100 mm), respeitando rigorosamente os caimentos mínimos estabelecidos na ABNT NBR 8160 e NBR 10844 (declividade mínima de 2% para tubulações até DN 75 mm e 1% para tubulações iguais ou superiores a DN 100 mm), instalando caixas sifonadas e terminais de ventilação.

***Critério de Aceitação:*** Verificação topográfica das declividades antes do reaterro, teste de escoamento com lâmina d'água, vedação das juntas elásticas e soldáveis e manutenção do fecho hídrico nas caixas sifonadas.

**• Louças, Bancadas e Acessibilidade (SINAPI 99635, 86888 a 100868, 95544)**

***Execução:*** Instalar bacias sanitárias com caixa acoplada, bacia sanitária para PCD sem furo frontal, cubas de embutir ovais em bancadas de granito cinza polido (0,50 × 0,60 m), lavatório de canto suspenso, torneiras temporizadas de fechamento automático, papeleiras metálicas e barras de apoio retas em aço inox polido (60 cm e 80 cm).

***Critério de Aceitação:*** Nivelamento e fixação rígida das louças e bancadas, alturas de instalação rigorosamente conformes às cotas de acessibilidade da ABNT NBR 9050 e funcionamento hidráulico sem vazamentos ou gotejamentos.

## 7.9. AR CONDICIONADO (Item 1.13)

**• Infraestrutura Frigorígena (SECID 39664, 39665)**

***Execução:*** Instalar linhas frigorígenas em tubo de cobre flexível (D = 3/8" e D = 5/8", parede 0,79 mm) com isolamento térmico individual em elastômero expandido, conduzidas embutidas ou protegidas até os pontos previstos nas plantas.

***Critério de Aceitação:*** Teste de estanqueidade com pressurização em nitrogênio seco sem perda de pressão por 24 horas e vedação hermética das pontas dos tubos até a instalação final dos equipamentos.

## 7.10. PISOS, AZULEJOS, FORROS E PINTURA (Itens 1.14 a 1.16)

**• Contrapiso e Revestimentos Cerâmicos (SINAPI 87620, 87257, 104617, 104611)**

***Execução:*** Executar contrapiso aderido em argamassa traço 1:4 (e = 2 cm) preparado mecanicamente sobre laje limpa e umedecida. Assentar revestimento cerâmico esmaltado (60 × 60 cm) nos pisos, azulejos (60 × 60 cm) em altura inteira e pastilhas cerâmicas (5 × 5 cm em placas 30 × 30 cm) a meia altura nas paredes internas com argamassa colante industrializada e rejuntamento flexível.

***Critério de Aceitação:*** Alinhamento e espessura uniforme das juntas com uso de espaçadores, caimento adequado em direção aos ralos nas áreas molhadas (mínimo 0,5% a 1%), ausência total de peças ocas ao teste de percussão (ABNT NBR 13753 / NBR 13755) e acabamento limpo dos rejuntes.

**• Forro de Fibra Mineral (SINAPI 39512)**

***Execução:*** Instalar placas de fibra mineral (1250 × 625 × 15 mm) com pintura antimofo apoiadas sobre perfis metálicos em aço galvanizado (base 24 mm) suspensos por tirantes reguláveis fixados na estrutura de cobertura.

***Critério de Aceitação:*** Nivelamento preciso do plano horizontal do forro, esquadro e simetria da modulação nas bordas dos ambientes e integridade das placas sem manchas, umidade ou quebras.

**• Emassamento e Pintura Látex Acrílica (SINAPI 88497, 88496, 88488, 88489)**

***Execução:*** Aplicar duas demãos de massa látex em paredes e tetos (nas áreas de laje aparente), proceder ao lixamento fino com remoção total do pó e aplicar duas demãos de tinta látex acrílica premium conforme paleta cromática definida pela Fiscalização e Direção do CMEI.

***Critério de Aceitação:*** Superfície perfeitamente lisa sem ondulações ou marcas de lixa, cobertura homogênea da tinta sem manchas ou escorrimentos (ABNT NBR 13245) e recortes limpos nos encontros com esquadrias e revestimentos.

### 7.11. COBERTURA, ÁREA EXTERNA E PREVENÇÃO DE INCÊNDIO (Itens 1.17 a 1.19)

**• Cobertura Metálica (CPU-001, SINAPI 94216)**

***Execução:*** Fabricar e montar estrutura treliçada metálica tipo Fink com ligações soldadas, utilizando guindaste para içamento e posicionamento nos apoios estruturais. Instalar telhas metálicas termoacústicas (e = 30 mm) em até duas águas, fixadas com parafusos autobrocantes com arruela de vedação em EPDM.

***Critério de Aceitação:*** Qualidade e continuidade dos cordões de solda, aplicação completa de fundo anticorrosivo e acabamento na estrutura, recobrimento longitudinal e transversal mínimo entre telhas e estanqueidade total às chuvas.

**• Pavimentação Externa Intertravada (SINAPI 36155)**

***Execução:*** Assentar blocos intertravados de concreto (20 × 10 × 6 cm, resistência característica à compressão ≥ 35 MPa) sobre colchão de areia nivelado em subleito compactado, executando compactação com placa vibratória e rejuntamento com areia fina seca.

***Critério de Aceitação:*** Travamento mecânico das peças sem balanço (ABNT NBR 15953), caimento superficial que impeça empoçamentos e nivelamento contínuo com as guias e rampas de acessibilidade.

**• Prevenção e Combate a Incêndio – Padrão CBMPR (SINAPI 101906 a 10904)**

***Execução:*** Instalar reservatório de incêndio de 10.000 litros, tubulações de ferro fundido (DN 600 e 700 mm onde indicado), válvulas de retenção horizontais em bronze, registros de gaveta, registros globo angulares 45° (2 1/2"), caixas de hidrante com mangueiras tipo 2 (1 1/2" × 15 m), esguichos reguláveis e manômetro. Instalar extintores portáteis de $CO_2$ (4 kg, classe BC), luminárias de emergência autônomas (30 LEDs, autonomia de 6 horas) e sinalização fotoluminescente de segurança conforme ABNT NBR 16820 e Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CSCIP) do Corpo de Bombeiros do Paraná (CBMPR).

***Critério de Aceitação:*** Teste hidrostático da rede de hidrantes sob pressão normativa, teste real de autonomia das luminárias de emergência e obtenção do Certificado de Vistoria do Corpo de Bombeiros (CVCB) emitido pelo CBMPR.

## 8. LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA

Após a conclusão integral de todos os serviços previstos na planilha orçamentária e nas peças gráficas, a CONTRATADA procederá à limpeza fina e rigorosa de todos os ambientes internos, esquadrias, vidros,

louças, metais e áreas externas, removendo todo o entulho, sobras de materiais, tapumes e instalações provisórias do canteiro.

A obra somente será recebida provisoriamente pela Comissão de Fiscalização da Prefeitura Municipal de Sapopema após a verificação da conformidade técnica de 100% dos itens executados, entrega dos projetos As Built (como construído) e apresentação das certidões e aprovações junto aos órgãos setoriais do Paraná.

_____

**JEAN CARLOS CUNHA DE ALMEIDA**
Responsável Técnico – CREA/CAU: SP-5061984621/D
Prefeitura Municipal de Sapopema – PR