MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: Ampliação e Revitalização de Edificação na "EM Oswaldo Soler" neste município de Jales.

Local: AV. Paulo Marcondes, nº 669, Parque Industrial, CEP 15.703-340.

Boletim: CDHU – agosto 2026 - Versão 203 Com Desoneração.

- **Observações preliminares:**

Todos os danos causados a prefeitura de jales ou a terceiros pela contratada, deverão ser reparados à custa da mesma.

- **Observações gerais:**

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos complementares e outros projetos e/ou detalhes a serem elaborados e/ou modificados pela **contratada**, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e/ou a serem elaborados, com as técnicas da abnt, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e legislações federal, estadual, municipais vigentes e pertinentes.

Os projetos básicos fornecidos incompletos, ou desatualizados, necessários à execução do objeto da licitação, bem como outros projetos básicos não fornecidos como o de cálculo estrutural em concreto armado e fundações ou os detalhes que não constarem dos projetos, das especificações fornecidas, deverão ser elaborados, alterados ou modificados pela **contratada** após esclarecidas antecipadamente todas as dúvidas juntamente a **secretaria municipal de obras, infraestrutura e desenvolvimento urbano**, com os projetistas e/ou seus prepostos, que deverá aprová-los, quando da execução das obras e/ou serviços, antes do início das obras.

A execução, bem como os novos projetos, os projetos de complementações, alterações, cadastramentos, etc. Deverão ser registrados no crea, através de art específica para cada caso.

A **prefeitura do município de jales** fornecerá à firma empreiteira o projeto básico de "arquitetura e detalhes necessários a implantação do equipamento", assim como a orientação necessária para o bom desenvolvimento do empreendimento. Sendo que qualquer divergência para a implantação do projeto, com relação à quantificação da planilha orçamentária, isso tudo ocorrerá por conta e risco da empreiteira **contratada**.

Todas as obras e serviços a serem subempreitados, desde que com autorização prévia da **secretaria de obras**, deverão ter art em separado da execução total da obra, tendo como contratante a proponente ou **contratada**, e que deverá ser entregue uma cópia na **secretaria de obras** para fins de arquivo.

Todos os materiais aplicados na obra deverão ser de primeira qualidade, e quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, seguir orientação da **secretaria de obras** e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

A **secretaria de obras** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

ASSUNTO: Especificação de Materiais e Procedimentos Executivos

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Serviços Preliminares

1.1.1 Placa de Identificação

- **Descrição:** Fornecimento e instalação de placa de identificação da obra.
- **Materiais e Equipamentos:** Chapa metálica galvanizada ou placas de PVC rígido de alta densidade; estrutura de sustentação em pontaletes de madeira de lei (3"x3") ou perfis metálicos; parafusos e rebites de fixação.
- **Metodologia Executiva:** A placa deverá ser montada seguindo estritamente o layout padrão exigido pela Prefeitura Municipal e pelo órgão financiador (se aplicável), contendo as dimensões especificadas em projeto. A instalação ocorrerá em local de alta visibilidade na testada do lote ou junto ao acesso principal do canteiro. Os suportes verticais serão cravados no solo a uma profundidade mínima de 0,60 m e consolidados com concreto magro para garantir estabilidade frente à ação de ventos e intempéries.
- **Normas aplicáveis:** NBR 13434 (Sinalização de segurança).

1.1.2 Locação da Obra

- **Descrição:** Marcação dos eixos, limites e níveis da futura edificação.
- **Materiais e Equipamentos:** Teodolito, estação total, nível óptico ou a laser, estacas de madeira, pontaletes, tábuas de pinho (gabarito), pregos e arame recozido.
- **Metodologia Executiva:** A partir de uma referência de nível (RN) oficial e dos alinhamentos definidos no projeto urbanístico, será montado um gabarito periférico contínuo (tábuas corridas), perfeitamente nivelado e travado por pontaletes cravados no solo a cada 1,50 m. Sobre as tábuas serão marcados, com auxílio de instrumentos topográficos de alta precisão (estação total/teodolito), os eixos ortogonais do projeto, fixando-se pregos nestas posições. Linhas de

arame ou nylon de alta resistência esticadas entre os eixos definirão as projeções das paredes e fundações. A conferência do esquadro deverá ser validada pelo método do triângulo retângulo (3-4-5m).

- **Normas aplicáveis:** NBR 14653 e NBR 13133 (Execução de levantamento topográfico).

1.1.3 Limpeza Mecanizada do Terreno

- **Descrição:** Limpeza geral do terreno, englobando a remoção de vegetação, entulhos diversos e troncos.

- **Materiais e Equipamentos:** Retroescavadeira, pá carregadeira e caminhões basculantes de transporte.

- **Metodologia Executiva:** A limpeza será executada por meios mecânicos dentro do limite demarcado para a obra. Compreende o capina, roçada, raspagem da camada superficial de solo orgânico e destocamento de árvores/troncos com diâmetro de até 15 cm. Os materiais resultantes da limpeza (terra vegetal, galhos e entulho) serão classificados no próprio canteiro, destinando recicláveis separadamente. O material inservível será carregado mecanicamente e transportado em caminhão basculante até bota-fora devidamente licenciado e autorizado pela Secretaria de Meio Ambiente do município.

- **Normas aplicáveis:** NBR 5681 (Controle tecnológico da execução de aterros).

1.1.4 Tapume Fixo

- **Descrição:** Isolamento perimetral do canteiro de obras para garantia da segurança pública e patrimonial.

- **Materiais e Equipamentos:** Chapas de madeira compensada resinada (chapas de tapume de 10mm ou 12mm) ou telhas de aço galvanizado onduladas; pontaletes de madeira ou perfis metálicos; portão de acesso com ferragens e trincos.

- **Metodologia Executiva:** O tapume será erguido contornando o perímetro de intervenção com altura mínima de 2,20 m. Os montantes de sustentação serão cravados no solo a cada 2,00 m no máximo, com fundação em solo compactado ou concreto magro. As chapas de fechamento serão fixadas sem frestas. No ponto indicado no projeto de canteiro, será instalado um portão de folha dupla para entrada/saída de veículos e pedestres, dotado de fechadura e ferrolho de segurança. Todo o tapume receberá pintura padrão em cor definida pela fiscalização da prefeitura.

- **Normas aplicáveis:** NR-18 (Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção).

1.1.5 Container de Depósito

- **Descrição:** Instalação de módulo habitável temporário para guarda de insumos e ferramentas de valor.

- **Materiais e Equipamentos:** Módulo tipo container metálico com área mínima de 13,80 m² (padrão de aproximadamente 6,00 x 2,30 m), dotado de porta com fechadura de segurança e trinco para cadeado.

- **Metodologia Executiva:** O terreno destinado a receber o container será previamente nivelado e compactado. Para evitar contato direto com a umidade do solo, o container será apoiado sobre

dormentes de madeira ou blocos de concreto nivelados. A posição do container deve ser estratégica no canteiro, de modo a não interferir no fluxo de movimentação interna e facilitar a vigilância. Ele deverá possuir sistema interno de prateleiras metálicas ou de madeira para a correta organização de ferramentas, EPIs e materiais sensíveis (como fiação, tintas e componentes hidráulicos).

1.2 Terraplanagem

1.2.1 Aterro Mecanizado

- **Descrição:** Elevação e regularização do nível do terreno conforme as cotas do projeto.
- **Materiais e Equipamentos:** Solo de 1ª categoria (argilo-arenoso, livre de matéria orgânica, entulhos e detritos vegetais), pá carregadeira, motoniveladora ou retroescavadeira, e caminhões basculantes.
- **Metodologia Executiva:** O material de empréstimo (terra de boa qualidade) será descarregado no local e espalhado em camadas sucessivas de espessura uniforme, limitadas ao máximo de 20 cm a 30 cm de espessura de solo solto por camada. A distribuição do solo será executada por maquinário mecânico buscando-se o greide e o caimento indicados em projeto para evitar acúmulos de água.
- **Normas aplicáveis:** NBR 5681.

1.2.2 Compactação de Aterro

- **Descrição:** Adensamento mecânico das camadas de solo lançadas no aterro para elevação da capacidade de suporte de carga.
- **Materiais e Equipamentos:** Rolo compactador vibratório liso ou pé-de-carneiro (dependendo do teor de argila do solo), caminhão-pipa (para correção da umidade se necessário).
- **Metodologia Executiva:** Cada camada de solo de 20-30 cm espalhada na etapa anterior será submetida ao processo de compactação mecânica. O teor de umidade do solo deverá ser controlado em campo para manter-se próximo à umidade ótima do ensaio de Proctor. O processo de compactação continuará até que se atinja, no mínimo, 100% da densidade máxima obtida no ensaio de Proctor Normal (PN). Devem ser realizados ensaios de controle tecnológico in loco (como o método do frasco de areia) para comprovação do grau de compactação exigido pela fiscalização.
- **Normas aplicáveis:** NBR 7182 (Solo - Ensaio de compactação) e NBR 12244.

2. INFRAESTRUTURA

2.1 Estacas

- **Descrição:** Execução de fundação profunda em estacas do tipo escavada (ou broca).
- **Materiais e Equipamentos:** Trado mecânico rotativo montado sobre trator (ou perfuratriz), concreto usinado com fck≥25 MPa, armadura de aço CA-50 conforme detalhamento do projeto estrutural.
- **Metodologia Executiva:** A perfuração será realizada mecanicamente até atingir o diâmetro de 0,25 m e a profundidade de projeto de 4,00 m. Finalizada a escavação, proceder-se-á à limpeza

rigorosa do fundo do furo para retirada de solo desagregado. A armadura de aço (gaiola de barras verticais e estribos espirais) será posicionada no interior do furo com o auxílio de espaçadores plásticos laterais que garantam o cobrimento mínimo de projeto. O lançamento do concreto usinado será executado de forma contínua imediatamente após a furação, utilizando funil de descarga para evitar a segregação do concreto e a contaminação com as paredes do furo.

- **Normas aplicáveis:** NBR 6122 (Projeto e execução de fundações).

2.2 Blocos de Coroamento

- **Descrição:** Execução de blocos de concreto armado sobre as cabeças das estacas para distribuição das cargas.

- **Materiais e Equipamentos:** Ferramentas manuais para escavação, brita nº 1 ou nº 2, formas de madeira resinada ou compensado, armadura de aço CA-50, concreto usinado fck≥25 MPa e vibrador de imersão.

- **Metodologia Executiva:** Será feita a escavação manual do solo ao redor da cabeça da estaca até a cota de assentamento do bloco. A cabeça da estaca será apiloada e arrasada mecanicamente, expondo as armaduras de ligação (esperas). No fundo da vala do bloco será executado um lastro de pedra britada de 5 cm de espessura para evitar o contato direto do concreto com o solo. Serão montadas as formas laterais de madeira, conferindo as dimensões do bloco. A armadura de aço CA-50 será montada e fixada às esperas da estaca. O concreto usinado será lançado nas formas e adensado mecanicamente com vibrador de agulha para eliminar vazios. Após 7 dias de cura úmida, as formas serão retiradas.

- **Normas aplicáveis:** NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto) e NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto).

2.3 Viga Baldrame/Arrimo

- **Descrição:** Execução de vigas de transição de concreto armado sob as alvenarias.

- **Materiais e Equipamentos:** Ferramentas manuais para escavação, lastro de brita, formas de madeira, armadura de aço CA-50 e CA-60, concreto usinado fck≥25 MPa, vibrador de imersão e argamassa polimérica ou impermeabilizante.

- **Metodologia Executiva:** Escavação das valas de baldrame conforme eixos locados. Aplicação de lastro de brita no fundo das valas. Montagem das formas laterais de madeira alinhadas e aprumadas. Instalação das armaduras longitudinais e estribos de projeto, garantindo o espaçamento correto das fôrmas por meio de pastilhas de cobrimento. Lançamento do concreto usinado de forma contínua, com vibração mecânica cuidadosa para não deslocar as armaduras. Após a desforma e cura, toda a superfície superior e as faces laterais expostas da viga baldrame receberão impermeabilização rigorosa com argamassa polimérica ou pintura asfáltica elastomérica para impedir a ascensão capilar de umidade.

- **Normas aplicáveis:** NBR 6118 e NBR 9575 (Impermeabilização).

2.4 Alvenaria de Embasamento

- **Descrição:** Elevação de parede de embasamento sobre a viga baldrame para acerto de nível do piso acabado.

- **Materiais e Equipamentos:** Tijolos maciços cerâmicos comuns, argamassa de assentamento traço 1:4 (cimento e areia), impermeabilizante do tipo membrana asfáltica a frio ou emulsão asfáltica.

- **Metodologia Executiva:** Sobre a viga baldrame devidamente impermeabilizada, serão assentados os tijolos maciços em fiadas alternadas (juntas amarradas), utilizando argamassa de cimento e areia no traço 1:4 com aditivo plastificante. A alvenaria será executada com rigoroso controle de prumo, nível e alinhamento. Ao atingir a altura de projeto, as superfícies externas e internas da alvenaria de embasamento serão regularizadas com argamassa desempenada e, em seguida, receberão a aplicação de duas a três demãos de emulsão/membrana asfáltica impermeabilizante, garantindo a perfeita estanqueidade contra a umidade proveniente do solo.

- **Normas aplicáveis:** NBR 15270 (Componentes cerâmicos para alvenaria) e NBR 9575.

3. SUPRAESTRUTURA

3.1 Pilares

- **Descrição:** Execução dos elementos estruturais verticais em concreto armado.

- **Materiais e Equipamentos:** Armadura de aço CA-50 (conforme projeto de estruturas), formas de compensado resinado de 17mm, travamentos metálicos ou de madeira (sargentos/escoras), concreto usinado fck≥30 MPa, espaçadores e vibrador de imersão.

- **Metodologia Executiva:** Limpeza da base e posicionamento das armaduras dos pilares, amarrando-as firmemente ao arranque da fundação. Serão instalados os espaçadores plásticos para garantir o cobrimento mínimo de 2,5 cm da armadura. As fôrmas de madeira serão montadas, aprumadas com fio de prumo em duas direções ortogonais e firmemente travadas para evitar abertura (estufamento) durante a concretagem. O concreto usinado será lançado em etapas de no máximo 1,50 m de altura para evitar a segregação, sendo vigorosamente vibrado com vibrador de agulha de diâmetro compatível. A desforma ocorrerá conforme cronograma de cura (mínimo de 3 dias para faces laterais sem carga), mantendo-se a cura úmida por pelo menos 7 dias.

- **Normas aplicáveis:** NBR 6118 e NBR 14931.

3.2 Alvenaria de Elevação

- **Descrição:** Construção das paredes de vedação interna e externa.

- **Materiais e Equipamentos:** Blocos cerâmicos de vedação (espessura nominal de 14 cm), argamassa mista de cimento, cal e areia (ou argamassa industrializada para assentamento), tela metálica eletrossoldada para amarração (se necessário), argamassa para chapisco e emboço, aditivos impermeabilizantes.

- **Metodologia Executiva:** As paredes serão erguidas sobre o respaldo do embasamento. Os blocos cerâmicos serão assentados com juntas de argamassa de aproximadamente 1,5 cm de espessura. A cada fiada será verificado o alinhamento (com linha de nylon) e o prumo. A ligação da alvenaria com os pilares de concreto será executada utilizando telas eletrossoldadas de ancoragem ("ferro cabelo" ou telas fixadas com pinos) para evitar trincas de retração. Posteriormente, as alvenarias receberão uma camada de chapisco (traço 1:3 cimento e areia) e, após a cura deste, a camada de regularização de emboço (traço 1:1:6 cimento, cal e areia ou similar). Nas áreas molháveis ou críticas, será adicionado aditivo impermeabilizante de base mineral à argamassa de emboço.

- **Normas aplicáveis:** NBR 15270 e NBR 7200 (Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas).

3.3 Verga e Contraverga

- **Descrição:** Elementos estruturais de reforço sobre (verga) e sob (contraverga) os vãos de esquadrias (portas e janelas).

- **Materiais e Equipamentos:** Formas de madeira, armadura de aço CA-50 (mínimo de 2 barras de 8.0mm com estribos de 5.0mm), concreto usinado ou preparado em obra com fck≥20 MPa.

- **Metodologia Executiva:** As vergas e contravergas serão moldadas *in loco* ou pré-moldadas. Elas deverão possuir seção transversal mínima compatível com a largura da parede de alvenaria e altura mínima de 10 cm. O comprimento desses elementos deve exceder a largura do vão das portas ou janelas em, pelo menos, 30 cm para cada lado, garantindo a devida ancoragem na alvenaria para evitar trincas inclinadas de cisalhamento nos cantos dos vãos. As formas serão limpas, a armadura posicionada com espaçadores e o concreto lançado e devidamente adensado.

- **Normas aplicáveis:** NBR 6118.

3.4 Viga de Respaldo

- **Descrição:** Cinta horizontal de amarração de concreto armado no coroamento das paredes de alvenaria de elevação.

- **Materiais e Equipamentos:** Formas de madeira tipo canaleta de concreto (ou formas de compensado tradicionais), armadura de aço CA-50, concreto usinado fck≥25 MPa.

- **Metodologia Executiva:** No topo das paredes de alvenaria, antes do recebimento da cobertura ou laje, será executada a viga de respaldo. Serão montadas formas laterais de madeira devidamente alinhadas ao plano das paredes. A armadura longitudinal (geralmente 4 barras de aço CA-50 devidamente estribadas) será posicionada e amarrada nas esperas dos pilares. O concreto usinado será lançado e regularizado no nível definido de respaldo. A cura úmida será realizada nas primeiras 72 horas.

- **Normas aplicáveis:** NBR 6118.

3.5 Forro de Gesso

- **Descrição:** Execução de teto rebaixado em placas de gesso acartonado (drywall).

- **Materiais e Equipamentos:** Chapas de gesso acartonado Standard (ST) - ou Resistente à Umidade (RU) para áreas úmidas -, perfis metálicos galvanizados (canaletas, cantoneiras e tabicas), tirantes reguladores de aço, parafusos autoatarraxantes, fita de papel microperfurada e massa para juntas de drywall.

- **Metodologia Executiva:** A instalação iniciará com a marcação do nível do forro nas paredes com nível a laser. Fixam-se as cantoneiras e tabicas perimetrais nas alvenarias. Os tirantes de sustentação serão ancorados na estrutura da laje ou da cobertura e conectados aos perfis canaletas que formarão a grelha de suporte estrutural. As chapas de gesso acartonado serão parafusadas sob esta estrutura metálica, deixando-se uma folga mínima de 2mm entre elas. As juntas receberão aplicação de fita de papel microperfurada imersa em massa de rejunte específica para drywall, aplicada em duas demãos sequenciais. Após a secagem, as superfícies

serão lixadas para receber acabamento uniforme e liso.

- **Normas aplicáveis:** NBR 15758 (Sistemas construtivos em chapas de gesso acartonado - Projeto e procedimentos executivos de montagem).

3.6 Cobertura

- **Descrição:** Estrutura de suporte e telhamento para fechamento superior da edificação.

- **Materiais e Equipamentos:** Madeira de lei tratada (aparelhada e seca em estufa, imunizada contra cupins) para execução de tesouras, terças, caibros e ripas; telhas de chapa de aço pré-pintada (tipo trapezoidal ou ondulada); parafusos de fixação autoatarraxantes com arruelas de vedação em neoprene; calhas, rufos e condutores em chapa galvanizada.

- **Metodologia Executiva:** A estrutura de suporte será montada em tesouras de madeira devidamente dimensionadas para as cargas incidentes (peso próprio, vento, etc.), apoiadas e ancoradas na viga de respaldo. As terças de madeira serão fixadas sobre as tesouras com os devidos travamentos metálicos. O telhamento em chapa de aço pré-pintada será fixado sobre as terças utilizando parafusos específicos dotados de arruelas de vedação elastomérica para impedir qualquer ponto de vazamento. O recobrimento das telhas (transpasse lateral e longitudinal) deve seguir rigorosamente as especificações do fabricante conforme a inclinação da cobertura. Serão instalados rufos metálicos e calhas de chapa galvanizada nas bordas de encontro com as paredes de alvenaria e platibandas para captação adequada das águas pluviais.

- **Normas aplicáveis:** NBR 7190 (Projeto de estruturas de madeira) e NBR 14513 (Telhas de aço).

3.7 Contrapiso

- **Descrição:** Execução de camada de regularização do piso do solo ou laje para recebimento do revestimento final.

- **Materiais e Equipamentos:** Argamassa de cimento e areia no traço 1:3 ou concreto usinado com fck≥15 MPa, réguas de alumínio, desempenadeiras e colheres de pedreiro.

- **Metodologia Executiva:** A base de solo compactado ou laje de concreto será limpa, lavada e escovada para remoção de poeiras, óleos ou torrões de solo. Em seguida, será feita a transferência de nível para marcação das "taliscas" (pontos de controle de nível) a cada 1,50 m ou 2,00 m, observando os caimentos de projeto para ralos (se aplicável). Sarrafos de madeira serão assentados sobre as taliscas, servindo de guias (guias de nível). O concreto usinado ou a argamassa de regularização (farofa de cimento e areia ligeiramente úmida) será lançado entre as guias, adensado, sarrafeado com régua de alumínio e desempenado com desempenadeira de madeira ou PVC até a obtenção de uma superfície perfeitamente plana e com textura áspera ideal para aderência do piso final.

- **Normas aplicáveis:** NBR 13753 (Revestimento de pisos internos ou externos com placas cerâmicas e de pedras - procedimento).

4. REVESTIMENTOS

4.1 Piso

- **Descrição:** Execução de piso monolítico de granilite moldado *in loco*.

- **Materiais e Equipamentos:** Cimento cinza ou branco estrutural, areia quartzosa, agregados minerais selecionados (pedriscos de mármore/granito nas cores especificadas em projeto), juntas de dilatação plásticas ou de latão, politriz orbital com pedras abrasivas de diferentes granulometrias, cera ou resina acrílica de acabamento.

- **Metodologia Executiva:** Sobre o contrapiso limpo e asperizado, serão fixadas as juntas de dilatação (plásticas ou metálicas) com argamassa forte, formando uma paginação em quadrantes conforme projeto (máximo de 1,50 x 1,50 m) para controle de fissuras por retração. Prepara-se a massa de granilite homogeneizando o cimento, agregados e pigmentos minerais. A massa é lançada sobre o contrapiso com espessura uniforme de aproximadamente 10 mm a 12 mm, sendo nivelada e compactada firmemente por meio de réguas de alumínio e desempenadeiras de aço para eliminação de vazios. Após o período de cura úmida de cerca de 4 a 7 dias, inicia-se o processo de polimento mecânico úmido utilizando politriz industrial com abrasivos grossos até expor os agregados. Segue-se o lixamento com abrasivos progressivamente mais finos para acabamento liso. O piso será lavado, estucado com nata de cimento para fechar microporos e, por fim, polido e selado com resina acrílica de alta resistência ou cera industrial.

- **Normas aplicáveis:** NBR 12253 (Solo-cimento - Dosagem) e práticas recomendadas para pisos monolíticos.

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.1 Eletrodutos e Fiação

- **Descrição:** Implantação da infraestrutura de condutos e enfiação de cabos elétricos de força, iluminação e tomadas.

- **Materiais e Equipamentos:** Eletrodutos flexíveis corrugados de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) ou PVC rígido antichama; caixas de embutir termoplásticas (4"x2" e 4"x4") de alta resistência; cabos de cobre unipolares com isolação em PVC (750V) ou HEPR (0,6/1kV) retardantes de chama, com bitolas dimensionadas em projeto (mínimo de 1,5 mm² para iluminação e 2,5 mm² para tomadas); guias de passagem; fita isolante de alta fusão; disjuntores termomagnéticos e quadros de distribuição (QDC).

- **Metodologia Executiva:** Os eletrodutos serão embutidos nas paredes de alvenaria em rasgos executados previamente à aplicação do reboco, ou fixados sob a laje/forro por meio de braçadeiras adequadas. As conexões entre tubulações deverão ser vedadas com luvas de pressão e adesivo apropriado. As caixas de passagem e de interruptores serão fixadas de forma perfeitamente aprumada e nivelada com a face do reboco acabado. A enfiação de cobre será introduzida nos eletrodutos utilizando sondas plásticas (guias de passagem), somente após a cura completa das argamassas de revestimento das paredes para evitar acúmulo de umidade nos tubos. Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos; todas as conexões e derivações devem ocorrer obrigatoriamente dentro das caixas de passagem, utilizando conectores isolados normatizados. Ao término da enfiação, serão instalados os mecanismos de tomadas e interruptores, executados os testes de continuidade, isolamento e funcionamento do sistema no Quadro de Distribuição.

- **Normas aplicáveis:** NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e NBR 15465 (Sistemas de eletrodutos plásticos).

6. ESQUADRIAS

6.1 Portas

- **Descrição:** Fornecimento e montagem de portas internas e de acesso.
- **Materiais e Equipamentos:** Folhas de portas de madeira compensada (internas) ou metálicas (se especificadas em projeto), marcos/batentes de madeira ou aço galvanizado, dobradiças em aço inox ou latão, fechaduras completas com cilindro, espuma expansiva de poliuretano e parafusos de fixação.
- **Metodologia Executiva:** Os batentes (marcos) serão instalados nos vãos das alvenarias conferindo rigorosamente o prumo, nível e esquadro. A fixação será executada através de parafusos com buchas plásticas ou espuma de poliuretano expansiva de alta densidade aplicada nos vãos laterais entre o batente e a parede. As folhas de porta serão ajustadas aos batentes, mantendo frestas uniformes de 2mm a 3mm nas laterais e teto. As dobradiças serão embutidas com formão de forma limpa e fixadas com parafusos de aço inox. Instalam-se as guarnições (alisares) de acabamento, seguidas das fechaduras e espelhos metálicos devidamente lubrificados e regulados para garantir o suave fechamento.
- **Normas aplicáveis:** NBR 15930 (Portas de madeira para edificações).
- O item 25.02.020 contempla a instalação de um novo portão social.

6.2 Janelas

- **Descrição:** Instalação de janelas de correr ou maxim-ar em perfis de alumínio.
- **Materiais e Equipamentos:** Caixilhos em perfis de alumínio anodizado ou pintado eletrostaticamente de fábrica, vidros lisos (com espessura mínima conforme projeto), parafusos de aço inoxidável, buchas, selante de silicone neutro de cura rápida, guarnições de neoprene ou borracha EPDM.
- **Metodologia Executiva:** O vão receptor da esquadria de alumínio deve estar perfeitamente regularizado, rebocado e no nível especificado. A instalação dos marcos metálicos (ou contramarcos) será realizada com buchas de nylon e parafusos de aço inoxidável para evitar corrosão galvânica. Após a fixação mecânica, o perímetro entre a esquadria e a alvenaria será totalmente selado com silicone neutro para assegurar perfeita vedação contra penetração de água de chuva. Os vidros serão instalados utilizando baguetes do próprio perfil de alumínio e guarnições elásticas de neoprene. Os caixilhos móveis devem ser testados repetidas vezes, verificando-se a estanqueidade ao vento/água e o perfeito funcionamento dos fechos e roldanas.
- **Normas aplicáveis:** NBR 10821 (Esquadrias externas para edificações).

7. PINTURA

7.1 Externa

- **Descrição:** Acabamento e proteção das superfícies de alvenaria externas.
- **Materiais e Equipamentos:** Selador acrílico, textura acrílica (grafiato ou rústica), tinta acrílica de acabamento Premium externa, lixas para parede de grãos variados, rolos de lã, trinchas e andaimes de proteção.
- **Metodologia Executiva:** As paredes serão limpas e lixadas para eliminação de poeiras, mofos, graxas e partes soltas. Aplica-se uma demão de selador acrílico para uniformizar a absorção da

alvenaria. Em seguida, será aplicada uma camada uniforme de textura acrílica utilizando desempenadeira de aço e PVC para dar o efeito texturizado projetado. Após a cura da textura, serão aplicadas de duas a três demãos de tinta acrílica Premium na cor indicada no projeto arquitetônico, com intervalo mínimo de 4 horas entre demãos. Em áreas críticas sujeitas a batidas de chuva e alta umidade, será aplicada pintura protetora hidrorrepelente (silicone líquido ou verniz acrílico incolor) sobre a pintura acabada.

- **Normas aplicáveis:** NBR 13245 (Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais).

7.2 Interna

- **Descrição:** Acabamento decorativo de paredes internas e tetos.
- **Materiais e Equipamentos:** Selador acrílico, massa corrida PVA de base aquosa, tinta acrílica de acabamento Premium fosca ou acetinada para interiores, lixas finas (nº 150 a 220), espátulas e desempenadeiras de aço.
- **Metodologia Executiva:** Preparação preliminar da base (emboço curado e limpo), efetuando lixamento inicial. Aplicação de uma demão de selador acrílico. Em seguida, serão aplicadas duas demãos sucessivas de massa corrida PVA para correção de microimperfeições, com tempo de secagem adequado entre demãos. Após a secagem total da massa corrida, a superfície será lixada mecanicamente ou manualmente com lixa fina até a obtenção de uma parede perfeitamente lisa e sem marcas. O pó resultante será totalmente espanado e aspirado. Para acabamento, serão aplicadas de duas a três demãos de tinta acrílica Premium de alto rendimento na cor definida pela arquitetura.
- **Normas aplicáveis:** NBR 13245.

7.3 Calçamento de Concreto

- **Descrição:** Pintura de sinalização e proteção sobre o piso cimentado/concreto de áreas externas.
- **Materiais e Equipamentos:** Tinta acrílica especial para pisos cimentados (tinta antiderrapante para piso), rolos de lã de carneiro de pelo curto, trinchas de nylon e fitas adesivas de demarcação.
- **Metodologia Executiva:** O calçamento de concreto deve estar totalmente curado (mínimo de 28 dias), limpo, seco e livre de eflorescências ou graxas. Se necessário, será feita lavagem ácida prévia para abertura de porosidade no concreto liso. Aplica-se uma primeira demão de tinta acrílica para piso diluída (conforme especificação do fabricante) para servir de fundo ancorante. Após a secagem (cerca de 6 horas), aplicam-se mais duas demãos puras de tinta acrílica de alta resistência ao tráfego de pedestres e veículos, garantindo cobertura total e uniforme sem manchas.
- **Normas aplicáveis:** NBR 13245.

8. ADEQUAÇÃO DA ENTRADA DA SECRETARIA

(Nota: Correção e reestruturação metodológica para adequação às normas de acessibilidade NBR 9050).

8.1 Escada

- **Descrição:** Execução de escada de concreto armado para acesso à secretaria.

- **Materiais e Equipamentos:** Formas de madeira aparelhada, escoras metálicas, armadura em tela soldada ou barras de aço CA-50, concreto usinado fck≥25 MPa, vibrador de agulha e fitas de sinalização visual tátil de piso.

- **Metodologia Executiva:** Será feita a montagem da estrutura de fôrmas de madeira conforme o dimensionamento estrutural e arquitetônico, garantindo o correto escalonamento dos degraus com pisos de 28 cm a 32 cm e espelhos de 16 cm a 18 cm (conforme fórmula de Blondel). A armadura de aço CA-50 será montada, fixada com espaçadores e conectada à fundação. O concreto usinado será lançado e adensado mecanicamente para eliminar bolhas de ar. O acabamento dos degraus receberá acabamento cimentado áspero antiderrapante e a instalação de sinalização visual tátil de alerta nos patamares de início e fim da escada.

- **Normas aplicáveis:** NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos) e NBR 6118.

8.2 Rampa de Acessibilidade

- **Descrição:** Execução de rampa de concreto armado para garantir livre tráfego de pessoas com mobilidade reduzida.

- **Materiais e Equipamentos:** Formas de madeira lateral, armadura de aço CA-50 (malha pop ou barras de aço amarradas), concreto usinado fck≥25 MPa de consistência seca, desempenadeira de madeira ou escova de nylon para acabamento áspero.

- **Metodologia Executiva:** A rampa será construída com inclinação máxima rigorosamente calculada de acordo com as diretrizes da NBR 9050 (preferencialmente de 8,33% a no máximo 12,5% sob condições especiais). Será preparada a fôrma de madeira lateral contínua, com a rampa apoiada sobre lastro de concreto magro ou solo compactado. A armadura de aço será disposta no centro da espessura da rampa. O concreto será lançado e adensado. O acabamento superficial será obrigatoriamente antiderrapante, executado com vassoura ou escova industrial sobre o concreto ainda úmido (acabamento vassourado), garantindo aderência mesmo quando molhado. Nas extremidades e patamares da rampa será instalado piso tátil de alerta e direcional.

- **Normas aplicáveis:** NBR 9050.

8.3 Corrimão

- **Descrição:** Instalação de barras de apoio laterais para escadas e rampas.

- **Materiais e Equipamentos:** Tubo de aço galvanizado de diâmetro nominal de 38 mm a 50 mm (1.½" a 2"), curvas prontas de aço galvanizado, suportes de fixação de parede de alta resistência, parafusos de expansão metálica (parabolts) ou chumbamento químico.

- **Metodologia Executiva:** Os corrimãos serão instalados em duas alturas de cada lado das rampas e escadas (geralmente a 0,92 m e 0,70 m de altura medidos do piso acabado), com extremidades curvadas para a parede ou solo para evitar acidentes. Os montantes de suporte serão chumbados firmemente nas paredes de alvenaria ou diretamente nos degraus de concreto utilizando parafusos de expansão mecânica pesada. Toda a estrutura do corrimão será lixada, receberá fundo convertedor de ferrugem e acabamento em esmalte sintético dupla função de alta resistência química e intempéries.

- **Normas aplicáveis:** NBR 9050 e NBR 14718 (Guarda-corpos para edificações).

9. REDE HIDRÁULICA

9.1 Água Pluvial

A rede de águas pluviais será executada para promover a captação, condução e destinação adequada das águas provenientes das coberturas, calhas e demais superfícies impermeáveis da edificação, evitando o acúmulo de água, processos erosivos, infiltrações e danos às estruturas e áreas adjacentes.

O sistema será composto por tubulações e conexões em PVC rígido para esgoto sanitário ou drenagem pluvial, série normal ou série reforçada (Série R), conforme especificações de projeto, com diâmetros compatíveis com a vazão de contribuição, incluindo tubos, joelhos, curvas, tês, luvas, reduções e demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento da rede.

As tubulações deverão ser assentadas em valas previamente escavadas, obedecendo às cotas e declividades definidas em projeto, sobre berço de assentamento regularizado quando necessário, garantindo o adequado escoamento das águas pluviais por gravidade.

Serão executadas caixas de areia, caixas de inspeção e demais dispositivos de captação e manutenção, confeccionados em concreto pré-moldado ou PVC, conforme especificado em projeto, posicionados em locais estratégicos para facilitar futuras inspeções, limpezas e desobstruções da rede.

Após a montagem das tubulações, deverão ser realizados ensaios de funcionamento mediante lançamento de água, verificando-se o correto escoamento, estanqueidade das juntas, inexistência de obstruções e adequado direcionamento das águas ao ponto de lançamento previsto em projeto.

Concluídos os ensaios, as valas serão reaterradas com material isento de resíduos ou elementos perfurantes, executando-se compactação em camadas sucessivas, de forma a evitar recalques futuros e garantir a estabilidade do terreno.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com a **ABNT NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais**, observando-se também as recomendações dos fabricantes dos materiais empregados, as normas de segurança do trabalho vigentes e as boas práticas de engenharia.

Materiais e Equipamentos:

- Tubos e conexões em PVC rígido Série Normal ou Série Reforçada (Série R);
- Caixas de areia em concreto pré-moldado ou PVC;
- Caixas de inspeção;
- Calhas, condutores verticais e horizontais, quando previstos em projeto;
- Argamassa para assentamento e vedação, quando aplicável;
- Ferramentas manuais para escavação e montagem;
- Equipamentos de compactação do solo;
- Equipamentos para ensaio e verificação do funcionamento da rede.

9.2 Água Fria

A execução das instalações hidráulicas de água fria compreenderá o fornecimento e instalação de tubulações, conexões, registros e demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento do sistema, utilizando tubos e conexões em PVC rígido soldável, próprios para instalações prediais de água fria.

As tubulações deverão ser assentadas em valas previamente escavadas, obedecendo aos alinhamentos e cotas definidas em projeto, garantindo profundidade suficiente para proteção mecânica e evitando interferências com outras redes de infraestrutura. Após a montagem das tubulações e conexões, será realizado o reaterro com material isento de materiais perfurantes ou pontiagudos, devidamente compactado.

Antes do fechamento das valas e da entrada em operação do sistema, deverão ser executados ensaios de estanqueidade, mediante pressurização da rede, verificando-se a inexistência de vazamentos ou perdas de carga, procedendo-se às correções necessárias antes da liberação do sistema.

Os serviços deverão atender às prescrições da **ABNT NBR 5626 – Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente**, bem como às recomendações do fabricante dos materiais empregados.

10. Isolamento da Área

10.1 Gradil

O fechamento perimetral será executado mediante fornecimento e instalação de gradil metálico em aço galvanizado, composto por painéis modulares fixados em postes metálicos devidamente chumbados em blocos de fundação de concreto.

Os postes deverão ser implantados rigorosamente alinhados e aprumados, respeitando os espaçamentos previstos pelo fabricante. Todos os elementos metálicos deverão possuir tratamento anticorrosivo por galvanização e acabamento conforme especificações do fabricante, garantindo elevada durabilidade e reduzindo a necessidade de manutenção.

Após a instalação, deverão ser verificados o alinhamento, nivelamento, estabilidade estrutural e perfeito funcionamento dos elementos de fixação.

A execução deverá observar as recomendações da **ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente**, bem como as normas aplicáveis aos componentes metálicos empregados.

10.2 Alambrado

O alambrado existente será desmontado manualmente, de forma cuidadosa, evitando danos às estruturas remanescentes e preservando os elementos passíveis de reaproveitamento, quando determinado pela fiscalização.

Todo o material removido será acondicionado, transportado e destinado conforme orientação da Prefeitura Municipal, observando-se os procedimentos de gerenciamento de resíduos da construção civil, incluindo segregação, transporte e destinação ambientalmente adequada dos materiais.

Os serviços deverão atender à **Resolução CONAMA nº 307/2002** e suas atualizações, referentes ao gerenciamento dos resíduos da construção civil.

11. Parquinho

11.1 Ajardinamento

As áreas destinadas ao ajardinamento deverão ser previamente limpas, destocadas, regularizadas e niveladas, removendo-se materiais impróprios, resíduos da construção, pedras e vegetação inadequada.

Será executado preparo do terreno para recebimento da vegetação, incluindo correção superficial do solo quando necessário.

O revestimento vegetal será executado mediante fornecimento e plantio de placas de grama esmeralda (*Zoysia japonica*), devidamente assentadas sobre solo previamente preparado, garantindo perfeito contato entre as placas e o terreno natural.

Após o plantio deverão ser executadas irrigação inicial, compactação leve e demais procedimentos necessários para assegurar o adequado pegamento da vegetação.

Os serviços deverão observar as boas práticas de paisagismo e jardinagem, garantindo cobertura uniforme e aspecto paisagístico adequado.

11.2 Caixa de Areia

A caixa de areia destinada às atividades recreativas será executada mediante alvenaria de vedação em tijolo maciço comum, assentada com argamassa de cimento e areia, obedecendo às dimensões constantes em projeto.

Após a execução da alvenaria, será realizado o preenchimento interno com areia lavada, limpa, isenta de impurezas, materiais orgânicos e partículas que possam comprometer a segurança dos usuários.

O acabamento deverá apresentar superfícies regulares, cantos protegidos e altura adequada para utilização infantil.

Os serviços deverão atender às recomendações da **ABNT NBR 15953 – Playground**, especialmente quanto às condições de segurança das áreas recreativas.

12. Calçamento

12.1 Calçada no Entorno da Ampliação

Será executada calçada em concreto usinado, lançada sobre base previamente regularizada e compactada, obedecendo às espessuras definidas em projeto.

Após o lançamento, o concreto será devidamente adensado, desempenado e acabado, proporcionando superfície uniforme, resistente e adequada ao tráfego de pedestres.

As juntas de retração e dilatação serão executadas mediante corte mecânico com serra de disco diamantado, nos espaçamentos previstos em projeto, reduzindo a ocorrência de fissuração decorrente das movimentações térmicas e de retração do concreto.

Quando aplicável, as calçadas deverão atender às condições de acessibilidade previstas na **ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**, garantindo inclinações, larguras e demais parâmetros normativos.

A execução do concreto deverá atender às prescrições da **ABNT NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto**, além das recomendações da **ABNT NBR 6118**, quando aplicáveis.

13. Serviços Finais

13.1 Demolição de Alvenaria (Lavanderia)

A demolição da alvenaria existente será realizada manualmente, utilizando ferramentas apropriadas e observando todos os procedimentos de segurança do trabalho.

Antes do início dos serviços deverão ser identificadas eventuais instalações elétricas, hidráulicas ou sanitárias embutidas, adotando-se as medidas necessárias para evitar danos às redes existentes.

Os materiais provenientes da demolição deverão ser removidos continuamente, mantendo o local limpo e organizado, evitando riscos aos trabalhadores e usuários da unidade escolar.

Os resíduos deverão ser segregados, transportados e destinados em conformidade com a **Resolução CONAMA nº 307/2002**.

13.2 Limpeza Final da Obra

Ao término dos serviços será realizada limpeza geral da obra, compreendendo a remoção de todos os entulhos, sobras de materiais, embalagens, resíduos de concreto, argamassas, tintas e demais materiais remanescentes da execução.

Os resíduos serão acondicionados em caçambas metálicas apropriadas, promovendo sua segregação por classe e encaminhamento para destinação final ambientalmente adequada, conforme legislação vigente.

Será executada limpeza completa dos ambientes internos e externos, incluindo pisos, esquadrias, vidros, revestimentos, equipamentos e áreas pavimentadas, deixando a edificação em perfeitas condições de utilização.

Os serviços referentes aos itens 04.11.020 e 44.01.052 tratam da remoção de 10 bacias sanitárias dos banheiros dos alunos para instalação de 10 novas bacias sanitárias com tampa.

Os serviços deverão atender às disposições da **Resolução CONAMA nº 307/2002**, bem como às normas de segurança do trabalho aplicáveis, em especial a **NR-18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção**.

- **OBSERVAÇÕES FINAIS:**

Todos os serviços descritos serão realizados em conformidade com a planilha de critérios da cdhu (companhia de desenvolvimento habitacional e urbano). Essa adesão garantirá que todas as etapas do projeto sigam rigorosamente as normas técnicas, os padrões de qualidade e as especificações exigidas pela instituição, assegurando a eficiência e a durabilidade das obras. O cumprimento das diretrizes da cdhu é fundamental para garantir a satisfação das expectativas e necessidades da comunidade atendida.

Jales/SP, 12 de novembro de 2026.

LUIS HENRIQUE DOS SANTOS MOREIRA:28464473818
Assinado de forma digital por LUIS HENRIQUE DOS SANTOS MOREIRA:28464473818
Dados: 2026.11.13 09:18:05 -03'00'

LUIS HENRIQUE DOS SANTOS MOREIRA

Prefeito do Município de Jales

RICARDO ANDRE ANGELUCI:31816101869
Assinado de forma digital por RICARDO ANDRE ANGELUCI:31816101869
Dados: 2026.11.12 16:36:34 -03'00'

VITOR ANTONIO SANTOS SILVA

Chefe da Divisão de Manutenções Educacionais

Eng.º Civil - CREA/SP nº 5070823064

RICARDO ANDRÉ ANGELUCI

Chefe da Divisão de Instalações Elétricas e Iluminação Pública

Eng.º Eletricista - CREA/SP nº 5069098356