

	<b>PROJETO BÁSICO</b>	FOR-ASUPR-09
		Rev.: 05
		07/05/2025

<b>ELABORAÇÃO</b>	COGES	<b>APROVAÇÃO</b>	Sandra Tavares	<b>ENTIDADE</b>	Todas
<b>RÓTULO DA INFORMAÇÃO</b>			Interno		

### PARA SERVIÇOS DE OBRAS E ENGENHARIA

**ENTIDADE:** ( ) FIEMA ( ) IEL ( X ) Sesi ( ) SENAI ( ) CONDOMÍNIO

#### 1. OBJETIVO

Contratação de empresa especializada em engenharia e construção Civil para a execução de SERVIÇOS REMANESCENTE DE CONSTRUÇÃO E AMPLIAÇÃO DA ESCOLA de ENSINO MÉDIO - Sesi IMPERATRIZ -MA, ABRANGENDO A CONSTRUÇÃO DE UM NOVO PREDIO, no Endereço: R. Aquiles Lisboa, 1560 - Mercadinho, Imperatriz - MA, 65901- 340.

#### 2. JUSTIFICATIVA

Justifica-se a necessidade de modernização dos espaços existentes, a partir da infraestrutura antiga e a necessidade de ampliação das áreas, visando à melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem, incluindo um terraço coberto, com aumento na quantidade de salas, laboratórios e uma maior acessibilidade para o público PCD. Isso é fundamental para renovar a vida útil das áreas e acompanhar o crescimento da demanda educacional.

#### 3. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

##### DISPOSIÇÕES GERAIS

Para efeito das presentes orientações, define-se como termo CONTRATADA a empresa participante do chamamento público, a quem for adjudicado o objeto contratual deste Processo de Seleção. O termo FISCALIZAÇÃO, define-se como sendo a equipe que representará o Sesi/DR – Serviço Social da Indústria, Regional Maranhão, junto a CONTRATADA, a quem a CONTRATADA deverá interagir e reportar-se, durante a execução do contrato. O termo CONTRATANTE corresponde a Instituição – Sesi - Serviço Social da Indústria.

É obrigação do participante examinar os quantitativos indicados na planilha de quantidades de referência, devendo, no caso de discordância, impugnar o presente processo nos prazos legais. Dessa forma não serão aceitas alegações posteriores, durante a execução da obra, com relação à divergência de quantitativos e/ou itens possivelmente omissos.

**NOTA 1:** A Planilha Orçamentária de referência, documento integrante deste chamamento, possui caráter orientativo, sendo uma referência para que os participantes possam formatar seus respectivos preços, os quais serão inteiramente de sua responsabilidade.

Considerar-se-á a CONTRATADA como empresa especializada nos serviços em questão e que, por conseguinte, os preços, por ela apresentados, incluem todos os custos diretos e indiretos para perfeita

execução dos serviços, inclusive das despesas com materiais e/ou equipamentos, ferramentas, fretes, transportes, carga, descarga, armazenagem, vigilância, logística, manutenção, conservação, instalação, supervisão, gerenciamento, operação, processamento, tratamento, combustíveis, ART, todo o controle tecnológico dos materiais, e serviços exigidos pelas normas ABNT vigentes, emissão de laudos técnicos, certificação, comissionamento, plotagens e impressões, despesas junto as concessionárias públicas (água, energia, gás, telefone, esgoto, etc.), mão-de-obra especializada ou não, seguros em geral, garantias, encargos financeiros, riscos, encargos da Legislação Social Trabalhista e Previdenciária, da Infelizmente do Trabalho e responsabilidade civil por qualquer dano causado a seus funcionários e terceiros ou dispêndios resultantes de tributos, taxas, emolumentos, multas, regulamentos e posturas municipais, estaduais e federais, enfim, tudo o que for necessário para a execução total e completa da obra, bem como o seu lucro, conforme especificações constantes do Chamamento público, sem que caiba, em qualquer caso e a qualquer tempo, qualquer tipo de pleito ao CONTRATANTE com a alegação de que alguma parcela do custo fora omitida/esquecida.

**NOTA 2:** A CONTRATADA declara ter ciência de que todos os serviços necessários a completa execução da obra, ora contratada, ainda que omitidos ou subestimados na planilha orçamentária de referência, estes deverão ser realizados, durante a etapa de implantação da obra, após entrega da AUTORIZAÇÃO DE SERVIÇO (AS) com a mesma qualidade e especificação, conforme norma ABNT vigente.

A periodicidade para aferição de REAJUSTE CONTRATUAL dos valores do presente contrato, será anual, contada a partir da data-base do orçamento estimativo, sendo utilizado o índice de correção INCC-DI da Fundação Getúlio Vargas, mediante aplicação do índice tomando por base a alíquota do mês de aniversário dos 12 meses da abertura do Processo de Seleção.

Por este instrumento, fica presumido que os serviços que não constaram da planilha orçamentária de referência da obra foram incluídos como custos ou despesas indiretas na taxa de BDI apresentada pela contratada.

Se, para facilitar seus trabalhos, a CONTRATADA necessitar elaborar desenhos de execução adicionais, além dos detalhamentos constantes dos desenhos apresentados pela FISCALIZAÇÃO, deverá fazê-lo às suas expensas exclusivas, submetendo-os à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Não será aceito, em nenhuma hipótese, pleito para aditamento de prazo de execução em virtude da ausência de detalhamentos de projetos, devendo sempre, a CONTRATADA, submetê-los à FISCALIZAÇÃO com antecedência, observando sempre o prazo necessário para a realização de análises e correções. Os desenhos de execução adicionais, se necessários, poderão ser entregues por partes, de acordo com as prioridades e em função do cronograma dos serviços. Os serviços contidos nestes desenhos não poderão ser iniciados sem aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

Também serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os tributos, emolumentos, alvarás, outorgas, habite-se e encargos necessários à execução dos serviços. Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços descritos nesse documento.

**NOTA 3:** Não caberá qualquer pleito de alteração dos valores contratados pela substituição de métodos e meios de produção mais onerosos e incompatíveis com o conjunto dos serviços a realizar nas quantidades, prazos e qualidade requeridos.

As composições de custos unitários elaboradas pela CONTRATANTE são instrumentos para a elaboração do orçamento estimativo. Cada participante deve elaborar suas próprias composições de custos incluindo todos os materiais, equipamentos e mão de obra que entenderem necessários para a conclusão dos serviços de acordo com a especificação técnica. Não poderá haver nenhum pleito de

alteração de valores do contrato em função das composições apresentadas pela CONTRATADA, de forma intempestiva e sem que esteja devidamente celebrado em Termo Aditivo ao Contrato.

Os materiais a serem empregados e os serviços a serem executados deverão obedecer, rigorosamente:

- Às normas, aprovações e orientações do IPHAN-MA quando se tratar de obra de patrimônio histórico;
- Às normas e especificações constantes deste caderno;
- Às normas da ABNT;
- Às disposições legais da União;
- Aos regulamentos das empresas concessionárias;
- Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- Às normas internacionais consagradas, na falta de normas da ABNT;
- Às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego;
- O caderno de especificações técnicas da base de preços SINAPI.

Quaisquer dos itens mencionados no presente caderno e não incluídos nos desenhos de execução dos projetos, ou vice-versa, terão a mesma significação como se figurassem em ambos, sendo a sua execução de responsabilidade da CONTRATADA. Os casos não abordados nesta especificação serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para os serviços em questão.

**NOTA 4:** Durante a etapa de execução da Obra, havendo suspeita de divergência entre desenhos de execução dos projetos do empreendimento; a planilha orçamentária de referência e as especificações; prevalecerá primeiramente o contido na planilha orçamentária de referência, seguido dos projetos do empreendimento e, por último, as especificações, e sempre em consonância com a FISCALIZAÇÃO.

Em caso de divergência entre desenho de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO. Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

Os equipamentos que a CONTRATADA levar para o canteiro, ou as instalações por ela executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO. Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial e serem de primeiro uso.

A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto. As marcas e produtos referenciados nas plantas, especificações e listas de material admitem o equivalente, se devidamente comprovado seu desempenho por meio de testes e ensaios previstos por normas, desde que previamente aceitos pela FISCALIZAÇÃO. A equivalência indicada é em relação ao atendimento aos requisitos e critérios mínimos de desempenho especificados e normatizados, coincidência de aspectos visuais (aparência/acabamento), de materiais de fabricação, de funcionalidade e de ergonomia. A equivalência será avaliada pela FISCALIZAÇÃO, antes do fornecimento efetivo, mediante apresentação do material proposto pela CONTRATADA, juntamente com laudos técnicos do material ou produto, laudos técnicos comparativos entre o produto especificado e o produto alternativo, emitidos por laboratórios autorizados pelo INMETRO, com ônus para a CONTRATADA.

Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser estocados no canteiro de obras.

Não será aceito pela FISCALIZAÇÃO a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento tempestivo dos materiais pelos fornecedores de materiais e insumos e/ou de serviços subempreitados.

Os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo a CONTRATADA providenciar para estas áreas os dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes.

A CONTRATADA deverá efetuar todos os procedimentos técnicos e administrativos para a realização da ligação provisória de energia elétrica, água e esgoto a ser utilizada no período da obra.

A CONTRATADA deverá considerar todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, cabendo-lhe, exclusivamente, todos os ônus para reparação de eventuais danos causados, devendo incluir tais reparos no escopo do projeto em obediência às prioridades executivas determinadas pela FISCALIZAÇÃO, não cabendo concessão de alteração dos prazos originalmente acertados em contrato.

A CONTRATADA cuidará para que o estoque e transporte de todo o material, equipamentos e entulho sejam feitos sem causar danos ou interrupções dos serviços. A movimentação e o estoque deverão ser previamente avaliados a fim de compatibilizar as solicitações de meios de acesso disponíveis.

Atenção especial deverá ser dada ao estoque de material, equipamento ou entulho sobre os pisos de madeira do prédio de forma que seja respeitada a sobrecarga.

A CONTRATADA cuidará para que os serviços a serem executados acarretem a menor perturbação possível à vizinhança, aos serviços públicos, às vias de acesso, e a todo e qualquer bem, público ou privado, interno ou externo ao prédio.

A CONTRATADA será responsável, nas áreas em que estiver executando os serviços, pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telefone, fibra ótica, dutos de água, esgoto e drenagem pluvial e outros serviços de utilidade pública, nas áreas da CONTRATANTE e adjacentes, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar, deixando-as conforme seu estado original.

Os detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública serão removidos imediatamente pela CONTRATADA, às suas expensas.

A remoção de todo entulho gerado nos serviços, para fora do canteiro e para local permitido, será feita pela CONTRATADA, obedecendo rigorosamente as disposições do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), elaborado especificamente para o empreendimento que é objeto deste projeto.

É obrigatório que a CONTRATADA promova e cumpra a Gestão dos Resíduos Sólidos, conforme estabelece a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Tem-se, ainda, que observar, prevenir e fazer cumprir os artigos 46, 49 e 60 e demais dispositivos da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução dos serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação dos demais serviços em execução até sua definitiva aceitação.

Não acarretarão quaisquer acréscimos aos preços propostos, as exigências da FISCALIZAÇÃO relativas à instalação, colocação, emprego ou utilização de equipamentos de proteção individual, coletiva e ambiental e outros que julgar necessários, visto que já deverão estar previstos em seus preços unitários.

As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam a CONTRATADA do cumprimento de outras disposições legais, federais e estaduais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas, por pessoas físicas ou jurídicas, em decorrência de culpa nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

Não será admitida a utilização do canteiro e dos locais de execução dos serviços como dormitório pelos funcionários da CONTRATADA e suas subcontratadas.

Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos, causados pela CONTRATADA a terceiros, serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo responsabilidade solidária ou subsidiária por parte da CONTRATANTE.

Cumpra à CONTRATADA providenciar o pessoal habilitado necessário em quantidade e categoria profissional compatíveis com a execução dos serviços até o cumprimento integral do Contrato. A categoria profissional deverá ser comprovada mediante classificação registrada na CTPS. Os representantes da FISCALIZAÇÃO dos serviços darão suas instruções diretamente ao preposto da CONTRATADA.

A equipe técnica da CONTRATADA responsável pelos serviços deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução dos serviços. Deverá ser mantida, a qualquer tempo, a equipe técnica informada na fase de habilitação, não sendo aceita a substituição desses profissionais por quaisquer outros que não possuam capacidade técnica equivalente ou superior. Quando necessárias, quaisquer substituições deverão ser motivadas junto à FISCALIZAÇÃO, mediante a apresentação de atestados de capacidade técnica - CAT, emitidos pelo CREA, que comprovem que o profissional substituído cumpre aos mesmos requisitos do substituído, devendo ser mantidas as condições de habilitação da CONTRATADA, até a entrega definitiva da obra.

A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar, justificadamente, a substituição de membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada pela mesma terão acesso aos locais dos serviços, ao canteiro e a todas as áreas onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à execução dos serviços contratados, desde que estejam devidamente equipadas com os EPI's necessários.

A CONTRATANTE poderá interromper total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que:

1. Conforme previsto e descrito no Instrumento Contratual;
2. For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos, nos termos do Instrumento Contratual em observância aos Projetos.
3. Houver influências atmosféricas que venha interferir na qualidade e/ou segurança dos trabalhos na forma prevista no Instrumento Contratual;
4. Houver alguma ocorrência feita pela CONTRATADA, desde que esta, de forma comprovada e a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos e/ou colocar em risco a integridade física das pessoas;
5. A FISCALIZAÇÃO assim o determinar por ocorrência de atos que possam comprometer a imagem do órgão.

A CONTRATADA deverá providenciar Diário de Obra como disposto nas condições do Chamamento público e de acordo com padrão fornecido pela CONTRATANTE. O diário deve ser iniciado a partir da assinatura da AUTORIZAÇÃO DE SERVIÇO (AS).

É da competência da CONTRATADA registrar no Diário de Obras todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a FISCALIZAÇÃO, neste mesmo Diário, confirmar ou retificar o registro. O pagamento das medições dos serviços realizados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO somente ocorrerá mediante a apresentação, pela CONTRATADA, do Diário de Obras devidamente preenchido até a data final do período da medição.

A CONTRATADA cuidará para que todas as partes do canteiro e dos locais dos serviços permaneçam sempre limpos e organizados, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade.

As instalações do canteiro deverão apresentar sempre bom aspecto, não sendo admitidas construções desalinhadas, desleixo, barracões que não inspirem segurança e que sejam desconfortáveis à vista e ao uso, conforme juízo da FISCALIZAÇÃO.

Os níveis de segurança e higiene a serem providenciados pela CONTRATADA aos usuários das instalações no canteiro serão, no mínimo, os determinados pelo Departamento Nacional de Higiene e Segurança do Trabalho do Ministério do Trabalho.

Para os serviços objetos destas especificações e projetos, caberá à CONTRATADA fornecer e conservar equipamento mecânico e o ferramental necessários, usar mão de obra hábil e idônea, agrupando permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório aos serviços, bem como obter os materiais necessários e em quantidades suficientes para a conclusão no prazo fixado.

A FISCALIZAÇÃO não aceitará a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fornecedores, técnicos, subempreiteiros, entre outros.

Não será permitido que o pessoal da CONTRATADA permaneça no canteiro fora dos horários de trabalho definidos, exceto no caso dos postos de guardião de obra e de vigilante.

Não poderão ser realizados nos locais dos serviços processos industriais que empreguem produtos ou produzam e/ou desprendam resíduos corrosivos ou tóxicos sólidos, líquidos, pulverulentos ou gasosos, nem que sejam origem de ruídos que causem incômodo aos usuários da Unidade ou da vizinhança.

São inaceitáveis nos locais dos serviços a decapagem ou limpeza química de metais ou qualquer processo de eletrodeposição química.

Processos industriais ruidosos, a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser empregados, desde que o local onde se desenvolvam sejam providos de tratamento acústico para que os níveis de ruído externo junto ao elemento divisor sejam inferiores aos determinados pelo Ministério do Trabalho na Norma Regulamentadora NR-15: Atividades e operações insalubres, principalmente Anexo n.º 1 - Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente e Anexo n.º 2 - Limites de tolerância para ruídos de impacto e à Resolução CONAMA n.º 1, de 8 de março de 1990, referentes aos níveis excessivos de ruído sujeitos ao Controle da Poluição de Meio Ambiente. Assim, não serão permitidos ruídos prejudiciais à saúde e ao sossego público com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.152 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade, e especificamente, ao caso de construção ou de reforma de edificações, onde o nível de som não poderá ultrapassar os níveis estabelecidos pela NBR 10.152 – Níveis de ruído para conforto acústico, ambos da Associação Brasileira

de Normas Técnicas - ABNT. O CONTRATADO também deverá obedecer, no que couber, à legislação federal, estadual e municipal referente ao controle de ruído do local da obra, como as leis do "silêncio".

A CONTRATADA deverá efetuar rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados nos serviços. Deverá também verificar e ensaiar os elementos do serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução.

Até o recebimento definitivo dos serviços, e durante todo o período de garantia, discriminado no ANEXO II – TABELA DE PRAZOS DE GARANTIA, conforme determinam o art. 618 da Lei 10.406/2002 e a NBR-15.575, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na execução, assim como eventuais vícios e defeitos, independentemente de terem sido consignadas na vistoria final, bem como as decorrentes de serviços mal executados, independentemente de sua responsabilidade civil, além de atender todos os dispositivos do Código de Defesa do Consumidor. Se, durante esse período, forem constatadas falhas na solidez e qualidade dos serviços prestados, o CONTRATANTE notificará a CONTRATADA para corrigir as deficiências construtivas e, caso os reparos não sejam feitos, ajuizará a devida ação judicial.

Em caso de necessidade de revalidação e/ou regularização da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade da CONTRATADA.

Qualquer serviço de consultoria e/ou detalhamento complementar será executado pela CONTRATADA, com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO ou de empresa de projetos e/ou consultoria indicada pela FISCALIZAÇÃO. Poderá ser analisada a possibilidade de auxílio no desenvolvimento de algum detalhamento por parte da CONTRATANTE, o que em momento nenhum poderá justificar qualquer atraso no cronograma dos serviços, independentemente do prazo de execução do detalhamento por parte da CONTRATANTE.

Nos casos de repactuação econômico-financeira do contrato, em que houver aditamento através da inclusão de serviços inexistentes na planilha contratada, seus preços deverão ser extraídos, preferencialmente, da base de preços SINAPI/CAIXA, com preço referente à data-base da elaboração do orçamento proposto pelo Sesi, aplicando-se a esse preço os fatores de reajuste pertinentes à data da repactuação, assim como o desconto global concedido pela CONTRATADA, quando da apresentação de sua proposta.

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA deverá executar todos os retoques e arremates necessários apontados pela FISCALIZAÇÃO.

**A CONTRATADA, deverá fazer e apresentar, na forma da lei, Seguro Coletivo contra acidentes de trabalho, com validade para todo o período de execução do serviço, correndo à sua conta as despesas não cobertas pela respectiva apólice, sem prejuízo do seguro obrigatório contra acidentes de trabalho previsto no art. 7º, XXVIII, da Constituição Federal.**

### **3.1 SERVIÇOS INICIAIS OU PRELIMINARES**

#### **Placa da Obra**

A CONTRATADA obriga-se a mandar confeccionar as placas indicativas da obra, afixar e conservá-las na obra em local de fácil visualização. As respectivas placas devem seguir os modelos padronizados pelo CREA/MA, CAU/MA e pelo Sesi, em atendimento a legislação específica vigente.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) de placa efetivamente instalada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com as especificações técnicas e a orientação da FISCALIZAÇÃO.

### **Canteiro de obras**

Será objeto de estudo da CONTRATADA e deverá obedecer rigorosamente às Normas Reguladoras de Segurança e Medicina do Trabalho e o projeto apresentado à FISCALIZAÇÃO da obra para a validação. A área escolhida pelo construtor deve permitir a instalação de vestiários, refeitório, almoxarifado, depósito de materiais e ferramentas etc. Esses ambientes deverão ter sua respectiva área e quantidades proporcionais ao número de funcionários masculinos e femininos, atendidos os critérios da NR-18.

A contratada é responsável pela guarda, vigia e segurança de todos os elementos do canteiro de obras, garantindo seu perfeito fechamento e evitando intrusões.

Tanto o canteiro de obras, como demais instalações deverão atender a NR-18 "Condições do Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção Civil".

Todas as instalações provisórias (hidráulica, esgoto, elétrica e outras) do canteiro de obras, bem como todos aparelhos e mobiliário necessários, ficarão a cargo da CONTRATADA.

A instalação do canteiro de obras poderá sofrer alterações a qualquer tempo, conforme a FISCALIZAÇÃO julgue pertinente, ao considerar que algum critério não esteja em acordo com o estabelecido ou algo não esteja funcionando a contento.

A CONTRATADA deverá manter em perfeitas condições todas as instalações pertencentes ao canteiro, primando pela limpeza e conservação também das áreas externas e contíguas ao canteiro.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) de área efetivamente instalada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com as especificações técnicas e a orientação da FISCALIZAÇÃO.

Instalações Provisórias: Luz, Força, Água e Esgoto.

A CONTRATADA executará pontos de luz e força necessários à alimentação das máquinas e ferramentas a serem empregadas na execução dos trabalhos, que devem ser adequados à capacidade de carga do ponto de onde partirá a ligação;

Também serão executados pontos de água e esgoto destinados a suprir as necessidades da Obra;

Devem ser respeitadas as normas pertinentes a cada caso; serão utilizados materiais novos, e obedecerão às normas de higiene, segurança e medicina do trabalho. No final da obra, devem ser desmontados.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago uma única vez após efetivamente instalada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com as especificações técnicas e a orientação da FISCALIZAÇÃO.

### **TAXAS E EMOLUMENTOS DE LEI**

A empresa CONTRATADA é obrigada a obter à sua custa todas as licenças e prorrogações de licenças, pagando os emolumentos prescritos por Lei, e observando todas as Leis, Regulamentos e Posturas

referentes à obra e à segurança dos trabalhadores, assim como despesas decorrentes das leis trabalhistas, impostos, consumos de energia, água, esgoto e telefone, que digam respeito à obra. É obrigado, outrossim, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento das multas por ventura impostas pelas autoridades inclusive as que, por imposição legal, venham a recair sobre o SESI, uma vez que digam respeito à obra e sua execução.

A observância dos regulamentos e posturas já citados, abrange também as exigências do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão - CREA-MA e do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Maranhão - CAU-MA, especialmente no que diz respeito à colocação de placas contendo o nome do responsável técnico pela execução das obras e dos autores dos projetos.

Cabe também a empresa CONTRATADA todas as providências que se fizerem necessárias junto aos órgãos públicos, Federais, Estaduais e Municipais e Concessionárias de Serviços Públicos, obrigando-se ao cumprimento de quaisquer formalidades legais exigidas, inclusive o pagamento das taxas relativas aos respectivos registros da EXECUÇÃO, com emissão das respectivas ART's (Anotação de Responsabilidade Técnica), do ALVARÁ de construção e do HABITE-SE juntamente com o Termo de Entrega Definitivo da Obra.

Estes documentos serão mantidos na obra, em uma pasta, conforme prevê a legislação vigente, e uma cópia entregue na Coordenadoria de Engenharia, COENG da FIEMA.

Critério de medição e pagamento: Este item será considerado na medição em que o CONTRATADO tenha alcançado o integral adimplemento de todas as suas obrigações relacionadas em sua proposta para esse item de serviço, desde que atendidas as exigências pertinentes contidas nas especificações técnicas e no Chamamento público e seus Anexos.

#### Tapume

O tapume de obra é uma proteção provisória que delimita todo o entorno da construção, trazendo segurança e evitando a possível entrada de animais e pessoas não autorizadas no canteiro de obras.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) de área efetivamente instalada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com as especificações técnicas e a orientação da FISCALIZAÇÃO.

### **ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTO DETALHADO DOS SERVIÇOS**

Apresentar, em até 15 (quinze) dias corridos após a assinatura da AUTORIZAÇÃO DE SERVIÇO (AS), o Cronograma de Obra, para análise e aprovação do CONTRATANTE, com as especificações completas das etapas, com vinculação das predecessoras, sucessoras e indicação do(s) caminho(s) crítico(s), em conformidade com o cronograma físico-financeiro apresentado na proposta de preço, que será observado por ocasião das medições dos serviços para definição dos faturamentos e para monitoramento e controle das obras.

As atualizações do cronograma com os apontamentos das atividades executadas, deverão ser realizadas semanalmente em conjunto com a FISCALIZAÇÃO que servirão de base para acompanhamento das entregas e possíveis atrasos resultarão na aplicação das sanções previstas em contrato.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago proporcionalmente à administração local, após aprovação e recebimento da FISCALIZAÇÃO do relatório de monitoramento e planejamento atualizado da obra.

### **MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

**Mobilização**

Abrange as despesas referentes à mobilização de máquinas, equipamentos e pessoal do CONTRATADO, inclusive despesas com fretes e carretos, para viabilizar o início e andamento das obras.

Critério de medição e pagamento: Será medida e paga em medição única, após completa mobilização do CONTRATADO.

**Desmobilização**

Consiste na desmontagem e retirada de toda a infraestrutura do canteiro, pessoal, instalações provisórias e equipamentos.

Critério de medição e pagamento: Será medida e paga em medição única, após completa desmobilização do CONTRATADO.

**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

A CONTRATADA deve incluir na planilha orçamentária o custo indireto relativo a Administração Local, obtido a partir do dimensionamento dos subitens abaixo relacionados, com suas respectivas composições de custo mensal de todos os profissionais necessários, e dimensionados para a obra, tais como: almoxarife, ajudante (para realizar a limpeza permanente da obra), vigilante, encarregado, técnico de segurança do trabalho, engenheiro eletricitista e engenheiro civil, com seus respectivos números de horas de trabalho/mês;

Nos casos em que a empresa tenha mais de um contrato com o SESI, numa mesma unidade, o dimensionamento dos profissionais (técnico de segurança, engenheiro do trabalho e médico do trabalho) será efetuado para o número total de operários de todos os contratos.

Os custos financeiros referentes a este item farão parte da planilha orçamentária, e sua composição unitária deve apresentar todos os insumos integrantes.

EPI's: Serão disponibilizados aos profissionais em quantidade, qualidade e de acordo com a especificidade de cada serviço, necessária para atender a legislação;

Refeição Mínima;

Vale Transporte;

Ferramentas Manuais, e

Mobiliário.

Critério de medição e pagamento: A Administração Local deverá ser medida pela quantidade expressa pelo percentual mensal dos serviços executados no período, e deverá ser calculado através da fórmula seguinte:

$$\% \text{ AL (mensal)} = \frac{\text{Valor da Medição do Mês (sem AL)} \times 100}{\text{Valor Contratual}}$$

**3.2 FUNDAÇÕES NBR 6122****FUNDAÇÃO SUPERFICIAL RASO OU INDIRETA**

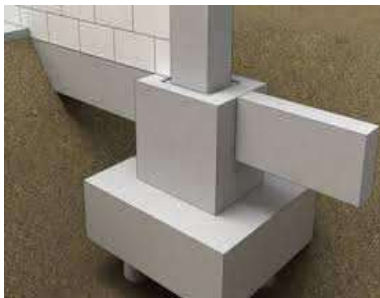
Elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os radier, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

**Sapata**

Elemento de fundação superficial de concreto armado, dimensionado de modo que as tensões de tração nele produzidas não sejam resistidas pelo concreto, mas sim pelo emprego da armadura. Pode possuir espessura constante ou variável, sendo sua base em planta normalmente quadrada, retangular ou trapezoidal.

**Bloco**

Elemento de fundação superficial de concreto, dimensionado de modo que as tensões de tração nele produzidas possam ser resistidas pelo concreto, sem necessidade de armadura. Pode ter suas faces verticais, inclinadas ou escalonadas e apresentar normalmente em planta seção quadrada ou retangular.

**Viga de fundação**

Elemento de fundação superficial comum a vários pilares, cujos centros, em planta, estejam situados no mesmo alinhamento.



### **3.3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

A escavação compreende a remoção dos diferentes tipos de solo, desde a superfície natural do terreno, até a cota especificada no projeto. Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados ao tipo de escavação. A escavação mecânica de valas com profundidade além de 4,00 metros deverá ser feita com escavadeira hidráulica. Ao iniciar a escavação, a CONTRATADA deverá ter feito a pesquisa de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próxima a esta. Se a escavação interferir nas galerias ou tubulações, a CONTRATADA executará o escoramento e a sustentação destas.

Mesmo autorizada a escavação, todos os danos causados às propriedades serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Quando a escavação tiver atingido a cota indicada no projeto, serão feitas a regularização e a limpeza do fundo da vala. Esta operação só poderá ser executada com a vala seca ou com a água do lençol freático totalmente deslocada para drenos laterais, junto ao escoramento. A execução destes serviços deverá seguir a orientação da topografia.

O transporte do material escavado para Bota-fora será feito por caminhões basculantes, com proteção superior. A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m<sup>3</sup>.

### **3.4 – ESTRUTURAS DE CONCRETO**

#### **3.4.1 De Concreto**

##### **3.4.1.1 Projeto**

Será fornecido pela CONTRATANTE ou mesmo CONTRATADA, após a devida aprovação, conforme planilha orçamentária de referência, apresenta neste processo Chamamento.

Na leitura e interpretação do projeto, bem como da respectiva memória de cálculo, levar-se-á em consideração que tais documentos estarão de acordo com as normas da ABNT atinentes a estruturas de concretos, em especial as seguintes:

NBR 6118 de 29/05/2014 “Projeto de estruturas de concreto – Procedimento”

NBR 6120 de 30/11/80 “Cargas para o cálculo de estruturas de edificações”.

NBR 9062 de 15/03/17 “Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado”.

##### **3.4.1.2 Armadura**

Atenderão rigorosamente a NBR. 6118 de 29/05/2014 “Projeto de estruturas de concreto Procedimento”; Serão executadas de acordo com os projetos, observando-se rigorosamente a quantidade, camadas, dobramentos, espaçamentos, e bitolas dos diversos tipos de barras retas e/ou dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações de maneira que sejam mantidas em suas posições durante sua concretagem;

O tipo de aço indicado nos desenhos obedecerá às especificações da ABNT pertinentes a cada caso;

As armaduras colocadas estarão perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, graxa, cimento ou terra, para isso a FISCALIZAÇÃO exigirá que antes da colocação, ou mesmo antes da concretagem, a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas empregando-se escovas metálicas, estopas ou tratamento equivalente;

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços, balancins, andaimes etc., estarão dispostos de modo a não provocarem deslocamentos das armaduras;

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se, para isso, a distância prevista pela NBR 6118:2014;

Serão adotadas precauções para evitar oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem, as mesmas deverão estar perfeitamente limpas e protegidas com zarcão.

As armaduras ocuparão exatamente as posições previstas nos desenhos de execução com as tolerâncias permitidas e, serão fixadas por ligações metálicas, espaçadores de plástico, calços de aço ou de argamassa, necessários para que não possam se deslocar durante a operação de concretagem, e garantindo assim o recobrimento do concreto indicado no projeto;

Os espaçadores quando de argamassa, terão sua qualidade compatível ao concreto da obra em execução;

Na composição de concreto armado, quando da inexistência de projetos, em pequenos serviços, considera-se setenta e cinco quilogramas de armação, para cada metro cúbico de concreto.

### **3.4.1.3 Fôrma**

#### **3.4.1.3.1 Execução**

Serão executadas rigorosamente de acordo com as dimensões indicadas no projeto, obedecendo ao disposto na NBR.15.696: 2009 “Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto.”;

Serão de madeira compensada resinada ou plastificada, de espessuras de 17mm, e adequada ao tipo de acabamento destinado às superfícies de concreto por elas envolvidas;

Terão a resistência necessária para suportar os esforços resultantes do lançamento do concreto, das pressões provocadas pelos vibradores no concreto fresco e ter fixação tal que não sofram deformações pela ação destes esforços, nem pela ação dos fatores ambientais;

Serão tomadas precauções especiais para garantir as contra flechas e os acabamentos indicados no projeto;

Os materiais utilizados nas formas que fiquem em contato com o concreto devem produzir os acabamentos indicados nas plantas de arquitetura;

Para as partes de estrutura em concreto à vista (aparente) serão utilizadas chapas de madeira compensada plastificada;

Todas as etapas, desde o escoramento até as formas propriamente dita, serão cuidadosa e minuciosamente revistos antes de qualquer concretagem;

Os escoramentos devem resistir aos esforços atuantes e manter as fôrmas rigidamente em suas posições. Não serão admitidos pontaletes de madeira com seção inferior a 7cm x 7cm, ou com seção circular equivalente, nem com mais de 3,0m sem contraventamento;

Antes do lançamento do concreto serão vedadas as juntas das fôrmas e feita sua limpeza, para que as superfícies em contato com o concreto fiquem isentas de impurezas que possam influenciar na qualidade dos acabamentos;

Imediatamente antes do lançamento do concreto, as formas serão molhadas até a saturação e, após o escoamento da água em excesso, será aplicado o desmoldante para auxiliar na desforma;

A construção das formas será de modo que facilite a desforma e retirada total de seus elementos, mesmo aqueles colocados entre lajes e vigas, evitando-se assim, esforços e choques violentos sobre o concreto endurecido.

Na composição de concreto armado, quando da inexistência de projeto, em pequenas quantidades, considera-se dez metros quadrados de forma, por metro cúbico de concreto.

Quando o projeto estrutural incluir laje nervurada, serão empregadas sobre a forma, cubetas plásticas com dimensões e características convenientemente adequadas para essa finalidade.

Sempre que o projeto assim o exigir será empregado escoramento/cimbramento metálico, de forma a garantir a estabilidade das peças durante a concretagem.

#### **3.4.1.3.2 Desmoldagem e escoramento**

A retirada das formas obedecerá ao disposto na NBR 6118:2014, devendo-se atentar para os prazos ali recomendados:

- 3 (três) dias para as faces laterais;
- 14(quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletes perfeitamente alinhados e devidamente espaçados;
- 28 (vinte e oito) dias para as faces inferiores sem pontaletes;

Para desforma em prazos menores, deve haver um acompanhamento rigoroso dos resultados de laboratório para resistência e deformações do concreto e, ainda, a anuência formal e por escrito do autor do projeto e FISCALIZAÇÃO;

As fôrmas deverão ser retiradas sem choque, obedecendo-se a um programa de retirada do cimbramento; o escoramento será retirado de maneira progressiva, particularmente aquele das peças em balanço. Nesse caso, o mesmo ocorrerá da extremidade livre do balanço para a apoiada;

Nos casos de serem deixados pontaletes após a desforma, estes não devem produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que a peça foi projetada, que possam vir a provocar trincas e/ou rompimento.

#### **3.4.1.4 Controle Tecnológico**

Obedecerá às determinações das normas NBR.6118:2014 de “Projeto de estruturas de concreto - Procedimento”, NBR 12655:2006 “Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento – Procedimento”

Será obrigatoriamente executado por empresa especializada, aprovada pela FISCALIZAÇÃO, e correrá por conta da CONTRATADA, abrangendo os seguintes itens:

Definições dos traços do concreto para a resistência prevista, e de acordo com os materiais utilizados na obra;

Extração de corpos de prova e ensaios de resistências à compressão;

Ensaio de dobramento, tração e bitola do aço;

Ensaio de agregados e cimento;

Apresentação periódica dos resultados de ensaios à FISCALIZAÇÃO.

#### **3.4.1.5 Preparo da mistura**

A execução de qualquer parte da estrutura implica em integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade.

Todos os elementos estruturais só poderão ser concretados depois de uma minuciosa verificação, feita pela CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, sobre perfeição, disposição, dimensões, escoramento das fôrmas, armaduras e, colocação de dutos elétricos, hidráulicos e outros que devem ficar embutidos no concreto.

O Controle das proporções corretas do cimento, agregados, água e aditivos que comporão a mistura, serão rigorosamente controladas pela FISCALIZAÇÃO, não sendo permitida qualquer alteração do traço do concreto no canteiro de obra.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

Resistência de dosagem aos 28 dias.

Dimensão máxima característica do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas em conformidade a norma NBR 6118:2014.

Consistência, medida através de “SLUMP TEST”, de acordo com o método preconizado na NBRNM67 de 28/02/98 “Determinação de consistência pelo abatimento do tronco de cone”;

- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade);

O concreto utilizado, moldado no local ou pré-moldado terá resistência de dosagem estabelecida em função da resistência característica do concreto (FCK), definida no Projeto de Estruturas e em obediência ao disposto na NBR 6118:2014

A classificação dos concretos por grupos de resistência é dada pela NBR 8953:2015 “Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência”;

Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá, rigorosamente, ao disposto na NBR 6118:2014;

Serão rejeitados os concretos que tenham entre o instante da adição da água ao cimento e agregados e seu lançamento nas formas, intervalos superiores há uma hora;

#### **3.4.1.6 Lançamento**

Os processos de lançamento do concreto serão determinados de acordo com a natureza da obra, cabendo à FISCALIZAÇÃO modificar ou impedir processo que acarrete segregação dos materiais, para os quais recomenda-se;

- O lançamento do concreto deve ser de uma altura nunca superior a dois metros, de modo a ser evitada a segregação dos componentes. Para alturas superiores, serão usadas calhas apropriadas, ou janelas laterais nas formas. Aplicando-se inicialmente uma camada de argamassa, com a espessura variando 5 a 10 cm, e igual traço do concreto a ser utilizado, para que seja evitada a formação de ninhos no concreto;
- Não será permitido o lançamento do concreto após o início da pega, bem como, o uso de concreto reaproveitado (remisturado);
- O adensamento deverá ser feito com equipamento adequado (vibrador de imersão) e efetuado durante e após o lançamento do concreto, até que a nata comece a refluir na superfície;

#### **3.4.1.7 Adensamento**

O adensamento obedecerá rigorosamente às prescrições da NBR 6118:2014 e mais o especificado a seguir:

- Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas o suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto;
- A agulha do vibrador será colocada na posição vertical ou quando impossível, com uma inclinação não superior a 45°;
- É preferível a vibração por curtos períodos em pontos próximos, em vez de períodos longos em um único ponto, devendo-se manter as distâncias entre os pontos de vibração na ordem de seis a dez vezes o diâmetro da agulha do vibrador;
- Quaisquer aditivos com a finalidade de modificar as condições do concreto só poderão ser empregados após o consentimento da FISCALIZAÇÃO e ainda quando suas propriedades tenham sido aprovadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

#### **3.4.1.8 Cura ou sazonalamento**

A cura do concreto deverá obedecer rigorosamente às prescrições nas NBR 6118:2014 e NBR 12.655:2015, além do especificado a seguir:

- Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega;
- É vedado o trânsito de pessoas e o acúmulo de material nas partes concretadas, até 24 (vinte e quatro) horas depois do lançamento;
- Durante no mínimo 7(sete) dias, as superfícies expostas do concreto deverão ser conservadas úmidas;

Critério de medição e pagamento: Por área (m<sup>2</sup>) executado, desde que atendendo às normas, especificações do projeto e aprovado pela FISCALIZAÇÃO

#### **3.4.1.8 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado**

As estruturas pré-moldadas de concreto são aquelas em que os elementos estruturais (peças) são moldados previamente e fora do local de utilização definitiva na estrutura. As diretrizes e critérios para definição do projeto de estruturas de concreto pré-moldado estão estabelecidas no Brasil através da norma ABNT NBR 9062:2017 e outras complementares relacionadas no capítulo 2 da norma.

A ABNT NBR 9062:2017 estabelece os requisitos para o projeto, execução e o controle das estruturas de concreto pré-moldado, armado ou protendido. Ao ser concebida uma estrutura de concreto pré-moldado, preferencialmente deve-se procurar a repetição das peças.

#### **3.4.1.8.1 Montagem**

Cada tipo de montagem irá demandar um tipo de cuidado.

Os pilares devem ser colocados no bloco de fundação, de modo que ele fique alinhado e chumbado. Os níveis das bases dos pilares devem ser conferidos antes da sua colocação.

As vigas são montadas SEMPRE sobre aparelhos de apoio. Não é possível a colocação de dois aparelhos de apoio sobrepostos. A viga deve ser posicionada de modo que as folgas sejam distribuídas igualmente nas extremidades. As lajes também devem ser posicionadas corretamente e niveladas.

Para os painéis, é preciso que vigas e pilares estejam corretamente fixados e equipamentos liberados.

Para montagem das telhas, toda a estrutura precisa estar corretamente feita e, após checagem das condições, é possível fazer a montagem. Por fim, na montagem das escadas é preciso verificar vigas e pilares, alinhar as escadas com elas e os dois patamares das escadas devem estar nivelados após sua colocação. Elas devem colocadas antes da cobertura.

Critério de medição e pagamento: Por área (m<sup>2</sup>) construída, desde que atendendo às normas, especificações do projeto e aprovado pela FISCALIZAÇÃO

### **3.5 - ALVENARIAS E VEDAÇÕES**

#### **3.5.1 Alvenarias**

##### **3.5.1.1 De Tijolo cerâmico**

Obedecerão às normas da ABNT, NBR 8545:1984 de 30/07/1984 (NB-788/830) – “Execução de alvenaria sem função estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos”;

Quando não houver indicação específica, serão empregados tijolos de seis furos, dimensões (0,09x0,19x0,19) m assentes com argamassa de cimento e areia média na proporção 1:6 em volume; sendo expressamente proibida a colocação de tijolos com furos voltados para as faces externas da alvenaria, exceto quando empregadas na elevação dos sumidouros anaeróbios;

Em calhas e caneletas serão empregados tijolos maciços com dimensões (0,06x0,09x0,19) m, assentes com argamassa de cimento e areia 1:4;

Conforme a disposição dos tijolos, as alvenarias são executadas de modo que se obtenha após o revestimento, as espessuras de 0,10m; 0,15m; 0,20m ou 0,25m;

As fiadas ficarão perfeitamente alinhadas, apumadas e niveladas com juntas de espessura não superior a 20 mm;

Os tijolos serão bem molhados antes do assentamento, que iniciará pelas extremidades, ou nas ligações com outros elementos da edificação; devidamente apumadas de forma a serem tomadas como guias para a execução de cada fiada;

De modo a se garantir o perfeito travamento das alvenarias com quaisquer elementos da estrutura, vigas ou lajes etc., a junção entre eles será executada empregando argamassa com expansor, ou cunhas de concreto pré-fabricadas, ou ainda tijolos maciços aplicados obliquamente, com alturas aproximadas de 30mm, 80mm e 150mm, respectivamente; respeitando-se o prazo mínimo de sete dias entre a interrupção da alvenaria e encontro ou aperto;

As alvenarias, em alguns casos, não terão comprimento superior a 5,00m (cinco) metros e altura não superiores a 3,00 m (três) metros, com pilares e cintas de amarração em concreto armado respectivamente, dimensionados pelo autor do projeto da estrutura;

Sobre os vãos de portas e janelas serão empregadas vergas, e sob os vãos de janelas, os contras vergas. Ambas com altura mínima de 10,00cm (dez) centímetros, e excederão 30,00cm (trinta) centímetros para cada lado;

Critério de medição e pagamento: Por área (m<sup>2</sup>) construída, desde que atendendo às normas, especificações do projeto e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

### **3.5.2 - Divisórias**

#### **3.5.2.1 - De Granito**

Será empregado granito na cor especificada em planilha orçamentária e projeto, polimento nas duas faces e espessura 0,03m.

Nos sanitários a altura será padronizada em 1,80m; e sua fixação com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3.

Os vãos das portas serão reforçados com peça de granito de largura de 10 cm (dez centímetros), acabamento boleado, de modo a permitir a fixação de forramento (ver detalhe).

Critério de medição e pagamento: Por área (m<sup>2</sup>) construída, desde que atendendo às normas, especificações do projeto e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

#### **3.5.3 – Drywall – Gesso acartonado**

Divisória constituída por uma chapa de Gesso acartonado de cada lado e com estrutura formada por perfis de aço galvanizado. Montante e espessura de acordo com o projeto, com duas chapas ST.

Critério de medição e pagamento: Por área (m<sup>2</sup>) construída, desde que atendendo às normas, especificações do projeto e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

### **3.6 PAVIMENTAÇÃO E REVESTIMENTO DE PISO**

#### **3.6.1 Preliminares**

Todos os níveis dos pisos seguirão o projeto arquitetônico. As pavimentações só poderão ser executadas depois do assentamento das canalizações que devem passar sob elas, bem como se for o caso, de completado o sistema de drenagem. As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas as chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os coletores. A declividade não será inferior a 0.5%.

Os locais indicados a receberem os pisos especificados em projeto, deverão antes da aplicação, serem varridos inteiramente, eliminando-se toda a poeira e restos de entulhos existentes. Cabe a FISCALIZAÇÃO proceder à verificação dos citados procedimentos.

#### **3.6.2 - Lastro**

Será executado, sobre o aterro ou reaterro, devidamente compactado empregando de concreto magro ou de material granular, seguindo especificações dos modelos presentes na planilha orçamentária

Nos locais destinados a lavagem ou sujeitos a chuvas terão caimento necessário para o perfeito e rápido escoamento das águas para os ralos, com declividade não inferior a 0,50% (meio por cento).

Critério de medição e pagamento: Por volume (m<sup>3</sup>) construído, desde que atendendo às normas, especificações do projeto e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

#### **3.6.3 – Regularizações de Base – Contrapiso**

Nas áreas onde este procedimento se faz necessário, deverá ser feita regularização de base com argamassa de cimento e areia com impermeabilizante espessura mínima de 3 cm obedecendo aos caimentos necessários; nas demais áreas a serem revestidas, a argamassa não receberá adição de impermeabilizantes.

Critério de medição e pagamento: Por área (m<sup>2</sup>) construída, desde que atendendo às normas, especificações do projeto e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

#### **3.6.4 – Cerâmica**

A superfície de aplicação para assentamento do piso cerâmico PEI-5 conforme especificação do projeto deverá estar limpa, com toda a poeira e partículas soltas removidas. Após a limpeza ser feita a aplicação da argamassa de assentamento. A argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e

espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência. O procedimento executivo deverá seguir as recomendações das normas NBR 9817 e NBR 13753.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) o revestimento fornecido e aplicado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se no valor do item o respectivo rejuntamento, conforme recomendações do fabricante, especificações técnicas e desenhos.

### **3.6.5 – Piso Industrial Alta Resistência**

A superfície de aplicação para assentamento do piso industrial de alta resistência conforme especificação do projeto deverá estar limpa, com toda a poeira e partículas soltas removidas. O procedimento de assentamento do piso de alta resistência, começa com a preparação da argamassa que deve seguir as determinações da ABNT NBR 11801. O lançamento da mistura pode ser realizado sobre o concreto fresco ou concreto já curado, seguindo todas as especificações dadas pela FISCALIZAÇÃO. As juntas de dilatação serão plásticas seguindo o modelo da planilha orçamentária. O polimento será feito após o período de cura da argamassa, sendo esse procedimento realizado de forma mecânica indicada pelo modelo da planilha orçamentária.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) de piso fornecido e aplicado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Não serão aceitos pisos com trincas.

### **3.6.6 – Piso Concreto Armado**

O terreno deve estar limpo e seco para não ocorrer problemas na execução do piso. Faz-se necessário uma análise do terreno para o assentamento deste piso para definir qual resistência adequada da armadura e do concreto a serem utilizados na execução de piso de concreto armado. O solo (subleito e sub-base) deverá ser terraplanado e compactado. A colocação das telas metálicas (armaduras) se faz importante para reforço da estrutura e das juntas construtivas ou serradas, minimizando os danos oriundos da retração do concreto. Deverá ser realizado o lançamento do concreto nas telas metálicas, além do espalhamento e posterior adensamento. Logo após, o nivelamento e acabamento superficial do concreto deverá acontecer para a correta instalação do piso. A cura do concreto deverá obedecer rigorosamente às prescrições nas NBR 6118:2014 e NBR 12.655:2015. O controle tecnológico e as juntas de dilatação deverão ser empregues de acordo com a resistência do concreto utilizado

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) de piso fornecido e aplicado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Não serão aceitos pisos com trincas.

### **3.6.7 – Piso Vinílico**

O contrapiso para o assentamento do piso vinílico deve estar limpo, seco e perfeitamente nivelado. Não deve existir nenhuma depressão, saliência, desnivelamento ou buraco quando ocorrer a instalação do piso. As régua seguirão as especificações do modelo indicado na planilha orçamentária. A cola deve ser passada a partir do canto até o centro do ambiente, seguindo todas as especificações do modelo indicado na planilha orçamentária. Durante a instalação, faz-se necessário o uso do martelo de borracha para ajudar na aderência. Após a instalação do piso, os rodapés serão colocados para finalizar o processo.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) de piso fornecido e aplicado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Não serão aceitos pisos com trincas.

## **3.7 - PAVIMENTAÇÕES EXTERNAS**

### **3.7.1 – Em Blokret- Sextavado, seguindo especificações da planilha orçamentária.**

Preparação do solo

O solo (subleito e sub-base) deverá ser compactado com a ajuda de um rolo compactador e/ou um equipamento vibratório manual, obedecendo-se o ISC entre 8 e 12, aplicação do colchão da areia média

lavada, livre de impurezas na altura especificada de acordo com a espessura do Blokret. Deve-se obedecer aos caimentos para drenagem ou seja o caimento mínimo para coleta das águas (recomenda-se 1,5% de caimento).

### Contrapiso

O contrapiso é uma camada intermediária de concreto ou argamassa aplicada sobre uma base no piso, que vem antes do assentamento do revestimento de piso e por cima da estrutura da edificação.

A principal função do contrapiso é regularizar, nivelar e dar caimento ao piso, cumprindo o papel de substrato ao piso de acabamento que será aplicado depois, como assoalhos de madeira, manta vinílica ou placas cerâmicas.

Em áreas úmidas, como banheiros, lajes, áreas de serviço, o contrapiso pode ser aplicado para provocar uma leve inclinação que permite o melhor escoamento da água para o ralo, evitando formação de poças d'água, a espessura do contrapiso varia entre 3 cm a 5 cm. A variação ocorre de acordo com o tipo de material usado no contrapiso, seja argamassa ou concreto, ou de acordo com o projeto, o contrapiso é usado em ambientes internos, externos e lajes.

### Materiais para execução do contrapiso

- Argamassa para contrapiso
- Cimento
- Mangueira de nível, nível a laser ou nível alemão
- Tacos de cerâmica ou tijolo para fazer as taliscas
- Colher de pedreiro
- Trena
- Balde ou lata para colocar água
- Brocha
- Desempenadeira de madeira ou aço
- Régua metálica ou de madeira
- Socador manual para compactação do contrapiso
- Pá
- Enxada
- Alavanca
- Vassoura
- EPI – Equipamentos de Segurança Individuais

### Como fazer o contrapiso

- Faça uma limpeza no local
- Realize o apiloamento
- Determine o nível de referência
- Comece a aplicação da argamassa
- Nivele a superfície

- Aplique argamassa entre as mestras
- Acabamento
- Impermeabilização

#### Execução do piso

- **Determine o nível**
- Aplicação das taliscas na área demarcada
- **Comece a aplicação da argamassa**
- **Nivele a superfície**
- **Aplique argamassa entre as mestras**
- **Acabamento**
- Impermeabilização

#### Norma técnica:

NBR 13753 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;

NBR 12260 NB 1343 – Execução de piso com argamassa de alta resistência mecânica

PISO NBR 12260

**Esta Norma estabelece os requisitos para a execução de pisos com a argamassa de alta resistência mecânica.**

### **3.7 ESQUADRIAS E VIDROS**

#### Porta:

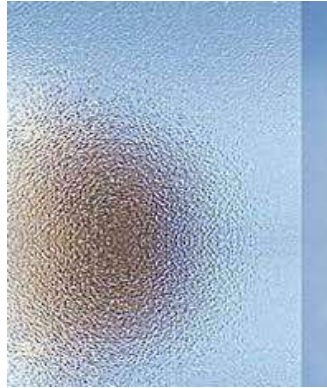
#### Vidro laminado

O tipo de material é fabricado com duas lâminas de vidro, que podem ser texturizadas, temperadas ou até mesmo fumê. Após serem coladas por uma película transparente (PVB, EVA ou resina) as lâminas são prensadas até que colem totalmente. O vidro laminado costuma ser muito utilizado para portas de vidro por ser um vidro de segurança que evita diversos acidentes.



#### Vidro Pontilhado

O vidro pontilhado tem a superfície texturizada, o que auxilia na distorção de imagens e na difusão de luz. Por se tratar de um material que possui um visual suave e nada enjoativo, o pontilhado acaba combinando bem com os mais variados estilos de móveis.



#### Vidro Jateado

O tipo de vidro tem como solução para áreas mais privativas, onde neste tipo de vidro, jatos de grãos de areia ou pós abrasivos são utilizados no vidro transparente para transformá-lo em translúcido e levemente áspero.



#### Vidro temperado

O vidro temperado é conhecido por sua resistência mecânica até 5 vezes maior que o vidro comum. Em sua produção é realizado um choque térmico, em que o material é aquecido e resfriado rapidamente, tornando-o muito mais rígido. Esse tipo de vidro, quando quebrado, não produz estilhaços pontiagudos, mas sim pequenos pedaços arredondados.



### Porta de correr

A porta de correr é considerada uma das melhores, pois ocupa pouco espaço. Além disso, esse tipo de porta integra ambientes com mais facilidade.



### Porta Pivotante

A porta pivotante é um modelo que tem como peça principal o “pivô”, elemento principal que dá nome a esse modelo de porta. Essa peça permite que a porta gire em torno de um eixo vertical, substituindo as tradicionais dobradiças. Essas são portas muito sofisticadas que são usadas principalmente em portas de entrada de residências.



### Porta sanfonada

Também conhecida como porta camarão, a porta sanfonada de vidro é ótima para quem possui pouco espaço. Esse tipo de porta costuma ser muito utilizado em cozinhas e para separar ambientes.



As medidas da Espessura do Vidro: 2mm, 3mm, 4mm, 5mm, 6mm, 8mm, 10mm, 12mm, 15mm e 19mm.

#### Modo de aplicação:

A instalação das janelas e portas de vidros temperados tem que ser realizada por um colaborador profissional especializado na área.

#### Passo 1- Instalar janela de vidro

Tire as medidas do vão da janela em dois pontos na horizontal e dois na vertical. Com a medição, é possível comprar vidros, perfis, trilhos, escova de vedação, trincos e puxadores.

#### Passo 2

Ajuste os perfis guias e o trilho superior de acordo com as medidas do vão da janela. Em seguida, coloque a escova de vedação no perfil guia.

#### Passo 3

Aparafuse o perfil guia na canaleta destinada aos vidros fixos.

**Passo 4**

Meça e corte o perfil U apoiado na guia até o limite de altura da janela. Em seguida, faça o alinhamento do trilho superior com a guia.

**Passo 5**

Com o auxílio de um nível, aprume o perfil. Marque o alinhamento correto do trilho superior nos dois lados da janela.

**Passo 6**

Aparafuse o trilho superior e realize a segunda medição para ajuste do perfil U lateral. Isso permitirá o perfeito encaixe no trilho.

**Passo 7**

Depois de colocar os perfis U nas laterais, fixe-os com parafusos.

**Passo 8**

Para posicionar os vidros, coloque as cunhas de regulagem nos locais onde serão instalados os vidros temperados fixos. Isso impede que eles tenham contato direto com a esquadria de metal.

**Passo 9**

Posicione o vidro sobre as cunhas, empurrando-o na direção do perfil U. Uma das cunhas ficará sob o vidro e a outra, exposta. Com a ajuda de um estilete, coloque a segunda cunha também por baixo do vidro.

**Passo 10**

Confira se os vidros fixos ficaram paralelos. Se necessário, faça ajustes com calços de borracha ou de madeira. Na lateral, qualquer diferença de nível é compensada pelo perfil U.

#### Passo 11

Para montagem dos vidros de correr, coloque as roldanas, mas trate de deixá-las na metade do furo. Isso facilitará os ajustes.

#### Passo 12

Encaixe as duas folhas de vidro temperado e ajuste o posicionamento delas pela roldana. Ambas devem ficar paralelas.

#### Passo 13

Com o auxílio de furadeira, instale os limitadores das roldanas nos cantos. Eles definirão a abertura máxima da janela.

#### Passo 14

Posicione as folhas de vidro temperado fechadas e ajuste as distâncias de transpasses.

#### Passo 15

Mantendo um dos vidros abertos, estabeleça o ponto de parada da porta.

#### Passo 16

Encaixe o perfil de transpasse (peça opcional) no vidro, fazendo leve pressão.

Passo 17

Instale puxadores e trincos.

Passo 18

Encaixe o perfil clique para fechar a canaleta inferior.

Passo 19

Encaixe a capa do perfil superior. Em seguida, instale a capa do trilho inferior, utilizando um martelo de borracha e um suporte de madeira revestido com carpete.

Passo 20

Vede todo o perímetro da janela com silicone. A operação deve ser feita interna e externamente.

NBR-6123

#### **Força devidas ao vento em edificações**

**Esta norma trata de um critério extremamente importante na especificação de uma esquadria envidraçada, é ela quem irá determinar o tipo de esquadria e espessura de vidro a ser aplicado em determinada edificação. A NBR-6123 trata de como os ventos se comportam na edificação em determinadas regiões do país.**

NBR-7199 – Normas Técnicas do Vidro

Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações.

Esta norma estabelece os critérios para especificação correta, responsável por estabelecer os parâmetros básicos para a correta utilização do vidro na edificação. Essa norma nos apresenta os cálculos necessários para especificar o tipo, a espessura, e o mais importante, qual o tipo de vidro correto. Por exemplo, em um guarda corpo, teto de vidro, piso de vidro, ou até mesmo algo mais complexo, como o vidro correto para edificação de acordo com a sua região e com a Isopletras estabelecidas na NBR-6123, é justamente a norma 7199 que irá lhe dar essa base.

NBR-10821 – Normas Técnicas

Esquadrias externas para edificação

NBR-10821-1

Que trata única e exclusivamente das terminologias, ou seja, o modelo das esquadrias a serem utilizadas no mercado. Atenção: Esta parte 1 trata somente de esquadrias EXTERNAS e não internas.

NBR-10821-2

Trata dos requisitos e classificações, ou seja, a parte 2 é a parte que define os requisitos necessários para o tipo de perfil que será utilizado na esquadria, o componente, os parafusos, pintura, guarnição, vidros etc. Todos estes materiais devem atender a norma específica do material a ser aplicado, ou seja, é a parte 2 que vai medir o desempenho de uma esquadria, se ela atende os requisitos mínimos necessários para fabricação e instalação.

Estes requisitos são: Estanqueidade à água, permeabilidade ao ar e resistência às cargas uniformemente distribuídas. Para isso a esquadria deve atender as 5 classes estabelecidos na NBR-6123, ou seja, independentemente de onde será instalado, a esquadria deverá atender os requisitos estabelecidos nesta norma.

NBR-10821-3

Verificação do comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento. Este anexo trata do comportamento da esquadria, quando submetido aos ciclos de abertura e fechamento.

Esta norma irá estabelecer a quantidade de ciclos a serem ensaiados, e vai medir a deformação da esquadria de acordo com o que foi estabelecido. É nessa parte que temos então como devem ocorrer estes ensaios, para que a esquadria atenda aos requisitos estabelecidos.

NBR-10821-4

Requisitos adicionais de desempenho. Esta norma vai garantir ao consumidor final a qualidade da esquadria, pois é ela que vai definir o desempenho acústico, de acordo com a região onde será instalada, se via muito ou pouco movimentada, de frente para uma rodovia, enfim, a esquadria deve atender aos requisitos mínimos exigidos para um conforto acústico de seu usuário.

Nesta norma temos também os requisitos mínimos para conforto térmico, que deve ser considerado a ventilação, sombreamento, necessidade de utilização ou não de vidro de controle solar, controle de iluminação etc. para isso se faz necessário a utilização de esquadrias de qualidade em todos esses requisitos.

NBR-10821-5

Instalação e Manutenção: Nesta parte ficou definido os métodos de instalação das esquadrias, como deve ser os procedimentos com ou sem contramarco, os cuidados necessários para a instalação das esquadrias, como deve estar o vão no momento da instalação, a fase em que a esquadria também deve ser observada, pois tem o risco de danificar a camada de pintura ou anodização da mesma; bem como os cuidados com armazenamento e embalagem são itens importantes, uma vez que existe a possibilidade de armazenamento em obra.

NBR-14697

Vidro Laminado

A NBR-14697 é a norma do vidro laminado, que é a união de duas ou mais chapas de vidro através de um interlayer que pode ser PVB (Polivinil butiral), EVA (Espuma vinílica acetinada) ou Resina. Estes interlayer é que transformam vidro monolítico em vidro laminado ou multilaminado, e a NBR-14697 estabelece os requisitos para a produção de vidros laminado estabelecendo os seguintes critérios:

Dimensões e tolerâncias, a espessura nominal do vidro após a laminação, tolerâncias quanto ao deslocamento de um vidro em relação ao outro, métodos de dimensão do esquadro, acabamentos, defeitos visuais, defeitos pontuais, desempenho, cuidados com a umidade, classificação do tipo de vidro laminado; e ainda neste caso nós temos a classe 1, 2 e 3, que trata-se da durabilidade de um vidro laminado resistente ao fogo, resistência ao impacto, ensaio de radiação, e o mais importante, ele só será considerado de segurança se for aprovado no ensaio requisitado por esta norma. Portanto, não basta o vidro ser laminado, mas deve atender os requisitos estabelecidos na NBR-14697 para ser considerado um vidro de segurança.

#### NBR-14698 – Normas Técnicas do Vidro

##### Vidro Temperado

A NBR-14698 foi criada com a intenção de regulamentar a qualidade do vidro temperado, eliminando possíveis defeitos que podem ocorrer no processo de têmpera e que venha causar a quebra do vidro, para isso foi estabelecido que o vidro após o processo de tempera deverá apresentar alguns requisitos mínimos para que possa ser comercializado.

Um fator muito importante que esta norma estabelece é que o vidro temperado deve ter obrigatoriamente o nome “indelével” no vidro, para que, caso tenha uma quebra espontânea, o fabricante possa ser localizado.

Nesta norma também foi estabelecido a tolerância para o empenamento do vidro, variação de medida, anisotropia (efeitos de polarização) – que é uma característica ótica do vidro temperado inerente ao processo de têmpera – a fragmentação do vidro, furação, recortes, tipos de borda, aspecto visual, métodos de ensaio, resistência ao choque térmico, resistência mecânica etc. Enfim, a empresa que segue as orientações definidas nesta norma terá um vidro temperado de segurança, podendo ser utilizado em inúmeras aplicações.

Esta norma inclusive estabelece os critérios para utilização de vidro temperado em linha branca e movelaria, portanto todo vidro temperado deve atender os requisitos desta norma.

#### NBR-14718

##### Guarda-corpos para edificação

Esta norma regulamenta a utilização do vidro para guarda-corpo, mas todo o seu conjunto deve ser testado (perfis, vidros, chumbadores, pontaletes, acessórios, componentes, tec.), pois a norma entende que o guarda-corpo é um conjunto de materiais diferentes que após montado se tornará um produto, denominado guarda-corpo, por isso ao contratar uma empresa para instalação de guarda-corpo, devemos nos atentar que ela irá seguir os requisitos descritos em norma oferecendo segurança no produto final.

Esta norma também define a altura que este guarda-corpo deve ter em um desnível de até 1000mm, ou seja, caso o local tenha um desnível de 1000mm ou maior, se faz necessário a utilização do guarda-corpo exatamente coberto pela 14718. Para o caso de rampas, ela não pode ter um ângulo maior que 30°, caso tenha, se faz necessário a utilização do guarda-corpo pela norma também, com relação a resistência do guarda-corpo é necessário o teste de esforço estático horizontal, esforço estático vertical e resistência a impactos.

Além disso, os guarda-corpos não podem ser instalados de forma que seus elementos horizontais não se tornem uma escada para escalada de uma criança. Os vãos entre perfis, no caso de um gradil na posição vertical, não podem exceder 110mm, isso evita que uma criança coloque a cabeça ou algum animal de estimação passe por este vão; caso o guarda-corpo seja deslocado, ele deve obedecer a distância máxima de 90mm, veja nas figuras abaixo.

Distância entre perfis Vertical.

Espaçamento entre perfis Horizontal

Situações em que os guarda-corpos são instalados em um plano avançado em relação ao limite exterior do pavimento.

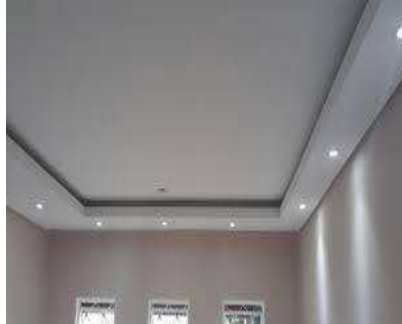
Estes são apenas alguns dos requisitos estabelecidos pela norma de guarda-corpo.

Por isso, caso você deseje contratar uma empresa ou profissional para instalação de um guarda-corpo em sua obra, certifique-se que ele segue as regras de segurança das normas, e para isso é importante que tenha um consultor técnico para especificar corretamente o material ideal e seguro para determinado tipo de guarda-corpo.

### **3.8 FORRO**

Gesso tradicional

**Forro contínuo suspenso, situado a uma altura menor de 4 m, constituído por: SUPORTES VERTICAIS: arame galvanizado; PLACAS: placas de gesso natural de 600x600x12 mm, de superfície lisa, com as bordas macho-fêmea. Inclusive parafusos, reforços com fibras de sisal e massa para o tratamento de juntas**



Modo de montar

#### 1 – Marcação

O primeiro passo da instalação é determinar o nível do forro nas paredes do ambiente, onde serão colocadas as guias, cantoneiras ou tabicas, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser. Marque, depois, na laje, os pontos de fixação dos tirantes, distância de fixação e modulação dos perfis, utilizando-se o cordão de marcação.

#### 2 – Fixação

O segundo passo é fazer a fixação dos tirantes e colocar os suportes niveladores. Logo em seguida, posicionar os perfis perimetrais nas linhas de marcação, conferir o nível do teto, e fixar os perfis às paredes com bucha e parafuso, pino de aço (pistola à pólvora ou pistola a gás) ou prego de aço.

#### 3 – Amarração

Por último, faça a amarração das chapas, trate as juntas com massa e fita, e, complete o acabamento cobrindo os parafusos com massa. Esse procedimento é a base da instalação dos tetos.

### **NBR16382**

**Esta Norma estabelece os requisitos para a caracterização de placas de gesso para forro**

DRYWALL / GESSO ACARTONADO

**O Drywall, também conhecido como gesso acartonado, são placas de gesso fixadas em estrutura de perfis metálicos.**

**Modo de montar:**

Utilize o nível a laser para determinar a posição das paredes conforme o projeto. Com a linha marcadora, determine onde as guias de piso, parede e teto serão fixadas.

Marque as posições dos montantes e dos pontos de referência para fixação de cargas pesadas. Determine, também, a posição dos pontos de elétrica e hidráulica e das portas.

As guias devem ser revestidas com uma banda acústica na face que ficará em contato com pisos, paredes e teto. A largura e o comprimento da fita devem ser iguais aos da guia.

Fixe as guias no piso, na parede e no teto com pinos de aço e a rebitadeira. A distância entre os pinos deve ser de, no máximo, 60 cm.

Em seguida, fixe os montantes intermediários nas guias com auxílio de uma parafusadeira. O comprimento do montante deve ser 1 cm menor do que o pé-direito do ambiente, para que possa se ajustar com folga entre as guias.

Instale reforços de madeira nos montantes em que serão ancoradas peças pesadas, como TVs, armários e pias

Fixe as chapas de gesso acartonado na estrutura com parafusos fornecidos pelo fabricante. A distância entre eles deve ser de 250 mm e a 10 mm da borda da chapa.

Para cortar as placas destinadas à região da porta, marque a área de recorte com lápis e régua. Em seguida, faça o corte com ajuda de um estilete.

Fure as chapas e posicione as caixas de elétrica e os pontos de hidráulica conforme o projeto.

Monte as instalações elétricas e hidráulicas.

Preencha os vazios da parede com material isolante térmico e acústico.

Feche a parede na face oposta, repetindo os passos 7, 8 e 9.

Com uma desempenadeira, aplique uma camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas. Execute o procedimento nas duas faces da parede.

Aplique uma fita de papel microperfurado sobre a massa. Com auxílio de uma espátula, pressione firmemente a fita sobre a primeira camada de massa para remover eventuais bolhas.

Repita os passos 13 e 14 e execute mais uma camada de tratamento de juntas.

Por fim, aplique a massa para tratamento de juntas nos furos dos parafusos.

Aguarde a secagem antes de executar o revestimento da parede (pintura, azulejos, massa texturizada etc.)

### **ABNT NBR 14.715: 2010**

**Essa norma de 2010 é destinada aos fabricantes, como garantia da qualidade das placas de drywall.**

**Nela, estão listados os requisitos necessários para atender e os testes e métodos de ensaios pelos quais as placas devem ser submetidas para garantir a sua qualidade**

### **FORRO DE PVC**

O PVC consiste em revestimento composto por petróleo e sal e atua como isolamento térmico e acústico aos ambientes. O produto tem como vantagem o custo acessível e aplicação versátil.

### **Modo de montar**

Escolha a altura para colocação

Escolha onde quer posicionar o forro, marque na parede o local que ele ficará para não ter problemas com nível. O ideal é fique com 1 metro de distância do telhado, no mínimo, e cerca de 2,80m do chão.

### **Fixação**

Usando a marcação da altura, marque também onde será a furação para a estrutura metálica. Esses furos precisam ficar cerca de 50cm de distância um do outro e alinhados na parede oposta, claro. Use a serra copo para fazer os furos, ajuda muito.

Aplique o silicone

Um dos segredos para ter uma boa fixação e evitar problemas futuros é aplicar um pouco de silicone na base do forro, fixando na parede acima do nível demarcado.

Coloque a estrutura do forro

Instale os tubos por cima do roda forro e utilize o cabo de aço para amarrar, instalando no sentido oposto das lâminas de PVC. Daí, coloque os pinos de fixação mantendo mais ou menos uns 90 cm de distância.

Monte as placas de PVC

Acima do acabamento, monte as placas seguindo a sequência e usando os parafusos para fixar as lâminas de PVC nos tubos de ferro.

Finalize e dê acabamento

Quando chegar na última peça, basta colocar primeiro uma ponta e empurrar até o final. A ponta oposta será fixada com a ajuda de uma espátula. Para dar acabamento, coloque as cantoneiras no rodaforro.

#### **NBR 14371**

**Defini condições mínimas exigíveis a serem respeitadas para a instalação em obra de forros de PVC rígido. Abrange instalação do sistema de sustentação do forro e instalação do forro de PVC rígido. Aplica-se a forros constituídos por perfis de PVC rígido, suspensos ao teto por sistema de sustentação e instalados internamente ou protegidos da ação direta do intemperismo em edificações de uso residencial ou comercial, desempenhando as funções de acabamento do teto e/ou ocultamento de redes.**

FORRO MODULAR

São compostos de placas de modulação quadrada ou retangular, facilmente removíveis, estruturadas por perfis metálicos pintados. Eles proporcionam muita facilidade no momento da manutenção ou da limpeza, alguns forros modulares apresentam grande desempenho acústico.

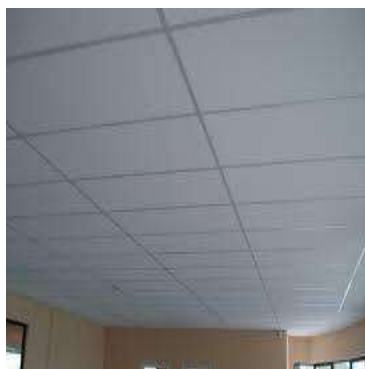
#### FORROS DE MODULARES DE PVC

São placas de forro divididos em módulos em PVC.



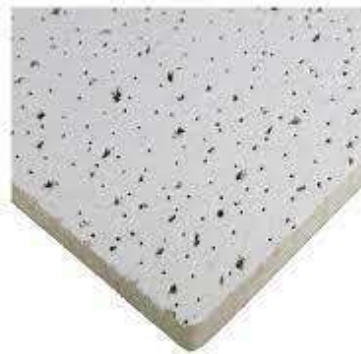
#### FORRO EM GESSO ACARTONADO

Sistema de construção a seco que contempla forros em gesso acartonado.



#### FORRO MINERAL

Fabricação em rocha bruta, são revestimentos aplicados em ambientes internos capazes de reduzir ruídos em até 45 decibéis (dB), aumentando o conforto acústico de construções. Eles podem ser aplicados em diversos espaços, exceto em locais úmidos.



#### FORRO DE ISOPOR COM TEXTURA

Forros de isopor são placas produzidas com massa acrílica de fácil instalação, limpeza e conservação.



#### FORRO DE LÃ DE VIDRO FORROVID

São constituídos por lã de vidro com agrupamento de resinas sintéticas, cobertos na face aparente por uma película de PVC branco microperfurada.



### FORRO HUNTER DOUGLAS

São feitas com fibra mineral com compostos naturais, livre de formaldeído, resistente a fungos e bactérias (DIN 53739), com pintura acrílica de ação bacteriostática.



### 3.9 PINTURA

É importante avaliar a superfície onde a tinta será aplicada; se a área é úmida, como banheiros e cozinha, ou seca; ou se é uma área externa sujeita às mais diversas intempéries ou se a pintura está mais focada na composição da decoração do ambiente

Látex SUVINIL ou similar: Pintar superfícies de alvenaria em geral em áreas internas e/ou externas, proporcionando o acabamento indicado pelo fabricante.



Esmalte SUVINIL ou similar:

Função: Pintar superfícies de metais ferrosos, não ferrosos, madeira e PVC, proporcionando acabamentos brilhante, acetinado e fosco. Para proteção contra corrosão em metais ferrosos, é necessário o uso de fundo anticorrosivo. Para aderência em metais não ferrosos, é necessário o uso de fundo para aderência. Para utilização em alvenaria, somente quando indicado pelo fabricante.



Verniz SUVINIL ou similar:

Envernizar e proteger a madeira, proporcionando acabamento brilhante e fosco e proporciona maior resistência à radiação solar



Zarcão SUVINIL ou similar:

Proteger superfícies de metais ferrosos contra corrosão.



Pintura com ferrugem SUVINIL ou similares:

Pintar superfícies de metais ferrosos, não ferrosos e madeira, proporcionando acabamento fosco. Para aderência em metais não ferrosos é necessário o uso de fundo para aderência. Para utilização em alvenaria, somente quando indicado pelo fabricante



Pintura com ferrugem SUVINIL ou similares:

Pintar superfícies de metais ferrosos, não ferrosos, madeira e PVC, proporcionando acabamento brilhante e acetinado. Para proteção contra corrosão em metais ferrosos, não é necessário o uso de fundo anticorrosivo. Para aderência em metais não ferrosos é necessário o uso de fundo para aderência. Para utilização em alvenaria, somente quando indicado pelo fabricante. Porém, não é necessário o uso de fundo para aderência para aplicação sobre metais não ferrosos.



Pintura para gesso e drywall SUVINIL ou similares:

Pintar superfícies de gesso corrido, placas de gesso e gesso acartonado, sem a necessidade do uso de um fundo específico. Indicado somente para ambientes internos.



Tinta para pedras naturais Suvinil ou similares:

**COM SOLVENTE:**

Proteger e reduzir a absorção de água em superfícies de pedras e alvenaria em geral.

**BASE ÁGUA:**

Proteger e reduzir a absorção de água em superfícies de pedras e alvenaria em geral.

**Tinta piso:**

Epóxi base solvente SUVINIL ou similar:

Pintar superfícies de metais ferrosos, não ferrosos, madeira e PVC, proporcionando acabamento brilhante. Para proteção contra corrosão em metais ferrosos, é necessário o uso de fundo anticorrosivo. Para aderência em metais não ferrosos, é necessário o uso de fundo para aderência. Para utilização em alvenaria, somente quando indicado pelo fabricante



Diluyente Epóxi SUVINIL ou similar:

Diluir tintas, vernizes e complementos.



Fundo para galvanizados SUVINIL ou similares:  
Promover aderência dos acabamentos sobre metais não ferrosos.



Massa para madeira SUVINIL ou similar:  
Corrigir pequenas imperfeições em superfícies de madeira.



Seladora para madeira SUVUNIL ou similar:  
Selar e uniformizar superfícies novas de madeira, em ambientes internos.



Fundo preparador SUVINIL ou similar:

Aglutinar partículas soltas e tornar superfícies como reboco fraco, caiação, gesso e pinturas calcinadas aptas a receberem acabamentos.



Massa acrílica SUVINIL ou similar:

Nivelar e corrigir pequenas imperfeições em superfícies de alvenaria em geral.



Massa corrida SUVINIL ou similar:

Indicada para nivelar e corrigir imperfeições rasas em pintura e repintura de superfície sem ambientes internos não molháveis de reboco, gesso, fibrocimento, concreto aparente e paredes pintadas com PVA ou Acrílico



Selador acrílico SUVINIL ou similar:

É indicado para selar e uniformizar a absorção das superfícies.



Tinta para piso de alta resistência SUVINIL ou similar:

Pintar e demarcar pisos cimentícios, proporcionando o acabamento indicado pelo fabricante.



Manta líquida SUVINIL ou similar:

Indicado para impermeabilizações de área expostas como: Lajes expostas sem trânsito, Abóbodas, Vigas - calha, Telhas de fibro - cimento, Marquises e coberturas, Paredes sujeitas à batida de chuva, em reboco, concreto, massa acrílica etc.



### 3.10 REVESTIMENTO

#### REVESTIMENTO CERÂMICO DE PISO:

Os pisos são peças que têm por finalidade revestir o contrapiso ou paredes, proporcionando ambientes harmônicos para os dependentes que os usufruem das dependências das edificações, porém cada piso possui uma característica divergente uma da outra por exemplo, peças de pisos derrapante utilizado em ambientes externos e porcelanato acetinado são utilizados em ambientes internos.

**MODO DE APLICAÇÃO:**

Antes de iniciar, verifique se há alguma irregularidade na superfície e deixe-a limpa e seca, livre de tintas ou óleos. Defina o tipo de argamassa a ser utilizada, assim como é feito no momento de escolher o rejunte ideal para cada ambiente

**ESCOLHA PARA OS TIPOS DE ARGAMASSA**

Segundo a NBR 14081:2004, as argamassas colantes industrializadas são designadas pela sigla AC, seguida dos algarismos romanos I, II ou III, acrescidos da letra E, quando aplicável, indicativos de seu tipo, nos seguintes tipos:

Argamassa colante industrializada – AC I quartzolit ou similar: argamassa colante industrializada com características de resistência às solicitações mecânicas e termoigrométricas típicas de revestimentos internos, com exceção daqueles aplicados em saunas, churrasqueiras, estufas e outros revestimentos especiais.



Argamassa colante industrializada – AC II quartzolit ou similar: argamassa colante industrializada com características de adesividade que permitem absorver os esforços existentes em revestimentos de pisos e paredes internos e externos sujeitos a ciclos de variação termoigrométrica e à ação do vento.



Argamassa colante industrializada – AC III quartzolit ou similar: argamassa colante industrializada que apresenta aderência superior em relação às argamassas dos tipos I e II.



Argamassa colante industrializada – Tipo IV E: argamassa colante industrializada dos tipos I, II e III, com o tempo em aberto estendido.



#### Preparação da argamassa

Antes de conferir como assentar cerâmica, devemos entender a preparação da argamassa. Em uma bacia de aplicação limpa e seca, abra o pacote e adicione água, misturando até obter uma massa uniforme. Verifique na embalagem a quantidade de água e deixe a preparação descansar 10 a 15 minutos.

Inicie a aplicação na superfície com o lado liso da desempenadeira, formando uma espessura de 4mm a 5mm. Realize essa tarefa em, no máximo, uma hora e meia. Após esse processo, passe a desempenadeira, dessa vez com o lado dentado na argamassa, para que sejam formados sulcos paralelos.

#### **APLICAÇÃO DO REVESTIMENTO CERÂMICO OU PORCELANATO**

Coloque a cerâmica sobre a argamassa movimentando-a levemente para que chegue à posição correta. Com um martelo de borracha, bata na peça para que ela assente completamente, amassando os sulcos criados.

Com a cerâmica em seu devido lugar, coloque espaçadores entre cada peça e, em seguida, faça o ajuste para que fique corretamente encostada no espaçador, acompanhando o alinhamento das outras peças.

Retire o excesso de argamassa das juntas com uma espátula e limpe a superfície com um pano úmido ou estopa até remover todo o resíduo, repetindo a operação até fechar todo o cômodo observando que após a aplicação o piso terá 72 horas para o curamento da argamassa final.

## PEÇAS CERÂMICAS

As peças cerâmicas são feitas de material cerâmico e possuem diversos tipos de acabamentos, cores e desenhos. São recomendados para várias áreas da casa, porém existe um tipo certo para cada local de instalação.

As peças cerâmicas têm diferentes tipos de acabamentos, os mais comuns são:

Brilhante: com esmalte de alto brilho

Acetinado: esmaltado, porém com um brilho mais discreto

Estampado: esmaltado com diferentes desenhos e estampas

## PORCELANATOS

Também é um tipo de cerâmica, fabricado com alta tecnologia de prensagem com elevadas temperaturas. Este processo de fabricação resulta em uma peça com alta resistência e baixa porosidade, ou seja, pouco absorção e água. São usados em todos os ambientes da casa, mas cada tipo de acabamento tem as suas características.

### PORCELANATO POLIDO

Estes porcelanatos são polidos e possuem uma camada protetora, o que facilita sua limpeza e torna a superfície muito lisa e brilhante. São indicados para ambientes secos, pois são muito escorregadios quando molhados.

### PORCELANATO ACETINADO

O porcelanato acetinado tem um acabamento com brilho mais discreto, e é mais resistente a riscos e com maior aderência quando comparado ao porcelanato polido. Ele torna o ambiente mais aconchegante e é ideal para quartos, salas e áreas externas.

### PORCELANATO ESMALTADO

Este tipo de porcelanato recebe uma camada protetora de esmalte, por isso o nome esmaltado. Esta camada permite que a peça tenha estampas com diferentes desenhos. Ele pode ser utilizado em ambiente úmidos e secos. Na hora da aquisição deve-se atentar a resistência do esmalte (PEI), assim como para pisos cerâmicos. O PEI dirá se a peça poderá ser utilizada somente em paredes, no chão e paredes de lugares secos de pouco tráfego, de áreas externas etc. Falaremos mais sobre o PEI mais a frente.

### PORCELANATO NATURAL

São porcelanatos que não possuem acabamento especial em sua superfície, ou seja, não são polidos e nem esmaltados. Ele possui superfície com acabamento matte, opaco, o que o torna mais resistente e pouco escorregadio. Indicado para áreas externas de residências e para ambientes comerciais.

## PISO VINÍLICO

A norma brasileira NBR 14917 estabelece essa classificação para pisos vinílicos flexíveis baseada em algumas características dos produtos: se é homogêneo ou heterogêneo, compacto ou acústico, espessura total e espessura da capa de uso (para heterogêneos apenas) e resistência à abrasão.

No caso dos homogêneos, como o iQ Optima ou o Eclipse Premium, classificamos o uso através de duas características: espessura total e resistência à abrasão. Já no caso dos heterogêneos, como o Ambienta, o Decode ou o Square, mais importante que a espessura total do produto é a espessura da capa de uso, pois é ela que promove a resistência à abrasão desse tipo de produto.

Dessa forma, um piso heterogêneo com 5mm e capa de uso 0,7mm NÃO é mais resistente que um piso de 2mm e capa de uso também de 0,7mm, já que ambos possuem a mesma classificação de uso e podem ser utilizados em áreas com o mesmo tipo de tráfego.

Outro ponto importante é que a espessura da capa de uso estabelecida pela NBR 14917 é suficiente para atender à uma determinada classificação, mas uma espessura inferior ao recomendado pode fazer com que o piso desgaste antes do término da vida útil.

#### PEDRAS

As pedras estão disponíveis em diversos tamanhos e cores. Podem ser utilizadas em ambientes internos e externos. Deve-se tomar cuidado em evitar utilizar pedras porosas em ambientes úmidos. Quando bem combinadas, as pedras garantem alta durabilidade nos ambientes.



#### Pisos cimentícios

São fabricados com concreto de alto desempenho, possuem alta resistência mecânica e durabilidade. Muito utilizados em áreas externas com modelos antiderrapantes e atérmicos (que não esquentam sob o Sol). As peças para usos em áreas externas exigem impermeabilização para reduzir a absorção de água e gordura e assim facilitar a limpeza a limpeza deve-se tomar cuidado em utilizar os produtos indicados pelo fabricante e nunca produtos ácidos, pois os pisos cimentícios não resistem à abrasão.



Revestimento de parede

Eliane ou similar

Estabelece os requisitos para a execução, fiscalização e recebimento de revestimento de pisos externos e internos com placas cerâmicas assentadas com argamassa colante.

Na cor vermelha:

Tamanho de Fabricação: 98x98mm

Cor: conforme projeto

Número de Faces: 1

Monocalibre: Não

Superfície: Brilhante

Categoria: Semigres

Peças por Caixa: 104 Peças

M<sup>2</sup> por Caixa: 1m<sup>2</sup>

Junta de Assentamento: 5mm

Peso por Caixa: 12,58kg

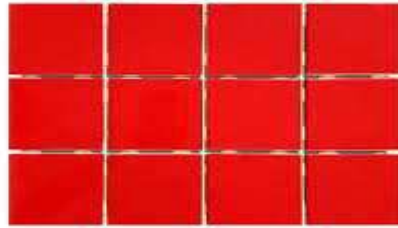
Espessura: 6mm

Acabamento Produto: Não Retificado

Coleção: GALERIA

Unidade de Medida: M2

Estilo: Monocolor



### PISOS DE CONCRETO INTERTRAVADO

São peças modulares feitas de concreto e em diversas formas geométricas, espessuras, cores e texturas. Os bloquetes, como são popularmente conhecidos, são utilizados em áreas externas, caminhos e áreas de lazer. Este tipo de piso possui vida útil longa, baixa manutenção e não requer mão de obra especializada para aplicação. Eles podem ser instalados de várias formas formando desenhos ou visuais geométricos. Os pisos intertravados podem ser assentados de forma intervalada com grama no jardim, aumentando ainda mais a permeabilidade geral da região.



Normas referente a pisos e revestimentos:

NBR 13753: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;

Estabelece os requisitos para a execução, fiscalização e recebimento de revestimento de pisos externos e internos com placas cerâmicas assentadas com argamassa colante.

NBR 13754: Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

Estabelece os requisitos para a execução, fiscalização e recebimento de revestimento de paredes internas com placas cerâmicas assentadas com argamassa colante.

Observação: Ambas as normas NBR 13.753 e NBR 13.754, não se aplicam para a execução de revestimento com pastilhas cerâmicas. O que fortalece a importância de checar a norma técnica de cada tipo de revestimento.

NBR 13755: Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;

Estabelecer os requisitos para a execução, fiscalização e recebimento de revestimento de paredes externas com placas cerâmicas assentadas com argamassa colante específica para fachadas. Além de não ser aplicado em pastilhas cerâmicas, também não deve ser aplicada a revestimentos constituídos de placas cerâmicas com as seguintes dimensões máximas:

Área de superfície:  $\leq 400 \text{ cm}^2$

Espessura total:  $\leq 15 \text{ mm}$

NBR 13818 e NBR 15463: Placas cerâmicas para revestimento.

Estabelecer os critérios específicos para o Programa de Avaliação da Conformidade para Placas Cerâmicas para Revestimento e para Porcelanatos, com foco na conformidade, atendendo aos requisitos das normas ABNT NBR ISO 10545 e ABNT NBR ISO 13006.

ABNT NBR 15799: Pisos de madeira com e sem acabamento – Padronização e classificação.

### **PISO TÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E/OU ALERTA, 25 X 25 X 5,0 CM**

O piso TÁTIL foi desenvolvido para orientar a locomoção com mais segurança das pessoas com deficiência visual ou de visão reduzida, como idosos por exemplo. Sendo assim, sua textura e cor devem se diferenciar dos outros pisos do entorno. Ele é importante para direcionar e alertar a presença de obstáculos.

Existem dois tipos de piso tátil: o "direcional" e o de "alerta". O PISO TÁTIL DIRECIONAL, desenvolvido para orientar o caminho que a pessoa irá percorrer. No final do direcional deve sempre existir o PISO TÁTIL ALERTA para indicar ao usuário que ele se encontra diante de algum obstáculo ou mudança de direção.

O piso tátil alerta, também conhecido como o piso de bolinha, é fundamental para informar que há um obstáculo à frente, tais como: Mudança de direção em calçadas e ambientes internos, rampas de acesso a escadas, no entorno de cabines públicas, postes fora do espaço do mobiliário urbano, , no início e no fim de rampas e escadas e nos obstáculos que eles não conseguem identificar com a bengala.

A condição geral das placas e a instalação do piso tátil estará sempre associado ao que recomenda a NBR 9050.

Este piso deverá ser instalado em áreas externas.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por metro quadrado de piso fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, conforme especificação técnica.

## **3.11 COBERTURA**

### **3.8.1 - Estrutura**

Será executada obedecendo a um projeto específico, empregando-se os perfis metálicos lá indicados, seguindo as especificações inerentes a cada material.

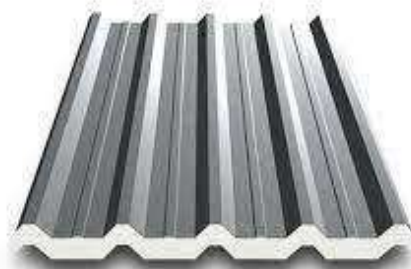
Nos trechos em que forem especificados aços especiais, como aço CORTEN SAC-300, a CONTRATADA deverá submeter a compra das chapas, perfis e parafusos à aprovação documentada da FISCALIZAÇÃO, mediante apresentação de laudos técnicos de ensaios que comprovem a durabilidade e a resistência mecânica do material a ser adquirido, além das outras propriedades requeridas pelo projeto. A Contratada deverá apresentar as notas fiscais de compra dos materiais conforme especificados em projeto.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) de projeção de cobertura efetivamente fornecida e instalada, conforme especificações técnicas.

### 3.8.2 - Telha metálica tipo Termoacústica

A cobertura será em telha tipo termoacústico na cor alumínio natural e inclinação de acordo com o projeto. Telha tipo painel nervurado com isolamento térmico e acústico em espuma 50 mm, tipo forro, PIR – densidade 38 kg/m<sup>3</sup> - Telha superior em chapa de aço galvanizada Z225 e pré-pintada e chapa inferior em chapa de aço galvanizada e pré-pintada na cor branco padrão obedecendo aos padrões das normas NBR 14.513 e 14.514 - espessura 30 mm e serão instaladas conforme orientação do fabricante. Os rufos e contra rufos em chapa metálica, tendo dimensões e detalhes dimensionados de acordo com projeto e orientações do fabricante, sendo devidamente tratadas e fixadas na estrutura.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por área (m<sup>2</sup>) de projeção de cobertura em telha efetivamente fornecida e executada, conforme especificações técnicas. Fixações e vedações deverão estar inclusas.

**Montagem das calhas**

As calhas devem ser montadas com Vedacalha, e arrebitadas, os bocais devem ser bem costurados e a aquisição das calhas realizadas conforme descrição do projeto.

**Engradamento do telhado**

O engradamento do telhado consiste em fazer a montagem das terças. Às terças geralmente são em perfis metálicos U enrijecidos ou também conhecidos por C enrijecidos. Às terças podem ser unidas por solda ou aparafusadas.

Observação: Telhados menores, montados no local, é indicada a solda. Telhados maiores, produzidos fora da obra, é indicado a união das terças por parafusos.

**Distribuição das telhas**

Faça a distribuição dos feixes ao longo do telhado para facilitar a instalação. As telhas distribuídas no início do telhado, próximo a platibanda, solta-se o espaço onde as telhas do feixe serão instaladas. Em seguida, temos o outro feixe. Distribua as telhas em vários feixes pelo telhado.

**Mstrar as telhas**

Mstras as telhas consistem em instalar a primeira e a última telha do telhado e puxar uma linha. Quando elas estiverem na posição correta, que é uma parte sobrando para dentro da calha, aparafuse essas duas telhas. Essa linha que será a referência na hora de cobrir o telhado.

**Cobrir o telhado**



Critério de medição e pagamento: Serão medidos e pagos por metro linear (ml) efetivamente fornecido e instalado, conforme especificações técnicas.

### **3.12 IMPERMEABILIZAÇÃO**

A função da impermeabilização são os isolamentos dos materiais que fazem parte de uma construção, a fim de protegê-los contra o contato com líquidos e vapores indesejados externos para área internas. Dessa forma, é possível garantir a segurança de todo o processo de edificação de um imóvel, auxiliando também em suas condições de habitabilidade no futuro.

Modo de executar:

Tipos de impermeabilização:

Procedimentos antes de iniciar a impermeabilização:

As áreas que requeiram estanqueidade devem ser totalmente impermeabilizadas

Para os tipos de impermeabilização que requeiram substrato seco, a argamassa de regularização deve ter idade mínima de 7 dias

As superfícies sujeitas à água sob pressão positiva devem receber a impermeabilização na face de atuação da água.

Impermeabilização Rígida:

Argamassa impermeável com aditivo hidrófugo sika top 100 ou similar



Preparação do substrato:

O substrato deve se apresentar firme, coeso e homogêneo. Além disso, deve ser limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos. Os elementos transpassantes ao substrato devem ser previamente fixados.

O substrato também deve estar úmido, porém isento de filme ou jorro de água. Quando houver jorro de água, deve-se promover o tamponamento com cimento e aditivo de pega rápida.

Aplicação do tipo de impermeabilização:

O substrato deve ser umedecido e receber camada de chapisco de cimento e areia, traço 1:2, para servir de ponte de aderência entre o substrato e a argamassa impermeável com hidrófugo.

A argamassa deve ser preparada in loco e não deve ser industrializada, composta por areia, cimento Portland, aditivo hidrófugo e água potável.

A areia lavada deve ser granulometria de 0,075 mm a 3 mm, classificada como média, isenta de substâncias ou materiais argilosos.

O traço, o tipo de cimento e da areia e o tempo de manuseio devem ser conforme especificações do fabricante.

A argamassa impermeável deve ser aplicada de forma contínua, com espessura de 30 mm, sendo a aplicação em camadas sucessivas de 15 mm, evitando-se a superposição das juntas de execução.

A primeira camada deve ter acabamento sarrafeado, a fim de oferecer superfície de ancoragem para camada posterior, sendo a argamassa impermeável manualmente adensada contra a superfície para eliminar ao máximo o índice de vazios.

As duas camadas devem ser executadas no mesmo dia; caso contrário, a última camada deve ser precedida de chapisco.

Quando houver descontinuidade devido à interrupção de execução, a junta deve ser previamente chanfrada e chapiscada.

A última camada deve ter acabamento com uso de desempenadeira e a cura da argamassa deve ser no mínimo de 3 dias.

Proteção do tipo de impermeabilização:

Recomenda-se a proteção mecânica em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

Argamassa modificada com polímero



Preparação do substrato:

Conforme item preparação do substrato

Aplicação do tipo de impermeabilização:

A argamassa a ser empregada deve ser preparada in loco, pela mistura de aglomerante, agregado e polímero.

O traço, o tipo de cimento e da areia, tempo de utilização da mistura e cura devem ser conforme especificações do fabricante.

O substrato de concreto, quando na horizontal, deve ser umedecido e receber camada de imprimção com uma composição de polímero e cimento Portland. O polímero deve ser previamente diluído em água de acordo com a especificação do fabricante do polímero.

A necessidade da realização da imprimação e sua metodologia devem ser conforme instruções do fabricante.

O substrato de concreto, quando na vertical, deve ser umedecido e receber camada de chapisco antes da aplicação da argamassa modificada com polímero.

O substrato de alvenaria deve ser umedecido e receber camada de chapisco antes da aplicação da argamassa modificada com polímero.

A espessura da argamassa modificada com polímero deve ser no mínimo de 1,0 cm.

Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover a hidratação da argamassa modificada por no mínimo 72 horas.

Proteção do tipo de impermeabilização:

Não necessita de proteção em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

**Argamassa polimérica:**



Preparação do substrato:

Conforme item preparação do substrato

Aplicação do tipo de impermeabilização:

Adicionar aos poucos o componente em pó ao componente resina e misturar homogeneamente, de forma manual ou mecânica, dissolvendo os possíveis grumos.

Uma vez misturados os componentes pó e resina, o tempo de utilização da mistura não deve ultrapassar o período recomendado pelo fabricante.

Aplicar sobre o substrato as demãos em sentido cruzado da argamassa polimérica, com intervalos de 2h a 6h entre as demãos, dependendo da temperatura ambiente. Caso a demão anterior esteja seca, molhar o local antes da nova aplicação.

Quando da utilização de armadura tipo tela, esta deve ser posicionada após a primeira demão e ser totalmente recoberta pelas demãos subsequentes.

Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover a hidratação da argamassa polimérica por no mínimo 72 horas.

A dosagem, consumo, tempo de mistura e manuseio, ferramentas de aplicação, secagem entre demãos e cura devem seguir as recomendações do fabricante.

**Proteção do tipo de impermeabilização:**

Recomenda-se proteção mecânica em locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

Tipos de impermeabilização flexível

Membrana de asfalto modificado sem adição de polímero



Preparação do substrato:

O substrato deve se encontrar firme, coeso, seco, regular, com declividade nas áreas horizontais de no mínimo 1% em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas, é permitido o mínimo de 0,5%. Os cantos devem estar em meia cana e as arestas arredondadas.

Além disso, o substrato deve estar limpo, isento de corpos estranhos, restos de fôrmas, pontas de ferragem, restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas e ninhos.

Aplicação do tipo de impermeabilização:

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem.

Aquecer o asfalto de forma homogênea em equipamento adequado numa temperatura compreendida entre 190°C a 220°C.

Aplicar uma demão do asfalto aquecido com o uso de meada de fios de juta. Estender o estruturante com sobreposição mínima de 10 cm, aplicando sobre este as demãos necessárias de asfalto aquecido até sua saturação. Havendo mais de um estruturante, repetir o procedimento.

O consumo, a secagem entre demãos, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

Proteção do tipo de impermeabilização:

Deve haver proteção quando sujeita à incidência dos raios ultravioleta e proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plásticos nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica armada ou não deve ser executada sobre camada separadora e ou drenante, nos locais onde exista possibilidade de agressão mecânica.

Membrana de asfalto modificado com adição de polímero



Preparação do substrato:

Conforme a preparação do substrato.

Aplicação do tipo de impermeabilização:

A aplicação se baseia no tópico aplicação do tipo de impermeabilização, porém a temperatura deve permanecer entre 160°C e 180°C.

Proteção do tipo de impermeabilização:

A proteção segue o mesmo descrito no item proteção do tipo de impermeabilização.

Membrana de emulsão asfáltica



Preparação do substrato:

A preparação do substrato deve ser feita como no tópico preparação do substrato.

Aplicação do tipo de impermeabilização:

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, aguardando sua total secagem.

Aplicar uma demão com rolo de lã de carneiro, trincha ou brocha, de forma homogênea, e estender o estruturante com sobreposição mínima de 10 cm. Aguardar a secagem. Aplicar as demãos subsequentes, respeitando o tempo de secagem, até atingir o consumo recomendado e garantindo o total recobrimento do estruturante. Havendo mais de um estruturante, repetir o procedimento.

O consumo, a secagem entre demãos, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

Proteção do tipo de impermeabilização:

A proteção segue o mesmo descrito no tópico proteção do tipo de impermeabilização.

Membrana de asfalto elastomérico em solução



Preparação do substrato:

Deve-se seguir o mesmo procedimento descrito no tópico preparação do substrato

Aplicação do tipo de impermeabilização:

Deve-se seguir o mesmo procedimento descrito no tópico aplicação do tipo de impermeabilização.

Proteção do tipo de impermeabilização:

A proteção segue o mesmo descrito no item proteção do tipo de impermeabilização.

**Mantas asfálticas****Preparação do substrato:**

O substrato deve ser preparado conforme procedimento descrito no tópico preparação do substrato.

**Aplicação do tipo de impermeabilização:**

Aplicar uma demão do produto de imprimação com rolo de lã de carneiro, utilizara os materiais como trincha ou brocha de forma homogênea a fim de vedar de forma linear, aguardando sua total secagem, exceto para os casos de mantas não aderidas ao substrato.

Recomenda-se que a aplicação das mantas asfálticas seja efetuada em temperaturas ambientes acima de 5°C, salvo orientação específica do fabricante.

Desenrolar as bobinas, alinhando-as e rebobinando-as novamente, sobre o substrato a ser impermeabilizado.

O consumo, manuseio, ferramentas e instruções de segurança devem seguir as recomendações do fabricante.

**A) Aplicada com chama de maçarico a GLP:**

O maçarico a ser utilizado na aplicação deve ser com gatilho controlador de chama, haste de 50 cm, bocal de 2". Direcionar a chama do maçarico de forma a aquecer simultaneamente o substrato imprimado e a face de aderência da manta. Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar. As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas.

Adotar os cuidados necessários para que a intensidade da chama não danifique a manta asfáltica e proporcione a adequada aderência da manta ao substrato.

**B) Aplicada com asfalto a quente:**

Aquecer o asfalto de forma homogênea em equipamento adequado numa temperatura compreendida entre 180°C a 220 °C para o asfalto sem a adição de polímeros e 160 °C a 180 °C para o asfalto com a adição de polímeros. Aplicar uma demão do asfalto aquecido na temperatura mínima de 160 °C, com o uso de meada de fios de juta, no substrato imprimado numa distância máxima de 1,00 m à frente da bobina. O asfalto deve ser aplicado no substrato e face inferior da bobina. Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar. As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas através da aplicação de banho de asfalto, com o uso de meada de fios de juta, pressionando as emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas.

**C) Aplicada com adesivos:**

Aplicar uma camada homogênea de adesivo no substrato imprimado e na face da manta asfáltica a ser aderida ao substrato. Aguardar o tempo de pega do adesivo e pressionar a manta contra o substrato, pressionando do centro em direção às bordas, para eliminação das eventuais bolhas de ar. As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, executando o selamento das emendas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas.

**D) Autoadesivas:**

Remover o elemento antiaderente, promovendo a adesão inicial ao substrato, e continuar o processo removendo o filme e aderindo à manta simultaneamente. Executar o processo lentamente e pressionar do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar. As sobreposições devem ser de no mínimo 10 cm, pressionando as emendas fortemente com roletes metálicos.

**Proteção do tipo de impermeabilização:**

Promover proteção mecânica estruturada com tela de fios de arame galvanizado ou plásticos nas áreas verticais. Nas horizontais, a proteção mecânica, armada ou não, deve ser executada sobre camada separadora e/ou drenante, nos locais onde exista possibilidade de agressão mecânica e promover proteção contra raios ultravioleta, exceto para as mantas auto protegidas.

**Normas técnicas:**

A ABNT NBR 9574 tem a função de estabelecer as exigências e recomendações relativas à execução de impermeabilização para que sejam atendidas as condições mínimas de proteção da construção contra a passagem de fluidos, bem como a salubridade, segurança e conforto do usuário, de forma a ser garantida a estanqueidade das partes construtivas que a requeiram. A norma se aplica às edificações e construções em geral, em execução ou sujeitas a acréscimo ou reconstrução, ou ainda àquelas submetidas a reformas ou reparos.

A ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e Projeto

Esta Norma estabelece as exigências e recomendações relativas à seleção e projeto de impermeabilização, para que sejam atendidos os requisitos mínimos de proteção da construção contra a passagem de fluidos, bem como os requisitos de salubridade, segurança e conforto do usuário, de forma a ser garantida a estanqueidade das partes construtivas que a requeiram.

A ABNT NBR 12170 - Potabilidade de Água Aplicável em Sistemas de Impermeabilização

Esta Norma especifica os ensaios a serem realizados e as condições de aceitação para sistemas de impermeabilização de reservatórios após manter o contato com água potável para consumo humano

### **3.443.13** \_\_\_\_\_ **DIVERSOS**

#### **Guarda corpo e Corrimão**

Serão empregados tubos de aço inoxidável de espessura conforme especificado no projeto:

O guarda corpo deverá ser confeccionado com tubo de 1 ½", e formado por montantes verticais, chumbados ao solo; e três peças horizontais com espaçamentos internos de 0,14m e 0,38m.

O corrimão, isolado ou conjugado ao guarda corpo será formado por dois tubos de diâmetro 1 ¼", com afastamento entre eles de 0,15m, e do guarda corpo ou parede 0,04m.

Pode ainda conforme citado em planilha e/ou projeto, empregar guarda corpo e corrimão em tubo galvanizado de 2" e 1.1/4", que receberão acabamento em tinta esmalte, aplicado com as mesmas especificações destinadas às esquadrias metálicas.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago por metro linear de corrimão de aço inoxidável fornecido e instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, conforme especificação técnica.



#### **Fornecimento dos equipamentos:**

Atestar as notas fiscais/faturas desde que tenham sido entregues como determina este Projeto Básico, verificar os relatórios apresentados, encaminhar as notas fiscais ou faturas EM NOME DA INSTITUIÇÃO CONTRATANTE, devidamente atestadas, e com a garantia de cada equipamento solicitado no chamamento público.

#### **Proteção Ambiental**

A CONTRATADA deverá adotar todas as providências cabíveis a fim de evitar contaminação ou danos ao ambiente, em razão de suas atividades durante a execução da obra, seja no solo, na água ou no ar, notadamente os contaminantes químicos, resíduos sólidos, resíduos orgânicos e poluição do ar.

### **Prevenção de Acidentes e Segurança**

A CONTRATADA deverá cumprir a Legislação Nacional Trabalhista que rege a Segurança e Higiene do Trabalho, obedecendo conforme NR - Normas Regulamentadoras do M T E (Ministério do Trabalho e Emprego) em suas regulamentações gerais e específicas, objetivando a plena proteção contra riscos de acidentes com funcionários e terceiros.

**NOTA 5:** Todo e qualquer acidente ou incidente de cunho Ambiental e de Segurança do Trabalho, deverão ser reportados de forma imediato a FISCALIZAÇÃO, bem como a realização das medidas necessárias, conforme o tipo de ocorrências.

### **Sistema de abastecimento da água**

Para o abastecimento de água potável do prédio, está previsto a captação do poço existente e construção de reservatório inferior em concreto armado para posterior distribuição nas respectivas edificações e áreas demandantes conforme projeto arquitetônico.

A empresa CONTRATADA deverá fazer a interligação do reservatório inferior ao poço existente, considerando toda tubulação e conexões necessárias ao perfeito funcionamento do referido sistema.

### **Teste de vazão poço existente**

A CONTRATADA deverá realizar o teste de vazão do poço. Baseado nos dados hidráulicos desse teste e aplicando a fórmula simplificada de Dupuit sob regime de equilíbrio, será determinada a vazão máxima explorável do poço, para o nível dinâmico situado próximo ao topo da primeira seção filtrante.

Após conhecimento da vazão máxima explorável do poço, deverá ser utilizado um conjunto motobomba submersível, cuja curva característica corresponda a vazão e altura manométrica encontrada no pré-teste, para realização do teste de bombeamento, teste de recuperação do nível de água e teste escalonado.

O teste de bombeamento deverá ter duração de 24 horas ininterruptas, com intervalo de tempo pré-estabelecido, conforme norma vigente.

Deverá ser iniciado o teste de recuperação, com medição do nível da água, também em intervalo de tempo pré-estabelecido e posterior apresentação do relatório.

O teste de bombeamento escalonado em quatro etapas, deverá ser efetuado com duração de duas horas para cada uma delas e com vazões em ordem progressiva, correspondendo a 40, 60, 80 e 100% da vazão máxima da bomba submersa utilizada. As medições de vazão e do nível dinâmico em cada etapa, serão feitas através de tubo Pitot 4" x 2" e de medidor de nível sonoro, com escala centimétrica, respectivamente.

### **Proteção Sanitária**

Dando sequência aos trabalhos de completação de Limpeza do poço, será construída uma laje de proteção sanitária com 1 m<sup>2</sup> de área, circundando o revestimento do poço.

**Desinfecção**

Para haver uma adequada utilização do hipoclorito de sódio na desinfecção do poço, o produto será aplicado, respeitando a dosagem recomendada para alcançar o objetivo proposto.

O produto deverá ser homogeneizado com a água do poço, através do bombeamento em circuito fechado durante meia hora e após, a mistura será deixada em repouso dentro do poço, por um período de três horas ininterruptas.

Então, haverá o descarte da mistura, quando a água for bombeada para fora do poço.

Após o descarte completo da mistura, o técnico habilitado fará a coleta da água extraída do poço, para realização dos exames físico-químico e bacteriológico.

Equação característica do poço

A CONTRATADA após os testes de bombeamento a ser realizado em 04 etapas, de forma comprovar a vazão e eficiência do referido poço, poderá apresentar o resultado da Equação característica do poço, conforme abaixo, de forma planilhada.

$$s = B.Q + C .Q^2$$

Eficiência

$$\text{A eficiência será dada pela fórmula: } E = \frac{BQ}{BQ + CQ^2} \cdot 100$$

Substituindo os símbolos pelos valores correspondentes, encontraremos a eficiência do poço, apresentada em percentagem.

Determinação da vazão ótima de exploração

Sabe-se que a curva característica do poço demonstra o ponto crítico a partir do qual o aumento dos rebaixamentos é bastante desproporcional a pequenos aumentos de vazão. Acima desta vazão crítica, o fluxo de água entra em regime turbulento.

A vazão ótima ou vazão máxima explorável será aquela ligeiramente inferior à vazão crítica, a qual será determinada graficamente.

**Limpeza Geral da Obra**

Será procedida de forma periódica a remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no decorrer da obra.

Todas as instalações do canteiro, inclusive da própria obra, deverão ser conservadas limpas e em perfeito funcionamento, durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos. Para tanto, deverá ser escalado dentro do próprio contingente, equipe de colaboradores para realização da limpeza e manutenção do canteiro.

A obra, deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza, conservação, e funcionamento ideal de todas as instalações, equipamentos e aparelhos;

**3.153.14 ELEMENTOS DE COMPOSIÇÃO E PROTEÇÃO DE FACHADA****3.15.13.14.1 ACM**

As placas de ACM (Aluminium Composite Material), são materiais conhecidos como alumínio composto onde são formadas por duas chapas de alumínio e uma de polietileno de baixa intensidade em seu núcleo onde sua espessura varia de 3 a 6 mm. Esse é um material reconhecido no mercado por ser leve, porém altamente resistente, conforme sua pintura.

Observação:

Especificação conforme projeto de arquitetura.

**3.15.23.14.2 Brise**

Têm como elemento proteger o interior de um determinado ambiente da luz solar, todos os painéis ou chapas deveram ser entregues com um revestimento de película protetora sem qualquer tipo de dano como arranhões, trincas, rachaduras etc.

Tipos de brise:

Brise vertical  
Brise horizontal  
Brise fixo  
Brise móvel

Materiais do brise:

Metálicos (aço ou alumínio)  
Concreto  
Madeira  
PVC

Observação:

Especificação conforme projeto de arquitetura.

**3.173.15 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

As tubulações hidráulicas podem ser de tubulações aparentes, shafts ou embutidas nas paredes, destinadas ao transporte, distribuição, disposição e/ou controle de fluxo de fluidos (fluidos com sólidos em suspensão, líquidos, vapores ou gases) em uma edificação.

Sistema hidráulico de água fria, quente e esgoto: composto de tubos e conectores (ex.: PVC, cobre, PPR, PEX etc.) com espessura dimensionada conforme a pressão de serviço submetida.

Registros de pressão (água fria e quente): válvulas de pequeno porte, instaladas em sub-ramais ou pontos de utilização, destinadas à regulação da vazão de água.

Registros de gaveta (água fria e quente): válvulas de fecho, destinadas à interrupção eventual de passagem de água para reparos de rede ou ramal.

Tipo de uso: Instalações prediais água fria, quente e de esgoto.

Tubos:

PVC TIGRE ou similar

São tubos e conexões para condução de água fria que chega a 20°C, material mais utilizado em residências, logo ele se divide em duas linhas de PVC o Soldável e o PVC Roscável.



PVC soldável TIGRE ou similar



Utiliza adesivo e solução limpadora para fazer a união dos tubos com as conexões, geralmente de cor marrom. Antes de fazer a junção entre as peças é necessário lixar a ponta do tubo e o interior da conexão até desaparecer o brilho da superfície. Em seguida, limpa-se a superfície com um pano e solução limpadora, aplica-se a cola no tubo e na conexão e faz a união entre eles com uma leve torção entre o tubo e a conexão. Com outro pano retira-se o excesso de adesivo.

Roscável TIGRE ou similar



Utiliza uma tarraxa para fazer a rosca na ponta do tubo a fim de fazer a união dos tubos. Diâmetros de tubulações de PVC que variam na faixa dos: 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 60mm, 75mm, 85mm e 110mm.

CPVC TIGRE ou similar



CPVC TIGRE ou similar



O CPVC – Policloreto de Vinila Clorado – são tubos e conexões de alta resistência mecânica e a corrosão. São indicados para água fria e água quente com temperatura de trabalho de 70°C e máxima de 80°C.

A instalação é feita por juntas soldáveis com utilização de adesivo, como nas instalações de PVC.

PPR TIGRE ou similar



Polipropileno Copolímero Random – são tubos e conexões unidos por termofusão a 260°C, formando uma tubulação única, sem o risco de vazamentos e sem a utilização de colas e fazer roscas. São indicados principalmente para água quente no que dispensa o isolamento térmico, aquele tipo de espuma que envolve as tubulações de cobre. A temperatura de trabalho é considerada na temperatura de 70°C, mas suportam picos de até 95°C.

PEX TIGRE ou similar



Polietileno Reticulado Monocamada – é um sistema de bobinas de tubos (tipo mangueira) ligados a um módulo distribuidor que conduz água fria e principalmente água quente, com temperatura de trabalho a 70 e picos de 95. As conexões são metálicas (em latão) do tipo deslizantes. É um sistema muito indicado para paredes em drywall e edificações com vários ambientes iguais, como um hotel. É uma concepção totalmente diferente dos sistemas de tubos como o PVC, CPVC, PPR por possuir bitolas menores.

PVC de Esgoto TIGRE ou similar



O PVC Esgoto se divide em duas categorias: a série Normal na cor branca e a série Reforçada na cor cinza claro. Os diâmetros mais comuns são de 40mm, 50mm, 75mm, 100mm, 150mm e 200mm. As conexões das séries normal e reforçada são fabricadas com bolsas do tipo dupla atuação e são acopladas aos tubos de PVC através de anéis de borracha.

Vida útil prevista: Período aproximado de 10 a 20 anos.

Garantia: Durabilidade do material dentro dos padrões estabelecida: 3 anos.

Normas Técnicas: NBR 6493, NBR 5626, NBR 7198, NBR 7367, NBR 8160, NBR 10844, NBR 14486, NBR 10569 e NBR 10570, NBR 15345:2006, NBR 15884-3:2010, NBR 15939-3:2011 e NBR 7367:1988.

### **3.193.16 INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO**

A instalação de combate a incêndio e pânico do empreendimento em questão será constituída de:

Rede Preventiva.

Extintores portáteis.

Iluminação de Emergência.

Sinalização de escape.

Os dispositivos se complementam com o objetivo de dar o combate inicial ao fogo, evitando sua propagação por extintores. O combate ao fogo que fugir ao controle inicial será feito com água sob comando através de hidrantes localizados nos andares do prédio.

A reserva técnica de incêndio (RTI) será no reservatório superior e é de 7.500 litros (sete mil e quinhentos litros).

Características do sistema de hidrantes:

Norma adotada: NBR 13.714:2011- revisão  
Sistema adotado: Sistema hidráulico sob comando (hidrantes)  
Tipo: Sistema com reservatório elevado com bomba de reforço  
Vazão mínima nos hidrantes: 200 l/m  
Pressão mínima necessária: 15mca  
Tempo mínimo de funcionamento: 60 minutos (exigido por norma)  
Número de tomadas de uso simultâneo: 02 unidades  
Volume da reserva técnica: 7.500 litros

Características da instalação:

Canalização:

Aço galvanizado  
Coeficiente de Hazen-Williams: C=120  
Conexões:  
Aço galvanizado  
Rosca  
Mangueira:  
Tipo 1 (NBR 11.861/98)  
Lanço 2x15m  
Diâmetro 38 mm (1 1/2")  
C = 140  
Pressão máxima de trabalho=100 m.c.a  
Tipo de Esguicho:  
Jato sólido ou tronco-cônico  
Sistema de bombas:  
Tomada d'água:  
2.1/2" x 2.1/2" - 15CV (Incêndio)  
Processo de cálculo: Hazen-Williams

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago conforme fornecimento e instalação pela CONTRATADA conforme projeto e especificações técnicas, mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO. A unidade de medida a ser considerada está fixada em planilha orçamentária de acordo com as atividades relacionadas.

### **3.203.17 SISTEMA DE ENERGIZAÇÃO**

- Elétrica

Serão executadas de acordo com as normas NBR-5410 de 30/09/04 "Instalações elétricas de baixa tensão" e a NBR.14039 de 31/05/05 "Instalações elétricas de 1,0kV a 36,2 kV", e as prescrições da concessionária local;

Todas as instalações serão executadas com esmero e bom acabamento.

Os quadros de distribuição serão metálicos e de fabricação própria para o destino, contendo elementos discriminados em planilha orçamentária (barramentos trifásicos, disjuntores etc.), possuirão as aberturas necessárias para a ligação de todos os eletrodutos, não sendo permitida a execução de quaisquer adaptações;

Os disjuntores de baixa tensão serão termomagnéticos, com correntes nominais calibrados a 40°C, indicadas nos projetos, terão alta capacidade de interrupção, com um ou três polos e indicação da posição da alavanca de acionamento "ligado / desligado";

Todas as caixas e extremidades dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente vedadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade;

As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria, que deverão estar devidamente niveladas e aprumadas;

Os eletrodutos empregados serão de PVC rígido, soldáveis ou rosqueáveis na cor preta, com diâmetros especificados em projeto; poderão ser embutidos e/ou aparentes, usando-se para execução dos respectivos itens de serviços os elementos necessários, não sendo permitido em hipótese alguma o uso de eletrodutos flexíveis, tipo garganta;

Quando enterrados, os eletrodutos não ficarão a uma profundidade inferior a 50 cm.

A ligação entre os eletrodutos será feita por meio de luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como, a continuidade elétrica;

O acabamento entre o eletroduto e as caixas (4x2)" e (4x4)" deverá ser feito com buchas e arruelas de alumínio.

Não será permitido uso de curvas feitas com fogo;

Os eletrodutos quando aparentes serão na cor cinza, fixados por braçadeiras de PVC, tipo fechado, com parafuso e bucha;

As eletrocalhas empregadas seguirão rigorosamente as especificações e dimensões de projeto, serão providas dos acessórios necessários, inclusive elementos de apoio e fechamento.

Os condutores deverão ser flexíveis com proteção de 750V ou 1KV, e deverão estar de acordo com o dimensionamento e especificação expresso no projeto e/ou planilha orçamentária, com isolamento resistente ao fogo, antichama e de secção nunca inferior a 2,50mm<sup>2</sup>.

Os circuitos elétricos deverão ter seus condutores dispostos sob a seguinte convenção:

fase - preto, vermelho, marrom ou branco

neutro - azul claro

terra - verde

retorno - amarelo

Obs: Esta padronização das cores dos cabos será obedecida rigorosamente. Não sendo admitida em hipótese alguma utilização de cores diferentes do aqui especificado.

As tomadas utilizadas serão do tipo 2P+T, 15A, 250V e ou de acordo com planilha orçamentária e projeto. Nas instalações subterrâneas, os cabos não deverão sofrer esforços de tração, capazes de danificar seu isolamento.

Serão empregadas guias de aço galvanizado ou PVC para auxiliar à enfição.

Em locais previamente determinados, serão instalados pontos de força para aparelhos de ar-condicionado, tipo split, embutidos e/ou aparentes (conforme projeto), incluindo disjuntor, alimentação do quadro de distribuição até o ponto, com cabo flexível de cobre não inferior a 4,00 mm<sup>2</sup>, tubulação em eletroduto de PVC rígido; dreno de tubo PVC de 1" e aterramento.

Nos pontos de refrigeração para centrais split, a tubulação para dreno seguirá o projeto específico, bem como as normas de instalação recomendadas pelo fabricante.

Os aparelhos de iluminação serão providos de arremate junto ao teto e/ou paredes, e instalados de maneira que seu peso seja suportado, com fixação rígida, pelos elementos construtivos. Os aparelhos de iluminação serão conforme descritos em planilha orçamentária e projeto.

Serão executados testes de amperagem e condutividade elétrica do fio e/ou cabo no todo (do ponto que atende a luminária revisada até o quadro de distribuição).

No isolamento de pontos de iluminação deve-se utilizar inclusive tampa cega;

A fixação dos interruptores e tomadas nas caixas estampadas somente será feita com parafusos metálicos zincados.

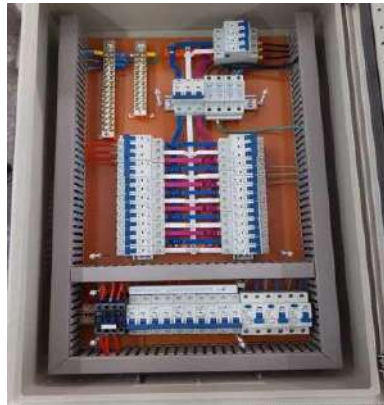
A malha de aterramento será executada conforme projeto, usando hastes de cobre copperweld diâmetro 5/8" x 3,00m, ou outra dimensão indicada, conectores GAR com resistência máxima de 10 Ohm, em tubo de concreto armado CA 2BP p/águas pluviais, diâmetro 300mm, tampa de concreto e cabo de cobre nu para as interligações;

Quando relacionado em planilha ou projeto, será instalado poste em concreto armado, redondo ou duplo "T", com dimensões e as luminárias ali especificadas.

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago conforme quantidades fornecidas e instaladas pela CONTRATADA conforme projeto e especificações técnicas, mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO. A unidade de medida a ser considerada está fixada em planilha orçamentária de acordo as atividades relacionadas.

**Circuito:** trata-se de um conjunto de componentes da instalação (condutores, interruptores, tomadas, pontos de energia e iluminação) alimentados a partir de uma mesma origem (mesmo disjuntor no Quadro Elétrico). No caso de sua unidade, existem vários circuitos, dividindo as cargas de acordo com sua localização (sala, cozinha, dormitório etc.) e utilização (máquinas de lavar e secar, banheiras, chuveiros, iluminação e tomadas de uso geral etc.).

**Quando Elétrico:** equipamento destinado a receber energia através de uma alimentação e distribuí-la a um ou mais circuitos, podendo desempenhar funções de proteção, seccionamento, controle e/ou medição. Neste quadro encontramos os disjuntores termomagnéticos que servem para proteção direta dos circuitos; DR (dispositivo diferencial residual que protege contra choque elétrico e fuga de corrente em eletrodomésticos ou em instalações elétricas em más condições de conservação) e eventualmente o DPS (dispositivos contra surtos elétricos).



#### **Tomadas e interruptores:**

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) criou a norma NBR14136 que se refere à padronização de tomadas e plugues, de tal forma que pudessem garantir uma segurança do usuário no manuseio do equipamento, bem como eliminar o uso de adaptadores para a ligação dos plugues incompatíveis padronizando todas as tomadas e interruptores.

Tipos de tomadas:

Tomada tipo 10 Amperes

Tomada tipo 20 amperes

#### **Garantia:**

Espelhos danificados ou mal colocados – no ato da entrega.

Mau desempenho do material – 1 ano.

#### **Serviço:**

Problemas com a instalação – 1 ano.

Obs.: Garantia declarada.

Tipos de acessórios:

**Tomadas**

Tomada 4" x 2" duplo 2 P/250V.

Tomada 4 x 2 2 polos + terra/250V.

Tomada dupla 2 P + T/250V.

Tomada 2 P/250V.

**Interruptores:**

Interruptor 4 x 2 simples 10 amperes/250V.

Interruptor duplo com tomada 10 amperes.

Interruptor simples + tomada.

Interruptor duplo simples 10 amperes.

Interruptor duplo simples 10 amperes/250V.

Interruptor triplo simples 10 amperes/250V.



Vida útil prevista

Período aproximado de 10 a 20 anos.

Normas Técnicas: NBR 6493, NBR 5410, NBR 5111 NBR 5349, NBR 5368, NBR 8120, NBR 60898 e NBR 6689.

Disjuntores:

Os disjuntores também são conhecidos como as “chaves” para se ligar ou desligar o padrão de energia, ou mesmo as chaves de segurança dentro dos painéis e quadros de distribuição. A principal função do disjuntor é ser um componente para proteção e segurança, mas devida sua composição mecânica proporcionar o seccionamento de circuitos ele também é utilizado como elementos para se ligar e desligar circuitos e cargas.

**Funcionalidade de cada disjuntor:**

**Disjuntores térmicos**

Os disjuntores térmicos funcionam através da deformação de uma lâmina bimetálica, quando ocorre uma sobre carga e a corrente elétrica neste disjuntor é maior que a aceitável, a lâmina bimetálica se aquece por efeito joule e começa a se deformar, este deformamento age diretamente em um contato que em determinado nível de deformação abre o contato seccionando o circuito protegido por este disjuntor.

A vantagem do disjuntor térmico é ser um componente mecanicamente simples e robusto, desta maneira é um componente relativamente barato, em contrapartida sua desvantagem é não possuir uma grande precisão de corrente de seccionamento e ser usada apenas para aquecimentos de longo prazo, não sendo possível o seu uso para proteção contra curtos-circuitos.



### Disjuntores magnéticos

Uma corrente elétrica que percorre um condutor elétrico gera um campo magnético essa lei do eletromagnetismo nos permite dimensionar uma bobina que quando atingida por uma forte corrente elétrica desloca um contato seccionando assim um circuito, esse é o princípio de funcionamento do disjuntor magnético, esse efeito é instantâneo o que garante uma incrível precisão a este disjuntor.

Esta velocidade de interrupção instantânea é o que nos permite proteção contra curtos-circuitos e neste caso é possível substituir um fusível.

Sua maior vantagem é a precisão e a possibilidade de proteger contra curtos-circuitos em contrapartida tem um preço mais elevado



### Disjuntores termomagnéticos.

Este tipo de disjuntor é uma junção da proteção térmica e magnética, sendo muito utilizadas hoje nas instalações elétricas residências e comerciais. Possui as vantagens de poder ser usado para manobras de ligar e desligar os circuitos, proteção contra aquecimentos e curtos-circuitos.

Os disjuntores possuem diversas faixas de correntes de interrupção aceitáveis de acordo com seus fabricantes assim também como os métodos de fixação que são padronizados por norma assim como sua fabricação e padrão de qualidade e segurança também padronizados por normas nacionais e internacionais.

Vale ressaltar que disjuntor é sinônimo de segurança e desta forma não pode haver dúvidas para o eletricitista quanto o correto dimensionamento bem como sua correta instalação.



Disjuntores de baixa tensão:

**Fixa as características exigíveis de disjuntores em caixa moldadas para circuitos de tensões nominais até 380 V - corrente alternada (entre fases), corrente nominal até 400 A, capacidade de curto-circuito nominal até 65 000 A (simétrica e eficaz) e frequência nominal 60 Hz, para proteção contra sobrecargas e curto-circuito nos condutores de instalações elétricas de edifícios e aplicações similares, além de apresentar os ensaios para estes disjuntores. Os disjuntores são projetados para serem manuseados por pessoas também não qualificadas e para não sofrerem manutenção.**

Normas Técnicas:

NBR 15206, NBR 5426 e NBR 5459.



Disjuntores de alta tensão:

**Fixa características exigíveis dos disjuntores de corrente alternada, para interior e exterior, projetados para sistemas de tensões acima de 1000 V e frequências industriais iguais ou inferiores a 60 Hz e para operação nas condições de serviço.**

Normas Técnicas:

NBR 11902, NBR 12160, NBR 12318, NBR 5034, NBR 5456, NBR 5459, NBR 5460, NBR 6403, NBR 6936, NBR 6939, NBR 6977, NBR 7034, NBR 7102 e NBR 7876.

Garantia:

Acabamento e isolamento térmico- 2 anos.

Funcionamento e desempenho- 1 Ano.



Tipo de Disjuntores:

Disjuntor unipolar – como o próprio nome já diz, é um disjuntor indicado para circuitos com apenas uma fase, como os circuitos de iluminação e tomadas de sistema monofásico fase de 127 ou 220 v.

Disjuntor bipolar – para circuito de duas fases, como torneiras e chuveiros com sistemas bifásicos, fase de 220 v.

Disjuntor tripolar – circuitos de três fases, com 220 ou 380 v.

### Fios e cabos elétricos:

Tipos de cabos e condutores elétricos:

Cabos Flexíveis: Muito utilizado para instalações elétricas com muitas curvas em diferentes pontos.

Material: Composto por fios de cobre mais finos do que o utilizado nos cabos comuns, tornando a sua flexibilidade ainda maior.

### Bitolas de cabos:

Cabo de bitola 1,5 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 15,5 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 2,5 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 21,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 4,0 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 28,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 6,0 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 36,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 10,0 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 50,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 16,00 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 68,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 25,00 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 89,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 35,00 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 110,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 50,00 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 134,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 70,00 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 171,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 95,00 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 207,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 120,00 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 239,0 ampères sem aquecer.

Cabo de bitola 150,00 mm<sup>2</sup> suporta corrente de 275,0 ampères sem aquecer.

#### **Normas Técnicas:**

ABNT NBR 7297: 2010, ABNT NBR 7299: 2010, ABNT NBR 7301: 2010, ABNT NBR 7576: 2010, ABNT NBR 15443:2006.

#### **Tubulações e Caixas**

Os condutos para os cabos de comunicação e de energia não são compartilhados. Portanto, serão independentes e exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia ou de outras finalidades, em condutos de lógica.

Registro e Identificação a Instalação

Todos os cabos de comunicação serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades, conforme numeração dada em projeto específico.

#### **Aterramento**

Deverão ser aterradas todas as carcaças metálicas: rack, eletrocalhas, caixas etc.

Deve-se verificar a corrente circulante pelo cabo de terra do quadro de energia com miliamperímetro, admitindo-se o máximo de 200 mA. Se a corrente verificada for maior do que a admitida, evidencia-se falha na instalação, devendo ser verificado e corrigido tais falhas.

Ao final das instalações todas as plantas do projeto devem ser atualizadas e fornecido o projeto "as built" em arquivo eletrônico (compatível com o Auto CAD).

Critério de medição e pagamento: Será medido e pago conforme quantidades fornecidas e instaladas pela CONTRATADA conforme projeto e especificações técnicas, mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO. A unidade de medida a ser considerada está fixada em planilha orçamentária de acordo as atividades relacionadas.

### **3.243.18 SPDA**

#### **3.18.1 Funcionalidade:**

Quando um raio atinge um edifício protegido, a descarga elétrica percorre o para-raios, atinge o sistema de cabos e segue até atingir o solo, onde se dissipa e perde a força.

Sem essa proteção, ou com um sistema inadequado, o raio pode danificar a estrutura do edifício e percorrer as instalações elétricas. A falha do SPDA também põe em risco os condôminos que estiverem circulando pelas dependências do condomínio no momento da queda do raio.

#### **3.18.2 Norma 5419:**

Pensando em manter os edifícios brasileiros mais protegidos de descargas elétricas, a norma que rege o assunto, NBR 5419 foi atualizada em 2015.

Com essas novidades, veio também a necessidade de se fazer uma vistoria visual do equipamento a cada seis meses – antes, a manutenção preventiva do sistema era efetuada anualmente.

Houve alteração também no número de descidas que conduzem a energia elétrica para as áreas mais baixas da edificação. Até 2015, essas linhas de descida deveriam estar a cada vinte metros. Agora, essa distância foi diminuída para quinze metros, para prédios residenciais.

### 3.18.3 Tipos de Para Raios:

- A) Franklin: utiliza-se captor tipo Franklin, ou seja, em forma tridente, poste metálico (a ser instalado no ponto mais alto do prédio), cabo de cobre, caixa de inspeção, haste copperweld e conector cabo/haste. Aqui, a captação da descarga é feita pelo mastro.



- B) **Gaiola de Faraday:** composto de seis partes principais - captor do tipo terminal aéreo, cabo de cobre, suportes isoladores, tubo de proteção, malha de aterramento e conector de medição. Esse sistema envolve todo o perímetro do prédio. O cabeamento é fechado e é posto um captor a cada cinco metros.



### 3.223.19 LOUÇAS E METAIS

Louças/ Metais:

Destina-se aos aparelhos sanitários e seus respectivos pertences e acessórios, a fim de ser instalados em observância às indicações do projeto aprovado e seguindo as recomendações dos fabricantes.

Bacia para caixa acoplada branca e assento DECA ou similar:



Especificações do produto:

Bacia com consumo de somente 6 litros por fluxo, ótimo desempenho, efetuando a limpeza completa sempre na primeira descarga.

Preparada para a utilização com sistema de descarga com tecnologia Duo, com dois botões: descarga completa: 6 litros (limpeza total) e descarga com volume reduzido: 3 litros (troca de líquidos). Garantindo assim uma economia de água de até 60%

Produto com sifão oculto, design clean e sofisticado, proporciona fácil limpeza

Linha do produto: Vogue Plus

Indicação de uso: Residencial

Kit de Instalação para Bacia com Caixa com Fixação Vertical Cromado DECA ou similar:



Altura: 45 mm

Largura: 126 mm

Comprimento: 126 mm

Peso: 0,57 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Lavatório de Coluna Suspenso DECA ou similar:



Linha do produto: Vogue Plus

Uso PCD: Sim

Altura: 210 mm

Largura: 540 mm

Comprimento: 540 mm

Peso: 15,25 kg

Composição Básica: Argila, feldspato e caulim  
vidrados e corantes inorgânicos.

Coluna Suspensa Para Lavatório Vogue Plus Branco DECA ou similar:



#### Especificações do produto

Produto possui aplicação que garante fácil instalação

Linha do produto: Vogue Plus

Uso PCD: Não

Altura: 380 mm

Largura: 180 mm

Comprimento: 220 mm

Peso: 7,02 kg

Composição Básica: Argila, feldspato e caulim  
vidrados e corantes inorgânicos

Cuba De Embutir Oval Branco DECA ou similar 400X300Mm



Aplicação: Embutir

Linha do produto: Linha L

Altura: 135 mm

Largura: 390 mm

Comprimento: 390 mm

Peso: 3,54 kg

Composição Básica: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.

Cuba De Embutir Retangular Branco DECA ou similar:



Aplicação: Embutir

Linha do produto: Linha L

Altura: 170 mm

Largura: 480 mm

Comprimento: 480 mm

Peso: 6,86 kg

Composição Básica: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.

Lavatório Suspenso De Canto Izy Branco DECA ou similar



Aplicação: Suspensa

Linha do produto: Izy

Altura: 150 mm

Largura: 410 mm

Comprimento: 410 mm

Peso: 5,5 kg

Composição Básica: Argila, feldspato, caulim, vidrados e corantes inorgânicos.

Tubo de Ligação para Bacia Cromado DECA ou similar



Altura: 80 mm

Largura: 80 mm

Comprimento: 197 mm

Peso: 0,18 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Tubo de Ligação para Bacia Infantil Cromado DECA ou similar



Altura: 153 mm

Largura: 80 mm

Comprimento: 175 mm

Peso: 0,65 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Mictório Com Sifão Integrado Para Válvula Embutida Branco DECA ou similar:



Indicação de uso: Comercial

Altura: 600 mm

Largura: 380 mm

Comprimento: 350 mm

Peso: 13,3 kg

Mictório Pequeno Sifão Integrado Branco Gelo DECA ou similar



Marca: Deca

Modelo: M.715.17

Altura: 530mm

Largura: 325mm

Comprimento: 265mm

Peso: 9,99kg

Tipo de Normatização: Compulsória

Indicado para ambientes públicos.

Torneira De Mesa Bica Alta Para Lavatório Duna Clássica Cromado DECA ou similar



Aplicação: Mesa

Linha do produto: Duna Clássica

Pressão mínima de entrada de água (mca): 2 mca

Pressão máxima de entrada de água (mca): 40 mca

Indicação de uso: Residencial

Uso PCD: Não

Altura: 270 mm

Largura: 97 mm

Comprimento: 180 mm

Peso: 0,94 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Torneira De Parede Para Lavatório Duna Clássica Cromado Dn15/20 DECA ou similar



Aplicação: Parede

Linha do produto: Duna Clássica

Pressão mínima de entrada de água (mca): 2 mca

Pressão máxima de entrada de água (mca): 40 mca

Indicação de uso: Residencial

Uso PCD: Não

Altura: 127 mm

Largura: 97 mm

Comprimento: 258 mm

Peso: 0,95 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Torneira De Mesa Bica Baixa Para Lavatório Flex Cromado DECA ou similar



Aplicação: Mesa

Linha do produto: Flex

Pressão mínima de entrada de água (mca): 2 mca

Pressão máxima de entrada de água (mca): 40 mca

Indicação de uso: Residencial

Uso PCD: Não

Altura: 93 mm

Largura: 55 mm

Comprimento: 140 mm

Peso: 0,66 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Torneira De Mesa Bica Alta Para Lavatório Targa Cromado DECA ou similar



Aplicação: Mesa

Linha do produto: Targa

Pressão mínima de entrada de água (mca): 2 mca

Pressão máxima de entrada de água (mca): 40 mca

Indicação de uso: Residencial

Uso PCD: Não

Altura: 230 mm

Largura: 80 mm

Comprimento: 165 mm

Peso: 0,65 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Torneira De Mesa Com Fechamento Automático Para Lavatório Proágua Decamatic Cromado DECA ou similar



Aplicação: Mesa

Linha do produto: Proágua Decamatic

Pressão mínima de entrada de água (mca): 10 mca

Pressão máxima de entrada de água (mca): 40 mca

Indicação de uso: Comercial

Uso PCD: Não

Altura: 122 mm

Largura: 54 mm

Comprimento: 153 mm

Peso: 1,31 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Torneira Clínica Hospitalar Mesa Alavanca Bica Alta Docol ou similar



Bica Alta

Mobilidade da Bica Fixa

Tipo de Acionamento Torneira 1/4 de Volta

Formato do Acionamento Torneira Alavanca

Produto Torneira

Torneira Indicada para Água Fria

Cômodo Indicado Banheiros

Uso Indicado Pias

Acompanha Arejador Sim

Mobilidade do Arejador Arejador Fixo

Altura 41 cm

Largura 5 cm

Profundidade 29 cm

Material Metal

Acionamento Manual

Bitola em Polegadas 1/2 "

Acabamento Brilhante

Cor Cromada

Tonalidade Prata

Possui Saída para Lava-Louças Não

Ducha Higiênica Com Registro E Derivação Duna Clássica Cromado DECA ou similar



Aplicação: Parede

Linha do produto: Duna Clássica

Pressão mínima de entrada de água (mca): 2 mca

Pressão máxima de entrada de água (mca): 40 mca

Indicação de uso: Residencial

Altura: 74 mm

Largura: 74 mm

Comprimento: 16.8

Peso: 0,94 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Aço, Plástico de Engenharia e Elastômeros

Sifão para Cozinha e Tanque (Entrada: 1 1/2" / Saída: 1 1/2" e 2") Cromado DECA ou similar



Altura: 235 mm

Largura: 80 mm

Comprimento: 344 mm

Peso: 0,71 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Engate Flexível de Aço Inoxidável Deca 4607.C.050 com 30,40, 50 e 60 cm Cromado DECA ou similar



Temperatura Máxima da Água

70°C

Conexão de Entrada

1/2"

Cor

Cromado

Material

Metal

Garantia

10 anos junto ao fabricante

Composição

Ligas de Cobre, Elastômeros, Plástico de Engenharia e Aço Inoxidável.

Pressão de Funcionamento

Máximo de 400kPa / 40m.c.a

Diâmetro Interno

9 mm

Diâmetro Externo

12 mm

Comprimento

30, 40, 50 e 60 cm

Sifão Articulado para Cozinha (Entrada: 1 1/2" / Saída: 1 1/2" e 2") Cromado DECA ou similar



Altura: 347 mm

Largura: 70 mm

Comprimento: 350 mm

Peso: 1,25 kg

Composição Básica: Liga de Cobre (bronze e latão), Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Assento Poliéster Slow Close Com Microban Para Bacias Quadra / Polo / Unic Branco DECA ou similar



Linha do produto: Axis, Unic, Polo e Quadra

Indicação de uso: Residencial

Uso PCD: Não

Altura: 40 mm

Largura: 360 mm

Comprimento: 455 mm

Peso: 3,7 kg

Assento Sanitário Vogue Plus Conforto Branco Para Vaso Deca Pne



Produto: Assento Sanitário

Vaso Sanitário do Modelo: Vogue Plus Conforto

Tipo: Convencional

Altura do Assento Sanitário Fechado: 3,30 cm

Largura do Assento Sanitário: 36,50 cm

Comprimento do Assento: 44,00 cm

Distância dos Furos do Assento Sanitário: 15,00 cm

Dimensão Assento Sanitário: 36,50cmx44cm

Cor do Assento Sanitário: Branco

Material do Assento Sanitário: Plástico

Tipo de Material do Assento Sanitário: Poliéster

Formato: Retangular

Cuba De Cozinha Inox Quadrata 50 DECA ou similar



Aplicação: Embutir

Linha do produto: Quadrata

Altura: 201 mm

Largura: 540 mm

Comprimento: 540 mm

Peso: 4,8 kg

Composição Básica: Aço Inoxidável

Válvula de Escoamento para Pia de Cozinha 4 1/2" Cromado DECA ou similar



Indicação de uso: Comercial e Residencial

Altura: 59 mm

Largura: 117 mm

Comprimento: 117 mm

Peso: 0,17 kg

Composição Básica: Aço Inoxidável, Plásticos de Engenharia e Elastômeros

Suporte porta papel higiênico dispenser rolão 300 500 metros NOBRE GOEDERT ou similar



Material: Polipropileno

Dimensões: Largura 27 cm X Profundidade 12 cm X Altura 28 cm

Abertura com botão, não precisa de chave, utilização para papel de rolo institucional 300m até 500m

Material: Plástico

Tipo de instalação: De parede

Capacidade de rolos: 1

È dispenser de papel higiênico: Sim

Com tampa: Sim

Profundidade: 12 cm

É kit: Não

Dispenser porta papel toalha interfolha para banheiro Nobre ou similar



Material: polipropileno

Marca: Nobre

Tipo de montagem na parede

Dimensões do produto:  
30L x 11W centímetros

Dispensador Sabonete Líquido Compacta Branca Premisse ou similar



Marca: PREMISSE          PREMISSE

Dimensões do Produto    12L x 11W x 27H centímetros

Forma                        Redondo

Número de conjuntos

Barra em Aço Inox de Apoio 80 cm DECA ou similar



Aplicação: Parede

Linha do produto: Conforto

Indicação de uso: Comercial e Residencial

Uso PCD: Sim

Altura: 80 mm

Largura: 884 mm

Comprimento: 100 mm

Peso: 0,42 kg

Composição Básica: Aço Inoxidável

Alça De Apoio Banheiro Inox 50cm Barra Idoso Cadeirante Deficiente Acessibilidade



Aplicação: Parede

Linha do produto: Conforto

Indicação de uso: Comercial e Residencial

Uso PCD: Sim

Altura: 50 mm

Largura: 900 mm

Comprimento: 52 mm

Peso: 0,60 kg

Composição Básica: Aço Inoxidável

Barra De Apoio Em L Esquerdo Conforto Aço Polido



Aplicação: Parede

Linha do produto: Conforto

Indicação de uso: Comercial e Residencial

Uso PCD: Sim

Altura: 98 mm

Largura: 832 mm

Comprimento: 832 mm

Peso: 0,63 kg

Composição Básica:

Aço Inoxidável

Serviços: Funcionamento do sistema hidráulico dentro de padrões normais, isento de qualquer vazamento: 1 ano.

Garantia: NBR 15097, NBR 11852:1997, NBR 12904:1993, NBR 15098:2004 E NBR 15099:2004.

### **3.233.20 AQUISIÇÃO DE ELEVADORES**

#### **3.20.1 OBJETO**

Este capítulo estabelece os critérios técnicos, operacionais, de recebimento, medição e pagamento relativos ao fornecimento, instalação, testes, comissionamento e garantia dos elevadores a serem implantados na obra, integrante do contrato de engenharia

#### **3.20.2 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA**

Os elevadores deverão ser novos, sem uso anterior, fornecidos por fabricante reconhecido no mercado, e atender integralmente às seguintes características mínimas, sem prejuízo de outras especificadas no Projeto Executivo:

Tipo: elevador de passageiros / carga (conforme projeto);

Capacidade nominal: conforme cálculo de tráfego aprovado;

Velocidade nominal: conforme projeto;

Número de paradas e pavimentos atendidos;

Sistema de acionamento: elétrico (com ou sem casa de máquinas) ou hidráulico, conforme projeto;  
Cabina, portas, painéis e dispositivos de segurança compatíveis com o uso da edificação;  
Adequação às condições ambientais do local da obra.

### **3.20.3 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

A execução deverá atender, no mínimo, às seguintes normas e legislações vigentes:

ABNT NBR NM 207, NM 267, NM 313 e correlatas;

Normas Regulamentadoras NR-12 e NR-18;

Normas do Corpo de Bombeiros Militar;

Demais normas técnicas aplicáveis à segurança, acessibilidade e desempenho.

### **3.20.4 RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA**

Compete à contratada:

Fornecer, instalar e colocar em funcionamento os elevadores;

Providenciar mão de obra especializada, equipamentos e ferramentas;

Emitir ART ou RRT do responsável técnico;

Coordenar a instalação com o cronograma geral da obra;

Garantir a segurança durante a montagem e testes;

Fornecer todos os manuais, certificados, desenhos "as built" e garantias.

### **3.20.5 RECEBIMENTO DOS ELEVADORES**

#### **3.20.5.1 Recebimento Provisório**

O recebimento provisório ocorrerá após:

Entrega física do equipamento no canteiro de obras;

Instalação completa dos componentes eletromecânicos;

Realização de testes iniciais de funcionamento;

Apresentação da ART/RRT;

Entrega preliminar de manuais e certificados.

#### **3.20.5.2 Recebimento Definitivo**

O recebimento definitivo somente será efetuado após:

Testes finais com carga e operação contínua;  
Comprovação de atendimento integral às normas técnicas;  
Funcionamento pleno e sem falhas;  
Vistoria e liberação pelos órgãos competentes, quando aplicável;  
Treinamento dos operadores indicados pela Administração;  
Entrega final dos documentos técnicos, garantias e projeto "as built".

### **3.20.6 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

O pagamento dos elevadores será realizado de forma parcelada, vedado o pagamento integral antecipado, observando-se as seguintes etapas:

Etapa 1 – Fornecimento do equipamento: até 30% do valor, após entrega física no canteiro e ateste da fiscalização;

Etapa 2 – Instalação eletromecânica: até 40% do valor, após instalação completa e aprovada;

Etapa 3 – Testes e comissionamento: até 20% do valor, após testes operacionais satisfatórios;

Etapa 4 – Recebimento definitivo: 10% do valor, após aceitação definitiva pela Administração.

Os pagamentos estarão condicionados à medição atestada pela fiscalização e à comprovação do cumprimento das obrigações contratuais.

### **3.20.7 PAGAMENTO ANTECIPADO (HIPÓTESE EXCEPCIONAL)**

Em caráter excepcional, poderá ser admitido pagamento antecipado parcial referente ao fornecimento dos elevadores, nos termos do art. Art. 41 do RCA desde que comprovada sua indispensabilidade para o início da fabricação do equipamento, o qual é produzido sob encomenda e condicionado à confirmação do pedido junto ao fabricante.

A medida justifica-se tecnicamente pela necessidade de reserva de linha de produção e aquisição de componentes específicos, bem como economicamente pela mitigação de riscos de atraso no cronograma da obra e de elevação de custos decorrentes de variação de preços.

O pagamento antecipado ficará limitado a até 30,00% do valor do elevador, estará expressamente previsto no edital e no contrato, e será condicionado à apresentação de garantia adequada, em valor equivalente ao montante antecipado, a ser mantida até o recebimento definitivo do equipamento.

### **3.20.8 GARANTIA E MANUTENÇÃO**

A contratada deverá fornecer garantia mínima de 12 (doze) meses a partir do recebimento definitivo, incluindo manutenção corretiva e substituição de peças defeituosas, sem ônus adicional para a Administração.

### **3.21 DA PROPOSTA DE PREÇOS**

As planilhas que compõem as propostas de preços deverão ser preenchidas com os campos dos preços unitários propostos, em algarismos arábicos, calculados os preços parciais e totais, e truncados em duas

casas decimais para todos os valores utilizados, obedecendo as Planilhas de Orçamento deste Projeto Básico, podendo ser usada como referência a fórmula abaixo exemplificada.

Fórmula do Excel: = truncar ((Coluna da quantidade \* Coluna preço unitário);2);

Multiplicação Normal		
QUANT	V. UNIT.	TOTAL
17.77	1.36	24.1672
11.00	12.00	132
Arredondamento		
QUANT	V. UNIT.	TOTAL
17.77	1.36	24.17
11.00	12.00	132.00

Total Truncado		
QUANT	V. UNIT.	TOTAL
17.77	1.36	24.16
11.00	12.00	132

Esse procedimento deve ser adotado tanto no cálculo dos valores totais dos serviços da PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, como também no cálculo do valor total dos preços desses serviços nas COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS, podendo ser adotado o seguinte exemplo:

Fórmula do Excel: = truncar ((Coeficiente de produtividade \* Custo unitário);2);

### 3.22 DAS GARANTIAS

#### 3.22.1 Garantia da proposta

Garantia da Proposta, **correspondente a 1% (um por cento) do valor orçado pela Entidade** para a obra, sendo que tal garantia poderá ser prestada sob qualquer das formas previstas no art. 35 do Regulamento para Contratação e Alienação do SESI (caução em dinheiro, fiança bancária ou seguro garantia) e deverá ter prazo de validade de, no mínimo, 120 (cento e vinte dias) a partir da data da abertura do chamamento. No caso de a participante optar pela prestação da Garantia através de Caução em dinheiro, poderá fazê-lo mediante depósito bancário, em nome do Órgão demandante do chamamento público, via **Banco do Brasil S.A. - Agência 3649-8 / Conta Corrente 603.065-3**.

#### 3.22.2 Garantia Contratual

Para execução da obra, a Administração prevê o pagamento de garantia contratual conforme previsto no Artigo 35, do Regulamento de Contrato e alienação do SESI de **15%**, sendo que:

- ✓ Na modalidade **Caução em dinheiro** obrigatoriamente (no ato da assinatura do Contrato), para obras de até R\$ 500.000,00 correspondendo a 7% (sete por cento) do valor do contrato, e obras acima de **R\$ 500.000,00 correspondendo a 5% (cinco por cento)** da contratada vencedora do chamamento, ora nomeada CONTRATADA.
- ✓ O comprovante de pagamento da caução em dinheiro deverá ser apresentado no ato da assinatura do contrato.
- ✓ Na modalidade **Fiança Bancária ou Seguro Garantia** (na emissão da primeira parcela de medição), para obras de até R\$ 500.000,00 correspondendo a 8% (oito por cento) do valor do contrato, e obras **acima de R\$ 500.000,00 correspondendo a 10% (dez por cento)** da contratada vencedora do chamamento, ora nomeada CONTRATADA.

### 3.23 SUBCONTRATAÇÃO

A CONTRATADA não poderá subempreitar as obras e serviços contratados no seu todo, podendo, contudo, fazê-lo parcialmente, nas hipóteses em que o percentual máximo a ser contratado **não exceder a 30%** do total contratado, mantida, porém, a sua responsabilidade direta perante o SESI/DR-MA, bem como as obrigações trabalhistas conforme leis estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

Qualquer subcontratação deve obrigatoriamente ter a anuência da Coordenadoria de Engenharia do SESI/DR-MA.

Na hipótese de subcontratação de serviços específicos, a empresa contratada deverá apresentar o **Termo de Anuência de Subcontratação**, conforme modelo constante no **Anexo XVIII**, juntamente com o **acervo técnico do terceirizado**, compatível com os serviços que serão realizados, **para aprovação da Coordenadoria de Engenharia do SESI/DR-MA**.

### 3.24 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os produtos e materiais a serem utilizados deverão obedecer às normas técnicas brasileiras pertinentes e possuir a certificação mínima exigida para comprovação das características necessárias ao bom desempenho das estruturas da Edificação, objeto deste chamamento, devendo a CONTRATADA apresentar as respectivas evidências à FISCALIZAÇÃO.

Em casos omissos a esta Especificação Técnica, a FISCALIZAÇÃO agirá de maneira deliberativa em concordância com a CONTRATANTE e autores dos projetos.

**NOTA 6:** Na reunião de entrega da **AUTORIZAÇÃO DE SERVIÇO (AS)** ao participante ganhador, será requisitado o **planejamento executivo da respectiva Obra**, devendo a CONTRATADA apresentar os documentos abaixo, não se limitando a estes, além daqueles documentos exigidos à participação do chamamento e trabalhista:

Plano de Ataque da Obra, detalhando o atingimento dos marcos contratuais, objetivando a conclusão no prazo determinado a mesma.

Cronograma físico-financeiro executivo (linha base);

Planilha de desembolso, conforme item anterior;

Plano de Suprimentos dos principais materiais e insumos, em especial aqueles que impactam no caminho crítico da Obra.

**NOTA 7:** A CONTRATADA, após a conclusão das Obras, a partir da entrega provisória, deverá fornecer a CONTRATANTE, o **DATA BOOK** da obra, bem como **AS BUILT** de todas as Instalações implantadas.

## 4. PERÍODO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução do contrato é de **08 (Oito) meses**, contados a partir da data de assinatura da Autorização de Serviço (AS), podendo ser prorrogado mediante aditamento.

O prazo de vigência do contrato é de **14 (Quatorze) meses**, contados a partir da data de assinatura do instrumento contratual, podendo ser prorrogado mediante aditamento.

## 5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS:

A Qualificação técnica será comprovada mediante apresentação:

## 5.1 - PROFISSIONAL

Certidão de Registro regular expedida pelo Conselho de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), da região sede da empresa, contendo obrigatoriamente o registro do(s) Responsável(eis) técnico(s) da empresa. As empresas participantes sediadas em outras regiões de jurisdição do CREA deverão apresentar a Certidão com visto do CREA-MA, nos termos da Lei 5.194 de 14 de junho de 1966.

5.1.1 – O Responsável técnico, profissional com formação em Engenharia ou Arquitetura, detentor do acervo técnico, deverá apresentar cópia autenticada da Certidão expedida pelo CREA ou Conselho profissional competente da sede ou filial da participante no qual conste o registro do profissional como responsável técnico, bem como comprovar o vínculo em uma das formas contidas abaixo:

5.1.2. Empregado: cópia autenticada do livro de registro de empregado registrado na delegacia regional do trabalho-DRT ou cópia da carteira de trabalho e previdência social-CTPS anotada ou ainda, contrato de prestação de serviços, na forma da legislação trabalhista;

5.1.3. Sócio: cópia autenticada do contrato social devidamente registrado no órgão competente;

5.1.4. Diretor: cópias autenticadas do contrato social, em se tratando de firma individual ou limitada ou da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;

5.1.5. Profissional autônomo: cópia autenticada do contrato de prestação de serviços, devidamente assinado pelas partes e com firmas reconhecidas em cartório;

5.1.5.1 PELE DE VIDRO (Painel fixo)

5.1.5.2 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

5.1.5.3 FORRO DE PVC, EM PLACAS

5.1.5.4 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM EPS, VIGOTA TRELIÇADA

5.1.5.4 PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS

5.1.5.6 CONCRETAGEM DE VIGAS, FCK=25 MPA

**OBS<sup>1</sup>: Para estes itens serão exigidos quantitativos na(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT) de construção contendo pelo menos 30,00% do total previsto para a obra.**

**OBS<sup>2</sup>: não serão consideradas as informações a respeito de fiscalização, coordenação, supervisão, projeto, direção de obra ou qualquer outra designação.**

5.1.7. Declaração da empresa de que possui equipe técnica suficiente para execução da obra.

5.1.8. **Comprovação de capital social mínimo** de 7% (sete por cento) do valor estimado da obra.

5.1.9. Declaração da empresa indicando, o nome completo, o número do CREA, CPF e RG indicado para acompanhar os serviços, se ganhadora do chamamento, preenchendo os seguintes requisitos:

- Demonstração da experiência do responsável técnico, com declaração devidamente assinada pela empresa e pelo profissional.

- O profissional detentor de atestado de responsabilidade técnica se responsabilizará pelos trabalhos e sua substituição somente será admitida por outro que detenha as mesmas qualificações e aceite pelo contratante.

- Quando o responsável técnico se tratar de sócio/acionista, a comprovação do vínculo empregatício será feita com apresentação do ato constitutivo da empresa.

- Declaração emitida pela empresa participante que visitou o local da obra e tem pleno conhecimento das condições do prédio.

**5.2 CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL DA EMPRESA**

5.2.1 A Capacidade Técnica da empresa contratada, deverá ser comprovada através de atestado(s) emitido por órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual ou municipal, entidades paraestatais, ou ainda para empresa privada constando serviços de características técnicas similares às do objeto deste chamamento, não sendo considerados atestados de execução, fiscalização, supervisão ou coordenação de serviços cujas as parcelas de maior relevância técnica e valores significativos sejam menores das colocadas conforme abaixo:

**Itens relativos as parcelas de maior relevância:**

5.2.5.1 PELE DE VIDRO (Painel fixo)

5.2.5.2 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

5.2.5.3 FORRO DE PVC, EM PLACAS

5.2.5.4 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM EPS, VIGOTA TRELIÇADA

5.2.5.4 PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS

5.2.5.6 CONCRETAGEM DE VIGAS, FCK=25 MPA

**OBS<sup>3</sup>: Para estes itens serão exigidos quantitativos na(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT) de construção contendo pelo menos 30,00% do total previsto para a obra.**

**5.2.2 Comprovação das parcelas de maiores relevâncias**

A comprovação das parcelas conforme descrito acima, exigidas, poderá ser atendida por atestado comprobatório de execução de obra caracterizada em espécie e quantidade como similar, e que tenha demonstrado complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

**6. VALOR ESTIMADO DO CONTRATO**

O valor estimado do contrato é de **R\$ 6.151.633,51 (Seis milhões, cento e cinquenta e um mil, seiscentos e trinta e três reais e cinquenta e um centavos)**

**7. REGIME DOS SERVIÇOS E TIPO DE ADJUDICAÇÃO**

**Regime de Empreitada:** ( X ) preço global; (...) preço unitário.

**Adjudicação do Objeto:** ( X ) global; (...) por item.

**8. CLASSIFICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

UNIDADE: 02.02.05.01

CENTRO DE RESPONSABILIDADE: 3.07.10.01.01.01

**9. LOCAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Escola Sesi Imperatriz - Sesi Imperatriz

Endereço: R. Aquiles Lisboa,1560 - Mercadinho, Imperatriz - MA, 65901- 340

**10. RESPONSÁVEL PELO PROJETO**

Jayro Costa Duarte – COENG – Coordenadoria de Engenharia

**11. UNIDADE DE ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO**

Jayro Costa Duarte – COENG – Coordenadoria de Engenharia

São Luís, 06/05/2026

---

**Responsável pelo Projeto**