MEMORIAL EXECUTIVO AMPLIAÇÃO

CÂMARA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

FPENG ENGENHARIA LTDA

CNPJ - 49.221.664/0001-70

SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO 4
1. PLACA DE INDENTIFICAÇÃO DA OBRA 4
2. MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA 4
3. FASES DE OBRAS 4
4. LOCAÇÃO DA OBRA 4
5. SERVIÇOS DE FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO 5
6. FÔRMAS E ESCORAMENTOS 5
7. ARMADURAS 5
8. CONCRETO 6
9. ADITIVOS 6
10. DOSAGEM 7
11. CONTROLE TECNOLÓGICO 7
12. TRANSPORTE 7
13. LANÇAMENTO DO CONCRETO 8
14. ADENSAMENTO 8
15. JUNTAS DE CONCRETAGEM 8
16. CURA DO CONCRETO 9
17. LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO 9
18. IMPERMEABILIZAÇÃO – SERVIÇOS PRELIMINARES 10
19. ALVENARIA DE VEDAÇÃO 10
20. VERGAS E CONTRA-VERGAS 11
21. CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA 11
22. REBOCO PAULISTA 12
23. CONTRAPISO 12
24. JUNTAS DE DILATAÇÃO 12
25. PORCELANATO INTERNO 13
26. RODAPÉ CERÂMICO 14
27. PINTURA INTERNA 14
28. PINTURA EXTERNA 14
29. ESQUADRIAS 15
30. PINGADEIRAS / SOLEIRAS 16
31. COBERTURA 16
32. CALHAS 16
33. LIMPEZA DE OBRA 17

34. **CALÇADA** 18
35. **COORDENAÇÃO DAS MODIFICAÇÕES** 18
36. **CONSIDERAÇÕES FINAIS** 18
37. **ENTREGA** 18
38. **ANEXOS** 18

PRINCIPAIS DADOS:

Memorial Executivo Ampliação - Câmara Municipal de Antônio Carlos/SC
Rua 6 de Novembro, 186 – Centro, Antônio Carlos
Responsável Técnico: FPENG Engenharia Ltda – Eng. Filippe Petry – CREA-SC 137723-1
Data: Outubro / 2025

1. INTRODUÇÃO

Este MEMORIAL DE EXECUÇÃO é o instrumento que define os padrões de qualidade, materiais e procedimentos executivos mandatórios para todos os serviços contratados.

Para o melhor andamento da obra, a Contratada e suas equipes técnicas estão obrigadas a seguir este Memorial de Execução em todos os seus itens, sem exceção.

1. PLACA DE INDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Deverá ser instalada a placa de identificação da obra, conforme modelo apresentado no ANEXO I.

2. MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA

Toda madeira a ser utilizada em qualquer etapa da obra, incluindo atividades de execução e uso no canteiro, deverá possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) – Conselho de Manejo Florestal, garantindo origem sustentável e manejo responsável. O fornecimento deverá ser obrigatoriamente acompanhado da respectiva nota fiscal, constando a identificação do produto e sua certificação, para fins de comprovação, controle e auditoria pelos órgãos competentes.

3. FASES DE OBRAS

Nenhuma alteração em plantas, detalhes ou especificações independentemente de impactar ou não o custo da obra ou serviço poderá ser executada sem a prévia autorização formal do Responsável Técnico.

Em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os Projetos executivos (omissão de item em um, mas presença em outro, ou vice-versa), os itens mencionados em qualquer um dos documentos deverá ser considerado e integralmente executado nos serviços de fôrma, como se constassem em ambos.

Constatada qualquer inconsistência ou divergência técnica entre os projetos executivos e as especificações, a determinação final da posição a ser adotada caberá, exclusivamente, ao responsável da obra, que deverá ser consultado antes de qualquer continuidade dos serviços.

Em caso de divergência entre desenhos de diferentes escalas, sempre prevalecerão aqueles representados na escala maior. Havendo discrepância entre as cotas indicadas nos desenhos e as dimensões obtidas pela sua leitura em escala, prevalecerão as cotas. Em ambos os casos, deverá ser realizada consulta prévia ao Responsável Técnico pela obra para confirmação.

4. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser executada por profissional habilitado, tomando como referência o projeto executivo aprovado. Serão rigorosamente respeitados os alinhamentos, recuos, níveis e demais dimensões definidas em projeto. A marcação dos eixos, vértices e limites da construção será realizada

com o uso de instrumentos adequados, garantindo precisão e fidelidade às plantas.

Qualquer incompatibilidade constatada entre projeto e condições reais do terreno deverá ser imediatamente comunicada ao Responsável Técnico para verificação e ajustes necessários antes do início das etapas construtivas.

5. SERVIÇOS DE FUNDAÇÕES, CONTENÇÕES E ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

Os serviços de fundações, contenções e estruturas deverão ser executados em total conformidade com o projeto estrutural aprovado e com as Normas Brasileiras vigentes, em especial: NBR 6118 (estruturas de concreto), NBR 6122 (fundações), NBR 14859 (contenções), NBR 7480 (armaduras), NBR 5732 (cimento), NBR 5739 (ensaios de concreto), NBR 6120 (cargas) e NBR 8800 (estruturas metálicas).

Qualquer abertura ou passagem de tubulação em vigas, lajes e demais elementos estruturais só poderá ser realizada conforme projeto, sendo vedada alteração sem autorização formal do responsável técnico e da fiscalização.

Deverá ser assegurada a correta calafetação das juntas e o perfeito tratamento das interfaces entre estrutura e elementos embutidos.

O responsável técnico responderá civil, administrativa e criminalmente por danos decorrentes da execução das fundações, contenções e estruturas, bem como por patologias, falhas construtivas ou prejuízos à obra e às edificações vizinhas.

6. FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas e escoramentos deverão atender integralmente às Normas Técnicas Brasileiras aplicáveis, garantindo estabilidade, estanqueidade e precisão dimensional. O dimensionamento deverá evitar deformações decorrentes de ações ambientais ou do adensamento do concreto fresco, incluindo a execução de contra-flechas quando previstas em projeto.

Antes da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas, calafetadas e saturadas com água, evitando fuga de pasta e absorção da água de amassamento. Para peças com altura superior a 2,0 m, deverão ser previstas aberturas inferiores para limpeza. Produtos desmoldantes deverão ser aplicados previamente, vedado o uso de óleo queimado ou substâncias que prejudiquem o acabamento.

Os escoramentos deverão ser projetados para evitar recalques, utilizando preferencialmente andaimes metálicos rígidos. As fôrmas devem resistir aos esforços de lançamento e vibração do concreto, garantindo fidelidade ao projeto após a desforma. A superfície do concreto aparente, quando prevista, deverá receber fôrmas de compensado plastificado, metálicas ou de fibra de vidro.

Serão adotadas tolerâncias máximas de 5 mm, devendo alinhamento, prumo, nível e estanqueidade ser verificados continuamente. A desforma obedecerá aos prazos mínimos da NBR 6118, sendo:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores com escoramento: 14 dias;
- Faces inferiores sem escoramento e fundos de vigas/lajes: 28 dias.

A retirada dos escoramentos deverá ser gradual, especialmente em balanços, prevenindo fissuração por cargas diferenciais, com atenção redobrada para concretos de alto desempenho (fck > 40 MPa) devido à baixa resistência inicial.

7. ARMADURAS

A colocação das armaduras deverá atender integralmente ao projeto estrutural e às exigências da NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto, garantindo o cobrimento mínimo especificado. É proibido o contato direto da armadura com as fôrmas, devendo ser utilizados afastadores apropriados, tais como *clips* plásticos ou pastilhas de argamassa, em quantidade suficiente para assegurar o cobrimento uniforme.

Todos os diâmetros, tipos, bitolas, posições, comprimentos de ancoragem e detalhamentos deverão ser rigorosamente conferidos antes do lançamento do concreto, vedada qualquer alteração sem autorização formal do responsável técnico.

As barras de aço deverão estar limpas, isentas de corrosão, carepas soltas, graxas, tintas ou outras impurezas, conforme a NBR 7480. O processo de limpeza deverá garantir superfícies adequadas à perfeita aderência ao concreto.

As armaduras deverão ser firmemente amarradas, de modo a manter seu posicionamento durante o lançamento e o adensamento do concreto, evitando deslocamentos que comprometam cobrimentos ou geometrias estruturais.

Armaduras expostas às intempéries por período superior a 30 dias deverão receber proteção temporária mediante aplicação de nata de cimento ou tinta anticorrosiva compatível, a fim de evitar oxidação. Antes do lançamento do concreto, essa proteção deverá ser integralmente removida, assegurando a perfeita aderência entre aço e concreto.

8. CONCRETO

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, deverão ser utilizados cimentos que atendam integralmente às exigências da NBR 5732 e NBR 5737, observando-se a classe de agressividade ambiental definida no projeto. A fim de garantir uniformidade de coloração e textura, todos os materiais empregados deverão possuir características constantes e controladas, evitando variações entre lotes. Sempre que possível, o cimento deverá ser de uma única marca, tipo e partida, assim como os agregados, que deverão ser de procedência única, rigorosamente limpos e com coloração uniforme.

As fôrmas deverão ser mantidas úmidas e protegidas da insolação direta desde o início da concretagem até o início do endurecimento, utilizando-se lonas ou filmes opacos. Caso ocorra escoamento de argamassa por juntas de fôrma, qualquer depósito sobre superfícies já concretadas deverá ser removido imediatamente com jato de água sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes de interrupções na concretagem serão executadas conforme indicado no projeto estrutural, com preparação adequada da superfície e observância da NBR 6118.

A concretagem somente poderá ser iniciada após a completa instalação das tubulações e demais elementos previstos pelos projetos complementares. O concreto deverá ser curado por, no mínimo, 7 dias, não sendo permitido o uso de concreto remisturado, conforme NBR 12655.

Após o lançamento, o concreto deverá ser adequadamente adensado, evitando falhas de concretagem, segregação ou formação de ninhos. O adensamento será realizado exclusivamente com vibradores de imersão apropriados à geometria das peças.

Em situações sem detalhamento específico no projeto, a abertura de furos deverá ser posicionada preferencialmente na zona de tração de vigas e demais elementos, desde que tecnicamente permitido.

Para a amarração entre alvenarias, pilares, paredes de concreto e outros elementos estruturais, deverão ser utilizados fios de aço de diâmetro mínimo de 5,0 mm ou tela soldada específica, instalados a cada duas fiadas, com fixação ao concreto por epóxi estrutural ou chumbadores adequados, garantindo perfeita ancoragem.

9. ADITIVOS

Não serão permitidos aditivos que contenham cloretos ou quaisquer substâncias que possam induzir corrosão das armaduras ou comprometer a durabilidade da estrutura. Cada lote de fornecimento deverá ter amostra coletada para verificação de composição, desempenho e conformidade às normas técnicas.

Somente poderão ser empregados aditivos com propriedades comprovadas por relatório técnico, emitido por laboratório nacional idôneo, atendendo à NBR 11768 (Aditivos para Concreto) e demais normas aplicáveis.

A utilização de aditivos fica condicionada à aprovação prévia da Fiscalização e à compatibilidade com o cimento, agregados e demais materiais empregados.

10. DOSAGEM

A determinação do traço do concreto deverá ser realizada por dosagem experimental racional, conforme preconizado na NBR 6118 e NBR 12655, utilizando-se os materiais efetivamente disponíveis na obra e garantindo atendimento pleno às exigências de resistência, durabilidade e desempenho especificadas no projeto estrutural.

Cada dosagem deverá ser caracterizada, no mínimo, pelos seguintes parâmetros:

- Resistência de dosagem aos 28 dias ($fck_{(28)}$), compatível com a resistência característica especificada em projeto;
- Dimensão máxima característica dos agregados, definida em função das dimensões e densidade de armaduras das peças estruturais;
- Consistência medida por ensaio de abatimento (“slump test”), conforme NBR 7223, compatível com o método de lançamento e adensamento;
- Composição granulométrica dos agregados, determinada segundo normas aplicáveis;
- Relação água/cimento (a/c), ajustada para atender simultaneamente à resistência e à durabilidade requeridas;
- Controle tecnológico previsto, incluindo moldagem de corpos de prova, frequência de ensaios e monitoramento de variáveis;
- Método de adensamento a ser utilizado, compatível com a consistência do concreto e a geometria das peças;
- Índices físicos dos agregados, tais como massa específica, massa unitária, coeficiente de inchamento e teor de umidade, para correções do traço.
- A fixação definitiva da resistência de dosagem deverá observar a resistência característica estabelecida em projeto (fck) e atender às margens de segurança exigidas pelas normas, garantindo a conformidade com o desempenho estrutural especificado.

11. CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico do concreto compreenderá a verificação da dosagem, trabalhabilidade, qualidade dos materiais e resistência mecânica, conforme NBR 6118 e NBR 12655.

12. TRANSPORTE

O transporte do concreto deverá garantir a não segregação, não perda de materiais e manutenção da trabalhabilidade, conforme práticas da NBR 12655.

O deslocamento entre a betoneira e o local de lançamento poderá ser feito por carrinhos de mão

com roda pneumática, jericas, caçambas ou equipamentos mecânicos equivalentes, vedado o uso de carrinhos com rodas de ferro ou borracha maciça.

No caso de bombeamento, será utilizado dispositivo de saída que evite segregação, e o diâmetro interno das tubulações atenderá às proporções mínimas recomendadas (≥ 3 vezes o Dmáx para brita e ≥ 2,5 vezes para seixo).

O tempo total de transporte e lançamento não ultrapassará 1,5 hora após o início da mistura na central, respeitando as condições ambientais.

Sempre que possível, será priorizado o lançamento direto nas fôrmas. Quando houver necessidade de depósitos intermediários, serão adotados cuidados adicionais para evitar perda de qualidade. Para percursos longos, somente serão utilizados veículos com movimento contínuo de mistura.

13. LANÇAMENTO DO CONCRETO

O lançamento do concreto não deve ultrapassar 2,0m de altura para prevenir segregação. Quedas livres superiores exigem o uso de calhas, funis (trombas) ou lançamento através de janelas laterais na fôrma.

Em elementos estruturais com mais de 2,0m de altura e alta concentração de armadura, deve-se:
- Garantir os cuidados contra segregação (queda livre controlada).
- Aplicar no fundo da fôrma uma camada de argamassa (5 a 10 cm), com o mesmo traço do concreto principal, para evitar a formação de "ninhos de pedras" (falhas na concretagem).

Em áreas com risco de infiltração, o concreto não deve ser lançado sobre água e é crucial proteger a concretagem fresca contra a ação da água infiltrada.

14. ADENSAMENTO

O adensamento manual do concreto é permitido apenas em camadas de altura máxima de 20 cm. O processo deve ser realizado com cuidado para garantir o preenchimento total de todos os recantos da fôrma. É fundamental tomar precauções para evitar a vibração da armadura, prevenindo a formação de vazios e assegurando a aderência.

Ao utilizar vibradores de imersão, o equipamento não deve ser deslocado horizontalmente. A vibração deve cessar assim que surgirem bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto. A agulha deve ser inserida a uma profundidade não superior ao seu comprimento, sendo que as camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a 3/4 do comprimento da agulha.

A distância entre os pontos de aplicação deve ser de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (cerca de 1,5 vezes o raio de ação), priorizando-se períodos curtos em pontos próximos. Deve-se evitar a vibração a menos de 100 mm das fôrmas. A introdução da agulha na massa de concreto deve ser vertical ou, no máximo, com inclinação de 45°, sendo retirada lentamente para evitar a formação de vazios. Na vibração por camadas, a agulha deve alcançar a camada subjacente para assegurar a perfeita ligação. Excepcionalmente, a utilização de outros tipos de vibradores (de fôrma, réguas, etc.) é admitida.

15. JUNTAS DE CONCRETAGEM

Juntas de concretagem, denominadas juntas frias, ocorrem quando a concretagem é interrompida e não pode ser retomada antes do início da pega do concreto lançado.

Localização e Tipo de Juntas

As juntas não devem coincidir com os planos de cisalhamento, sendo idealmente posicionadas

onde os esforços de cisalhamento são menores.

Em vigas, as juntas devem ser verticais (normais ao eixo longitudinal), a menos que haja especificação em contrário. Esta posição é vantajosa por facilitar o adensamento e evitar a formação de nata de cimento, problema comum em juntas inclinadas.

Em lajes, a concretagem deve ser interrompida logo após a face das vigas, preservando as armaduras negativa e positiva.

Preparação da Junta

Antes de reiniciar a concretagem, a junta já endurecida deve ser tratada para garantir a aderência:

- Limpeza Inicial: Remover detritos, nata de cimento (vitrificada), graxa e materiais soltos.
- Tratamento da Superfície: Para expor o agregado graúdo e criar aderência, a superfície da junta deve receber tratamento, como jateamento de abrasivos, apicoamento ou uso de escova de aço, proporcionando a formação de redentes, ranhuras ou saliências.

- Este procedimento deve ser realizado após o início da pega e quando a peça tiver resistência adequada.

- Alternativamente, a nata superficial pode ser removida com jato de água sob forte pressão logo após o fim da pega.

- Saturação: A superfície da junta deve ser saturada com jatos de água e o excesso de água superficial removido, alcançando a condição de "saturado superfície seca".

Concretagem na Junta

É essencial dar especial cuidado ao adensamento na interface entre o concreto endurecido e o recém-lançado para garantir a perfeita ligação entre as partes.

16. CURA DO CONCRETO

O processo de cura é mandatório e deve ser iniciado imediatamente após o fim da pega do concreto. O tempo de cura será mantido por um período mínimo de 7 dias.

Métodos e Procedimentos

Serão admitidos os seguintes processos de cura, visando a retenção hídrica necessária para a hidratação completa:

- Cura Úmida: Manter as superfícies expostas continuamente molhadas por molhagem contínua ou por cobertura de materiais saturados (tecidos de aniagem, serragem ou areia). A camada de cobertura terá espessura mínima de 5,0 cm e será mantida saturada.
- Cura por Vedação: Aplicação de lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, obrigatoriamente de cor clara, para evitar o aquecimento excessivo e a retração térmica.
- Cura Química: Aplicação de películas de cura química.

Nota: Em casos de cura por vapor d'água, a temperatura será rigorosamente controlada, mantida entre 38° e 66° por um período de aproximadamente 72 horas.

17. LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

A limpeza e o tratamento das superfícies de concreto devem ser executados após a remoção das fôrmas, seguindo os procedimentos abaixo:

Remoção de Manchas e Limpeza Geral

A limpeza geral das superfícies será realizada por simples lavagem com água. Manchas específicas devem ser tratadas quimicamente, conforme detalhado:

- Lápis: Remoção com solução a 8% de ácido oxálico ou com tricloroetileno.
- Tinta: Remoção com solução a 10% de ácido fosfórico.

- Óxido (Ferrugem): Remoção com solução de 1 parte de nitrato de sódio para 6 partes de água, seguida pela aplicação de pequenos cristais de hipossulfito de sódio.

Reparos e Correções de Acabamento

- Saliências: Rebarbas e saliências maiores serão eliminadas por meios mecânicos adequados.
- Falhas e Trincas: Pequenas cavidades, falhas ou trincas devem ser preenchidas com argamassa de cimento de traço que confira estanqueidade e resistência, e que apresente coloração idêntica à do concreto circundante.

18. IMPERMEABILIZAÇÃO – SERVIÇOS PRELIMINARES

A aplicação de pintura betuminosa é obrigatória nas áreas da construção (em concreto ou alvenaria) que estarão em contato direto com o solo.

Preparo da Superfície

As superfícies destinadas à pintura deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Processo de Aplicação

A aplicação deve ser feita com brocha ou vassourão, observando-se o seguinte:

- Primeira Demão (Penetração): Aplicar uma demão bem diluída.
- Demãos de Cobertura: Aplicar duas demãos de cobertura, sendo que a demão subsequente só poderá ser aplicada após a completa secagem da anterior.

Impermeabilização de Respaldo de Fundação

Os respaldos de fundação deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, estendendo-se em queda até as sapatas e/ou blocos, em cada uma das faces laterais. Esta diretriz só será alterada mediante orientação formal da fiscalização.

19. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

A execução dos painéis de alvenaria deve seguir rigorosamente as especificações do Projeto Executivo de Arquitetura e os detalhes a seguir:

Materiais e Controle de Qualidade

- Bloco Cerâmico: Utilizar bloco furado, Classe 10 (resistência mínima à compressão ≥1,0Mpa na área bruta).
- Certificação: O bloco deve possuir Certificação Nacional de Qualidade (PSQ), conforme exigência da ANICER/ABNT/Ministério das Cidades.
- Argamassa: Utilizar argamassa no traço 1:2:8 (Cimento : Cal Hidratada : Areia sem peneirar), com juntas de 12mm de espessura.
- Sustentabilidade: O fornecedor deve comprovar mentalidade preventiva ambiental, utilizando refugos de madeira e pó de serra como combustível para os fornos, em substituição ao desmatamento.
- Normas: Devem ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade da NBR 7171/1992 (dimensões, planeza das faces, esquadro, etc.).

Procedimentos de Assentamento

- Locação: A Contratada deve observar o Projeto Executivo para a correta locação de painéis, vãos e shafts.
- Preparo: Os blocos devem ser assentados com junta amarrada e, obrigatoriamente, devem ser previamente umedecidos (ou molhados).
- Guia e Nível: O levantamento da parede deve utilizar, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais. A verticalidade e horizontalidade devem ser primadas, com fiadas individualmente

niveladas e aprumadas (nível de bolha e prumo).
- Início da Elevação: A elevação deve iniciar-se, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), sendo necessário o chapisco do elemento estrutural que ficará em contato com a alvenaria.

Cuidados Especiais (Alvenaria e Estrutura)
- Reforço Antiumidade (Baldrame): A alvenaria sobre vigas baldrames deve ter o bloqueio à ascensão higroscópica reforçado, utilizando argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Locação sob Vigas
- Vigas mais largas que o bloco: Paredes internas e externas devem ser posicionadas dividindo a sobra da largura da viga para ambos os lados.
- Vigas mais estreitas ou iguais ao bloco: Paredes externas devem ser alinhadas pela face externa da viga.
- Fixação Estrutural ("Ferros-Cabelo"): A fixação das paredes aos elementos estruturais será feita por "ferros-cabelo" (barras Ø 5,0mm em "U" ou retas, ou telas de aço galvanizado 15x15mm) posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda.

Encunhamento
- Será executado com cunhas de cimento ou argamassa expansiva, preferencialmente de cima para baixo.
- Deve-se deixar uma folga de 3,0 a 4,0 mm entre a alvenaria e o elemento estrutural (viga ou laje).
- O preenchimento desta folga só será realizado após 15 dias da execução das paredes, para permitir a acomodação da estrutura e prevenir o aparecimento de trincas.

20. VERGAS E CONTRA-VERGAS

O emprego de vergas e contravergas é obrigatório em todos os vãos de portas e janelas. As contravergas, no entanto, não são necessárias em portas e podem ser dispensadas em vãos de largura inferior a 60cm. O engastamento lateral mínimo deve ser o maior valor entre 30,0cm ou 1,5 vezes a espessura da parede. Quando os vãos se apresentarem próximos e na mesma altura, é recomendada a execução de uma única verga que os cubra integralmente. Adicionalmente, para vãos com largura superior a 2,40m, a verga deverá ser calculada e dimensionada estruturalmente como viga.

21. CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA

Todas as superfícies de alvenaria e outras áreas componentes da edificação, incluindo paredes (internas e externas) em todo o seu pé-direito e lajes de forro previstas em projeto, serão inicialmente tratadas com a aplicação de chapisco.

Composição e Aplicação
- Argamassa: A argamassa deve ser preparada mecanicamente em canteiro, no traço de 1:3 (cimento: areia média), com espessura de 0,5cm.
- Aditivos: Em superfícies lisas (ex.: lajes de forro), será obrigatória a adição de aditivo adesivo ou cola concentrada ao traço, seguindo as dosagens do fabricante, para garantir a aderência.

Procedimentos Executivos

O processo de aplicação deve garantir a qualidade e aderência, observando os seguintes métodos:
- Umidificação Prévia: A superfície a receber o chapisco deverá ser previamente umidificada para evitar que o substrato absorva a água de amassamento, o que comprometeria a resistência.
- Lançamento: O lançamento da argamassa sobre o substrato deve ser vigoroso.
- Recobrimento: O recobrimento da superfície deve ser total e homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

22. REBOCO PAULISTA

Após o cumprimento do prazo de cura do chapisco (tempo mínimo de 24 horas), será aplicada a camada de emboço, caracterizada como revestimento tipo "Paulista", com espessura final de 2,0cm.

A argamassa utilizada deverá seguir o traço de 1:2:8 (Cimento : Cal em Pasta : Areia Média Peneirada) e será obrigatoriamente preparada mecanicamente em canteiro. O preparo mecanizado é exigido para assegurar a homogeneidade da mistura e conferir as características de desempenho cruciais para o revestimento, incluindo:

- Trabalhabilidade;
- Capacidade de aderência e absorção de deformações;
- Restrição ao aparecimento de fissuras;
- Resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação do emboço sobre a base chapiscada deve ser realizada por meio de chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até que se atinja a espessura prescrita de 2,0cm. No início do processo de cura, a superfície deverá ser sarrafeada com régua de alumínio, com imediata correção de todas as falhas. O acabamento superficial final será dado com a utilização de esponja densa.

23. CONTRAPISO

Lastro de contrapiso deve ser executado subsequentemente à finalização das cintas e blocos, e previamente à construção de pilares, paredes ou pisos. Será exigida uma espessura final de 8,0cm, com a obrigatoriedade de inclusão de aditivo impermeabilizante em sua composição.

Preparo e Composição

O subleito deve ser preparado mediante nivelamento, umidificação e apiloamento rigoroso com maço de 30kg, garantindo que todas as canalizações subterrâneas estejam instaladas.

O concreto para o lastro (térreo ou subsolo) deve atender às seguintes especificações mínimas: consumo de cimento 350kg/m, brita número 2 como agregado máximo, e resistência mínima à compressão (fck 250kgf/cm). O aditivo impermeabilizante SIKA 1 será incorporado no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA).

Cura e Acabamento

É imprescindível que o contrapiso seja mantido sob condições de cura adequadas (molhado e protegido de intempéries ou correntes de ar) por um período mínimo de 8 dias.

Para o acabamento superficial, a argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada de modo a eliminar depressões ou ondulações, proporcionando uma superfície perfeitamente plana.

Todos os pisos deverão ser executados com declividade mínima de 1% em direção a ralos ou portas externas, garantindo o escoamento eficiente de águas, especialmente em áreas molhadas (copas, banheiros e boxes).

24. JUNTAS DE DILATAÇÃO

A vedação de juntas de dilatação estrutural, quando requerida, deverá ser executada com mástique de poliuretano (selante elástico), conforme os seguintes procedimentos:

Preparo e Limpeza da Junta

A superfície da junta deve ser limpa, seca, e isenta de óleos, graxas e quaisquer contaminantes. Quaisquer imperfeições, como quebras de bordas, deverão ser previamente recuperadas.

Dimensionamento e Limitação

As juntas deverão possuir seções mínimas entre 0,5x1,0cm e 1,0x1,0cm.

Antes da aplicação do selante, é obrigatória a utilização de um limitador de superfície (tarugo de polietileno) para fixar o dimensionamento da aplicação e otimizar o consumo de mástique. O limitador deve ser flexível, dimensionado para entrar de forma justa no interior da junta, e limitar a seção de aplicação às dimensões mínimas especificadas.

Aplicação do Mástique

- Proteção: Aplicar fita crepe nas extremidades externas da junta para delimitar a área de aplicação.
- Preparação: Cortar a ponta do tubo de mástique de forma adequada ao tamanho da junta.
- Execução: Inserir o tubo em uma pistola aplicadora manual e aplicar o selante na posição de 45° em forma de compressão, garantindo o preenchimento completo.
- Acabamento: O acabamento deve ser alisado. Para evitar a aderência à ferramenta, pode-se utilizar espátula ou um produto vegetal contendo amido (como batata), que não adere ao poliuretano, facilitando o alisamento final.

25. PORCELANATO INTERNO

Piso cerâmico a ser empregado em todos os ambientes será do tipo acetinado retificado com no mínimo 80x80cm, PEI 5, cor cinza claro, com as seguintes características técnicas mínimas: absorção de água ≤0,5%, resistência química GA, coeficiente de atrito dinâmico molhado ≤0,4 e característica antiderrapante. O assentamento deve ser realizado com argamassa colante compatível.

Preparo e Condições da Base

A base de assentamento deve estar curada há no mínimo 14 dias, limpa, seca e plana. É mandatório que todas as retrações próprias do cimento tenham sido efetuadas e as possíveis fissuras estabilizadas. Caso necessário, a base deverá ser previamente nivelada.

Assentamento e Alinhamento

- Juntas entre Peças: A espessura das juntas entre as peças será de no mínimo 2mm, respeitando sempre as indicações do fabricante, e o alinhamento será mantido através do uso de espaçadores.
- Controle de Qualidade: Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, retocadas, com veios visíveis ou quaisquer defeitos que comprometam seu aspecto, durabilidade ou resistência.
- Tonalidade: A Contratada deverá envidar esforços para minimizar variações de tamanho e tonalidade, buscando máxima aproximação às cores existentes para evitar a caracterização de cores distintas no piso.

Rejuntamento e Vedação

- Material: Todas as juntas serão rejuntadas com material epóxi, cor cinza, que possua índice de absorção de água ≤ 4.
- Espessura e Alinhamento: As juntas devem estar perfeitamente alinhadas, com espessuras uniformes, as quais não poderão exceder 5mm no assentamento.
- Prazo: O rejuntamento epóxi será realizado após 72 horas do assentamento.

Juntas de Movimentação e Estruturais

- Junta Perimetral: Deverá ser executada uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento.
- Juntas de Trabalho/Movimentação: Serão previstas e executadas juntas de trabalho ou de movimentação, seccionando total ou parcialmente o substrato, e preenchidas com selante elastomérico. O selante não deve preencher o espaço total, sendo obrigatório o uso de material de enchimento (tarugo de polietileno) no fundo da junta.
- Respeito às Juntas Estruturais: As juntas do revestimento deverão obrigatoriamente respeitar a posição e abertura das juntas estruturais, conforme projeto, permitindo a deformação prevista, e deverão ser rejuntadas com materiais de elasticidade permanente.

Proteção Final

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro dos três dias subsequentes ao seu assentamento. A área pavimentada deve ser convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo adequado durante o prosseguimento da construção.

26. RODAPÉ CERÂMICO

Os rodapés serão confeccionados utilizando as mesmas placas cerâmicas acetinadas retificadas 60x60cm especificadas para o piso.
A altura final do rodapé será de 10cm.

Todos os cuidados relativos ao preparo da base, assentamento, rejuntamento epóxi, alinhamento, vedação de juntas de movimentação e proteção da superfície — conforme descritos no item de Assentamento de Piso Cerâmico — são integralmente aplicáveis e obrigatórios na execução dos rodapés.

27. PINTURA INTERNA

A cor deve ser definida pelos responsáveis da câmara municipal.

Todos os materiais de pintura deverão ser de primeira linha, livres de solventes e odor, e cumprir a norma de sustentabilidade DIN 55649 ou equivalente.

Preparo e Condições da Superfície

As superfícies a serem pintadas devem ser cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de acabamento especificado. A eliminação de poeira e contaminantes deve ser completa, com precauções especiais adotadas contra o levantamento de pó até a secagem total das tintas. A pintura só poderá ser iniciada em superfícies perfeitamente secas.

Processo de Aplicação

- Diluição e Proporção: As tintas deverão ser diluídas e aplicadas estritamente conforme as proporções e orientações do fabricante.
- Camadas: As superfícies receberão duas demãos. O intervalo mínimo entre demãos sucessivas é de 24 horas, visando a secagem perfeita.
- Qualidade: As camadas deverão ser uniformes, sem a ocorrência de escorrimentos, falhas ou marcas de pincéis.

Especificação para Paredes Internas

As paredes internas (alvenaria) deverão ser preparadas com emassamento total com massa acrílica, seguido da aplicação de selador (líquido preparador de superfícies) e finalizadas com tinta látex acrílico de acabamento fosco.

Proteção e Notas Finais

Será obrigatória a adoção de precauções especiais e proteções (uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas) para evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

Observação: As cores especificadas no Projeto Executivo são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da instituição responsável pela obra.

28. PINTURA EXTERNA

A cor deve ser definida pelos responsáveis da câmara municipal.

As alvenarias externas da edificação serão em pintura tipo texturizado.

O material de pintura utilizado deverá atender à norma DIN 55649 ou norma de sustentabilidade equivalente, sendo livre de solventes e odor, e classificado como látex acrílico de primeira linha.

Preparo da Superfície

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e preparadas, sendo condição indispensável que estejam perfeitamente secas. A eliminação de poeira e contaminantes deve ser completa, com a adoção de precauções especiais contra o levantamento de pó até a secagem total do produto.

Processo de Aplicação

- Demãos: As superfícies receberão três demãos de tinta.
- Intervalo: O intervalo mínimo obrigatório entre demãos sucessivas é de 24 (vinte e quatro) horas, permitindo a secagem completa de cada camada.

Qualidade: As tintas serão aplicadas em camadas uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis, com diluição estritamente conforme as recomendações do fabricante.

Proteção

Será mandatória a adoção de proteções específicas (como fitas adesivas de PVC e lonas plásticas) para evitar respingos de tinta em superfícies adjacentes não destinadas à pintura.

Observação: As cores descritas em projeto são sugestivas e passíveis de alteração a critério da instituição responsável pela obra.

29. ESQUADRIAS

Esquadrias de alumínio (acabamento imitando madeira)

As esquadrias (janelas e portas) serão em alumínio, com acabamento superficial que imita madeira, devendo as características, dimensões e localizações estarem em total conformidade com os projetos e o Quadro de Esquadrias.

Normas e Ligas

A execução e os materiais deverão atender às normas NBR 10821 (Janelas), NBR 6486 (Penetração de Água) e NBR 6497 (Resistência ao Vento), além da P-NB167/ABNT e DIN-1712 para o alumínio.

- Material Base: O alumínio será do tipo H-metalúrgico, com barras e perfis extrudados na liga ABNT 6063-T5.
- Características Mecânicas (Ligas): As ligas de alumínio devem apresentar, no mínimo: Limite de Resistência à Tração: 120 a 154MPa; Limite de Escoamento: 63 a 119MPa; Alongamento (50 mm): 18% a 10%; Dureza (Brinell 500/10): 48 a 68.

Acabamento Superficial (Efeito Madeira)

O acabamento, que define o aspecto decorativo e a resistência à corrosão, será obtido por meio de:

- Pintura Eletrostática a Pó (ou Sublimação): O acabamento que imita madeira deve ser de alta qualidade, uniforme e resistente, garantindo inércia química, resistência mecânica e bom aspecto decorativo.
- Anodização (Se aplicável): Caso o processo envolva base anodizada, esta deverá ser classe A18 (espessura mínima de 18 micras), isenta de defeitos e conforme as normas NBR 12609 e NBR 9243. As superfícies sem tratamento resultantes de cortes não poderão estar visíveis.

Execução e Qualidade

- Qualidade dos Perfis: Serão utilizados materiais novos, limpos e perfeitamente desempenados, sem defeitos de fabricação, riscos, manchas ou atritos.
- Montagem: A execução será esmerada, evitando-se emendas nas peças e nos encontros de montantes. Os quadros serão perfeitamente esquadriados, com ângulos soldados bem esmerilhados.
- Vedação e Funcionamento: Exige-se vedação perfeita contra ventos e chuvas, devendo qualquer vazamento ser corrigido imediatamente. Os acessórios (roldanas, fechos, guarnições de EPDM) serão de

primeira qualidade para garantir funcionamento preciso, suave e silencioso.
- Fixação: As esquadrias não serão forçadas nos vãos e não sofrerão distorções ao serem aparafusadas aos chumbadores, devendo a instalação observar prumo e nível.
Vidros: Os vidros a serem utilizados obedecerão às normas NBR 11706 e NBR 7199.

Acessórios

- Janelas Projetantes: Fecho haste de comando projetante – HAS em alumínio (40cm).
- Portas de Alumínio: Conjunto de fechadura tipo alavanca (aço = 1,25mm), cromada, cilindro C400, chave tipo 2F.
- Guichês: Trinco borboleta niquelado cromado.
- Sanitários: Esquadrias de alumínio (divisórias) deverão possuir trincos para fechamento interno.

Logística

A Contratada deverá efetuar medições preliminares no local para conferência com o projeto. As esquadrias deverão ser fornecidas com embalagem de proteção (papel crepe), transportadas e estocadas com sarrafos, sendo a retirada da proteção permitida somente no momento da instalação. Não serão aceitas peças com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões.

30. PINGADEIRAS / SOLEIRAS

A execução de soleiras e pingadeiras é mandatória em granito dallas, material que deverá ser fornecido polido e impermeabilizado.

Estes elementos deverão possuir espessura mínima de 2cm e serão assentados nas dimensões exatas dos respectivos vãos.

31. COBERTURA

A cobertura da edificação será executada com telhas Shingle, em cor grafite e modelo definidos em projeto. O sistema de cobertura será obrigatoriamente suportado por uma estrutura metálica rigidamente dimensionada e detalhada.

Materiais e Normas

O dimensionamento, fabricação e montagem da estrutura metálica deverão seguir integralmente as Normas Brasileiras (NBRs) relativas a estruturas de aço e cargas de vento. A aplicação das telhas Shingle, o sistema de impermeabilização subjacente e a fixação deverão seguir as instruções do fabricante e as normas técnicas aplicáveis.

Execução

A execução deverá reproduzir fielmente os detalhes de projeto, incluindo a inclinação definida e o sistema de ventilação, sendo vedado qualquer desvio sem aprovação prévia da fiscalização.

32. CALHAS

A confecção de calhas e contra-rufos será realizada em chapas galvanizadas USG #26, com acabamento natural e sem pintura. Para facilitar a manutenção, as dimensões padronizadas destes elementos são de 25cm de largura por 20cm de altura.

A fixação à estrutura ou à alvenaria deverá ser executada com buchas de nylon, parafusos zincados (cabeça panela) e arruelas lisas zincadas. É mandatório que o sistema de drenagem atenda integralmente à NBR 10844 (Instalações Prediais de Águas Pluviais), e todas as quedas dos condutores deverão ser equipadas com ralos tipo abacaxi.

33. INSTALAÇÕES

A execução de todas as instalações é mandatória e deve seguir rigorosamente o respectivo Projeto Executivo (Arquitetura) e os projetos específicos (Elétrico, Hidráulico, Telecomunicações), além de atender integralmente às Normas Brasileiras em vigor.

33.1. ELÉTRICAS

A execução será realizada em total conformidade com o Projeto Elétrico e a NBR 5410. A distribuição de condutores será feita por canaletas metálicas, cujos pontos, quadros e rotas estão detalhados no Projeto Elétrico. O fator de ocupação, a montagem do quadro (disjuntores, DPS, DR) e as especificações de todos os itens estão detalhados no Projeto Elétrico.
- Distribuição: Toda a distribuição de condutores será feita por canaletas metálicas, que devem ser fixadas com alinhamento e nivelamento perfeitos, garantindo acessibilidade para manutenção.
- Segregação: Serão utilizadas divisórias internas e acessórios específicos (curvas, junções) para garantir a organização e a separação obrigatória entre circuitos de força e circuitos de comunicação.
- Montagem e Testes: A montagem do quadro elétrico, disjuntores, DPS e DR deve ser integralmente identificada. Após a finalização, serão realizados testes obrigatórios de continuidade, isolamento e funcionamento de todos os pontos.

33.2. HIDRÁULICAS

A execução seguirá o Projeto Hidráulico e as normas NBR 5626, NBR 7198 e NBR 8160. A marcação, compatibilização de pontos, abertura de rasgos e o assentamento das tubulações devem seguir as diretrizes do Projeto Hidráulico. A especificação de louças, metais e registros está detalhada no Projeto Executivo.
- Tubulação e Fixação: O assentamento das tubulações em rasgos deve observar as declividades adequadas e a fixação deve ser realizada conforme a especificação técnica dos materiais.
- Testes: Serão realizados testes de pressão (redes de água) e de estanqueidade (redes de esgoto), sendo vedado o fechamento de paredes antes da aprovação destes ensaios.
- Finalização: Inclui a instalação das louças, metais e registros, seguida da limpeza final das redes.

33.3. INTERNET

As instalações obedecerão ao Projeto de Telecomunicações e à NBR 14565. A marcação dos pontos de rede, a instalação das caixas e o roteamento de cabeamento estruturado devem ser realizados conforme o Projeto de Telecomunicações, garantindo a segregação da rede elétrica. A montagem de *patch panel* e *rack* (se aplicável) e a identificação final dos pontos estão detalhadas no Projeto de Telecomunicações.
- Roteamento: O cabeamento estruturado será passado, preferencialmente, em canaletas separadas, garantindo o afastamento físico da rede elétrica para evitar interferências.
- Montagem e Testes: A montagem de patch panel e rack (se aplicável) deve garantir a organização. Após a crimpagem, serão realizados testes finais de continuidade e velocidade para todos os pontos instalados.

33.4. CLIMATIZAÇÃO

A execução seguirá o Projeto Executivo e as boas práticas de instalação. A definição das posições das unidades internas e externas, as rotas das linhas frigoríferas, os drenos e a alimentação elétrica dedicada estão especificados no Projeto Executivo e, quando aplicável, nos projetos complementares.

34. LIMPEZA DE OBRA

A Contratada deverá executar a limpeza geral final abrangendo todos os elementos da edificação e áreas externas. Este serviço inclui, mas não se limita a, pisos, paredes, vidros, louças, metais e áreas externas, incluindo jardins.

Para a limpeza, será utilizada, como regra geral, água e sabão neutro. O uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverá ser restrito e aplicado de forma a não causar qualquer dano ou mancha aos revestimentos, acabamentos e equipamentos instalados.

35. CALÇADA

A execução da calçada externa deverá seguir o Projeto Executivo e a IN 04/2025 - Guia Caminho Certo na sua integralidade.

O piso tátil (podotátil) será obrigatoriamente instalado em placa de concreto, nas dimensões 30x30cm, tipo Alerta.

A cor do podotátil será PRETA, prevalecendo sobre qualquer especificação de cor anterior. Norma: O assentamento e as características técnicas do piso tátil devem atender rigorosamente à NBR/ABNT 9050 (Acessibilidade).

36. COORDENAÇÃO DAS MODIFICAÇÕES

A execução da obra será realizada em etapas coordenadas para garantir a mínima interferência nas atividades dos órgãos. Qualquer modificação no projeto deve ser imediatamente comunicada ào responsavel para a devida análise e atualização documental.

37. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão da reforma e ampliação reafirma nosso compromisso com a qualidade integral e o rigoroso cumprimento dos padrões estabelecidos em todas as etapas de serviço.

38. ENTREGA

A entrega da obra ocorrerá de maneira ordenada e estruturada, após a verificação de que todas as adequações foram devidamente concluídas. Em caso de necessidade de ajustes complementares, nossa equipe técnica permanecerá disponível para suporte e acompanhamento pós-entrega.

39. ANEXOS

Projeto arquitetônico executivo;
Projeto estrutural;
Projetos elétrico, hidrossanitário e de climatização;
Projeto preventivo contra incêndio e acessibilidade;
Planilhas de orçamento a partir da SINAP;
Memorial Descritivo;
Cronograma físico-financeiro.

gov.br Documento assinado digitalmente
FILIPPE PETRY
Data: 18/11/2025 13:04:50-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br