# MEMORIAL DESCRITIVO DE PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A READEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL PINDORAMA EM SANTA MARIA DO SALTO - MG.

# Sumário

1 - OBSERVAÇÕES PRELIMINARES. ..... 1
**1.1 - Observações Gerais.** ..... 1
**1.2 - Objeto da Contratação.** ..... 2
2 - EXECUÇÃO E CONTROLE. ..... 2
**2.1 - Responsabilidades.** ..... 2
**2.2 - Acompanhamento.** ..... 4
**2.3 – Largada da Obra** ..... 5
**2.4 – Conclusão da Obra** ..... 5
**2.5 – Prazos** ..... 5
**2.6 – Localização** ..... 5
**2.7 - Normas Técnicas Aplicáveis e Controle.** ..... 5
3 - MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS. ..... 6
**3.1 - Observações Gerais.** ..... 6
**3.2 - Cimentos.** ..... 7
**3.3 - Agregados.** ..... 7
**3.4 - Águas.** ..... 8
**3.5 - Aditivos.** ..... 8
**3.6 - Cal Hidratada.** ..... 8
4 - CANTEIRO DE OBRAS. ..... 8
**4.1 - Localização e Descrição.** ..... 8
**4.2 - Segurança em geral.** ..... 9
5 - CONCRETO. ..... 9
**5.1 - Composição e dosagem.** ..... 9
**5.2 - Materiais componentes.** ..... 9
**5.3 - Dosagem.** ..... 10
**5.4 - Cura.** ..... 10
6 - ARMADURAS. ..... 10
**6.1 - Aço.** ..... 10
**6.2 - Estocagem.** ..... 10
**6.3 - Preparo das armaduras.** ..... 10
**6.4 - Colocação das armaduras.** ..... 11
7 - METODOLOGIA NAS CONCRETAGENS. ..... 11
8- DESFORMA. ..... 12
9 - ARGAMASSAS. ..... 12
10 – ALVENARIAS, VEDAÇÕES E FECHAMENTOS DIVERSOS. ..... 13
**10.1 - Considerações gerais.** ..... 13
**10.2 - Alvenaria de blocos de concreto cheio.** ..... 13
11 - PISOS. ..... 13
**11.1 - Considerações gerais.** ..... 13
**11.1.1 Piso de concreto usinado, acabamento liso** ..... 14
12 - REVESTIMENTOS DIVERSOS SOBRE ALVENARIAS, CONCRETOS, ETC. ..... 14

**12.1 - Considerações gerais.** ..... 14
**12.2 - Chapisco sobre alvenarias e concretos.** ..... 14
**12.3 - Massa Única.** ..... 15
13 - PINTURAS. ..... 15
14 - INSTALAÇÕES. ..... 16
**14.1 - Instalações hidráulicas e etc.** ..... 16
**14.2 - Instalação de condutores elétricos.** ..... 16
15 - LIMPEZA. ..... 18
**15.1 - Limpeza Preventiva.** ..... 18
**15.2- Limpeza Final.** ..... 18
16 – DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS ..... 19

## 1 - OBSERVAÇÕES PRELIMINARES.

Este memorial tem o objetivo de descrever os serviços e materiais que compõem a Readequação e Ampliação da Escola Municipal Pindorama em Santa Maria do Salto - MG, prevalecendo o uso das especificações feitas por normas brasileiras correspondentes a cada tipo de tarefa ou serviço.

Todas as instalações deverão ser tanto quanto possíveis, embutidas, exceto nos casos especificados em projeto específico fornecido.

Não será de responsabilidade da contratante nenhum desvio, roubo, acidente, etc. havido no canteiro e nas obras e serviços.

Todas as pontas de ferros, durante a execução das obras e serviços deverão ser protegidas com elemento especial de plástico, para se evitar acidentes.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos básicos fornecidos e nos demais projetos a serem elaborados bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

Quando houver dúvidas nos projetos, nas especificações, no memorial, etc. deverão ser consultados a FISCALIZAÇÃO para as definições finais.

A execução dos serviços elétricos será realizada por trabalhadores autorizados, com qualificação ou capacitação, treinamento e supervisão conforme a NR 10 aplicável. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO os registros pertinentes antes do início desses serviços.

DEVERÃO SER OBSERVADAS E ATENDIDAS TODAS AS NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO, EM ESPECIAL A NR18.

Caberá a Contratada e as suas expensas, todos os reparos, consertos, adaptações substituições quando for o caso de danificação de pavimentações, de meios-fios e de obras e ou serviços existentes, etc.

### 1.1 - 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 a serem elaborados, com os detalhes a serem elaborados e ou modificados pela CONTRATADA, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos complementares 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, Municipal vigentes e pertinentes.

A execução deverá ser registrada no CREA, através de ART específica para cada caso.

**1.2 - Objeto da Contratação.**

1.2.1 – A Readequação e Ampliação da Escola Municipal Pindorama, incluindo a quadra poliesportiva, o muro de divisa e as contenções, deverá ser entregue pela CONTRATADA pronta, acabada, limpa e em perfeitas condições de funcionamento nos termos deste memorial descritivo, com a seguinte discriminação:

1.2.1.1 - Anotação e pagamento das ART's necessárias.

1.2.1.2 - Execução das demolições, remoções e Etc..

1.2.1.3 - Execução dos pisos, revestimentos, esquadrias, pinturas, instalações, cobertura, pátios, quadra poliesportiva, muro de divisa e contenções, conforme os projetos e a planilha orçamentária.

1.2.1.4 - Execução dos serviços diversos e outros serviços citados neste memorial e demais serviços não citados explicitamente, mas constantes dos projetos ou dos demais documentos fornecidos, mas necessários à entrega das obras e serviços, seus complementos, seus acessos, interligações e entornos, acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento nos termos deste memorial e dos demais documentos fornecidos no processo licitatório e objeto acima definido.

1.2.1.5 - Execução da limpeza geral das obras e serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações, entornos, e demais partes afetadas com a execução das obras e dos serviços e tratamento final das partes executadas.

**2 - EXECUÇÃO E CONTROLE.**

**2.1 - Responsabilidades.**

Fica reservado a CONTRATANTE, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omisso neste memorial, nos projetos fornecidos, nos demais documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA 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 demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nenhuma circunstância afastam a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Em caso de divergência entre documentos, deverão ser adotados os critérios de prevalência definidos no edital e no contrato. A CONTRATADA deverá comunicar a divergência à FISCALIZAÇÃO e solicitar a definição formal, com participação do projetista da disciplina quando necessária. A frente afetada será liberada após a compatibilização. As cotas deverão ser conferidas em campo e prevalecerão sobre medidas tomadas pela escala do desenho.

OBS:

1) NO CASO DE DISCREPÂNCIAS OU FALTA DE ESPECIFICAÇÕES DE MARCAS E MODELOS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, SERVIÇOS, ACABAMENTOS, ETC, DEVERÁ SEMPRE SER OBSERVADO QUE ESTES ITENS DEVERÃO SER DE QUALIDADE EXTRA, DEFINIDO NO ITEM MATERIAIS/EQUIPAMENTOS, E QUE AS ESCOLHAS DEVERÃO SEMPRE SER APROVADAS ANTECIPADAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO E PELOS PROJETISTAS.

2) MARCAS E OU MODELOS NÃO CONTEMPLADOS NESTE MEMORIAL, PODERÃO ESTAR DEFINIDAS NOS PROJETOS ESPECÍFICOS,

SEMPRE PREVALECENDO A APROVAÇÃO ANTECIPADA DA FISCALIZAÇÃO E PROJETISTAS PARA SUA UTILIZAÇÃO.

As cotas e dimensões sempre deverão ser conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos e os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

A CONTRATADA aceita e concorda que as obras e os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término das obras e dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a FISCALIZAÇÃO e os autores dos projetos.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente visitar os locais das obras e serviços e inspecionar as condições gerais dos terrenos, seus desníveis, as condições gerais dos acessos, construções, ruas e obras ou serviços vizinhos, as diversas instalações, caixas existentes, as obras e os serviços existentes e a executar, as alimentações e despejos das instalações, passagens, derivações, interligações, pavimentações, passeios, reservatórios existentes, bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas "In loco".

Qualquer tipo de complementação da estrutura e ou alteração, enchimento, regularização ou revestimento excessivo deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO e ao engenheiro calculista, para que seja verificado o acréscimo de peso à estrutura, os alinhamentos, níveis, prumos, etc.

**2.2 - Acompanhamento.**

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado, será aqui designada FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de

acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA, com visto no Estado da Minas Gerais.

O R.T., não poderá ausentar-se da obra em nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem ou montagem de estruturas, etc.

A CONTRATADA não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança da obra.

**2.3 – Largada da Obra**

A obra só iniciará após a largada do Engenheiro Fiscal deste setor que instruirá o construtor sobre planta, serviços, detalhes construtivos.

**2.4 – Conclusão da Obra**

A fiscalização ao considerar concluída a obra ou serviço, comunicarão o fato as autoridades superiores, que providenciará a designação de comissão de recebimento, para lavrar termo de verificação e, estando conforme, de aceitação provisória ou definitiva, a partir da qual poderá ser utilizado a obra ou serviço.

Após o período de observação, contado do recebimento provisório ou definitivo, a obra será recebida em caráter definitivo por comissão especialmente designada.

**2.5 – Prazos**

Os prazos máximos de execução dos serviços e obras serão de 4 (quatro) meses, conforme a planilha orçamentária. Os prazos propostos somente serão prorrogados mediante solicitação por escrito da empresa contratada desde que ocorrida interrupção motivada por causas independentes de sua vontade, e devidamente aceita pela comissão.

**2.6 – Localização**

A Escola Municipal Pindorama está situada na Fazenda Boa Vista, s/nº, Comunidade Palmeiras, zona rural de Santa Maria do Salto - MG.

**2.7 - Normas Técnicas Aplicáveis e Controle.**

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da FISCALIZAÇÃO:

- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de concretos e argamassas.

- Ensaios e testes para materiais destinados às alvenarias e demais vedações.

- Testes hidrostáticos das tubulações, de calhas e demais elementos destas instalações.

- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais hidráulicos e elétricos.

- Teste de impermeabilidade nos locais a serem impermeabilizados e ou calafetados.

- Teste das iluminações em geral, inclusive emergências.

- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes.

- Demais ensaios necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

## 3 - MATERIAIS E OU EQUIPAMENTOS.

### 3.1 - Observações Gerais.

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser novos, de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas citadas, e devidamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a substituição de materiais e equipamentos especificados por peças improvisadas, danificadas ou de dimensões inadequadas. A utilização de materiais existentes fica restrita ao reaproveitamento expressamente previsto e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

As louças e os metais retirados da própria escola com previsão de reaproveitamento deverão ser identificados, armazenados e inspecionados. A FISCALIZAÇÃO deverá definir sua destinação e registrar a liberação das peças aptas à reinstalação.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

A FISCALIZAÇÃO 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.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

**3.2 - Cimentos.**

Os tipos de cimento a serem utilizados deverão ser adequados às condições de agressividade do meio à que estarão sujeitas as peças estruturais, alvenarias, pisos, etc.

Para a substituição do tipo, classe de resistência e marca do cimento, deverão ser tomadas as precauções para que não ocorram alterações sensíveis na trabalhabilidade e na cura do concreto, das argamassas e natas em geral. Uma mesma peça estrutural, alvenaria, etc., só deverá ser executada com o mesmo tipo e classe de resistências de cimento.

**3.3 - Agregados.**

O agregado miúdo será a areia natural, de origem quartzosa, cuja composição granulométrica e quantidade de substâncias nocivas deverão obedecer à condições impostas pelas normas da ABNT citadas à seguir ou sucessoras.

A areia dever ser natural, lavada, peneirada, sílico-quartzoza, áspera ao tato, limpa, isenta de argila e de substâncias orgânicas ou terrosas, obedecendo à classificação granulométrica estabelecida pelas normas aplicáveis e à especificação de cada serviço.

O agregado graúdo deverá ser constituído de britas obtidas através de britagem de rochas sãs.

O diâmetro máximo do agregado deverá ser inferior a 1/4 da menor espessura da peça a concretar e a 2/3 do espaçamento entre as barras de aço das armaduras.

A estocagem dos agregados deverá ser feita de modo a evitar a sua segregação e a mistura entre si, ou com terra.

Os locais de estocagem deverão ser adequados, com superfícies regulares e com declividade para facilitar o escoamento das águas de chuvas ou de lavagem.

**3.4 - Águas.**

A água destinada ao preparo dos concretos, argamassas, diluição de tintas e outras utilizações deverá ser isenta de substâncias estranhas, tais como: óleo, ácidos, álcalis, sais, matérias orgânicas e quaisquer outras substâncias que possam interferir com as reações de hidratação do cimento e que possam afetar o bom adensamento, a cura e aspecto final dos concretos e argamassas e outros acabamentos.

**3.5 - Aditivos.**

Os aditivos que se tornarem necessários, para a melhoria das qualidades do concreto e das argamassas, de acordo com as especificações e orientação da FISCALIZAÇÃO, deverão atender às normas da ABNT, ASTM C-494 ou sucessoras.

A percentagem de aditivos deverá ser fixada conforme recomendações do fabricante, levando em consideração a temperatura ambiente e o tipo de cimento adotado, sempre de acordo com as instruções da FISCALIZAÇÃO.

**3.6 - Cal Hidratada.**

É um pó seco obtido pelo tratamento de cal virgem, sem água, constituído essencialmente de hidróxido de cálcio, ou de uma mistura de hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio, ou ainda de uma mistura de hidróxido de cálcio, hidróxido de magnésio e óxido de magnésio.

Todo material a ser fornecido deverá satisfazer as condições mínimas estabelecidas pela ABNT, de acordo com as Normas NBR-6453 - Cal Virgem para Construção; NBR-6471 - Cal Virgem e Cal Hidratada - Retirada e Preparação de Amostra; NBR-6472 - Cal - Determinação do Resíduo em Extinção; NBR-6473 - Cal Virgem e Cal Hidratada - Análise Química; NBR-7175 - Cal Hidratada para Argamassas e demais atinentes ao assunto.

**4 - CANTEIRO DE OBRAS.**

A implantação do canteiro e das áreas de vivência deverá atender à NR 18 vigente e às demais exigências aplicáveis. O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deverá contemplar as frentes de trabalho, as instalações provisórias e as medidas de proteção definidas para cada etapa da obra.

**4.1 - Localização e Descrição.**

O canteiro de obras e serviços poderá localizar-se-á junto às obras e serviços ou em local a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO e deverá ser fornecido pela CONTRATADA, e todas as adaptações, que se fizerem necessárias, para o melhor andamento e execução da obra deverão ser

executadas às expensas da mesma, bem como todas aquelas adaptações necessárias à Segurança do Trabalho exigidas por lei, e à segurança dos materiais, equipamentos, ferramentas, etc., a serem estocados, sendo que deverá também ser previsto espaço físico para acomodação da FISCALIZAÇÃO.

A placa da CONTRATANTE deverá seguir o padrão aplicável. A fabricação e o fornecimento da placa estão descritos no item 1.1.1. O suporte, a instalação e a responsabilidade por eventuais placas adicionais deverão ser definidos nos documentos contratuais e conferidos na compatibilização orçamentária.

**4.2 - Segurança em geral.**

Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas aos incêndios, incluindo-se o canteiro de obras, almoxarifados e adjacências.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos da edificação, cada noite, e sob nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados, portaria e disciplina interna, cabendo à CONTRATADA toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução das obras até a sua entrega definitiva.

Deverá ser obrigatória pelo pessoal da obra, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos, máscaras e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.

As frentes de obra serão isoladas e sinalizadas. Se houver atividades escolares durante a execução, a CONTRATADA deverá coordenar com a FISCALIZAÇÃO e a direção da escola o acesso de trabalhadores e materiais, a separação da circulação dos usuários e a manutenção das rotas de saída.

**5 - CONCRETO.**

Todas as estruturas, obras e ou serviços em concreto, deverão ser executados atendendo às especificações do projeto estrutural.

**5.1 - Composição e dosagem.**

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

**5.2 - Materiais componentes.**

Cimentos, Agregados, Água e Aditivos, vide especificação para cada um destes itens no item específico.

**5.3 - Dosagem.**

A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências especiais do projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A dosagem racional do concreto deverá ser efetuada atendendo a qualquer método que correlacione a resistência, fator água/cimento, durabilidade, relação aquecimento e consistência.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas, e os tipos se aparentes ou não.

**5.4 - Cura.**

A cura do concreto deverá ser feita por um período mínimo de 7 dias após o lançamento garantindo uma umidade constante neste período, de tal forma que a resistência máxima do concreto, preestabelecida, seja atingida.

**6 - ARMADURAS.**

**6.1 - Aço.**

Os aços das armaduras serão CA-50 e CA-60 conforme a planilha orçamentária e o detalhamento estrutural de cada elemento.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto, sem a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

**6.2 - Estocagem.**

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo estar disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

**6.3 - Preparo das armaduras.**

As barras de aço deverão ser previamente retificadas por processos manuais e ou mecânicos, quando então serão vistoriadas quanto às suas características aparentes, como sejam, desbitolagem, rebarbas de aço, ou quaisquer outros defeitos aparentemente visíveis.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas.

### 6.4 - Colocação das armaduras.

O posicionamento das armaduras nas peças estruturais será feito rigorosamente de acordo com as posições e espaçamentos indicados nos projetos.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto, principalmente para as nervuras das lajes não pré-moldadas.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras, deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas.

Na sequência construtiva, antes da retomada dos serviços de concretagem, estas armaduras bem como as existentes, deverão estar perfeitamente limpas e intactas.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos indicados nos projetos, ou os determinados pelas normas da ABNT.

Quaisquer outros tipos de emenda só poderão ser adotados com a expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

## 7 - METODOLOGIA NAS CONCRETAGENS.

Todos os serviços de preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, deverão ser executados de acordo com o presente memorial, e com as normas da ABNT já citadas anteriormente e ou suas sucessoras e demais normas pertinentes.

Nenhuma etapa poderá ser concretada, sem a presença do R.T.

Na concretagem dos pilares, conferir a limpeza da base das fôrmas, as condições de lançamento e os espaços para adensamento. O responsável técnico deverá definir o procedimento de lançamento e adensamento conforme as dimensões, a armação e as condições de cada elemento, de modo a evitar segregação e falhas de concretagem.

Durante a revisão das fôrmas e a concretagem de vigas e lajes, utilizar acessos que evitem o trânsito direto sobre as armaduras. Antes do lançamento, conferir a posição das barras e dos espaçadores e submeter eventuais deformações ao responsável técnico para definição da correção.

## 8- DESFORMA.

A desforma e a retirada do escoramento deverão seguir as normas aplicáveis, o plano de execução e a liberação do responsável técnico, considerando a resistência atingida pelo concreto e as condições de carregamento.

Nos serviços de desforma, deverão ser evitados impactos ou choques sobre a estrutura e contatos de ferramentas metálicas sobre a superfície aparente do concreto.

Durante as operações de desforma, deverão ser cuidadosamente removidas da estrutura quaisquer rebarbas de concreto formadas nas juntas das formas e todas as pontas de arame ou tirantes de amarração.

## 9 - ARGAMASSAS.

### 9.1 - Preparo e dosagem.

As argamassas serão preparadas mecanicamente. O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos ou o tempo necessário para homogeneizar a mistura, a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira ou misturador.

Só será permitido o amassamento manual quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica.

O amassamento manual será de regra para as argamassas que contenham cal em pasta.

Será ele feito preferencialmente sob área coberta, e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros, estrados ou superfícies planas impermeáveis e resistentes.

Misturar-se-ão primeiramente, a seco os agregados (areia, etc.) com os aglomerantes (cimento, etc.) revolvendo-se os materiais à pá, até que a mesma adquira coloração uniforme. Será então, disposta a mistura em forma de coroa e adicionada, paulatinamente, a água necessária no centro da cratera assim formada. Terá prosseguimento o amassamento, com o devido cuidado, para evitar-se perda de água ou segregação dos materiais, até se conseguir uma massa homogênea de aspecto uniforme e adequado.

No caso de argamassas cujo aglomerante é a cal, após o amassamento da mesma com a areia, deve-se esperar no mínimo 24 horas para a cura antes da adição do cimento e posterior utilização.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de modo a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego.

Argamassas de cal com pequena proporção de cimento, a adição deste deverá ser realizada no momento do emprego.

As argamassas com vestígios de endurecimento e retiradas ou caídas das alvenarias e revestimentos em execução não poderão ser reaproveitadas, devendo ser inutilizadas.

As dosagens adiante especificadas serão rigorosamente, observadas, salvo quanto ao seguinte:

- Não poderá ser alterada a proporção entre o conjunto dos agregados e o dos aglomerantes.

- Jamais será admitida a mescla de cimento Portland e gesso, dada a incompatibilidade química destes materiais.

Não será admitida a utilização de saibro e cal virgem nas argamassas.

## 10 – ALVENARIAS, VEDAÇÕES E FECHAMENTOS DIVERSOS.

### 10.1 - Considerações gerais.

Os pontos principais a cuidar na execução são: prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos.

O local de trabalho deve permanecer sempre limpo.

### 10.2 - Alvenaria de blocos de concreto cheio.

Os blocos devem ser assentes com regularidade, executando-se fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, de modo a evitar revestimentos com excessiva espessura.

A espessura das juntas não deve ultrapassar a 15mm, depois da compressão dos blocos contra a argamassa, tomando-se o devido cuidado para se evitar juntas abertas ou secas.

## 11 - PISOS.

### 11.1 - Considerações gerais.

Todas as áreas que receberão piso em concreto pré-moldado intertravado e piso de concreto usinado com acabamento polido deverão ser regularizadas e compactadas. Nos pátios externos, a planilha prevê compactação manual com soquete na regularização do terreno. Na quadra poliesportiva, prevê regularização manual e compactação mecanizada com placa vibratória.

### 11.1.1 Piso de concreto usinado, acabamento liso

A execução de piso em concreto usinado convencional com fck 15 MPa, espessura de 10 cm, tela soldada nervurada tipo Q138 e acabamento polido em nível zero tem como finalidade garantir resistência mecânica adequada, regularidade superficial e durabilidade ao novo pavimento da quadra poliesportiva.

A aplicação deve iniciar com a regularização e compactação do subleito e a execução do lastro de brita, seguidas da montagem da tela Q138 devidamente calçada para garantir o cobrimento. O concreto usinado será lançado com uso de vibradores mecânicos e desempenado com régua vibratória, garantindo o nivelamento. O acabamento polido será executado com desempenadeira mecânica (helicóptero), assegurando o nível zero . Após a execução, deverá ser feita a cura úmida ou com produto químico, conforme especificação técnica.

## 12 - REVESTIMENTOS DIVERSOS SOBRE ALVENARIAS, CONCRETOS, ETC.

### 12.1 - Considerações gerais.

Antes da execução de qualquer tipo de revestimento deverá ser verificado se a superfície está em perfeitas condições de recebê-lo. As superfícies inadequadas deverão ser lavadas com água e escova, ou tratamento similar para a retirada dos elementos nocivos ao revestimento, quais sejam: gorduras, vestígios orgânicos, etc.

Será feita uma cuidadosa inspeção visual da superfície para garantir que a aderência do novo revestimento seja perfeita.

Os parâmetros acabados devem apresentar-se perfeitamente planos, alinhados e nivelados com as arestas vivas, sem sinais de emendas ou retoques.

### 12.2 - Chapisco sobre alvenarias e concretos.

O chapisco sobre alvenarias e ou concretos, etc., consiste na aplicação de uma camada irregular e descontínua de argamassa forte sobre estas superfícies, com a finalidade de se obter maior aderência para os posteriores revestimentos.

As superfícies a serem chapiscadas deverão estar perfeitamente limpas e molhadas.

A argamassa utilizada no chapisco será de cimento e areia no traço 1:3. Deverá ser lançada com colher sobre as superfícies, conforme as composições da planilha orçamentária, de forma a obter a aderência necessária para o revestimento.

A espessura do chapisco deverá ser de 5mm.

**12.3 - Massa Única.**

A massa única também denominada reboco paulista, reboco de tijolos ou emboço desempenado será constituída, por uma camada única de argamassa, sarrafeada com régua e alisada com desempenadeira de madeira e posteriormente alisada com feltro ou borracha esponjosa.

As areias utilizadas nas argamassas deverão apresentar uma granulometria média uniforme. Deverão ser utilizadas areias finas e médias com o objetivo de se obter boas características do acabamento.

Os traços das argamassas para a execução da massa única será 1:2:8.

**13 - PINTURAS.**

Todas as superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

Para limpeza utilizar pano úmido ou estopa, e com thinner em caso de superfícies metálicas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a elas destinadas.

Após a aplicação, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber pintura após um período mínimo de 30 dias, sendo que o tempo ideal se situa entre 45 e 90 dias.

Toda vez que uma superfície estiver lixada, esta será cuidadosamente limpa com uma escova e, depois, com um pano úmido para remover o pó, antes de aplicar a demão seguinte.

As pinturas serão executadas de cima para baixo e deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Deverão ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou concreto aparente.

Na aplicação de cada tipo de pintura, todas as superfícies adjacentes deverão ser protegidas e empapeladas, para evitar respingos.

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação. Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe a FISCALIZAÇÃO decidir sobre as mesmas. Deverão ser usadas de um modo geral as cores e tonalidades já preparadas de fábrica, e as embalagens deverão ser originais, fechadas, lacradas de fábrica.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

O reboco não poderá conter umidade interna, proveniente de má cura, tubulações furadas, infiltrações por superfícies adjacentes não protegidas, etc.

O reboco em desagregação deverá ser removido e aplicado novo reboco.

Manchas de gordura deverão ser eliminadas com uma solução de detergente e água, bem como mofos com uma solução de cândida e água, enxaguar e deixar secar.

Superfícies ásperas deverão ser lixadas para obter bom acabamento.

## 14 - INSTALAÇÕES.

### OBSERVAÇÕES GERAIS:

Em todas as instalações, devem-se usar materiais de primeira linha ou indicadas pela FISCALIZAÇÃO.

A localização e a montagem dos quadros elétricos deverão seguir a planta e o diagrama unifilar liberados. Confirmar em campo a origem da alimentação, as interfaces com o quadro existente e a compatibilização dos circuitos, cabos e proteções antes da instalação.

Os trajetos embutidos e a recomposição de alvenarias, pisos e tetos deverão seguir os projetos compatibilizados. Furos, rasgos e passagens em elementos estruturais dependem de previsão no detalhamento estrutural ou de análise e liberação formal do responsável pelo projeto antes da intervenção.

### 14.1 - Instalações hidráulicas e etc.

Os serviços hidráulicos e sanitários deverão seguir as normas aplicáveis e o detalhamento aprovado, com identificação dos ramais existentes a manter, das novas ligações e dos pontos a desativar. Os ensaios de estanqueidade e escoamento serão realizados antes do fechamento das passagens e no recebimento.

As uniões e os acessos necessários à manutenção das canalizações deverão ser previstos no detalhamento da rede e permanecer acessíveis após o acabamento.

Todos os metais e acabamentos serão da mesma linha e marca.

### 14.2 - Instalação de condutores elétricos.

Os condutores deverão seguir as seções, os tipos de isolação e a identificação definidos no projeto elétrico compatibilizado. As conexões, proteções, identificação e aterramento deverão ser verificados antes da energização.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolação e ótima condutividade elétrica.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados, as emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições.

**14.3 - Montagem de quadros, caixas, luminárias, postes e etc.**

Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama unifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos, atendendo as normas da ABNT citadas no item NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS, e demais pertinentes.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre conjunto de manobra e controle de baixa tensão da ABNT, adequado a uma perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir os espaços de reserva, conforme circuitos indicados nos desenhos. Deverá ser previsto ainda espaço para eventual condensação de umidade.

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados.

Os diferentes quadros de uma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

Além da segurança para as instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas ou arruelas metálicas, sendo que os furos deverão ser executados com serracopo de aço rápido, e lixadas as bordas do furo.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de modo a não resultar excessiva profundidade depois do revestimento, bem como em outras tomadas, interruptores, etc. e outros serão embutidos de forma a não oferecer saliências ou reentrâncias capazes de coletar poeira.

As caixas com equipamentos para instalação aparente deverão seguir as indicações do projeto, e deverão possuir acabamento para esta finalidade.

Todos os quadros deverão conter plaquetas de identificação acrílicas 2x4 cm, para os diversos circuitos e para o próprio quadro, transparentes com escrita cor preta, fixadas no quadro.

Os quadros deverão abrigar no seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas.

As luminárias e os refletores LED deverão seguir as especificações aplicáveis do projeto elétrico e da seção 16, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Independente do aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem, ou outros processos equivalentes, ou conforme indicado no item pintura de tubulações e equipamentos aparentes.

As partes de vidro dos aparelhos devem ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada e arestas expostas e lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas.

Os aparelhos destinados a ficarem embutidos devem ser construídos de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos, porta-lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fixação de lâmpadas na face externa dos aparelhos.

As posições das caixas octogonais indicadas em projeto deverão ser rigorosamente seguidas, sendo necessário para isto a utilização de linha de pedreiro para locá-las e alinhá-las, pois serão conferidas antes das concretagens pela FISCALIZAÇÃO.

## 15 - LIMPEZA.

### 15.1 - Limpeza Preventiva.

A CONTRATADA deverá manter limpas e isoladas as frentes de serviço, separar os componentes reaproveitáveis e acondicionar os resíduos nos locais definidos para armazenamento temporário. A responsabilidade pelo transporte e pela destinação externa deverá ser explicitada nos documentos contratuais, considerando as exclusões dos itens de demolição.

### 15.2- Limpeza Final.

Na limpeza final, deverão ser retirados os resíduos, as proteções temporárias e os restos de materiais, observada a responsabilidade contratual

pelo transporte e pela destinação. Os ambientes, acessos e instalações deverão ser entregues limpos e em condições de uso.

A limpeza das superfícies acabadas deverá seguir as orientações de conservação dos materiais instalados, com método que minimize a dispersão de poeira e preserve os revestimentos e equipamentos.

## 16 – DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

A fim de facilitar a conferência, serão utilizados os mesmos números e descrições dos serviços da planilha orçamentária. O primeiro parágrafo de cada item descreve o serviço e o segundo indica como executá-lo.

# 1 Readequação e ampliação da escola

## 1.1 Serviços preliminares

**1.1.1.** PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA ENRIJECIDA, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, FIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, EXCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO PADRÃO GOVERNO DE MINAS GERAIS (FORNECIMENTO/FABRICAÇÃO)

A placa identifica a obra e reúne as informações institucionais e técnicas. A composição abrange a fabricação e o fornecimento da chapa galvanizada enrijecida com adesivo vinílico, rebites de 4,8 × 40 mm e requadro de metalon de 20 × 20 mm, com espessura de 1,25 mm. O suporte e a instalação serão confirmados na compatibilização do orçamento, conforme a seção 17.

Confeccionar o requadro no esquadro, cortar e preparar a chapa e aplicar o adesivo sobre superfície limpa. Fixar a chapa com os rebites especificados e conferir rigidez e legibilidade. Após a definição do escopo de instalação, observar a posição e o sistema de suporte aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

**1.1.2.** LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO

A locação estabelece em campo os eixos, alinhamentos e referências de nível da ampliação da cozinha. O serviço utiliza gabarito de tábuas corridas com pontaletes a cada 2,00 m e acompanhamento de equipe topográfica.

Implantar referências fora da faixa de escavação. Fixar e nivelar as tábuas, marcar os eixos e lançar linhas de locação. Conferir diagonais, cotas e afastamentos com a topografia e preservar as referências até a conclusão dos serviços que delas dependem.

## 1.2 Demolições e remoções

### 1.2.1. DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO OU BLOCO DE CONCRETO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO

A demolição compreende a remoção manual da alvenaria existente na cozinha, conforme a planta de ampliação e demolição. Inclui o afastamento e o empilhamento do material no canteiro. Para a medição em volume, conferir o trecho efetivamente demolido e a espessura da parede.

Confirmar previamente a função da parede e as interferências com as redes e os elementos a preservar. Isolar a área e desmontar a alvenaria em trechos controlados, de cima para baixo, conforme a liberação técnica. Recolher e encaminhar o material ao local de armazenamento temporário.

### 1.2.2. DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO CERÂMICO, AZULEJO OU LADRILHO HIDRÁULICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE DEMOLIÇÃO DO REBOCO OU EMBOÇO, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO

O serviço remove revestimento cerâmico, azulejo ou ladrilho hidráulico das paredes previstas para readequação. A retirada se limita à camada de acabamento, com preservação do reboco ou emboço.

Delimitar os panos e proteger as peças que permanecem. Destacar manualmente as placas com ferramenta apropriada, controlando o impacto sobre a base. Separar e empilhar os resíduos e conferir as condições do substrato para a preparação do novo revestimento.

### 1.2.3. DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CERÂMICO OU LADRILHO HIDRÁULICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE DEMOLIÇÃO DE CONTRAPISO, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO

O serviço abrange a remoção manual do piso cerâmico ou ladrilho hidráulico nos ambientes previstos, mantendo o contrapiso. Afastamento e empilhamento integram a composição.

Isolar a circulação e iniciar a retirada a partir de uma junta ou borda acessível. Separar as peças com ferramentas manuais, evitando atingir a base e as instalações embutidas. Recolher o material e conferir a integridade do contrapiso exposto.

### 1.2.4. REMOÇÃO DE LOUÇAS (LAVATÓRIO, BANHEIRA, PIA, VASO SANITÁRIO, TANQUE), COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO NÃO REAPROVEITÁVEL

O serviço abrange a desmontagem de louças existentes destinadas a reaproveitamento. As peças deverão permanecer identificadas por ambiente e protegidas até sua destinação.

Fechar a alimentação e esvaziar as peças quando aplicável. Desconectar água e esgoto, soltar fixações e retirar a louça com apoio adequado. Proteger as bocas das tubulações e acondicionar as peças de forma a evitar impactos e lascamentos.

### 1.2.5. REMOÇÃO MANUAL DE METAIS EMBUTIDOS (BASE DE REGISTRO, VÁLVULA DE DESCARGA, TORNEIRA ANTIVANDALISMO, ETC.), COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO NÃO REAPROVEITÁVEL

O serviço compreende a retirada manual de metais embutidos, como bases de registro e válvulas de descarga, para reaproveitamento conforme a avaliação das peças.

Isolar a alimentação e abrir apenas o trecho de parede necessário para acessar as conexões. Soltar o componente sem torcer a tubulação, identificar suas partes e proteger as roscas e acabamentos. Tamponar a rede remanescente e guardar o conjunto.

### 1.2.6. DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO, SEM ARMAÇÃO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO

O serviço compreende a demolição manual dos trechos de concreto simples indicados na memória de cálculo. O material removido será afastado e empilhado no canteiro.

Demarcar os limites, confirmar a ausência de armadura e de interferências e proteger as bordas a manter. Fragmentar o concreto em partes manejáveis, com ferramentas manuais, e recolher o material. Interromper a operação se forem identificados elementos estruturais ou instalações.

## 1.3 Movimentação de terra

### 1.3.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO MANUAL COM SOQUETE, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO

A regularização manual prepara o terreno da ampliação da cozinha para receber a camada seguinte. A composição inclui compactação com soquete e pressupõe a área previamente liberada para o serviço.

Marcar as cotas, corrigir depressões e ressaltos, espalhar o material adequado e ajustar sua umidade conforme orientação técnica. Compactar uniformemente com soquete e conferir níveis, caimentos aplicáveis e ausência de material solto antes da liberação.

## 1.4 Infraestrutura e fundações

### 1.4.1 Sapatas isoladas para pilares

#### 1.4.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

A escavação abre as valas para as sapatas isoladas da ampliação, com profundidade de até 1,50 m na composição e descarga lateral do material escavado. As dimensões e cotas definitivas são as do projeto liberado.

Demarcar os eixos, localizar as redes existentes e isolar a frente. Executar a escavação conforme o projeto e as medidas de prevenção. Para profundidade superior a 1,25 m, iniciar somente após autorização do profissional legalmente habilitado, com taludes ou escoramento definidos em projeto e acesso para saída rápida. Manter a faixa de proteção livre de cargas e solicitar a conferência do fundo antes da etapa seguinte.

#### 1.4.1.2. APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

O apiloamento prepara o fundo das escavações das sapatas isoladas da ampliação para o recebimento do lastro. O serviço incide sobre valas já escavadas.

Retirar material solto e água acumulada, acertar a cota do fundo e apiloar uniformemente com soquete. Conferir a regularidade e a condição do apoio. Submeter pontos amolecidos ou inadequados à fiscalização antes de cobri-los.

### 1.4.1.3. FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

As fôrmas de tábuas e sarrafos conformam os elementos das sapatas isoladas da ampliação durante a concretagem. A composição inclui montagem e desforma, prevê reaproveitamento e trata o escoramento à parte.

Cortar e montar os painéis, travar as juntas e conferir dimensões, prumo, nível e estanqueidade. Liberar a concretagem após inspeção da montagem e dos apoios. Desformar no prazo autorizado pelo responsável técnico, proteger as arestas e limpar as peças reutilizáveis.

### 1.4.1.4. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

O lastro de concreto magro constitui uma camada de apoio e regularização para as sapatas isoladas da ampliação. A composição compreende transporte interno, lançamento e adensamento.

Sobre a base limpa e liberada, marcar as referências de espessura e nível. Distribuir, adensar e regularizar o concreto sem contaminar a camada com solo. Conferir o acabamento e proteger o lastro até o início da etapa seguinte.

### 1.4.1.5. FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)

O concreto estrutural de fck 25 MPa, preparado em obra com betoneira, é destinado às sapatas isoladas da ampliação. O serviço inclui lançamento, adensamento e acabamento.

Conferir o apoio, as fôrmas, as armaduras e os espaçadores. Dosar e misturar o concreto conforme o plano de controle, lançar sem segregação, adensar e nivelar. Proteger a superfície, iniciar a cura e registrar os controles da concretagem.

### 1.4.1.6. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-50 das sapatas isoladas da ampliação, com espaçadores. A composição contempla barras de 6,3 a 12,5 mm, com posições, diâmetros e quantidades conforme o detalhamento liberado.

Identificar as barras pelo quadro de armaduras, cortar e dobrar de acordo com as dimensões de projeto e amarrá-las na posição indicada. Instalar espaçadores e conferir cobrimento, emendas e ancoragens antes da liberação da concretagem ou do fechamento do elemento.

### 1.4.1.7. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 60, DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-60 das sapatas isoladas da ampliação, com barras de 4,2 a 5,0 mm na composição e espaçadores. A forma e a distribuição das peças seguem o detalhamento estrutural.

Cortar e dobrar as peças com gabarito compatível, distribuir e amarrar nos pontos de projeto. Conferir espaçamentos, dobras e cobrimento e certificar-se de que as peças permaneçam estáveis durante o lançamento do concreto.

### 1.4.1.8. COMPACTAÇÃO MANUAL DE ATERRO COM SOQUETE, INCLUSIVE ESPALHAMENTO MANUAL

O serviço recompõe com aterro compactado os espaços das escavações junto às sapatas isoladas da ampliação. A composição abrange espalhamento e compactação manuais com soquete. A medição corresponde ao volume efetivamente reaterrado, descontados o lastro, o concreto e os demais elementos que ocupam a escavação.

Após a liberação das fundações, remover detritos, selecionar material adequado e espalhá-lo em camadas uniformes. Ajustar a umidade e compactar cada camada com soquete, sem deslocar os elementos executados. Conferir os níveis finais e a regularidade do aterro.

#### 1.4.2 Vigas baldrame e "pescoço" dos pilares

### 1.4.2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

A escavação abre as valas para os baldrames e os arranques dos pilares da ampliação, com profundidade de até 1,50 m na composição e descarga lateral do material escavado. As dimensões e cotas definitivas são as do projeto liberado.

Demarcar os eixos, localizar as redes existentes e isolar a frente. Executar a escavação conforme o projeto e as medidas de prevenção. Para profundidade superior a 1,25 m, iniciar somente após autorização do profissional legalmente habilitado, com taludes ou escoramento definidos em projeto e acesso para saída rápida. Manter a faixa de proteção livre de cargas e solicitar a conferência do fundo antes da etapa seguinte.

### **1.4.2.2.** FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

As fôrmas de tábuas e sarrafos conformam os elementos dos baldrames e dos arranques dos pilares da ampliação durante a concretagem. A composição inclui montagem e desforma, prevê reaproveitamento e trata o escoramento à parte.

Cortar e montar os painéis, travar as juntas e conferir dimensões, prumo, nível e estanqueidade. Liberar a concretagem após inspeção da montagem e dos apoios. Desformar no prazo autorizado pelo responsável técnico, proteger as arestas e limpar as peças reutilizáveis.

### **1.4.2.3.** APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

O apiloamento prepara o fundo das escavações dos baldrames e dos arranques dos pilares da ampliação para o recebimento do lastro. O serviço incide sobre valas já escavadas.

Retirar material solto e água acumulada, acertar a cota do fundo e apiloar uniformemente com soquete. Conferir a regularidade e a condição do apoio. Submeter pontos amolecidos ou inadequados à fiscalização antes de cobri-los.

### **1.4.2.4.** LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

O lastro de concreto magro constitui uma camada de apoio e regularização para os baldrames e os arranques dos pilares da ampliação. A composição compreende transporte interno, lançamento e adensamento.

Sobre a base limpa e liberada, marcar as referências de espessura e nível. Distribuir, adensar e regularizar o concreto sem contaminar a camada com solo. Conferir o acabamento e proteger o lastro até o início da etapa seguinte.

### **1.4.2.5.** FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)

O concreto estrutural de fck 25 MPa, preparado em obra com betoneira, é destinado aos baldrames e aos arranques dos pilares da ampliação. O serviço inclui lançamento, adensamento e acabamento.

Conferir o apoio, as fôrmas, as armaduras e os espaçadores. Dosar e misturar o concreto conforme o plano de controle, lançar sem segregação, adensar e nivelar. Proteger a superfície, iniciar a cura e registrar os controles da concretagem.

#### 1.4.2.6. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-50 dos baldrames e dos arranques dos pilares da ampliação, com espaçadores. A composição contempla barras de 6,3 a 12,5 mm, com posições, diâmetros e quantidades conforme o detalhamento liberado.

Identificar as barras pelo quadro de armaduras, cortar e dobrar de acordo com as dimensões de projeto e amarrá-las na posição indicada. Instalar espaçadores e conferir cobrimento, emendas e ancoragens antes da liberação da concretagem ou do fechamento do elemento.

#### 1.4.2.7. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 60, DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-60 dos baldrames e dos arranques dos pilares da ampliação, com barras de 4,2 a 5,0 mm na composição e espaçadores. A forma e a distribuição das peças seguem o detalhamento estrutural.

Cortar e dobrar as peças com gabarito compatível, distribuir e amarrar nos pontos de projeto. Conferir espaçamentos, dobras e cobrimento e certificar-se de que as peças permaneçam estáveis durante o lançamento do concreto.

#### 1.4.2.8. IMPERMEABILIZAÇÃO COM PINTURA DE PROTEÇÃO EM EMULSÃO ASFÁLTICA, UMA (1) DEMÃO

A pintura com emulsão asfáltica protege os baldrames da ampliação nos trechos orçados. O orçamento prevê uma demão.

Limpar a superfície e corrigir falhas que prejudiquem a continuidade da película. Aplicar a emulsão uniformemente sobre base apta, conforme as condições de aplicação do fabricante. Conferir a cobertura, respeitar a secagem e proteger a película antes do reaterro ou da etapa seguinte.

## 1.5 Superestrutura

### 1.5.1 Concreto armado para pilares e vigas

#### 1.5.1.1. FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

As fôrmas de tábuas e sarrafos conformam os elementos da ampliação da escola durante a concretagem. A composição inclui montagem e desforma, prevê reaproveitamento e trata o escoramento à parte.

Cortar e montar os painéis, travar as juntas e conferir dimensões, prumo, nível e estanqueidade. Liberar a concretagem após inspeção da montagem e dos apoios. Desformar no prazo autorizado pelo responsável técnico, proteger as arestas e limpar as peças reutilizáveis.

### 1.5.1.2. FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

O concreto estrutural de fck 25 MPa, preparado em obra, constitui os pilares e vigas da ampliação da escola. A composição inclui lançamento, adensamento e acabamento.

Inspecionar fôrmas, travamentos, armaduras, insertos e passagens. Lançar e adensar o concreto conforme a sequência de concretagem, evitando segregação e deslocamento da armadura. Regularizar, curar e registrar o controle tecnológico antes da desforma.

### 1.5.1.3. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-50 da ampliação da escola, com espaçadores. A composição contempla barras de 6,3 a 12,5 mm, com posições, diâmetros e quantidades conforme o detalhamento liberado.

Identificar as barras pelo quadro de armaduras, cortar e dobrar de acordo com as dimensões de projeto e amarrá-las na posição indicada. Instalar espaçadores e conferir cobrimento, emendas e ancoragens antes da liberação da concretagem ou do fechamento do elemento.

### 1.5.1.4. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 60, DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-60 da ampliação da escola, com barras de 4,2 a 5,0 mm na composição e espaçadores. A forma e a distribuição das peças seguem o detalhamento estrutural.

Cortar e dobrar as peças com gabarito compatível, distribuir e amarrar nos pontos de projeto. Conferir espaçamentos, dobras e cobrimento e certificar-se de que as peças permaneçam estáveis durante o lançamento do concreto.

### 1.5.2 Laje

**1.5.2.1.** LAJE PRÉ MOLDADA UNIDIRECIONAL COM ENCHIMENTO EM POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS), CAPEAMENTO DE 4CM, SOBRECARGA DE 200KG/M2, ALTURA TOTAL DE 11CM E VÃO LIVRE MÁXIMO DE 4M, INCLUSIVE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO COM FCK DE 20MPA, EXCLUSIVE TELA ARMADA E CIMBRAMENTO

A laje da ampliação é pré-moldada unidirecional, com enchimento em EPS, altura total de 11 cm e capa de 4 cm de concreto bombeado fck 20 MPa. A composição de referência prevê vão livre de até 4 m e sobrecarga de 200 kg/m². Tela armada e cimbramento são excluídos dessa composição.

Conferir vãos, apoios, peças e armaduras com o detalhamento estrutural. Montar o cimbramento previsto e posicionar os elementos pré-moldados, o EPS, as armaduras e as passagens. Lançar e nivelar a capa, executar a cura e retirar o cimbramento após liberação técnica.

**1.5.2.2.** CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-50 da laje da ampliação, com espaçadores. A composição contempla barras de 6,3 a 12,5 mm, com posições, diâmetros e quantidades conforme o detalhamento liberado.

Identificar as barras pelo quadro de armaduras, cortar e dobrar de acordo com as dimensões de projeto e amarrá-las na posição indicada. Instalar espaçadores e conferir cobrimento, emendas e ancoragens antes da liberação da concretagem ou do fechamento do elemento.

## 1.6 Alvenaria e divisórias

**1.6.1.** ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO

A alvenaria de vedação da escola será executada com tijolo cerâmico furado de 14 cm e argamassa de assentamento, formando os panos previstos para receber revestimento.

Marcar os eixos e vãos, nivelar a primeira fiada e elevar as demais com juntas regulares e amarração. Conferir prumo e alinhamento, coordenar as passagens de instalações e executar os encontros e encunhamentos conforme o detalhe aprovado.

### 1.6.2. VERGA OU CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS DE ATÉ 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO

Vergas e contravergas de concreto armado fck 20 MPa, moldadas no local, atendem aos vãos de até 1,50 m. As peças distribuem os esforços junto às aberturas da alvenaria.

Conferir a largura do vão, as cotas e os apoios laterais. Montar fôrma e armadura de acordo com o detalhe liberado, lançar e adensar o concreto e manter a cura até a liberação da continuidade da alvenaria.

### 1.6.3. VERGA OU CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS ACIMA DE 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO

O título da composição refere-se a vergas ou contravergas armadas para vãos superiores a 1,50 m. Na memória de cálculo, o item foi associado às contravergas das janelas, cujos vãos indicados são inferiores a esse limite. A aplicação e a composição deverão ser compatibilizadas com o quadro de esquadrias e o detalhamento da alvenaria.

Após a compatibilização, conferir a largura do vão e os apoios, montar a fôrma e a armadura conforme o detalhe aprovado, concretar, adensar e curar. Liberar a peça e os apoios provisórios conforme orientação do responsável técnico.

### 1.6.4. DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, ESP. 3CM, INCLUSIVE INSTALAÇÃO, FERRAGENS EM LATÃO CROMADO E ACESSÓRIOS

As divisórias do box e dos mictórios do sanitário masculino serão de granito cinza andorinha, com 3 cm de espessura, ferragens em latão cromado e acessórios de fixação, conforme os trechos identificados na memória de cálculo.

Conferir medidas, eixos, níveis e interferências. Apresentar e alinhar as placas, instalar ferragens e apoios conforme o detalhamento e verificar a firmeza do conjunto. Executar os arremates e limpar as superfícies sem danificar a pedra.

## 1.7 Revestimentos

### 1.7.1. CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO

O chapisco de cimento e areia no traço 1:3, com 5 mm, constitui a camada de aderência do revestimento sobre alvenaria e concreto das paredes da escola indicadas na memória de cálculo.

Remover poeira, resíduos e desmoldante, preparar a base conforme sua absorção e lançar a argamassa com colher, distribuindo-a uniformemente. Proteger a camada durante a cura e conferir aderência antes de revestir.

### 1.7.2. REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO

O reboco manual de 20 mm, com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, regulariza e dá acabamento às superfícies das paredes da escola indicadas na memória de cálculo.

Aguardar a condição adequada do chapisco, executar taliscas e mestras e aplicar a argamassa. Sarrafear e desempenar, cuidando das quinas e dos encontros. Proteger o revestimento durante a cura e verificar o prumo e a planeza.

### 1.7.3. CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM TETO COM COLHER, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO

O chapisco de teto tem 5 mm de espessura e utiliza argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A camada prepara o teto da escola para o revestimento de argamassa.

Limpar a face inferior da base e preparar a superfície conforme sua absorção. Com plataforma de trabalho adequada, lançar a argamassa com colher de forma uniforme e verificar aderência antes de aplicar a camada seguinte.

**1.7.4.** REVESTIMENTO COM ARGAMASSA EM CAMADA ÚNICA, APLICADO EM TETO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO

O revestimento de teto constitui camada única de 20 mm, em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, aplicada manualmente sobre a base chapiscada.

Conferir a cura e a aderência do chapisco, estabelecer referências de espessura e aplicar a argamassa, preenchendo as irregularidades. Sarrafear e desempenar sem soltar a camada e inspecionar planeza e aderência após a cura.

**1.7.5.** EMBOÇO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO

O emboço de 20 mm, em argamassa de cimento e areia no traço 1:6, prepara as paredes designadas para o revestimento cerâmico.

Limpar o chapisco, estabelecer mestras e aplicar a argamassa. Sarrafear, conferir prumo e planeza e deixar a superfície adequada à aderência da argamassa colante. Aguardar a cura antes do assentamento.

**1.7.6.** REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO/EXTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI III, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

O revestimento de parede é em cerâmica esmaltada PEI III, com peças de até 2.025 cm². A folha 04/06 indica execução em toda a altura na cozinha, dispensa, sanitários feminino e masculino e W.C., além do revestimento localizado no mural do refeitório.

Conferir as alturas e a paginação, preparar a base e distribuir a argamassa industrializada com desempenadeira adequada. Assentar as peças alinhadas, prever recortes limpos nos pontos de instalação e, após o tempo de cura indicado, rejuntar e limpar a superfície.

## 1.8 Pintura

### 1.8.1. EMASSAMENTO EM PAREDE COM MASSA ACRÍLICA, UMA (1) DEMÃO, INCLUSIVE LIXAMENTO PARA PINTURA

O emassamento prepara as paredes para pintura, com uma demão de massa acrílica e lixamento. Destina-se às áreas indicadas na memória de cálculo.

Verificar a firmeza e a secagem da base, retirar poeira e aplicar a massa em camada uniforme. Após secar, lixar até regularizar a superfície, remover o pó e inspecionar o acabamento antes da pintura.

### 1.8.2. PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA (PVA)

O serviço abrange a aplicação manual de duas demãos de tinta acrílica nas paredes previstas, com acabamento lavável nos ambientes indicados pela folha 04/06. O preparo orçado em item separado antecede a pintura.

Proteger pisos, esquadrias e instalações, limpar a base preparada e fazer os recortes. Aplicar as duas demãos de modo uniforme, observando diluição e intervalo do fabricante, e verificar cobertura, cor e ausência de marcas.

### 1.8.3. PINTURA ACRÍLICA EM TETO, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA (PVA)

A pintura dos tetos da escola consiste em duas demãos de tinta acrílica, com acabamento lavável nos ambientes indicados. A composição abrange a aplicação manual da tinta.

Proteger luminárias, paredes e pisos. Sobre teto seco, regular e sem poeira, executar os recortes e aplicar a tinta em duas demãos com o intervalo recomendado. Conferir uniformidade com a iluminação do ambiente.

### 1.8.4. PINTURA ESMALTE BASE SOLVENTE EM ESQUADRIA DE MADEIRA, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO NIVELADOR E PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO, EXCLUSIVE MASSA A ÓLEO

As esquadrias de madeira indicadas receberão uma demão de fundo nivelador e duas de esmalte base solvente, com lixamento de preparação.

Limpar a madeira, remover partes soltas e lixar no sentido das fibras. Eliminar o pó, proteger vidros e ferragens e aplicar o fundo e as duas demãos, respeitando a secagem. Testar a abertura após a cura.

**1.8.5.** PINTURA ESMALTE BASE SOLVENTE EM TUBO GALVANIZADO, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO

A composição de referência é de pintura em tubo galvanizado, medida em metro linear. A memória utiliza as faces de portas e janelas como base de cálculo. As superfícies atendidas, o sistema de pintura e a unidade de medição deverão ser confirmados na revisão orçamentária.

Após a definição das superfícies, identificar o substrato e preparar a base conforme o sistema de pintura aprovado. Proteger vidros, ferragens e acabamentos adjacentes, aplicar os fundos e acabamentos compatíveis e verificar uniformidade e aderência.

## 1.9 Esquadrias

**1.9.1.** PEITORIL DE GRANITO, NA COR CINZA ANDORINHA, COM PINGADEIRA, ESP. 2CM, ACABAMENTO POLIDO, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

Os peitoris serão de granito cinza andorinha polido, com 2 cm de espessura e pingadeira, assentados com argamassa industrializada e rejuntados.

Conferir o vão e preparar a base. Assentar a peça com caimento para o exterior e pingadeira livre, coordenar a vedação com a esquadria e rejuntar os encontros. Proteger a superfície até a conclusão do serviço.

**1.9.2.** JANELA EM ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS, LINHA 25/SUPREMA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, INCLUSIVE PERFIS, VIDRO 4MM E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE FERRAGENS PARA JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER

O fornecimento prevê janelas J03 de alumínio anodizado natural, linha 25/Suprema, com duas folhas de correr e vidro de 4 mm. A folha 04/06 indica vãos de 1,47 × 0,77 m e peitoril a 1,80 m. As ferragens têm item próprio.

Conferir os vãos, fixar o marco com nível, prumo e esquadro e ajustar as folhas e os vidros conforme o sistema. Vedar os encontros com a parede, mantendo a drenagem dos perfis, e verificar o deslizamento e o fechamento.

**1.9.3.** FERRAGENS PARA JANELA DE ALUMÍNIO PARA CONJUNTO DE DUAS (2) FOLHAS DE CORRER, INCLUSIVE ROLDANAS E ACESSÓRIOS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE JANELA

O serviço compreende as ferragens para as janelas de alumínio de duas folhas, com roldanas e acessórios compatíveis com os perfis.

Confirmar a compatibilidade e instalar as peças nas posições previstas pelo sistema. Regular altura e alinhamento das folhas, conferir o engate do fecho e testar o deslizamento em todo o percurso.

**1.9.4.** PORTA METÁLICA VENEZIANA, TIPO DE ABRIR, COM UMA (1) FOLHA, EM PERFIL VENEZIANA ENRIJECIDO, INCLUSIVE PINTURA ANTICORROSIVA A BASE DE ÓXIDO DE FERRO (ZARCÃO), UMA (1) DEMÃO, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO, EXCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇA

O serviço abrange o fornecimento e assentamento da porta metálica veneziana P01, de uma folha, com dimensões de 0,60 × 1,80 m no quadro arquitetônico e fundo anticorrosivo. Fechadura e dobradiças são tratadas em item distinto.

Medir o vão, conferir o sentido de abertura e fixar o marco no prumo e esquadro. Instalar a folha em conjunto com as ferragens compatibilizadas, ajustar folgas e conferir abertura e fechamento sem interferências.

**1.9.5.** FERRAGENS PARA PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR DE UMA (1) FOLHA, INCLUSIVE FECHADURA E DOBRADIÇAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE PORTA

O item prevê fechadura e dobradiças para porta de alumínio de abrir de uma folha. Confirmar a compatibilidade do conjunto com a porta veneziana P01 e seus perfis antes da aquisição.

Após a liberação da ferragem, marcar as posições, fixar dobradiças e fechadura conforme o fabricante e ajustar o contraespelho. Testar o giro, o fechamento e a retenção da folha.

**1.9.6.** PORTÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, TIPO LAMBRIL, ESP. 1,25MM (GSG 18), COM REQUADRO EM TUBO DE AÇO (50X30)MM, ESP. 1,25MM, EXCLUSIVE CADEADO E PINTURA

O portão P05 de duas folhas tem 3,00 × 2,20 m na folha 04/06. A composição prevê chapa galvanizada tipo lambril de 1,25 mm e quadro tubular de aço 50 × 30 mm com parede de 1,25 mm. Pintura e cadeado estão excluídos.

Conferir medidas e apoios, montar a estrutura no esquadro e fixar as chapas sem empenar as folhas. Posicionar as ancoragens, aprumar e ajustar as folhas e conferir o curso, as folgas e o fechamento após a montagem.

## 1.10 Pisos e passeios

### 1.10.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

O lastro de concreto magro constitui uma camada de apoio e regularização para o piso da ampliação, no trecho indicado na memória de cálculo. A composição compreende transporte interno, lançamento e adensamento.

Sobre a base limpa e liberada, marcar as referências de espessura e nível. Distribuir, adensar e regularizar o concreto sem contaminar a camada com solo. Conferir o acabamento e proteger o lastro até o início da etapa seguinte.

### 1.10.2. CONTRAPISO DESEMPENADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 30MM, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO

O contrapiso desempenado tem 30 mm de espessura e utiliza argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Serve de base aos pisos cerâmicos indicados na memória de cálculo.

Limpar e preparar a base, marcar níveis e caimentos e estabelecer mestras. Espalhar e compactar a argamassa, sarrafear e desempenar. Conferir as transições com pisos e ralos e proteger a base durante a cura.

### 1.10.3. REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PISO, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE EXTERNO (ANTIDERRAPANTE), PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI V, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

O piso novo será de cerâmica esmaltada antiderrapante PEI V, com peças de até 2.025 cm², assentadas com argamassa industrializada e rejuntadas nos ambientes indicados.

Conferir a cura do contrapiso, níveis, caimentos e paginação. Assentar as peças com aderência uniforme e juntas regulares, executar recortes junto a ralos e soleiras e rejuntar no prazo indicado. Limpar e liberar ao tráfego após a cura.

### 1.10.4. PASSEIOS DE CONCRETO E = 8 CM, FCK = 15 MPA PADRÃO PREFEITURA

Os passeios previstos serão de concreto fck 15 MPa, com 8 cm de espessura, no padrão da Prefeitura, nos trechos identificados na memória de cálculo.

Regularizar e compactar o apoio, marcar níveis e caimentos e montar as contenções laterais. Lançar, adensar e regularizar o concreto, executar os detalhes das juntas conforme liberação e proteger a superfície até atingir condição de uso.

## 1.11 Cobertura

### 1.11.1. ENGRADAMENTO EM MADEIRA PARAJU OU EQUIVALENTE, PARA TELHAS CERÂMICAS OU DE CONCRETO, EXCLUSIVE TELHAS

O engradamento em madeira paraju ou equivalente apoia as telhas da ampliação e do acesso. Inclui as peças de suporte conforme a geometria da cobertura e a especificação de execução.

Conferir apoios, inclinações e encontros com o telhado existente. Selecionar, cortar, alinhar e fixar as peças nas posições e espaçamentos adequados às telhas especificadas. Verificar estabilidade e planeza antes de iniciar o telhamento.

### 1.11.2. COBERTURA EM TELHA CERÂMICA, TIPO COLONIAL, INCLUSIVE FIXAÇÃO, EXCLUSIVE ENGRADAMENTO E MANTA ISOLANTE/TÉRMICA

A cobertura da ampliação e do acesso utilizará telha cerâmica tipo colonial, incluindo a fixação. O engradamento e a manta isolante ou térmica estão excluídos da composição da telha.

Conferir o engradamento, a inclinação e o alinhamento dos beirais. Assentar as telhas em fiadas, dos beirais para a cumeeira, respeitando os recobrimentos e o sistema de fixação. Conferir as peças de borda e os encontros com a cobertura existente.

### 1.11.3. CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA, INCLUSIVE EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM PREPARO MECANIZADO

A cumeeira arremata o encontro das águas com peças compatíveis com as telhas cerâmicas e emboçamento em argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:9.

Alinhar e assentar as peças a partir das referências do telhado, respeitando os recobrimentos. Distribuir a argamassa, fechar as frestas e dar acabamento contínuo. Retirar excedentes e verificar fixação e escoamento.

## 1.12 Pátios externos

### 1.12.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO MANUAL COM SOQUETE, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO

A regularização manual prepara os pátios externos para receber a camada seguinte. A composição inclui compactação com soquete e pressupõe a área previamente liberada para o serviço.

Marcar as cotas, corrigir depressões e ressaltos, espalhar o material adequado e ajustar sua umidade conforme orientação técnica. Compactar uniformemente com soquete e conferir níveis, caimentos aplicáveis e ausência de material solto antes da liberação.

### 1.12.2. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM PISO INTERTRAVADO, TIPO RETANGULAR, ESP. 6CM, COM FCK DE 35MPA, INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA, ESP. 6CM, PARA ASSENTAMENTO, COMPACTAÇÃO MECANIZADA, CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DE PISO INTERTRAVADO

O pavimento dos pátios é em blocos retangulares intertravados de 6 cm, fck 35 MPa, sobre colchão de areia de 6 cm. A diferença de área entre a memória e a arquitetura consta da seção 17.

Confirmar os limites e conferir base, cotas, caimentos e guias. Sarrafear o colchão, assentar os blocos a partir de alinhamento fixo e executar os recortes de borda. Preencher as juntas e compactar mecanicamente, verificando o travamento e a regularidade.

### 1.12.3. GUIA DE CORDÃO BOLEADO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ MOLDADA, 10X10CM (ALTURA X LARGURA), INCLUSIVE UMA (1) FIADA DE BLOCO DE CONCRETO, ESP. 9CM, ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

A guia boleada pré-moldada de concreto fck 20 MPa, seção de 10 × 10 cm, delimita os trechos indicados, com apoio sobre uma fiada de bloco de concreto de 9 cm.

Locar o alinhamento, escavar e apiloar o apoio. Assentar a fiada e posicionar as guias com juntas uniformes, conferindo alinhamento e cotas. Recompor os apoios laterais e retirar o material escavado conforme a composição.

**1.12.4.** PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS

O paisagismo prevê grama-batatais em placas nos canteiros indicados, incluindo fornecimento de terra vegetal e conservação por 30 dias.

Regularizar o canteiro e distribuir a terra vegetal. Assentar as placas bem justapostas e em contato com o solo, irrigar e manter a umidade durante o estabelecimento. Corrigir falhas de pegamento no período de conservação.

**1.12.5.** BANCO EM CONCRETO APARENTE, TIPO 2, PADRÃO SEE MG, SEM ENCOSTO, POLIDO COM ACABAMENTO EM VERNIZ, ESP. 5CM, COMPRIMENTO 150CM, LARGURA 40CM, ALTURA 45CM (FORNECIMENTO/FABRICAÇÃO)

O fornecimento abrange bancos de concreto aparente sem encosto, tipo 2 SEE-MG, de 1,50 × 0,40 m, altura de 0,45 m e espessura de 5 cm indicada, com superfície polida e acabamento em verniz.

Conferir o detalhe do banco na folha 05/06, preparar a fabricação com as dimensões especificadas, moldar, adensar e curar o concreto. Após desforma, polir, aplicar o verniz compatível e conferir acabamento, dimensões e integridade para entrega.

### 1.13 Instalação elétrica da escola

**1.13.1.** PONTO DE EMBUTIR PARA UMA (1) LUMINÁRIA,COM ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 20MM (3/4"), EMBUTIDO NA LAJE E CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, SEÇÃO 1,5MM2 (70°C 450/750V), COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DO PONTO DE DERIVAÇÃO, EXCLUSIVE LUMINÁRIA, INCLUSIVE CAIXA DE LIGAÇÃO OCTOGONAL, SUPORTE E FIXAÇÃO DO ELETRODUTO

O ponto de iluminação embutido atende à cozinha e à dispensa conforme a memória. Inclui caixa octogonal, eletroduto de PVC roscável DN 20 e cabo flexível de cobre de 1,5 mm² com isolação LSHF/ATOX. A luminária possui item próprio.

Confirmar o traçado interno e a interface com a estrutura antes do fechamento. Fixar caixa e eletroduto, manter as extremidades protegidas e, após liberação, lançar e identificar os condutores. Conferir isolação e continuidade antes de ligar a luminária.

**1.13.2.** PONTO DE EMBUTIR PARA UMA (1) TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS (2P+T/10A 250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO, COM ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 20MM (3/4"), EMBUTIDO NO PISO E CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, SEÇÃO 2,5MM2 (70°C 450/750V), COM DISTÂNCIA DE ATÉ DEZ (10) METROS DO PONTO DE DERIVAÇÃO, INCLUSIVE CAIXA DE LIGAÇÃO, SUPORTE E FIXAÇÃO DO ELETRODUTO COM ENCHIMENTO DO RASGO NA ALVENARIA/CONCRETO COM ARGAMASSA

O item abrange ponto embutido com tomada 2P+T de 10 A, placa 4 × 2, eletroduto de PVC roscável DN 20 e cabo de cobre de 2,5 mm² LSHF/ATOX. Os pontos seguem as posições e circuitos internos a validar.

Liberar os trajetos e confirmar alturas e caixas, incluindo o percurso pelo piso conforme a composição. Instalar os eletrodutos antes de recompor os rasgos, lançar e identificar os cabos e conectar o condutor de proteção. Testar polaridade, continuidade e funcionamento.

**1.13.3.** LUMINÁRIA COMERCIAL CHANFRADA DE SOBREPOR COMPLETA, PARA DUAS (2) LÂMPADAS TUBULARES LED 2X9W ØT8, TEMPERATURA DA COR 6500K, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE BASE E LÂMPADAS

As luminárias de sobrepor da cozinha e da dispensa são do tipo comercial chanfrado, para dois tubos LED T8 de 9 W por luminária, com luz de 6.500 K.

Com o circuito desenergizado, fixar a base nos pontos previstos e conectar os condutores conforme o esquema do fabricante. Instalar os tubos compatíveis e verificar firmeza, alinhamento e funcionamento após a liberação elétrica.

## 1.14 Água fria, louças e metais

**1.14.1.** PONTO DE EMBUTIR PARA ÁGUA FRIA EM TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 1/2" (20MM), EMBUTIDO NA ALVENARIA COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DA TOMADA DE ÁGUA, INCLUSIVE CONEXÕES E FIXAÇÃO DO TUBO COM ENCHIMENTO DO RASGO NA ALVENARIA/CONCRETO COM ARGAMASSA

O ponto embutido de água fria é executado em PVC rígido roscável de ½ pol. (DN 20 na composição), com conexões e fixações na alvenaria.

Conferir a posição da tomada de água e traçar o percurso. Cortar e preparar os tubos, realizar as uniões roscadas com vedação compatível e fixar o conjunto. Realizar teste de estanqueidade antes do fechamento dos rasgos.

### 1.14.2. Ponto de água fria embutido, c/material pvc rígido soldável Ø 40mm

O serviço abrange ponto embutido de água fria em PVC rígido soldável de 40 mm. A posição e a ligação serão confirmadas no detalhamento da rede.

Cortar e rebarbar os tubos, limpar as superfícies, aplicar adesivo próprio e unir as conexões conforme o fabricante. Fixar o trecho, aguardar o tempo de cura e testar a rede antes de encobrir.

### 1.14.3. MICTÓRIO SIFONADO DE LOUÇA BRANCA, INCLUSIVE ENGATE FLEXÍVEL, EXCLUSIVE VÁLVULA DE DESCARGA

O mictório sifonado será em louça branca, com engate flexível. O fornecimento da válvula de descarga está previsto em item específico.

Conferir a posição dos pontos de água e esgoto, fixar e nivelar a louça e conectar a saída e o engate com os componentes de vedação. Após instalar a válvula em seu item, testar a descarga e verificar vazamentos.

### 1.14.4. VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA PARA MICTÓRIO COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO, EXCLUSIVE MICTÓRIO

A válvula metálica de descarga para mictório possui fechamento automático e é fornecida separadamente da louça. Deverá ser compatível com a ligação e a pressão de serviço confirmadas.

Isolar a alimentação e montar a válvula na posição de uso, com as conexões e vedações adequadas ao fabricante. Restabelecer o fornecimento e verificar acionamento, vazão, fechamento automático e ausência de vazamentos.

### 1.14.5. BACIA SANITÁRIA (VASO) DE LOUÇA CONVENCIONAL, COR BRANCA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO/VEDAÇÃO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ASSENTO, VÁLVULA DE DESCARGA E TUBO DE LIGAÇÃO

A bacia sanitária convencional será de louça branca, incluindo a fixação, vedação e o rejuntamento de arremate. Assento, válvula de descarga e tubo de ligação estão excluídos da composição da bacia.

Conferir o eixo da saída e as cotas em relação ao piso acabado. Assentar com anel de vedação compatível, fixar sem forçar a louça e executar o arremate. Após a ligação dos itens complementares, testar a descarga e a vedação.

**1.14.6.** TUBO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA METÁLICO PARA BACIA SANITÁRIA (VASO), DIÂMETRO DE 1.1/2", COMPRIMENTO 20CM, INCLUSIVE CANOPLA, BOLSA ESPUDE E ACESSÓRIOS

O tubo metálico de ligação da bacia, com diâmetro de 1½ pol. e comprimento de 20 cm, inclui canopla e bolsa espude. A memória o localiza no sanitário masculino. Conferir qual bacia receberá a ligação nova e quais ligações existentes poderão ser reaproveitadas.

Conferir o alinhamento e a distância entre a descarga e a entrada da bacia. Ajustar e montar o tubo com canopla, bolsa e acessórios, sem forçar as conexões. Acionar a descarga e corrigir qualquer vazamento.

**1.14.7.** VÁLVULA DE DESCARGA COM REGISTRO INTERNO, ACIONAMENTO SIMPLES, DIÂMETRO DE 1.1/2" (50MM), INCLUSIVE ACABAMENTO DA VÁLVULA

A válvula de descarga das bacias possui registro interno, acionamento simples, diâmetro de 1½ pol. e acabamento. O item deve ser compatibilizado com a alimentação disponível e os acessórios de ligação.

Conferir profundidade de instalação e posição do acabamento em relação à parede. Montar e vedar o corpo, limpar a linha, testar antes do fechamento e ajustar o acionamento. Após instalar o acabamento, verificar estanqueidade e funcionamento.

**1.14.8.** BANCADA EM GRANITO, COR CINZA ANDORINHA, ESP. 3CM, ACABAMENTO POLIDO, EXCLUSIVE RODABANCADA, TESTEIRA E FURO EM BANCADA (FORNECIMENTO/FABRICAÇÃO)

O fornecimento abrange bancadas em granito cinza andorinha com 3 cm de espessura e acabamento polido. A composição é de fabricação e exclui furação, testeira e rodabancada.

Levantar as medidas de campo, conferir o detalhamento das cubas e apoios e cortar, aparelhar e polir as peças. Proteger as bordas na entrega. Compatibilizar previamente a contratação de recortes, fixação e arremates necessários à montagem.

**1.14.9.** CUBA DE LOUÇA BRANCA DE EMBUTIR, FORMATO OVAL, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO

A cuba de louça branca, oval e de embutir será instalada com válvula de escoamento cromada e sifão metálico tipo copo cromado. O serviço atende aos lavatórios previstos.

Conferir a abertura da bancada e a posição da saída, fixar e vedar a cuba conforme o fabricante, montar válvula e sifão e conectar ao ramal. Encher e esvaziar a cuba para verificar a vedação e o escoamento.

**1.14.10.** TORNEIRA METÁLICA PARA LAVATÓRIO, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE MESA, INCLUSIVE ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO

As torneiras de mesa dos lavatórios serão metálicas e cromadas, de ¼ de volta, com arejador e engate flexível metálico.

Limpar a alimentação, posicionar e fixar a torneira no furo da bancada e ligar o engate sem torções. Abrir a água, conferir estanqueidade, vazão e fechamento e limpar o arejador se houver resíduos.

**1.14.11.** CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR, AISI 304, APLICAÇÃO PARA TANQUE (600X600X400)MM, ASSENTAMENTO EM BANCADA, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO

A cuba para tanque é de embutir em aço inoxidável AISI 304, de 600 × 600 × 400 mm, com válvula de escoamento e sifão metálicos cromados.

Conferir o recorte e a capacidade de suporte da bancada, assentar e fixar a cuba com vedação contínua. Montar a válvula e o sifão, conectar o ramal e testar enchimento, esvaziamento e estanqueidade.

**1.14.12.** CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR, AISI 304, APLICAÇÃO PARA PIA (560X330X115)MM, NÚMERO 2, ASSENTAMENTO EM BANCADA, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO

As cubas de pia são de embutir, em aço inoxidável AISI 304, modelo nº 2, com 560 × 330 × 115 mm. Incluem válvula de escoamento e sifão metálicos cromados.

Conferir recorte, alinhamento e apoios, montar a cuba sobre a vedação prevista e fixar conforme o fabricante. Ligar válvula e sifão e verificar o escoamento de cada peça e a ausência de infiltração nas bordas.

**1.14.13.** TORNEIRA METÁLICA PARA PIA, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE PAREDE

As torneiras de parede para pia são metálicas, cromadas, com abertura de ¼ de volta e arejador. As posições deverão corresponder às cubas atendidas.

Limpar a conexão da parede, aplicar vedação compatível e rosquear a torneira sem danificar o acabamento. Alinhar a bica com a cuba e testar vazão, vedação e fechamento.

**1.14.14.** CHUVEIRO ELÉTRICO BRANCO, TENSÃO 127V/220V, POTÊNCIA 4600W/5500W, INCLUSIVE BRAÇO/CANO

O item prevê chuveiros elétricos brancos com braço/cano. A composição indica as opções de 127 V e 4.600 W ou 220 V e 5.500 W. Confirmar a alimentação e o circuito interno antes da compra.

Com a especificação validada e o circuito desenergizado, montar a ligação hidráulica e verificar seu funcionamento. Fazer as conexões elétricas e de proteção conforme o fabricante e o projeto liberado. Encher o aparelho antes da energização e testar sob acompanhamento habilitado.

**1.14.15.** REGISTRO DE PRESSÃO, TIPO BASE, ROSCÁVEL 1/2" (PARA TUBO SOLDÁVEL OU PPR DN 20MM/CPVC DN 15MM), INCLUSIVE ACABAMENTO (PADRÃO MÉDIO) E CANOPLA CROMADOS

Os registros de pressão de base roscável de ½ pol. comandam a alimentação dos chuveiros. Incluem acabamento e canopla cromados compatíveis com a instalação.

Marcar a altura e a profundidade do corpo em relação ao revestimento final, montar as conexões e testar a estanqueidade antes do fechamento. Após o acabamento da parede, instalar canopla e comando e verificar abertura e fechamento.

## 1.15 Instalação sanitária

**1.15.1.** PONTO DE EMBUTIR PARA ESGOTO EM TUBO PVC RÍGIDO, PB SÉRIE NORMAL, DN 40MM (1.1/2"), EMBUTIDO NA ALVENARIA/PISO, COM ALTURA (SAÍDA) DE 50CM DO PISO, COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DO RAMAL DE ESGOTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, INCLUSIVE CONEXÕES E FIXAÇÃO DO TUBO COM ENCHIMENTO DO RASGO NA ALVENARIA/CONCRETO COM ARGAMASSA

O ponto de esgoto embutido de DN 40 utiliza PVC rígido série normal e conexões compatíveis. A composição prevê saída a 50 cm do piso e distância de até 5 m do ramal. A distribuição segue o detalhamento a validar.

Locar a saída em relação ao piso acabado, cortar e montar o tubo com o caimento previsto e fixar o conjunto no percurso liberado. Verificar escoamento e estanqueidade antes de recompor o rasgo.

**1.15.2.** PONTO DE EMBUTIR PARA ESGOTO EM TUBO PVC RÍGIDO, PBV SÉRIE NORMAL, DN 50MM (2"), EMBUTIDO EM PISO COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DO RAMAL DE ESGOTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, INCLUSIVE CONEXÕES E FIXAÇÃO DO TUBO COM ENCHIMENTO DO RASGO NO CONCRETO COM ARGAMASSA

O ponto de esgoto DN 50 utiliza PVC rígido série normal embutido no piso, com conexões e fixação. A composição considera distância de até 5 m do ramal e exclui escavação.

Marcar o percurso e as cotas de ligação, montar as conexões com alinhamento e caimento e manter as pontas protegidas durante a obra. Testar a linha antes de encobri-la e conferir a posição final da saída.

**1.15.3.** PONTO DE EMBUTIR PARA ESGOTO EM TUBO PVC RÍGIDO, PBV SÉRIE NORMAL, DN 100MM (4"), EMBUTIDO EM PISO COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DO RAMAL DE ESGOTO, INCLUSIVE CONEXÕES E FIXAÇÃO DO TUBO COM ENCHIMENTO DO RASGO NO CONCRETO COM ARGAMASSA

O ponto embutido de esgoto DN 100 utiliza PVC rígido série normal e conexões de ligação ao ramal. A composição prevê ligação a até 5 m do ramal.

Conferir em campo a posição da saída e a cota disponível. Montar o percurso com o caimento de projeto, fixar as peças e proteger a abertura até a instalação da louça. Realizar o teste antes da recomposição do piso.

### 1.15.4. RALO SIFONADO PVC CÔNICO 100 X 40 MM COM GRELHA REDONDA

O ralo sifonado de PVC cônico, 100 × 40 mm, recebe água do piso e possui grelha redonda. Deverá permitir limpeza e manter o fecho hídrico em operação.

Posicionar o corpo e ligar a saída ao ramal, mantendo a cota da grelha compatível com o acabamento. Executar os caimentos ao redor e verificar escoamento, estanqueidade e acesso à grelha.

### 1.15.5. CAIXA DE GORDURA DUPLA (CGD), CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ MOLDADO, CAPACIDADE DE 120L, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

A caixa de gordura dupla da cozinha será circular, de concreto pré-moldado, com capacidade de 120 L. A composição inclui escavação, reaterro e retirada do material escavado.

Confirmar posição, acesso e cotas de entrada e saída. Preparar o apoio, assentar e nivelar a caixa, ligar e vedar os ramais e realizar os testes. Reaterrar após a inspeção e manter a tampa acessível para manutenção.

# 2 Quadra poliesportiva

## 2.1 Serviços preliminares

### 2.1.1. LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO

A locação estabelece em campo os eixos, alinhamentos e referências de nível da quadra poliesportiva. O serviço utiliza gabarito de tábuas corridas com pontaletes a cada 2,00 m e acompanhamento de equipe topográfica.

Implantar referências fora da faixa de escavação. Fixar e nivelar as tábuas, marcar os eixos e lançar linhas de locação. Conferir diagonais, cotas e afastamentos com a topografia e preservar as referências até a conclusão dos serviços que delas dependem.

## 2.2 Terraplenagem

### 2.2.1. REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO

A regularização do terreno da quadra será manual, seguida de compactação mecanizada com placa vibratória na área do piso esportivo. O serviço prepara o subleito para o lastro.

Conferir as referências topográficas, corrigir depressões e regularizar a umidade. Compactar em passadas sobrepostas, incluindo bordas e encontros, e verificar níveis e uniformidade antes da aplicação da brita.

## 2.3 Piso esportivo

### 2.3.1. LASTRO DE BRITA COM PEDRA BRITADA NÚMERO 2 E 3, INCLUSIVE ADENSAMENTO E APILOAMENTO MANUAL

O lastro da quadra é de pedra britada nº 2 e nº 3. A memória de cálculo indica espessura média de 5 cm.

Espalhar a brita sobre o subleito liberado, com distribuição uniforme e sem contaminação. Apiloar e adensar, conferir espessura e cotas e corrigir pontos soltos antes de montar a armadura e concretar.

### 2.3.2. PISO EM CONCRETO USINADO CONVENCIONAL COM DE FCK 15MPA, COM TELA SOLDADA NERVURADA TIPO Q 138, ACABAMENTO POLÍDO EM NÍVEL ZERO, ESP. 10CM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO, EXCLUSIVE JUNTA DE DILATAÇÃO

O piso da quadra é de concreto usinado fck 15 MPa, com 10 cm de espessura, tela soldada nervurada Q-138 e acabamento polido em nível zero. A composição exclui junta de dilatação.

Conferir base, caimentos, posição da tela sobre espaçadores e detalhes de juntas liberados. Lançar, adensar e nivelar o concreto, executar o acabamento polido e proteger durante a cura. Verificar planeza e integridade antes da pintura.

## 2.4 Pintura e demarcação

### 2.4.1. PINTURA ACRÍLICA PARA PISO EM QUADRAS ESPORTIVA, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL

A superfície do piso esportivo receberá pintura acrílica em duas demãos, na área indicada na planilha. O acabamento cromático segue a documentação liberada.

Confirmar a cura e a umidade admissível do concreto, limpar e preparar a superfície e delimitar as áreas. Aplicar duas demãos com o intervalo recomendado e liberar ao tráfego após a secagem prevista pelo fabricante.

**2.4.2.** PINTURA ACRÍLICA PARA PISO EM FAIXA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA, COM APLICAÇÃO MANUAL, DUAS (2) DEMÃOS, FAIXA COM LARGURA DE 5 CM

As linhas esportivas serão executadas com tinta acrílica para piso, em duas demãos e faixa de 5 cm de largura, conforme a planta da quadra na folha 03/06.

Transferir os eixos e as dimensões para o piso, conferir esquadro, raios e alinhamentos e mascarar as bordas. Aplicar as duas demãos, remover a proteção no momento adequado e verificar a largura e continuidade das linhas.

## 2.5 Alambrado e portões

**2.5.1.** ALAMBRADO PARA QUADRA ESPORTIVA, EM TELA DE ARAME GALVANIZADO COM TRAMA LOSANGULAR DE 2" (50,8MM) E FIO BWG12 (2,77MM), EXCLUSIVE PINTURA, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO EM QUADROS DE TUBOS DE AÇO CARBONO GALVANIZADO DIÂMETRO DE 50MM (2")

O fechamento utiliza tela galvanizada de malha losangular de 50,8 mm, com fio BWG 12 e quadros tubulares galvanizados de 50 mm. Este item é medido por área. A memória lançou a soma dos comprimentos dos trechos. A área deverá ser apurada com as alturas compatibilizadas e o critério de medição da composição.

Conferir os vãos, apoios e alinhamentos e fixar os quadros conforme o detalhe. Esticar e prender a tela uniformemente, tratar arremates e pontas e verificar estabilidade e ausência de saliências.

**2.5.2.** ALAMBRADO PARA QUADRA ESPORTIVA, EM TELA DE ARAME GALVANIZADO COM TRAMA LOSANGULAR DE 2" (50,8MM) E FIO BWG12 (2,77MM), ALTURA 4M, EXCLUSIVE PINTURA, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO EM QUADROS DE TUBOS DE AÇO CARBONO GALVANIZADO DIÂMETRO DE 50MM (2") CONFORME DETALHE 15 (PADRÃO ESCOLAR)

O item refere-se ao fechamento sobre o muro. A composição de referência é por metro linear e corresponde a um padrão de altura que precisa ser cotejado com os cortes do trecho. A memória lançou o produto entre comprimento e altura. Confirmar o detalhe, a composição e a unidade antes da medição.

Após validar o trecho e a geometria com os cortes e o orçamento, conferir o apoio do quadro e os pontos de ancoragem no muro. Montar e aprumar os quadros, fixar e tensionar a tela e inspecionar a estabilidade do conjunto.

**2.5.3.** PORTA PARA ALAMBRADO, COM UMA (1) FOLHA, DIMENSÃO (90X210)CM, EM TELA DE ARAME GALVANIZADO COM TRAMA LOSANGULAR DE 2" (50,8MM) E FIO BWG12 (2,77MM), EXCLUSIVE PINTURA, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO EM QUADROS DE TUBOS DE AÇO CARBONO GALVANIZADO DIÂMETRO DE 50MM (2"), BATENTE, DOBRADIÇAS E CADEADO COM LARGURA DE 50MM

O serviço abrange portas de uma folha com tela galvanizada, quadro tubular, batente, dobradiças e cadeado. A composição indica 0,90 × 2,10 m por folha, e a arquitetura apresenta dois vãos de larguras diferentes. As dimensões serão compatibilizadas antes da fabricação.

Medir os vãos, definir as dimensões aprovadas e montar os batentes em prumo e esquadro. Fixar folhas e ferragens, regular as folgas e verificar abertura, travamento e continuidade do fechamento.

## 2.6 Iluminação e instalação elétrica

### 2.6.1 Poste

**2.6.1.1.** POSTE DE AÇO GALVANIZADO, ALTURA LIVRE MÍNIMA DE 6M, COM 4 REFLETORES DE LED, POTÊNCIA DE 200W CADA, INCLUSIVE FIAÇÃO, SUPORTE E FUNDAÇÃO

O serviço abrange os postes galvanizados da quadra, com altura livre mínima de 6 m prevista no orçamento, quatro refletores LED por poste, suportes, fiação e fundações. A potência dos refletores deverá ser compatibilizada com o quadro de cargas, a lista de materiais e o orçamento, conforme a seção 17.2.

Validar potência, suportes, fundações e circuitos antes do fornecimento. Implantar as bases na locação liberada, instalar e aprumar os postes e fixar os refletores conforme orientação aprovada. Conectar a fiação e o aterramento e verificar o funcionamento após a liberação elétrica.

### 2.6.2 Quadros e disjuntores

**2.6.2.1.** QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR EM PVC, PARA 16 DISJUNTORES DIN, INCLUSIVE BARRAMENTOS NEUTRO/TERRA, EXCLUSIVE BARRAMENTO DE FASE

O quadro QD-01 é de embutir, em PVC, com capacidade para 16 disjuntores DIN e barramentos de neutro e terra. A composição exclui barramento de fase. O projeto indica alimentação a partir do quadro existente.

Confirmar a posição e os componentes do quadro. Instalar e nivelar a caixa, fixar os componentes liberados e identificar os circuitos, mantendo neutro e proteção separados conforme o diagrama. Conferir conexões e realizar as verificações antes da energização.

### 2.6.2.2. DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TERMINAL ILHÓS

A composição orçamentária de referência prevê disjuntor bipolar DIN de 40 A, enquanto o unifilar registra proteção de 16 A para cada circuito de iluminação. A corrente nominal, a função de cada dispositivo e a correspondência com a planilha revisada deverão ser aprovadas pelo projetista.

Após a validação da proteção, trabalhar com o quadro desenergizado, instalar os dispositivos no trilho, terminar e identificar os condutores e aplicar os apertos do fabricante. Conferir a correspondência com o diagrama antes do teste.

### 2.6.2.3. DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

O disjuntor bipolar DIN de 40 A consta da composição SINAPI e da folha 01/01. Sua função e posição deverão ser confirmadas no quadro QD-01 e no diagrama liberado.

Com o quadro desenergizado, fixar o disjuntor no trilho DIN e conectar os condutores correspondentes. Identificar o dispositivo, conferir o aperto e executar os testes elétricos antes da energização definitiva.

### 2.6.2.4. TAMPA DE CONCRETO, PARA CAIXA DE PASSAGEM COM DIMENSÃO (30X30)CM, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O item prevê tampa de concreto para caixa de passagem de 30 × 30 cm. A composição da caixa menciona tampa e a prancha indica tipos distintos de caixa. Confirmar o fornecimento e as dimensões antes de produzir ou adquirir as peças.

Após a compatibilização, testar o encaixe na caixa correspondente e assentar a tampa de forma estável e nivelada com a superfície acabada. Manter a remoção possível para inspeção e testar a abertura.

**2.6.2.5.** CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA E TAMPA DE CONCRETO, FUNDO DE BRITA, TIPO 1, DIMENSÃO (30X30X40)CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA

O item orça caixa de passagem em alvenaria, tipo 1, de 30 × 30 × 40 cm, com fundo de brita e tampa de concreto, incluindo as atividades de escavação e recomposição. A folha 01/01 indica seis caixas de concreto e uma de PVC, conforme a seção 17.

Após validação dos tipos e posições, escavar e regularizar as bases, executar o fundo drenante e montar cada caixa conforme o detalhe liberado. Posicionar entradas dos dutos, ajustar cotas e tampas e recompor o entorno após inspeção.

**2.6.3 Cabos**

**2.6.3.1.** CABO ISOLADO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO E ANTICHAMA, DIÂMETRO DA SEÇÃO DE 4MM2, TEMPERATURA DE TRABALHO 70°C, TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO 450/750V

O orçamento indica cabo de cobre flexível de 4 mm², classe 5, com isolação LSHF/ATOX antichama para 450/750 V e 70 °C. Confirmar o tipo de isolação com a prancha elétrica antes do fornecimento.

Após liberação, verificar se os dutos estão livres e lançar os condutores sem danificar a isolação. Identificar circuitos e extremidades, executar as terminações compatíveis e verificar continuidade e resistência de isolamento.

**2.6.3.2.** CABO UNIPOLAR DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO E ANTICHAMA, DIÂMETRO DA SEÇÃO DE 10MM2, TEMPERATURA DE TRABALHO 90°C, TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO 0,6/1KV

O orçamento prevê cabo unipolar flexível de cobre de 10 mm², classe 5, isolação EPR/HEPR, 0,6/1 kV e 90 °C. A lista da prancha indica condutores de 6 mm² no trecho correspondente à alimentação, a confirmar com o diagrama.

Liberar seção e especificação antes da compra. Conferir o percurso, puxar os cabos sem exceder os limites de tração e curvatura, identificar os condutores e realizar as terminações. Testar a instalação antes de ligar a alimentação.

#### 2.6.4 Eletrodutos

**2.6.4.1.** DUTO CORRUGADO HELICOIDAL, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DIÂMETRO DE 2", PARA CABO SUBTERRÂNEO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

A composição prevê duto corrugado helicoidal de PEAD de 2 pol. para cabos subterrâneos. A folha 01/01 lista PEAD DN 40 para o mesmo percurso, conforme a seção 17.

Após confirmar o diâmetro e liberar a vala, assentar o duto no percurso aprovado, ligar as caixas com conexões compatíveis e manter as extremidades protegidas. Verificar desobstrução, passagem de guia e integridade antes do reaterro.

# 3 Muro de divisa e contenções

## 3.1 Infraestrutura e fundações

#### 3.1.1 Sapatas isoladas para pilares

**3.1.1.1.** ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

A escavação abre as valas para as sapatas isoladas do muro de divisa e das contenções, com profundidade de até 1,50 m na composição e descarga lateral do material escavado. As dimensões e cotas definitivas são as do projeto liberado.

Demarcar os eixos, localizar as redes existentes e isolar a frente. Executar a escavação conforme o projeto e as medidas de prevenção. Para profundidade superior a 1,25 m, iniciar somente após autorização do profissional legalmente habilitado, com taludes ou escoramento definidos em projeto e acesso para saída rápida. Manter a faixa de proteção livre de cargas e solicitar a conferência do fundo antes da etapa seguinte.

**3.1.1.2.** APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

O apiloamento prepara o fundo das escavações das sapatas isoladas do muro de divisa e das contenções para o recebimento do lastro. O serviço incide sobre valas já escavadas.

Retirar material solto e água acumulada, acertar a cota do fundo e apiloar uniformemente com soquete. Conferir a regularidade e a condição do apoio. Submeter pontos amolecidos ou inadequados à fiscalização antes de cobri-los.

### **3.1.1.3.** FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

As fôrmas de tábuas e sarrafos conformam os elementos das sapatas isoladas do muro de divisa e das contenções durante a concretagem. A composição inclui montagem e desforma, prevê reaproveitamento e trata o escoramento à parte.

Cortar e montar os painéis, travar as juntas e conferir dimensões, prumo, nível e estanqueidade. Liberar a concretagem após inspeção da montagem e dos apoios. Desformar no prazo autorizado pelo responsável técnico, proteger as arestas e limpar as peças reutilizáveis.

### **3.1.1.4.** LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

O lastro de concreto magro constitui uma camada de apoio e regularização para as sapatas isoladas do muro de divisa e das contenções. A composição compreende transporte interno, lançamento e adensamento.

Sobre a base limpa e liberada, marcar as referências de espessura e nível. Distribuir, adensar e regularizar o concreto sem contaminar a camada com solo. Conferir o acabamento e proteger o lastro até o início da etapa seguinte.

### **3.1.1.5.** FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)

O concreto estrutural de fck 25 MPa, preparado em obra com betoneira, é destinado às sapatas isoladas do muro de divisa e das contenções. O serviço inclui lançamento, adensamento e acabamento.

Conferir o apoio, as fôrmas, as armaduras e os espaçadores. Dosar e misturar o concreto conforme o plano de controle, lançar sem segregação, adensar e nivelar. Proteger a superfície, iniciar a cura e registrar os controles da concretagem.

### **3.1.1.6.** CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-50 das sapatas isoladas do muro de divisa e das contenções, com espaçadores. A composição contempla barras de 6,3 a 12,5 mm, com posições, diâmetros e quantidades conforme o detalhamento liberado.

Identificar as barras pelo quadro de armaduras, cortar e dobrar de acordo com as dimensões de projeto e amarrá-las na posição indicada. Instalar espaçadores e conferir cobrimento, emendas e ancoragens antes da liberação da concretagem ou do fechamento do elemento.

### **3.1.1.7.** CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 60, DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-60 das sapatas isoladas do muro de divisa e das contenções, com barras de 4,2 a 5,0 mm na composição e espaçadores. A forma e a distribuição das peças seguem o detalhamento estrutural.

Cortar e dobrar as peças com gabarito compatível, distribuir e amarrar nos pontos de projeto. Conferir espaçamentos, dobras e cobrimento e certificar-se de que as peças permaneçam estáveis durante o lançamento do concreto.

### **3.1.1.8.** COMPACTAÇÃO MANUAL DE ATERRO COM SOQUETE, INCLUSIVE ESPALHAMENTO MANUAL

O serviço recompõe com aterro compactado os trechos previstos junto às sapatas isoladas do muro de divisa e das contenções. A composição abrange espalhamento e compactação manuais com soquete.

Após a liberação das fundações, remover detritos, selecionar material adequado e espalhá-lo em camadas uniformes. Ajustar a umidade e compactar cada camada com soquete, sem deslocar os elementos executados. Conferir os níveis finais e a regularidade do aterro.

## **3.1.2 Vigas baldrame**

### **3.1.2.1.** ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

A escavação abre as valas para os baldrames do muro de divisa e das contenções, com profundidade de até 1,50 m na composição e descarga lateral do material escavado. As dimensões e cotas definitivas são as do projeto liberado.

Demarcar os eixos, localizar as redes existentes e isolar a frente. Executar a escavação conforme o projeto e as medidas de prevenção. Para profundidade superior a 1,25 m, iniciar somente após autorização do profissional legalmente habilitado, com taludes ou escoramento definidos em projeto e acesso para saída rápida. Manter a faixa de proteção livre de cargas e solicitar a conferência do fundo antes da etapa seguinte.

### **3.1.2.2.** FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

As fôrmas de tábuas e sarrafos conformam os elementos dos baldrames do muro de divisa e das contenções durante a concretagem. A composição inclui montagem e desforma, prevê reaproveitamento e trata o escoramento à parte.

Cortar e montar os painéis, travar as juntas e conferir dimensões, prumo, nível e estanqueidade. Liberar a concretagem após inspeção da montagem e dos apoios. Desformar no prazo autorizado pelo responsável técnico, proteger as arestas e limpar as peças reutilizáveis.

### **3.1.2.3.** APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

O apiloamento prepara o fundo das escavações dos baldrames do muro de divisa e das contenções para o recebimento do lastro. O serviço incide sobre valas já escavadas.

Retirar material solto e água acumulada, acertar a cota do fundo e apiloar uniformemente com soquete. Conferir a regularidade e a condição do apoio. Submeter pontos amolecidos ou inadequados à fiscalização antes de cobri-los.

### **3.1.2.4.** LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

O lastro de concreto magro constitui uma camada de apoio e regularização para os baldrames do muro de divisa e das contenções. A composição compreende transporte interno, lançamento e adensamento.

Sobre a base limpa e liberada, marcar as referências de espessura e nível. Distribuir, adensar e regularizar o concreto sem contaminar a camada com solo. Conferir o acabamento e proteger o lastro até o início da etapa seguinte.

### **3.1.2.5.** FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)

O concreto estrutural de fck 25 MPa, preparado em obra com betoneira, é destinado aos baldrames do muro de divisa e das contenções. O serviço inclui lançamento, adensamento e acabamento.

Conferir o apoio, as fôrmas, as armaduras e os espaçadores. Dosar e misturar o concreto conforme o plano de controle, lançar sem segregação, adensar e nivelar. Proteger a superfície, iniciar a cura e registrar os controles da concretagem.

### 3.1.2.6. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-50 dos baldrames do muro de divisa e das contenções, com espaçadores. A composição contempla barras de 6,3 a 12,5 mm, com posições, diâmetros e quantidades conforme o detalhamento liberado.

Identificar as barras pelo quadro de armaduras, cortar e dobrar de acordo com as dimensões de projeto e amarrá-las na posição indicada. Instalar espaçadores e conferir cobrimento, emendas e ancoragens antes da liberação da concretagem ou do fechamento do elemento.

### 3.1.2.7. CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 60, DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-60 dos baldrames do muro de divisa e das contenções, com barras de 4,2 a 5,0 mm na composição e espaçadores. A forma e a distribuição das peças seguem o detalhamento estrutural.

Cortar e dobrar as peças com gabarito compatível, distribuir e amarrar nos pontos de projeto. Conferir espaçamentos, dobras e cobrimento e certificar-se de que as peças permaneçam estáveis durante o lançamento do concreto.

## 3.2 Superestrutura e contenções

#### 3.2.1 Concreto armado para pilares e vigas

### 3.1.1.1. FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

As fôrmas de tábuas e sarrafos conformam os elementos do muro de divisa e das contenções durante a concretagem. A composição inclui montagem e desforma, prevê reaproveitamento e trata o escoramento à parte.

Cortar e montar os painéis, travar as juntas e conferir dimensões, prumo, nível e estanqueidade. Liberar a concretagem após inspeção da montagem e dos apoios. Desformar no prazo autorizado pelo responsável técnico, proteger as arestas e limpar as peças reutilizáveis.

### **3.2.1.2.** FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

O concreto estrutural de fck 25 MPa, preparado em obra, constitui os pilares e vigas do muro de divisa e das contenções. A composição inclui lançamento, adensamento e acabamento.

Inspecionar fôrmas, travamentos, armaduras, insertos e passagens. Lançar e adensar o concreto conforme a sequência de concretagem, evitando segregação e deslocamento da armadura. Regularizar, curar e registrar o controle tecnológico antes da desforma.

### **3.2.1.3.** CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-50 do muro de divisa e das contenções, com espaçadores. A composição contempla barras de 6,3 a 12,5 mm, com posições, diâmetros e quantidades conforme o detalhamento liberado.

Identificar as barras pelo quadro de armaduras, cortar e dobrar de acordo com as dimensões de projeto e amarrá-las na posição indicada. Instalar espaçadores e conferir cobrimento, emendas e ancoragens antes da liberação da concretagem ou do fechamento do elemento.

### **3.2.1.4.** CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 60, DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-60 do muro de divisa e das contenções, com barras de 4,2 a 5,0 mm na composição e espaçadores. A forma e a distribuição das peças seguem o detalhamento estrutural.

Cortar e dobrar as peças com gabarito compatível, distribuir e amarrar nos pontos de projeto. Conferir espaçamentos, dobras e cobrimento e certificar-se de que as peças permaneçam estáveis durante o lançamento do concreto.

**3.2.2 Contencao**

**3.2.2.1.** ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO SEM ARMAÇÃO, EM CONCRETO COM FCK DE 20MPA , ESP. 19CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO (DETALHE D CADERNO SEDS)

O orçamento de referência prevê alvenaria de contenção em bloco cheio de concreto fck 20 MPa, com 19 cm de espessura. O detalhe do muro frontal indica 20 cm para a contenção. Confirmar se a cota é do elemento acabado e validar a espessura, a posição do aço previsto em item separado e a drenagem conforme o detalhamento estrutural.

Executar após liberação do detalhe estrutural e da sequência do tardoz. Conferir apoio e alinhamento, assentar as fiadas com juntas regulares e executar encontros e interligações previstos. Inspecionar estabilidade, drenagem e proteção do tardoz conforme o detalhamento antes do reaterro.

**3.2.2.2.** CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

O serviço abrange o preparo e a montagem das armaduras CA-50 das contenções 01 e 02, com espaçadores. A composição contempla barras de 6,3 a 12,5 mm, com posições, diâmetros e quantidades conforme o detalhamento liberado.

Identificar as barras pelo quadro de armaduras, cortar e dobrar de acordo com as dimensões de projeto e amarrá-las na posição indicada. Instalar espaçadores e conferir cobrimento, emendas e ancoragens antes da liberação da concretagem ou do fechamento do elemento.

## 3.3 Alvenaria de vedação

**3.3.1.** ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO, ESP. 14CM, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO

A vedação do muro de divisa é prevista em bloco de concreto de 14 cm no orçamento. O detalhe frontal da folha 02/06 indica 15 cm e altura de 2,20 m. Conferir se a espessura cotada se refere ao conjunto acabado e compatibilizar o bloco e o revestimento antes da execução.

Marcar os panos sobre o apoio liberado, assentar a primeira fiada nivelada e elevar as demais com juntas regulares. Conferir prumo e alinhamento, executar a amarração prevista com os elementos estruturais e preparar a base para revestimento.

## 3.4 Revestimento do muro

### 3.4.1. CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO

O chapisco de cimento e areia no traço 1:3, com 5 mm, constitui a camada de aderência do revestimento sobre alvenaria e concreto do muro de divisa e das contenções.

Remover poeira, resíduos e desmoldante, preparar a base conforme sua absorção e lançar a argamassa com colher, distribuindo-a uniformemente. Proteger a camada durante a cura e conferir aderência antes de revestir.

### 3.4.2. REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO

O reboco manual de 20 mm, com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, regulariza e dá acabamento às superfícies do muro de divisa e das contenções.

Aguardar a condição adequada do chapisco, executar taliscas e mestras e aplicar a argamassa. Sarrafear e desempenar, cuidando das quinas e dos encontros. Proteger o revestimento durante a cura e verificar o prumo e a planeza.

ALVARO KAIQUE GOMES VIEIRA:09778048606

Assinado de forma digital por ALVARO KAIQUE GOMES VIEIRA:09778048606
Dados: 2026.11.10 15:21:35 -03'00'

Álvaro Kaique Gomes Vieira
Engenheiro civil • CREA-MG 160.393/D