

TERMO DE REFERÊNCIA

1. DO OBJETO

Registro de Preços para contratação de empresa especializada na execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva predial, em prédios e espaços públicos, com utilização de recursos renováveis, visando atender aos municípios associados à AMMESF, conforme especificações e condições constantes deste Edital e seus Anexos.

2. DAS JUSTIFICATIVAS

O presente procedimento decorre diretamente da necessidade dos Municípios gerirem e administrarem seus próprios (próprios no sentido legal da palavra incluindo aqueles bens que estão sob a sua responsabilidade por cessão, locação e qualquer outra espécie legal de posse e/ou propriedade da qual decorra o dever de zelo, guarda, conservação e afins).

As normas vigentes, além da imposição inafastável no tocante à administração, gestão e conservação dos próprios locais, colocada à frente dos Municípios, descrevem tais bens, como é o caso da Lei Nacional n. 10.406/02:

Art. 98. São públicos os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno; todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem.

Art. 99. São bens públicos:

I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças;

II - os de uso especial, tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, territorial ou municipal, inclusive os de suas autarquias;

III - os dominicais, que constituem o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal, ou real, de cada uma dessas entidades.

Parágrafo único. Não dispendo a lei em contrário, consideram-se

dominicais os bens pertencentes às pessoas jurídicas de direito público a que se tenha dado estrutura de direito privado.

É dever da Administração manter em condições de usabilidade (acessibilidade, inclusive) ditos bens e, nessa lida, não contam os Municípios da Associação com ferramental interno suficiente para cumprir seu mister.

A lógica de tais serviços se liga, em realidade, não apenas às necessidades da comunidade, mas também ao eixo da preservação do patrimônio público.

Selecionar empresa de engenharia apta à conservação e manutenção dos próprios da municipalidade é essencial para que os bens permaneçam em plenas condições de uso, continuando a atender, com segurança, às necessidades a eles inerentes.

As demandas por tais serviços são encontráveis em todas as áreas finalísticas da Administração Pública, a exemplo da Educação, da Saúde, do Serviço e da Assistência Social, da Cultura, da Administração em si, e de tantas outras.

Sendo assim, quase que infinitas, são igualmente imprevisíveis por isso a modulação presente (registrar preços para tais serviços, via sistema de registro de preços) é algo que se faz imperioso.

Diga-se mais: o serviço proposto faz-se necessário devido a deterioração natural e acidental característica de toda construção, é necessário até mesmo para elementos como modernização e pequenas adaptações tecnológicas que se tornaram essenciais no dia a dia.

Para evitar gastos futuros, cabe à Administração zelar pela conservação de seus pertences e daquilo que faz uso dispondo de todos os meios ao seu alcance. Por tanto, é evidentemente o interesse da Administração Pública de promover a conservação e manutenção de próprios municipais, garantindo sua duração no tempo e a segurança da população ao utilizar, de forma direta e indireta, os imóveis.

Na oportunidade, esclarecemos que a presente contratação pela modalidade do Pregão Presencial para Registro de Preços é justificada ao ponderar que, o objeto ora proposto, refere-se a serviços de pequena monta e comuns à atividade de engenharia que, através de pequenas intervenções, asseguram, conservam e recuperam a capacidade funcional de sistemas, elementos e equipamentos construtivos nas instalações prediais existentes.

No decorrer de suas gestões, os Municípios tem enfrentado diversos problemas como, por exemplo, a falta de corpo técnico qualificado e a necessidade de manter o estado de manutenção, durabilidade e conservação dos edifícios da Administração Pública com a prestação de determinado serviço com qualidade. Assim, com a abertura do processo de licitação pretende-se que empresas privadas de engenharia, capazes de executar satisfatoriamente o objeto, se apresentem com o interesse de serem contratadas para cumprir satisfatoriamente o serviço apresentado.

A empresa que pretender ser contratada executará serviços de conservação e manutenção, preventiva e corretiva, dos prédios utilizados pelos Municípios Consortes (próprios e conveniados), devendo o serviço ser realizado de forma idônea e contínua, mediante demanda eventual e futura.

Deverá ainda fornecer mão de obra especializada, material (peças, equipamentos e ferramentas) e assistência técnica necessária para o satisfatório e ininterrupto cumprimento do estabelecido no pacto contratual.

A manutenção predial aqui falada, além de promover a segurança das instalações bem como fornecer adequações às necessidades locais, é serviço de natureza continuada que se mostra necessário aos Municípios. Eventual interrupção no setor ou a inércia administrativa nos reparos e na conservação dos próprios pode até mesmo comprometer a continuidade das atividades públicas.

Todos os serviços a que este Termo trata se referem exclusivamente ao cumprimento do objeto. Foram observadas certas questões econômicas, dando especial atenção aos insumos e serviços propostos em relação a sua durabilidade e controle de qualidade.

A Ata de Registro de Preços encontra fundamento jurídico na Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002 e o Decreto Nº 3.555, de 08 de agosto de 2000, e suas alterações, Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, Decreto Municipal nº 73/2007, de 04.05.2007, e Decreto Municipal nº 193/2013, de 23.07.2013, aplicando-se, subsidiariamente, as normas da Lei nº 8.666/93 e suas alterações e a Proposta Comercial da DETENTORA, com as alterações efetuadas na Fase de Lances do Pregão da Referência.

3. DA MODALIDADE PREGÃO E NÃO PARCELAMENTO

A modalidade de licitação a ser adotada é o pregão presencial porque os serviços se amoldam ao conceito de serviço comum previsto na legislação de regência. De fato, diz a Lei Nacional n. 10.520/02:

Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação **denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.**

Art. 1º Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão, que será regida por esta Lei.

Parágrafo único. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

Assim, o pregão é uma modalidade utilizada para adquirir bens e serviços de natureza comum, ou seja, bens e serviços que o padrão de desempenho e qualidade possam ser definidos de forma objetiva no edital.

É dizer, serviços comuns de engenharia são, na dicção legal, simplesmente serviços comuns e, portanto, licitáveis pela modalidade aqui eleita.

Com efeito, a doutrina e a jurisprudência que já se debruçaram sobre o assunto desde o ano de 2000 foram consolidadas no sentido de afirmar o que a Lei Nacional do Pregão já afirma sucintamente.

Na mesma linha de raciocínio vemos a manifestação do Tribunal Regional Federal:

ADMINISTRATIVO. LICITAÇÃO. PREGÃO ELETRÔNICO. CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. NATUREZA COMUM DOS SERVIÇOS. POSSIBILIDADE. 1. A Lei n. 10.520/2002 autoriza a aquisição, por meio de pregão, de bens e serviços comuns, assim entendidos aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado (art. 1º e parágrafo único). 2.

Nesse sentido é a orientação do Tribunal de Contas da União, segundo o qual, se o objeto do certame de tecnologia da informação possuir padrões de desempenho e qualidade que possam ser objetivamente definidos no edital por meio de especificações usuais no mercado, o pregão eletrônico é a modalidade adequada para a efetivação da contratação dos serviços. 3. Agravo provido. (TRF1. AG 200901000229799, 6ª TURMA. REL. DANIEL PAES RIBEIRO. JULG. 23/11/2009) (G.N)

No âmbito federal, o Tribunal de Contas da União compilou entendimento unívoco e elidiu quaisquer dúvidas editando, em 2010, a Súmula nº 257 — através do AC nº 0841/2010: **O uso do pregão nas contratações de serviços comuns de engenharia encontra amparo na Lei nº 10.520/2002.**

Se o pregão é pertinente para o objeto como se demonstra, é de se explicitar que as características do Sistema de Registro de Preços se adequam perfeitamente ao caso concreto no sentido de permitir à Administração Pública um melhor planejamento para as suas demandas, inclusive para aquelas que podemos denominar de imprevistas.

De fato, o Registro de Preços, longe de ser uma modalidade de licitação, revela a tomada de um conjunto de procedimentos que ao final resultam tão somente na elaboração de uma Ata de Registro de Preços onde estão discriminados os serviços e os insumos (conforme as Tabelas Oficiais – Planilhas juntadas aos autos) utilizados na execução futura e eventual da manutenção e na conservação de próprios.

No tocante a esse último aspecto, embora antigas as determinações das Cortes de Contas, até hoje muitos operadores ainda não se atentaram para a desnecessidade de disponibilidade de recursos orçamentários para registrar preços:

A administração da UFPB deve respeitar os limites definidos no art. 24, II, da Lei nº 8.666/1993 e, para tanto, deve realizar planejamento destinado a permitir que o volume anual de contratações diretas fique adstrito ao montante fixado nesse dispositivo legal. O fato de a administração ter adquirido produtos alimentícios que se mostravam compatíveis com os

valores de mercado não serve para justificar a infração à referida norma legal, tampouco a falta de conhecimento sobre a disponibilidade orçamentária total a ser alocada à entidade pode servir de desculpas para a irregularidade. **Nesse sentido, lembro que a administração não precisa de disponibilidade de recursos para iniciar a licitação, basta contar com a devida previsão orçamentária.** Lembro, ainda, que o problema pode ser atenuado pelo aproveitamento das vantagens propiciadas pelo sistema de registro de preços prescritos no art. 15 da Lei de Licitações (...). (AC nº 3.146-42/04-1 Sessão: 07.12.04 Grupo: I Classe: II Relator: Ministro Guilherme Palmeira – Tomada e Prestação de Contas)

A ideia é tão cristalina que consta da atualização normativa feita no plano federal (Decreto Federal n. 7.892/2013).

§ 2o. Na licitação para registro de preços não é necessário indicar a dotação orçamentária, que somente será exigida para a formalização do contrato ou outro instrumento hábil.

Registrar preços, assim, para os serviços pretendidos permite dar um grande salto de qualidade na presteza com que deve proceder a Administração Pública para a manutenção preventiva e corretiva dos seus próprios. Nesse passo é importante ter em mente a dinâmica da execução dos serviços em tela diante de uma modelagem como a presente.

As atividades desenvolvidas pelo poder público relacionadas às licitações e às contratações governamentais dependem, em maior ou em menor proporção, das regras jurídicas existentes. E talvez o maior complicador que haja nesse Setor é a existência de níveis superpostos e as vezes sobrepostos de normas. É assim por causa da forma federativa de Estado e, nesta, os entes políticos transitam todos pelo mesmo Setor detendo competências legislativas para ali trafegar.

O art. 23, §§1º e 2º, da Lei n 8.666/93 estabelece que toda obra, serviço ou compra deve ser dividida em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis para garantir o melhor aproveitamento dos recursos

disponíveis no mercado e ampliar a competitividade nos certames licitatórios.

Todavia, o aspecto técnico da questão está atrelado mais à natureza do objeto do que propriamente à uma imposição legal cujo conteúdo semântico somente pode ser analisado casuisticamente.

Após a análise detida sobre os serviços de conservação e manutenção predial, como também de demais elementos que integram a caracterização do objeto em questão, é que se poderá concluir sobre a viabilidade da adoção do parcelamento de que trata a lei.

Tem-se por objeto desta licitação a futura e eventual contratação de empresa de engenharia objetivando a prestação de serviços de conservação e de manutenção (preventiva e corretiva com fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra) dos próprios municipais (próprios e conveniados), em determinado território geográfico.

No caso concreto, o fracionamento do objeto não é pertinente nem do ponto de vista técnico nem tampouco do ponto de vista econômico. Contratar diversas empresas, cada uma para fazer um tipo de manutenção ou conservação diferente torna impensável e descabível o eventual parcelamento.

Em decorrência disso, seria nítida a desnecessária oneração do Município, ora, o parcelamento apenas estabeleceria desacordo e incoerência com os princípios e disposições legais que regem a Administração Pública.

O entendimento doutrinário e jurisprudencial tem de sido o de que o parcelamento ou não do objeto da licitação deve ser analisado sempre de acordo com o caso concreto, atentando acerca da viabilidade técnica e econômica do parcelamento e da divisibilidade intrínseca do objeto.

O TCU, no acórdão nº 732/2008, estabeleceu o seguinte:

(...)a questão da viabilidade do fracionamento deve ser decidida com base em cada caso, pois cada obra tem as suas especificidades, devendo o gestor decidir analisando qual a solução mais adequada no caso concreto.

Concluindo que:

(...)se o parcelamento das obras, no caso concreto, mostra-se

prejudicial ao gerenciamento dos serviços, **é admissível a realização de licitação única para contratação da execução de todas as etapas que compõem o empreendimento.** (TCU, acórdão 2864/2008) (G.N)

Seguindo a mesma linha de raciocínio, a Corte de Contas Mineira por sua vez, em resposta à Consulta nº 725.044, de relatoria do Conselheiro Wanderley Ávila, proferida na Sessão de 09/05/2007, decidiu:

(...) **ressalta-se que o parcelamento pode ser inviável, mesmo se estando diante de objeto divisível**, quando restar provado pela Administração que poderá trazer prejuízo financeiro e operacional e inviabilidade técnica e econômica, hipótese em que deve ser realizado um único procedimento licitatório, pela totalidade do objeto. (G.N)

De igual maneira foi o pronunciamento do Tribunal de Justiça de Minas Gerais na apelação cível 1.0024.06.098029-9/002, julgada em 30/09/2010:

- O parcelamento ou fracionamento do objeto licitado se faz imperioso quando, além de ser tecnicamente viável, **não importar em prejuízo financeiro para a Administração.** (G.N)

Feita a observação, sabe-se que estão presentes no caso concreto as normas básicas a seguir listadas: A Lei Geral de Licitações (8.666/93), a Lei do Pregão (10.520/02), o Estatuto das Micro e Pequenas Empresas (123/06) e a Lei Federal nº 11.17/2005 e o Decreto nº 7.892, de 23.01.2013, alterado pelo Decreto Federal nº 9.488/18 de 31 de agosto de 2018.

4. DAS CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

A execução da prestação de serviço se dará conforme as especificações técnicas constantes neste Edital. A empresa vencedora do certame iniciará a prestação dos serviços, em conformidade com a necessidade da AMMESF e seus associados e a disponibilidade orçamentária, no prazo máximo de 10

(dez) dias corridos, a contar da assinatura do contrato, perdurando até o prazo final da vigência do contrato.

O serviço de manutenção que aqui se fala engloba tanto aqueles executados com finalidades preventivas quanto corretivas.

A manutenção preventiva é geralmente realizada de acordo com um cronograma ou índice de uso/funcionamento do bem, tem por objetivo diminuir a probabilidade de ocorrência de falhas e degradação, entre outros tipos de danos. Via de regra é uma intervenção prevista que ajuda a antecipar um possível erro ou defeito e, conseqüentemente, reduz o custo a ser dispensado para o conserto de determinado(a) problema/coisa que poderia ser menor se descoberto anteriormente. De forma bem simples, é um conjunto de ações que não visam melhorar a qualidade da coisa, mas sim garantir seu excelente estado, garantir que continue em boas condições.

Já a manutenção corretiva, são normalmente executadas em caráter emergencial e sem planejamento, como o próprio nome sugere, é o serviço realizado para reparar (consertar, corrigir) determinado erro de uma coisa, ocorre em momento posterior ao acontecimento. Tem como desvantagem o alto custo envolvido no reparo e o tempo que o bem fica sem ser utilizado, além do risco de acidentes.

4.1. DOS ACESSÓRIOS

Os metais para equipamentos sanitários, acessórios e afins, deverão estar em perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas.

4.2. DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Todos os profissionais deverão portar crachás de identificação, uniformes completos, EPI's adequados, os quais serão supervisionados por Supervisor Técnico que efetuará visita técnica mensal no local do contrato e acompanhamento com engenheiro quando necessário. A mão de obra e todos

os encargos decorrentes, bem como uniformes, EPI's e ferramental necessários, deverão fazer parte e inclusos na proposta.

A obra será localmente administrada por um profissional responsável técnico legalmente habilitado da Contratada, que deverá estar presente em todas as fases de execução dos serviços e representará a Contratada junto à Fiscalização. A função deste profissional deverá constar da RRT respectiva. Este "profissional residente" será um arquiteto e urbanista comprovadamente versado na execução de obras similares, especialidade em restauro de bens imóveis, devendo permanecer na obra em turno integral. A Fiscalização poderá exigir da Contratada a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada sua incompetência para a execução das tarefas propostas bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro de obras.

A empresa concederá autorização na forma da NR-10 aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II da NR-10. Todo o material de escritório da obra será de inteira responsabilidade da Contratada inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Diário de Obra. Todo e qualquer serviço realizados dentro do canteiro de obra deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, NR-18 (Condições Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), NR-8 (recomendações com relação à segurança do trabalho) e NR-10 (Instalações e Serviços em Eletricidade).

O Apontador deve: Anotar a produção e controlar a frequência de mão-de-obra. Acompanhar atividades de produção, conferir cargas e verificar documentação. Preencher relatórios, guias, boletins, plano de carga e recibos. Controlar movimentação de carga e descarga. Podem liderar equipes de trabalho. Responsável por verificar a presença dos funcionários, faltas, horas extras, acompanhar pausas para almoço, final do expediente, preparar rescisões, folhas de pagamento e até mesmo ajuda a recrutar e registrar novos funcionários.

O Encarregado Geral: Supervisiona colaboradores, leitura e execução de projetos, acompanha cronograma e medições de obras e controla equipamentos, contratação de serviços e matéria-prima. Participa nas compras de suprimentos e prospecção de fornecedores.

O Almojarife deve auxiliar no recebimento, separação, conferência, estocagem, triagem e classificação de materiais recebidos de fornecedores e/ou devolvidos de obras, bem como no remanejamento ou preparo de materiais a serem entregues aos clientes internos e empreiteiras; Desembalar, embalar, desmontar e montar embalagens de materiais diversos; Carregar e descarregar materiais; Efetuar a contagem de material em estoque. Operar equipamentos de movimentação e transporte; Executar serviços de limpeza nas instalações e equipamentos do almoxarifado; Participar da escala de sobreaviso.

O Engenheiro Intermediário deve: Planejar, organizar, executar e controlar projetos na, realizar investigações e levantamentos técnicos, definir metodologia de execução, desenvolver estudos ambientais, revisar e aprovar projetos, especificar equipamentos, materiais e serviços. Controlar cronograma físico e financeiro da obra, fiscalizar obras, supervisionar segurança e aspectos ambientais da obra. Controlar a qualidade da obra, aceitar ou rejeitar materiais e serviços, identificar métodos e locais para instalação de instrumentos de controle de qualidade. Elaborar normas e documentação técnica, procedimentos e especificações técnicas, normas de avaliação de desempenho técnico e operacional, normas de ensaio de campo e de laboratório. Elaborar relatórios e laudos técnicos. Executar tarefas pertinentes à área de atuação, utilizando-se de equipamentos e programas de informática. Executar outras tarefas compatíveis com as exigências para o exercício da função.

O auxiliar administrativo presta suporte na gestão das empresas, auxiliando principalmente gestores de finanças, de logística, de pessoal e da área operacional na realização de atividades de controle e emissão de documentos.

Os Chefes de Escritório supervisionam rotinas administrativas, chefiando diretamente equipe de escriturários, auxiliares administrativos, secretários de expediente, operadores de máquina de escritório e contínuos. Coordenam

serviços gerais de malotes, mensageiros, transporte, cartório, limpeza, terceirizados, manutenção de equipamento, mobiliário, instalações etc, administram recursos humanos, bens patrimoniais e materiais de consumo, organizam documentos e correspondências, gerenciam equipe. Podem manter rotinas financeiras, controlando fundo fixo (pequeno caixa), verbas, contas a pagar, fluxo de caixa e conta bancária, emitindo e conferindo notas fiscais e recibos, prestando contas e recolhendo impostos.

O Vigia deve dar conhecimento ao seu superior de todas as reclamações que ocorreram durante a sua jornada; Estar atento para o funcionamento adequado das coisas de uso comum observando eventuais emergências; Cumprir correta e integralmente as regras e orientações, tanto em relação a si quanto em relação aos transeuntes da obra; Manter a portaria limpa. O noturno deverá durante todo o horário do seu trabalho manter-se inteiramente acordado e atento; Cumprir rigorosamente o horário de trabalho, conforme constante no quadro de horário de trabalho, executando os serviços sob sua responsabilidade pessoal; Estar atento a entrada e saída de veículos; manter sempre a cancela em posição correta; Não se afastar do local de trabalho durante seu horário, salvo/motivo especial e ocasional dando pré-ciência ao Supervisor, usar formulário de ausência ou deixar substituto autorizado; Evitar manter conversação prolongada com pessoas estranhas ao serviço; Oferecer um tratamento educado e cortês a todos os visitantes; Manter uma apresentação irretocável, tanto em relação ao uniforme (calça, camisa, sapato e crachá), Não permitir a permanência de nenhum objeto que possa obstruir a entrada do canteiro de obras; Informar ao seu Superior, toda e qualquer solicitação, crítica ou alguma anormalidade, efetuada no canteiro; Manter sempre fechado o portão de entrada do canteiro.

A quantidade de veículos locados poderá ser aumentada, de acordo com as necessidades da Administração, mediante prévia comunicação para a empresa locadora. O veículo deverá possuir, além do seguro obrigatório (DPVAT), seguro total, inclusive de responsabilidade de terceiros; Todas as despesas com seguro, IPVA, tributos de qualquer natureza ou espécie, necessários ao perfeito cumprimento dos serviços correrão por conta da Contratada; Serão incluídas ainda por conta da Contratada as despesas relacionadas à

combustível, óleos lubrificantes, manutenção, equipamentos de segurança e quaisquer outras despesas decorrentes da propriedade e do uso dos veículos; Os motoristas devem estar habilitados pelo Detran, com documentação regularizada e apresentar-se devidamente trajados e portando equipamentos de comunicação (celular ou similar); Serão incluídas ainda por conta da Contratada, a refeição para os motoristas; Os motoristas deverão ser substituídos caso a Contratante julgue necessário ou em caso de falta; O veículo deverá apresentar perfeitas condições de uso, segurança, limpeza e higiene, abastecidos (combustíveis, óleos, fluídos, água, etc) nos horários estabelecidos pela Contratante; A manutenção preventiva e corretiva dos veículos correrá por conta da Contratada, inclusive substituição de peças, pneus e acessórios e revisão comprovada a cada 20 mil quilômetros. A revisão do carro é feita para antecipar eventuais problemas nos diferentes sistemas do veículo e, com isso, deixá-lo em ótimas condições de uso. A revisão deve ser feita a cada seis meses ou a cada 20 mil quilômetros, o que ocorrer primeiro. Contudo, o prazo exato consta no manual do proprietário do veículo, que oferece a palavra final em quase tudo que diz respeito ao modelo em questão. No caso do carro ser novo a Contratada deve ficar atenta às revisões obrigatórias, as quais são condição para que o automóvel não perca a garantia de fábrica. Quando a revisão do carro é feita na concessionária, via de regra há um checklist de procedimentos que são feitos para que nada passe despercebido. Esses testes são padronizados pela montadora e devem ser executados por todos os representantes da marca. De modo geral, uma revisão abrange todos os sistemas do carro. Nesse sentido, devem ser verificados o motor, a embreagem, os freios, o câmbio, a suspensão, os fios e os cabos elétricos, a bateria, os pneus, o ar-condicionado entre outros itens. Nos casos de falha mecânica, furtos, manutenção corretiva e preventiva ou qualquer outro problema que dificulte a eficiência dos serviços, a contratada fica obrigada a substituir imediatamente o veículo por outro nas mesmas características e condições contratada; A Contratada deverá indicar supervisores que ficarão como responsáveis pela interlocução entre a Contratada e o Contratante, possuindo sistema de comunicação de emergência para quando houver necessidade de receber instruções, solicitação de troca de veículos ou de funcionários, comunicação de acidente ou outras que venham a ser

necessárias ao desempenho dos serviços.

4.3. DAS ÁGUAS PLUVIAIS

A descida d'água é o dispositivo de drenagem empregado para conduzir para fora do corpo da via, o caudal proveniente da pista ou dos cortes, objetivando reduzir ou eliminar o efeito erosivo das águas pluviais. Para atender às diversas situações encontradas durante a elaboração do projeto, foram padronizados 2 (dois) tipos de descida d'água: Tipo degrau – são descidas d'água que possuem dispositivos de amortecimento de queda (degraus), devendo ser aplicadas em taludes de altura superior a 3 m. Tipo calha – são descidas d'água que não possuem dispositivos de amortecimento de queda (degraus) para a redução da velocidade das águas, devendo ser aplicadas em taludes com altura máxima de 3 m; As descidas d'água serão sempre da forma padronizada obedecendo ao desenho tipo, constante nesta especificação. Concreto estrutural: As paredes laterais e laje de fundo serão em concreto estrutural com $f_{ck} \geq 20$ MPa e as espessuras, como indicadas nos desenhos. Regularização: Para os padrões armados, o fundo da vala será regularizado na espessura de 10 cm com concreto magro, traço volumétrico 1:3:6.

Para que a água seja transportada corretamente, sem transbordamentos, é necessário um prévio dimensionamento da seção da calha, que deverá ser feito a partir da fórmula de Manning. recomendações devem ser levadas em conta para o dimensionamento das calhas, são elas: Inclinação uniforme mínima: 0,5%; Quando a saída não estiver colocada em uma das extremidades: a vazão de projeto para o dimensionamento das calhas deve ser aquela correspondente à maior das áreas de contribuição; Quando não se pode tolerar nenhum transbordamento ao longo da calha: podem ser previstos extravasores como medida adicional de segurança; Quando a saída estiver a menos de 4m de uma mudança de direção: a vazão de projeto para a calha deve ser multiplicada pelos coeficientes.

Para unir as calhas deixe um trespasse entre as peças de 10cm a 15cm. Entre as calhas faça duas linhas de costura com o veda-calha, faça a união das peças e costura a calha rebitando-a com uma ou duas fileiras de rebite. Ao rebitar toda a calha vede a cabeça dos rebites também com o veda-calha. Esse

processo é muito importante e deve ser muito bem feito porque são nesses pontos que podem aparecer os vazamentos. Para montar os bocais é necessário abrir os buracos no fundo da calha. Teste se os bocais estão passando pelas aberturas feitas. Em seguida, solde os bocais na calha. Há alguns calheiros que ao invés de soldar preferem fazer a instalação dos bocais com Veda Calha. As cabeceiras são as extremidades das calhas, são as tampas. A montagem das cabeceiras é o mesmo processo de união das calhas. Costura com veda-calha, linhas de rebites, veda-calha na cabeça dos rebites. Os suportes devem ser montados com espaçamento entre 1,20m e 1,80m. Esse espaçamento é definido de acordo com o tamanho da calha, a quantidade de água que passa por ela. A calha deve ser colocada sobre o suporte e entrar sem ser forçada e sem ficar folgada. Após colocar as calhas faça a ligação da tubulação nos bocais, ou seja, ligando a calha no sistema de drenagem. A tubulação de descida da calha deve ser compatível com o tamanho da calha. Em casas de até 02 pavimentos, o dimensionamento da tubulação de descida pede, geralmente, DN 75mm ou DN 100mm.

Diante disso, para a correta execução da instalação de águas pluviais devemos seguir algumas recomendações técnicas acerca dos condutores verticais, são elas: Os condutores verticais devem ser projetados, sempre que possível, em uma só prumada; Quando houver necessidade de desvio: devem ser usadas curvas de 90° de raio longo ou curvas de 45° e devem ser previstas peças de inspeção; Diâmetro interno mínimo: 70mm.

Seguir as demais orientações da NBR 10844:1989 – Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.

4.4. DAS ALVENARIAS E DIVISÕES

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 10x200x200 mm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 10 cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

O bloco cerâmico a ser utilizado deverá possuir qualidade comprovada pela Certificação Nacional de Qualidade - o "PSQ", uma certificação da ANICER em parceria com a ABNT e o Ministério das Cidades do Governo Federal. O bloco cerâmico a ser utilizado quanto à obtenção de combustível para os fornos de fabricação dos seus produtos, deverá o fornecedor ter uma mentalidade preventiva com relação ao meio ambiente, dispondo de um sistema de queima que se aproveita dos refugos de madeira e de pó de serra das serrarias circunvizinhas evitando, assim, o desmatamento de pequenas áreas para este fim.

A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts. Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos (ou mesmo molhados), quando do seu emprego. Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação: Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados. Caso o bloco apresente largura igual ou inferior a da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga. Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (Semi-Enterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados "ferros-cabelo" – os quais podem ser barras dobradas em fôrma de "U", barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de

malha quadrada 15x15 mm – posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda. Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço.

As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo. O encunhamento deve ser feito com cunhas de cimento ou “argamassa expansiva” própria para esse fim e, preferencialmente, de cima para baixo; ou seja, após o levantamento das alvenarias dos pavimentos superiores, para permitir a acomodação da estrutura e evitar o aparecimento de trincas. Para tanto, deve-se deixar uma folga de 3,0 a 4,0 mm entre a alvenaria e o elemento estrutural (viga ou laje), o qual somente será preenchido após 15 dias das paredes executadas.

Os painéis de drywall são formados de placas gesso acartonado que são constituídas de um núcleo de gesso natural e aditivos, revestidas com duas lâminas de cartão duplex. A montagem dos painéis deverá atender as especificações do fornecedor e será com montantes e guias em perfis de aço zincado do tipo U ou C fixados no piso, pilares, teto e paredes. A fixação será feita com de parafusos auto atarraxantes. As juntas entre placas e destas com alvenarias será vedada com fita mata-junta e massa para junta especial para drywall. Não será admitida massa corrida comum de pintura. As paredes divisórias serão de placas duplas de gesso acartonado, espessura 12cm, resistentes à umidade (RU - gesso verde) até a altura mínima de 60 cm, sendo de placas standard em alturas superiores. O shafts serão de placas de gesso acartonado (RU - gesso verde) sem isolamento, até a altura mínima de 60 cm será RU, sendo de placas standard em alturas superiores, com espessura de 10,25cm. Os shafts onde há passagem de dutos hidráulicos haverá isolamento com placas de lã de rocha. Em casos especificados em projeto, os painéis deverão prever a utilização de isolamento acústico na parte interna dos mesmos. O isolamento acústico das paredes de drywall será em placas de lã de rocha (ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento) entre os montantes de aço, no interior da parede, colocados entre os montantes. Os trabalhos em drywall deverão seguir estritamente as seguintes normas técnicas da ABNT: NBR 14.715: chapas de gesso acartonado – Requisitos; NBR 14.716: Chapas de gesso acartonado – Verificação de características técnicas;

NBR 14.718: Chapas de gesso acartonado – Determinação de características físicas; NBR 15.217 – 2005: Perfis de aço para sistemas de gesso acartonado – Requisitos.

4.5. DOS ANDAIMES

Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança, observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres e atender a legislação municipal vigente, de forma a permitir, não só o trabalho eficiente e seguro dos operários, como também o acesso cômodo da Fiscalização. O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, não escorregadia, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. Terão que dispor de sistema de guarda-corpo em todo o perímetro. O acesso aos andaimes só poderá ser feito de maneira segura, e não será permitido o acúmulo de restos, fragmentos ou outros materiais que ofereçam algum perigo aos operários. Serão executados aparadouros sólidos em todos os locais necessários para proteger os operários, a Fiscalização e terceiros contra a queda de materiais. Na execução destes aparadouros serão cumpridas todas as determinações referentes à segurança dos operários exigidas pelo Ministério do Trabalho. Deverá ser instalada tela plástica fachadeira de proteção ao longo da fachada e na face externa dos andaimes a fim de promover segurança para trabalhadores e para eventuais quedas de ferramentas, detritos e rebocos. As gruas e os equipamentos de transporte vertical necessários ao desenvolvimento das obras serão de responsabilidade exclusiva da Contratada, desde a escolha do tipo, a montagem, operação e desmontagem da mesma; e deverão atender às exigências e determinações técnicas e de segurança definidas pela Fiscalização e pela respectiva legislação.

4.6. DO AR CONDICIONADO

A unidade resfriadora de líquidos (Chiller) contará com sistema de bombeamento de água que será composto por apenas pelo anel primário, para esse modelo é utilizado apenas um único conjunto de bombas hidráulicas com rotação variável, que garantirá a vazão de água em todo o sistema, tanto para o Chiller, quanto para os Trocadores de Calor de acordo com demanda de

carga térmica. A bomba deverá apresentar sensor diferencial de pressão o qual irá atuar na variação de frequência da bomba. O ponto mínimo de operação da bomba deverá ser de 30% de frequência para evitar o congelamento do sistema e a quebra dos compressores das unidades resfriadoras. Entre a linha de sucção da bomba com a linha de alimentação de água gelada vindo do chiller, deverá ser instalada válvula motorizada modulante que fara um by-pass quando o sistema apresentar taxas de carga térmica menor que 30%. Também deverão ser instaladas valvulas reguladoras de pressão conforme posições indicadas em projeto para auxiliar no balanceamento e ajuste do sistema hidráulico garantindo as vazões de projeto em todos os pontos de alimentação. Serão instalados 02 módulo condensador, sendo 01 módulo inverter e um reserva deverá possuir chave de fluxo de água independente. Entre a linha de alimentação de agua (AAG) e retorno de água (RAG) deverá ser executado uma linha de by-pass com válvula de regulagem de vazão proporcional.

O Sistema adotado para o condicionamento do ar será do tipo SPLIT SYSTEM, de expansão direta, com modelo da unidade evaporadora do tipo “Splitão Modular e Hi-Wall”, interligadas cada uma com sua respectiva unidade condensadora. As unidades evaporadoras do tipo Splitão Modular, instaladas em casa de máquinas contendo os seguintes módulos: caixa de mistura, filtros, serpentina, ventilador, resistência elétrica e umidificador, serão instalados na vertical. As unidades condensadoras serão do fabricante Hitachi, instaladas em área externa, conforme apresentado em projeto. As unidades evaporadoras do tipo hi-wall serão instaladas na parede do próprio ambiente. As unidades condensadoras das respectivas unidades evaporadoras ficarão instaladas em área externa, conforme apresentado em projeto. Pelo entre forro caminharão as tubulações frigorígenas com as respectivas fiações de alimentação elétrica de cada sistema, onde serão interligadas na respectiva unidade condensadora. Deverão ser previstos para as unidades evaporadoras pontos de dreno, onde o instalador de ar condicionado se responsabilizará na interligação dos mesmos. Será de responsabilidade do instalador de ar condicionado a interligação elétrica desde o ponto de fornecimento de energia deixado pela instaladora das instalações elétricas até as respectivas unidades. O tipo de refrigerante dos equipamentos deverá ser ecológico. O trecho da tubulação compreendido entre o evaporador e a sucção do compressor deverá ser isolado termicamente com

espuma elastomérica de estrutura celular fechada de espessura nominal 13mm. Para todos os sanitários, DML e expurgos sem ventilação natural deverá ser previsto um sistema de exaustão, conforme apresentado em projeto. O comando dos ventiladores será através de interruptor. Para todos os equipamentos instalados no entreforro deverá ser previsto alçapão de acesso para manutenção.

Para instalação dos tubos verifique as especificações técnicas da parede (como o diâmetro e a espessura) para que não existam inconsistências no momento da instalação do equipamento; atenção ao uso do isolante térmico na tubulação de cobre para o ar condicionado. É importante usar materiais específicos para as características do metal.

4.7. DAS ARMAÇÕES

A armação de aço para construção é desenvolvida pelo serviço de corte, dobra e armação. O corte e dobra são parte fundamental para o ramo da construção civil. É fundamental que a empresa responsável pela obra possua máquinas e equipamentos de qualidade diferenciada, que possuam tecnologia avançada. Isso será fundamental para conseguir alcançar bons resultados na hora de produzir a armação de aço para construção.

A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores. As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento. A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries. As lâmpadas de iluminação da área de trabalho da armação de aço devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas ou de vergalhões. É obrigatória a colocação de pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas fôrmas, para a circulação de operários. É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas. Durante a descarga de vergalhões de aço, a área deve ser isolada.

Esses são alguns componentes de uma armação de aço para construção. Mas para que a armação de aço para construção consiga desenvolver um bom

serviço, é fundamental que ela seja fabricada seguindo todas as especificações exigidas pelo mercado. A empresa deve oferecer a armação de aço para construção de qualidade.

4.8. DAS BANCADAS

Os materiais utilizados nas bancadas, prateleiras e seus arremates (rodabancas e testeiras) só serão aceitos se isentos de nós, defeitos de fabricação e falhas de polimento. As emendas, quando necessárias, serão realizadas sobre apoios já executados. Considerando-se a possibilidade de variações de cor e tonalidade, em materiais rochosos (granito e mármore), será exigida a maior uniformidade possível. Todo suporte e console metálico, será confeccionada em metalon 20 x 40 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada. As bancadas poderão conter um bojo segundo a aplicação desejada, ou simplesmente serem lisas. O material a ser utilizado será o especificado em projeto, podendo ser mármore branco, ardósia ou granito cinza andorinha, sempre com 3 cm de espessura.

As dimensões de projeto das bancadas e prateleiras serão acrescidas em 2 cm ao longo do perímetro, nas faces que serão embutidas na parede. O comprimento total dos consoles de tubo retangular de aço, será obtido, considerando-se o embutimento de 7 cm na parede.

O assentamento das bancadas e prateleiras deverá obedecer aos seguintes passos: Marcar as posições dos consoles, definidas em projeto, atentando para possíveis interferências e para um espaçamento máximo de 70 cm; Chumbar os consoles de forma a garantir 7 cm de embutimento mínimo e um afastamento de 10 cm da face frontal da peça; Efetuar a fixação com argamassa 1:3 (cimento e areia), preenchendo todos os espaços; Executar o rasgo na parede, observando a altura correta e o nivelamento.

A profundidade deverá ser de aproximadamente 2 cm ao longo de todo o rasgo e 7 cm nas posições dos consoles. A largura deverá prever uma folga que permita a introdução da argamassa de assentamento tanto por cima, como por baixo da bancada ou prateleira; Posicionar a peça, utilizando escoramento. No caso de prateleiras altas, utilizar peças de madeira apoiadas no piso; O escoramento deverá ser mantido no mínimo por 3 dias; Nivelar criteriosamente a peça, conferindo o nível, inclusive durante o assentamento. Qualquer falha

nesta etapa, acarretará no futuro, a inconveniência de empoçamentos ou escorrimentos e desconforto visual; Remover o excesso de argamassa e dar acabamento à mesma; Limpar cuidadosamente as peças. Poderão ocorrer situações em que, devido a definições de projeto, as bancadas ou prateleiras, sejam embutidas ou apoiadas em paredes, de tal forma que, o uso de consoles metálicos seja desnecessário.

As prateleiras de madeira não serão embutidas na parede e sua fixação aos consoles metálicos será executada através de parafusos. Condições específicas: Os materiais utilizados nas bancadas, prateleiras e seus arremates (rodabancas e testeiras) só serão aceitos se isentos de nós, defeitos de fabricação e falhas de polimento. As emendas, quando necessárias, serão realizadas sobre apoios já executados. Considerando-se a possibilidade de variações de cor e tonalidade, em materiais rochosos (granito e mármore), será exigida a maior uniformidade possível.

Todo suporte e console metálico será confeccionado em tubo retangular de aço 20 x 40 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada. As bancadas poderão conter bojo segundo a aplicação desejada ou simplesmente serem lisas. O material a ser utilizado será o especificado em projeto. Serão executadas de acordo com as especificações e detalhes do projeto, no que diz respeito ao material a ser utilizado e à disposição das mesmas, podendo ser de concreto. Quando apoiadas em console metálico, este será confeccionado em tubo retangular de aço 20 x 30 mm, chapa 18, pintado e protegido quanto à degradação por corrosão, possuindo extremidade fechada.

4.9. DO CABEAMENTO ESTRUTURADO

Os edifícios devem oferecer infraestrutura para os sistemas de cabeamento com as facilidades de interconexão dentro e entre prédios, para um melhor e mais eficiente gerenciamento dos processos de automação e distribuição de facilidades de telecomunicações internas e externas, incluindo voz, dados e imagem. Os prédios devem ter também infraestrutura para interconexões em redes LAN e WAN e redes públicas de telefonia. Toda a rede elétrica necessária para atender os serviços da rede de telecomunicações deverá ter seus circuitos separados da rede elétrica convencional, inclusive com QDC (quadro de distribuição de circuitos) próprio.

O cabeamento deve suportar diversas aplicações como voz, dados, vídeo, etc. Deve-se consultar as seguintes normas, NBR 14565, NBR 5410, NBR 6689, NBR 15465, ANSI/TIA/EIA 568A, que já foram relacionadas no item 11.2.

A terminação do cabo da operadora deverá ser feito em supressores de surto. A localização da sala deve obedecer a legislação local e as normas técnicas do provedor ou operadora. Em instalações grandes deverá existir 01 (uma) sala exclusiva para equipamentos e, em instalações menores, tal sala poderá ser compartilhada com outro ambiente e terá ao menos 01 (um) rack. Os racks utilizados serão abertos ou fechados, padrão 19" de largura, profundidade mínima de 470mm e altura em U's conforme a necessidade do projeto. Os racks, quando forem fechados, deverão possuir ventilação forçada. Deverá ser evitado o uso de bloco IDC110, para a terminação dos cabos em par metálico, sendo recomendados os patch-panels.

Quando suspensos, os racks deverão ser bem afixados. Deverá ser mantida uma distância mínima de 1m na frente e 0,6m no mínimo em pelo menos 01 (uma) lateral do rack. O rack deverá ser instalado no ponto mais central possível em relação às áreas de trabalho. Para cada patch-panel instalado no rack, deverá ser instalado também 01 (um) organizador horizontal de cabos. Os patch-panels deverão ser instalados de baixo para cima no rack. A mesma área que for ocupada no rack pelos patch-panels deverá ser reservada para os equipamentos ativos. Deverá ser instalada 01 (uma) régua de tomada com pelo menos 06 (seis) tomadas de uso geral, no ponto médio do rack, voltada para trás. Todas as portas utilizadas no patch-panel deverão levar a marcação do ponto. Todo rack deverá ter uma etiqueta de identificação afixada em local visível.

Quando for necessário instalar um rack ao lado do outro, os mesmos poderão ficar encostados entre si lateralmente. Não é permitida a instalação de racks em locais sujeitos a vazamentos ou inundações. Quando possível, instalar detectores de incêndio próximos aos racks. Os cabos de fibra óptica que convergirem ao rack, serão terminados em DIO'S ou terminadores próprios. Os racks não poderão ser instalados próximos às fontes de interferências eletromagnéticas, tais como subestações e motores de grande porte.

Não pode haver mais que 02 (dois) níveis hierárquicos nos backbones. Os backbones poderão ser em cabo metálico (até 90m) ou em fibra óptica,

conforme opção de projeto. Não são aceitos extensões e divisores no cabeamento de backbone. Recomenda-se cabo de par trançado de 100Ω, conforme a ANSI/TIA/EIA 568-B-2. Quando for usada a tecnologia “PoE” (power over), os cabos de backbone em par metálico serão, no mínimo, categoria 6 (CAT6). Os cabos de fibra óptica multi-modo 62,5/125micrometros ou 50/125micrometros poderão ser usados, conforme recomenda a ANSI/TIA/EIA 568-B-3. Cabo de fibra óptica monomodo também poderá ser usado, conforme recomenda a ANSI/TIA/EIA 568-B-3. Os backbones exclusivos para voz poderão ser em categoria inferior a CAT5e. Os backbones exclusivos para vídeo poderão ser em cabo coaxial.

Cabeamento horizontal é o subsistema que interliga a sala de equipamentos, que no caso é o rack, às tomadas na área de trabalho. Pode ser em fibra óptica ou cabo de par trançado, nunca ultrapassando o comprimento de 90m. Deve ser terminado no rack em patch-panel e na área de trabalho, em conector M8V (tomada RJ45 fêmea). Evitar a terminação deste cabo, no rack, em bloco IDC110. Só poderá existir 01 (um) ponto de consolidação de cabos (P.C.C.) entre o patch-panel e a tomada na área de trabalho. O P.C.C., quando existir, nunca poderá estar a menos de 15m do rack. Todo cabo deverá ser identificado com o número do ponto em suas extremidades. Não é permitido emendas no cabo em par trançado. Deverá estar citado em nota em todos os projetos que todo o cabeamento será certificado seguindo recomendações das normas ANSI/TIA/EIA 568-B e C. O cabeamento não poderá ser propagante de fogo, nem emitir fumaças tóxicas. O cabeamento será distribuído em forma de estrela: cada ponto terá um cabo partindo do rack e indo ao ponto exclusivamente.

Cada área de trabalho corresponde a 10m². Deve existir pelo menos 01 (uma) tomada com 02 (dois) cabos por área de trabalho. Em projetos com usuários já definidos, coloca-se a quantidade de tomadas necessárias à demanda. O cabo é terminado na área de trabalho em conector M8V (JACK) e conectorizado, segundo a norma de conectorização T568A ou T568B. Toda tomada será marcada em seu espelho ou em seu corpo (quando for externa) com etiqueta, informando, no mínimo, a marcação dos pontos.

Para todas as novas instalações de cabeamento estruturado serão previstos pontos extras para integração à rede wireless. O ponto extra compreende

1(um) ponto lógico e 1(um) ponto de tomada de uso geral, destinados a uma eventual instalação de um Access Point (AP). O ponto extra deve ser instalado a uma altura de 2,10m a 2,50m do piso, em local de maior visibilidade e o mais centralizado possível em relação à posição das estações de trabalho. Será instalado, no mínimo, 1 (um) ponto extra para cada 20 equipamentos (estações de trabalho) compreendidos em um espaço de raio não superior a 30m. Para espaços fechados, será previsto ao menos um ponto extra exclusivo.

4.10. DO CALÇAMENTO

O pavimento intertravado é assentado sobre um colchão de areia. Este colchão deve ter altura entre 4,0 cm e 8,0 cm. Quanto melhor estiver a base, mais fino ficará o colchão de areia. Esse colchão pode ser de areia de dreno para assentamento de pavimento (mais barata), ou areia comum, ou pó de pedra (mais cara). O colchão de areia deve ser mestrado com a utilização de tubos de ferro 3/4" ou barras de ferro de seção quadrada. Feitas as mestras sarrafeie a areia com a régua de alumínio ou rodo de alumínio. O alinhamento do pavimento geralmente é paralelo ao meio fio da rua a ser calçada, ou na longitudinal da rua, para que as peças de intertravado fiquem perpendiculares (90°) com o meio-fio, travando todo o pavimento. Puxe uma linha bem esticada para definir o alinhamento. Ao longo do alinhamento definido no passo anterior assente os blocos intertravados definindo assim a mestra. Feito isso você já pode retirar a linha. Comece assentando os bloquetes da mestra para o meio-fio, fazendo panos inteiros, deixando apenas o arremate junto ao meio-fio para fazer depois. Salgue todo o piso assentado espalhando areia sobre toda a sua superfície. Essa areia é a mesma utilizada para o colchão. Essa areia irá penetrar por todas as juntas que existem entre um bloquete e outro. Todo o pano de intertravado assentado e salgado deve, no final do dia, ser compactado ou batido. Com uma placa vibratória CM-13 bata todo o piso para que ele termine de assentar sobre o colchão de areia e as juntas entre um bloquete e outro também se acertem. Após assentar um pano grande de intertravado é hora de fazer os arremates dos cantos. Risque os bloquetes para que eles se encaixem nos cantos. Em seguida corte-os com uma guilhotina ou uma serra Clipper de mão (portátil). São os arremates junto ao meio-fio que

vão travar todo o piso. Terminado o assentamento faça a varrição do excesso de areia que ficou sobre o piso e recolha os pedaços de piso e paletes que ficaram no local.

Para execução do meio-fio de concreto, o concreto utilizado deve ser dosado experimentalmente para uma resistência à compressão, aos 28 dias, de 11 MPa. O concreto utilizado deve ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT. Para garantir maior resistência do meio-fio a impactos laterais, quando este não for contido por canteiros ou passeios, devem ser aplicadas escoras de concreto magro ("bolas"), espaçadas de 2,00m, com consumo de cimento de 150kg/m³. Os meios-fios pré - moldados tipo A e tipo B são de aplicação geral, em função da indicação do projeto. O meio-fio moldado "in loco", com as mesmas dimensões do meio-fio tipo A, tem aplicação limitada às vias com greide longitudinal máximo de 17% e com baixas taxas de ocupação urbana, devido a dificuldades operacionais do equipamento de extrusão. Tipo A : 12cm x 16,7cm x 35cm. Tipo B : 12cm x 18cm x 45cm. Evitar, no transporte dentro da obra e no manuseio das peças, a danificação dos bordos, por pancadas e entrechoques. Apiloar o fundo da cava de assentamento. Não utilizar pedras ou pedaços de alvenaria sob a base da peça para ajustar o assentamento, por causar esforços concentrados e conseqüente recalque, desalinhamento e retrabalho no serviço em execução. Não empregar pedaços de tijolos embutidos na junção do meio-fio com a cantoneira de boca de lobo. Peças acidentalmente trincadas não podem ser empregadas na execução dos serviços. Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução, concordando possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências. Empregar, nas curvaturas de raio mínimo, peças de comprimento igual à metade do padrão, para melhor concordância e simetria. Reforçar as curvaturas de raios mínimos, em canteiros centrais de vias, assentando as peças em colchão de concreto e nas juntas do lado interno do meio-fio, com a mesma resistência do meio-fio. Examinar se a forma e dimensões das peças fornecidas atendem às especificações da norma. As faces externas do meio-fio (topo e espelho) devem estar isentas de pequenas cavidades e bolhas. Empregar areia fina na argamassa para rejuntamento dos meios-fios assentados. Acrescentar acelerador de cura na argamassa de rejuntamento das peças assentadas.

Filetar o rejuntamento das peças com ferramenta apropriada. Limpar o espelho do meio-fio de eventuais rescaldos de concreto advindos da execução da sarjeta. Em casos de reassentamento de meio-fio de pedra, proceder ao alinhamento pela face de topo, desprezando as irregularidades da face espelho. Nas entradas de garagens, deverão ser rebaixados 4 (quatro) meios-fios (= 3,20 m), podendo chegar até 4,80 m. Os meios-fios da extremidade do rebaixo deverão ser assentados inclinados, permitindo que, quando da execução do passeio, se forme uma rampa no sentido longitudinal do mesmo, na entrada da garagem.

4.11. DAS CERCAS

Para instalação de cerca de mourão o primeiro passo é verificar a distância ideal entre um mourão de concreto e outro, que deve ser de no mínimo 2,5 metros. É preciso que eles fiquem enterrados em uma profundidade de cerca de 50 centímetros. A cada nove mourões, é indicado incluir o esticador. Marcar o terreno com uma linha de pedreiro em toda a direção onde a cerca será colocada, após a limpeza do terreno, retirando pedras e matos que podem atrapalhar o serviço. Alinhe e delimite onde cada mourão de concreto será instalado, sempre resguardando a distância de 2,5m que falamos acima; Use uma cavadeira para fazer buracos com, no mínimo, 50 centímetros de profundidade; Coloque os mourões nos buracos e vá conferindo a profundidade e o prumo, evitando que fique desnivelado ou desalinhado; Coloque o concreto e apoie o mourão até que ele fique bem firme e o concreto atinja resistência; Mais ou menos a cada 25 centímetros de cercado, e também nos cantos, use dois mourões deitados em forma de escora; Estique o arame tensor com as catracas; Desenrole a tela no chão, em seguida, levante a tela e a posicione junto aos mourões; Use um esticador para encaixar a malha da tela e puxar, garantindo que ela fique bem esticada e firme. Lembre-se que é importante evitar folgas na malha; quando a tela estiver instalada, comece a preparar a mureta de concreto, para isso use pinus ou chapas de ferro; concrete a mureta e coloque calços nas beiradas. Somente quando o concreto estiver firme e seco você deverá desenformar, retirando as chapas; se o projeto optou pelo mourão de concreto curvo, com a mureta já pronta, comece a esticar o arame farpado, na mesma curvatura do mourão. O mais

usado é o arame de 3 fios.

Os gradis deverão ser fixados utilizando-se 04 parafusos com arruela e bucha, junto a base. Caso não exista base, deve se utilizar um modelo de poste mais longo, e este deve ser chumbado em concreto ou baldrame. Caso o instalador queira fazer engastamento, o poste possui uma perfuração na ponta inferior para transpassar o vergalhão. O espaçamento padrão entre um poste e outro é de 2,52 m de centro a centro dos postes, ou seja, 2 cm maior que a largura final do painel. Quando ocorrer intervalos menores que a largura padrão do painel nas extremidades a serem cercadas, deve-se adotar uma linha de corte, múltipla de 5 cm, que corresponda à largura da malha, e adicionar 2 cm para se obter o espaçamento entre os postes. São fixados com parafusos tipo Allen M6 de inox. Após ser parafusado, o fixador recebe uma tampa de acabamento. A tampa e o parafuso acompanham o fixador, que é comercializado separadamente dos painéis e postes. Em terrenos com desnível, antes de iniciar a instalação, é preciso analisar os níveis de inclinação da área. Se o desnível for muito acentuado e acarretar um degrau com mais de 25 cm de altura, recomendamos cortar o painel no sentido transversal, utilizando-se um arco de serra manual, dividindo o painel em duas partes a fim de compensar a demasiada inclinação do terreno e respeitar a altura máxima de 25 cm de altura para o degrau (este tipo de instalação requer uma quantidade maior de postes). Além disso, devido à necessidade de uso de postes com medida imediatamente superior, serão necessários dois fixadores extras por poste. Após a instalação, para que não fique nenhum espaço vago sob o gradil, recomendamos nivelamento do terreno próximo ao painel e plantio de vegetação de forração.

4.12. DOS CINTAMENTOS

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contra-vergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas, e poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60 cm). O engastamento lateral mínimo é de 30,0 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser calculada como viga.

As vergas e contra - vergas serão pré-fabricadas e assentadas durante a execução da alvenaria. As peças terão 10 cm de altura e sua largura irá variar de acordo com a largura do tijolo utilizado (10, 15 ou 20 cm). O comprimento será o tamanho da janela, acrescido de 60 cm (30 cm para cada lado). Para compor a diferença entre a altura da verga e a do bloco, será executado um complemento com tijolos maciços, acima da verga e abaixo da contra-verga, evitando-se a perda de material com o corte de blocos.

4.13. DAS COBERTURAS

As telhas deverão ser cerâmicas, tipo francesa, com inclinação de 30% e seguir a NBR 8038 que determina a especificações técnicas e fixação da telha cerâmica tipo francesa, conforme detalhamento do projeto. Os contra-rufos e calhas serão em chapas galvanizadas USG #26, natural sem pintura, com dimensões de 25cm de largura e 20 cm de altura, por facilidade de manutenção. Deverão possuir ralo tipo abacaxi nas quedas dos condutores de água pluvial. Deverão atender a NBR 10844.

Só poderão ser aplicados telhas e acessórios de fabricantes que tenham o certificado de qualidade ISO 9000 ou superior ou atestado do IPT ou outro que atenda as normas da ABNT, no que couber. Os serviços a serem executados, bem como, os materiais empregados nas obras deverão obedecer às normas pertinentes da A.B.N.T – NR-18 – SECÇÃO 18.18 – (SERVIÇOS EM TELHADOS). Será obedecido rigorosamente às prescrições do fabricante no que diz respeito aos cuidados com relação a cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimentos laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra-rufos e demais acessórios conforme recomendações do fabricante. Deverão ser obedecidas as indicações do fabricante no que diz respeito aos cuidados a serem tomados durante o manuseio, transporte das peças até sua colocação, sentido de montagem, corte de cantos, furação, fixação, vão livre máximo, etc.

A inclinação da cobertura deverá ser obtida através da posição correta dos seus apoios e de sua inclinação. Não será permitido o uso de 02 ou mais telhas para cobrir um vão, se o mesmo puder ser coberto com 01 (uma). Toda a fixação de pingadeiras, calhas e rufos na alvenaria deverá ser feita com a utilização de bucha de nylon, parafusos zincados - cabeça panela e arruela lisa

zincada. Serão obedecidas rigorosamente as prescrições do fabricante no que diz a respeito a cuidados quanto aos cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimento laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra-rufos e demais acessórios. São consideradas partes do item de cobertura, elementos de fixação, apoios, suporte de abas, tirantes de contraventamento, afastadores, travas, peças complementares, cumeeiras, terminais de abas planas, rufos, tampões, placas pingadeiras, ralos tipo abacaxi quando necessários.

4.14. DOS COMPLEMENTOS PARA INSTALAÇÕES

Fornecer e instalar torneiras, chuveiros, duchas, ligações, válvulas, sifões, tubos, e demais itens necessários nos locais definidos em função das necessidades de manutenções. Deverão possuir todos os comandos e especificações definidas na planilha orçamentária. Os acessórios deverão ser de acordo com o que foi estabelecido pelo projeto arquitetônico e deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e pelo arquiteto do projeto. Serão afixados com buchas de parafusos, nas alturas e posições de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO.

4.15. DAS CONSULTORIAS

Visa o atendimento de demandas administrativas dos Municípios realizando vistorias técnicas, pareceres técnicos, elaboração de orçamentos, fiscalização das obras, emissão de ART's, acompanhamento e inclusão das obras nos sistemas de informação estaduais e federais.

A consultoria atua como especialista (direcionamento e não executando atividades) e irá fornecer informações diversas tais como, por exemplo, dados de um determinado mercado, resultados de pesquisas relacionadas a um determinado produto, serviço ou até mesmo medições realizadas no próprio cliente. Deve ainda promover a reflexão sobre a necessidade do uso das informações e juntamente do cliente realizar um diagnóstico de todos os dados já disponíveis na empresa.

Deve atuar direcionando possíveis soluções para um determinado problema complexo como, por exemplo, construir ou terceirizar um componente, adquirir ou descontinuar uma linha de negócios, ou alterar uma estratégia de marketing. São soluções associadas tipicamente a temas sobre eficiência, indicadores,

processos, tomada de decisão, reestruturações, comunicação interna, controle e sucessão de gestão. Nesses casos a consultoria não faz a implantação, só as recomenda. A consultoria precisa garantir que o problema proposto é o que a organização e o cliente precisam resolver. Muitas vezes, o cliente precisa de mais ajuda para definir a verdadeira oportunidade.

O consultor é responsável por gerenciar uma equipe terceira ou interna (do cliente) na implantação de uma mudança, melhoria ou nova solução. Deve promover auditoria nos indicadores, participar antecipadamente de reuniões de tomada de decisão e avaliar o histórico de soluções propostas para entender o motivo pelo qual não foram discutidas, melhoradas ou implantadas.

4.16. DAS DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Os serviços de demolição e remoções, eventualmente necessários, deverão ser executados com todos os cuidados normativos, estando cada funcionário provido com equipamentos individuais de segurança, com a observância das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, sob os aspectos da medicina e da segurança do trabalho e pela NBR 5682, sob o aspecto técnico. Deverão ser executados de forma manual, cuidadosa e progressivamente, utilizando-se ferramentas portáteis.

O uso de ferramentas motorizadas dependerá de autorização da Fiscalização. Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar queda de materiais no momento das demolições. Antes do início dos serviços, a Contratada deverá proceder a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida.

Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das estruturas vizinhas, existência de juntas de dilatação, porões, depósitos e outros.

Antes de ser iniciada qualquer demolição, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas.

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas.

Deverão ser observadas às prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e

da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições. O material resultado das demolições deverá ser retirado com equipamentos apropriados e depositado em containers para sua definitiva destinação e deverá atender ao plano de gestão ambiental de resíduos da obra. Caso seja necessário acumular material por determinado tempo, a Contratada deverá providenciar local adequado e seguro.

Deve-se evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e paredes. A demolição de elementos estruturais deverá ser criteriosa e seguida de reforço das áreas adjacentes, conforme projeto. Os materiais provenientes da demolição, considerados reaproveitáveis, deverão ser convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

A Contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços, que deverá entregar o ambiente em condição de uso imediato. Recomenda-se que a empresa mantenha um funcionário para fazer a fiscalização, dos serviços de remoção demolições e limpeza dos espaços onde as obras são necessárias.

Os elementos que serão retirados, desmontados e estocados para restauração serão encaminhados para o setor do canteiro de obras destinado aos trabalhos de restauro por categoria, com espaços para marcenaria, telhas, serralheria, estuques entre outros.

As peças de madeira, numeradas para a marcenaria, bem como janelas, portas e todos os elementos em madeira que precisarem ser retirados dos seus lugares, serão estocadas em um setor amplo e maior, pois o espaço será compartimentado, separando as esquadrias, pisos e estrutura dos telhados.

A ordem deve ser por sala, ambiente e espaço do telhado, à medida que vão sendo restaurados os materiais devem voltar ao lugar em conjunto. A área da marcenaria deve ter espaço para receber peças de estrutura de tamanho grande e funcionar logisticamente como zona de recepção e limpeza, zona de tratamento, zona de restauração, zona de montagem, elementos restaurados e prontos para serem relocados.

Os vidros serão limpos, devidamente embalados em envelope, protegidos por papelão corrugado e identificados por janela ou porta, serão colocados em um espaço adequado para tal estocagem, ainda dentro da zona de marcenaria do

canteiro de obras.

Os entulhos provenientes da retirada deverão ser imediatamente removidos aos locais especificados pela Fiscalização. A execução deste serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

Serão de responsabilidade da Contratada todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

As cerâmicas serão removidas utilizando ferramentas adequadas, como uma talhadeira elétrica e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. As peças serão retiradas cuidadosamente para não danificar a alvenaria.

Para soleiras que serão removidas e descartadas, utilizar um martelo e uma talhadeira; quebrar e retirar a soleira. Deve se observar a altura necessária que será preciso para instalar o novo piso e/ou nova soleira.

Antes de ser iniciada a demolição do forro de tábuas, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. Deverão seguir as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Obras de construção demolição e reparo da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições.

Antes de ser iniciada a demolição da cobertura, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas. Deverão ser fechadas todas as aberturas existentes no piso, salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Obras de construção, demolição e reparo e da NBR5682/77.

Para facilitar a retirada molhar toda a parede com uma esponja embebida em água morna para quente, e com uma espátula grande ir retirando as zonas que vão amolecendo. O descarte é considerado lixo.

Executar a demolição das paredes em alvenaria de tijolos furados conforme

indicação do projeto arquitetônico. Algumas paredes serão removidas totalmente, parcialmente ou serão abertos vãos. Todo o material deverá ser retirado com cuidado para não causar danos à edificação, para evitar sujidades dentro do edifício acomodar os restos de entulhos e caliças dentro de sacos que serão retirados no final do dia e colocados, na zona do canteiro destinada as caçambas.

A Contratada providenciará a retirada de folhas de portas metálicas, os (batentes) serão restaurados no local e os que estiverem danificados serão substituídos por peças de mesma dimensão e característica. O serviço deverá ser executado tendo em vista o reaproveitamento das portas e batentes que serão restaurados, alguns serão soldados no próprio lugar. As janelas, que estiverem em condições de serem reaproveitadas, deverão ser armazenadas em local apropriado e restauradas.

Todas as ações para a retirada das grades metálicas indicadas em projeto devem seguir as normas de segurança. Estes elementos são chumbados à parede e devem ser retirados com talhadeira, quebrando-se no ponto onde os tarugos de ferro foram inseridos na parede. Os gradis serão descartados por se tratarem de peças com ferrugem e inadequadas. Remover como material a reciclar em caçambas apropriadas a metais.

O piso de concreto armado será demolido cuidadosamente com a utilização de equipamentos mecânicos. Já os pisos cerâmicos serão demolidos cuidadosamente com a utilização de marretas.

4.17. DAS DIVISÓRIAS

Os painéis das divisórias internas dos sanitários serão de estruturas de alumínio e painel estrutural TS, revestido em laminado melamínico com espessura final de 1,5cm, conforme projeto de áreas molhadas. Os elementos constituintes das divisórias serão armazenados em local coberto, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais. Antes da montagem dos componentes, serão verificadas nos locais de aplicação das divisórias todas as medidas pertinentes às posições indicadas no projeto. A estrutura das divisórias será composta por perfis de alumínio extrudado, polido e anodizado, suficientemente resistentes, sem empenamentos, defeitos de superfície, diferenças de espessura ou outras irregularidades. A altura final das divisórias

será de 220cm do piso, conforme projeto de áreas molhadas. As chapas de laminado serão de cor cinza claro, uniformes em cor e dimensões e isentas de defeitos, como ondulações, lascas e outros. A união dos painéis e demais componentes da estrutura será efetuada por simples encaixe ou conforme orientação do fornecedor. Os batentes de alumínio terão guarnição e perfil amortecedor de plástico. As portas das divisórias serão painel estrutural TS, revestido em laminado melamínico com espessura final de 1,5cm, acabamento dupla face texturizado na cor cinza claro, estrutura de alumínio anodizado natural. As portas terão 200x60cm e serão elevadas 20cm do piso, salvo as portas dos sanitários para PNE, que terão dimensão de 200x90cm, também colocadas a 20cm do piso. As fechaduras deverão ser do tipo “Fechadura Universal” tipo tarjeta “livre/ocupado” com o corpo em nylon reforçado com fibra de vidro (material de alta resistência mecânica) na cor preta fosca e espelhos de acabamento em policarbonato, impresso nas cores prata, preta ou branca. Devem apresentar as seguintes características: abertura externa de emergência; puxadores, externo e interno anatômicos; sistema universal de abertura com lingueta deslizante, possibilitando sua utilização por portadores de deficiências físicas; inexistência de fixações aparentes dificultando a remoção indevida (antifurto). Os rodapés, quando indicados, serão desmontáveis e constituídos por perfis de alumínio anodizado. Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das divisórias, bem como o encaixe e movimentação das portas, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente a uniformidade e a fixação dos painéis e arremates das divisórias. Os painéis divisórios entre mictórios, tapavistas, serão executados conforme as mesmas especificações sendo que a estrutura será chumbada contra a parede de alvenaria. Devem distar 45cm do piso acabado, e terão 90cm de altura por 55cm de profundidade e um espaçamento de 70cm entre eles, ou outra medida conforme projeto de áreas molhadas.

4.18. DOS EQUIPAMENTOS

Um Grupo Gerador é composto por um motor a diesel, gás ou a gasolina e um alternador, configurado para produzir corrente elétrica. Os Grupos Geradores

são usados, principalmente, em aplicações standby-by, para fornecer energia em caso de quedas/blackouts. Eles também podem ser usados em lugares isolados, atuando como principal fonte de energia quando não existe nenhuma rede elétrica.

Na utilização dos equipamentos Certifique-se de que todas as pessoas permaneçam a uma distância segura do cabo do guincho e da carga durante a operação de guinchamento, sendo recomendada uma distância de 1,5 vezes o comprimento do cabo. Se um cabo for tracionado solto ou se romper sob carga, ele pode ricochetear para trás e causar lesão corporal grave ou morte. Não pise em cima do cabo. Todos os visitantes e observadores devem ser mantidos distantes da área de trabalho. Mantenha o calçamento e o equilíbrio adequados em todos os momentos. Nunca transporte seu guincho segurando pelo cabo ou puxe-o bruscamente para desconectá-lo do conector elétrico. Ao efetuar reparos, use somente peças de reposição idênticas ou, caso contrário, poderá resultar em risco considerável para o usuário. O guincho deve ser montado em uma estrutura de montagem de aço compatível usando o sistema de montagem em 4 pontos tanto em plano horizontal ou vertical. É muito importante que o guincho seja montado em uma superfície plana, de modo que as três seções (motor, tambor do cabo e caixa de engrenagens) fiquem corretamente alinhadas. A instalação dos guinchos e/ou um sistema de proteção frontal pode afetar o acionamento de air bags SRS. Verifique se o sistema de montagem foi testado e aprovado para instalação do guincho no veículo equipado com airbag. As estruturas de montagem do guincho e/ou sistemas de proteção dianteira são sugeridos para atender aos veículos mais populares. As estruturas do guincho incluem instruções detalhadas de instalação.

A Motobomba auto-escorvante será utilizada especialmente para recalque de grandes volumes de água com sólidos de até 20 mm em suspensão. Apesar de ser destinada ao bombeamento de água suja, deve ser evitado o trabalho com água com cascalhos e pedreguinhos, areia e elementos fibrosos. Este equipamento também pode servir para transferência de água na agricultura como na irrigação de pequenos pomares, hortas e abastecimento de pulverizadores. A motobomba é ideal para o escoamento de áreas inundadas

com água barrenta e esvaziamento de bueiros.

4.19. DAS EQUIPES MULTIDISCIPLINARES

Encanador/Bombeiro Hidráulico: Operacionalizam projetos de instalações de tubulações, definem traçados e dimensionam tubulações; especificam, quantificam e inspecionam materiais; preparam locais para instalações, realizam pré-montagem e instalam tubulações. Realizam testes operacionais de pressão de fluidos e testes de estanqueidade. Protegem instalações e fazem manutenções prediais, em equipamentos e acessórios; Identificação do fluxo de água de rede; Domínio no levantamento de materiais necessários ao serviço; Conhecimento em instalação de conexões de rede hidrossanitárias; Execução de serviço de instalação, torneiras pias de lavatório; Recuperação de vasos sanitários; Desobstrução de águas sorvida; Desobstrução de caixa de esgotos e caixa de gordura (dejetos). Efetuar serviços relacionados à manutenção e instalação hidráulicas, como fazer ligações, desligamentos e religações de água; fazer ligações de água em redes mestras e extensão de redes; realizar a pré-montagem e instalar tubulações de água em novas redes usando tubos de PVC e outros; fazer a manutenção das redes de água já existentes; verificar defeitos, fazer o conserto e a manutenção de hidrômetros; observar e cumprir as normas de higiene e segurança do trabalho; instalar manilhas ou tubos, introduzindo suas extremidades retas nos locais da seção anterior, para formar a tubulação; Efetuar instalação de redes hidráulicas e de esgoto, localizando e eliminando vazamentos através de equipamentos eletrônicos específicos, trocando canos e manilhas, utilizando-se de vergalhões para desentupir, chaves corrente, grifo, bombas de pressão manual e outros; Efetuar manutenção em encanamentos em geral, consertando ou trocando caixas d'água, chuveiros, ralos, válvulas, registros, canos avariados e manilhas de esgoto; Executar outras atividades correlatas à função. Dimensionamento dos materiais necessários para cada tipo de serviços a ser executado; calcular áreas do ambiente de execução dos serviços.

Eletricista de instalações: Planejam serviços de manutenção e instalação eletroeletrônica e realizam manutenções preventivas, preditiva e corretiva. Instalam sistemas e componentes eletroeletrônicos e realizam medições e testes. Elaboram documentação técnica e trabalham em conformidade com

normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental; Identificar disjuntores para distribuição de circuitos elétricos; Recuperação de calhas e luminárias; Distribuir circuitos para instalação de equipamentos; Estudar o trabalho de eletricidade a ser realizado, consultando plantas, especificações e outros, para definir o roteiro das tarefas e a escolha do material necessário; colocar e fixar quadros de distribuição, caixas de fusíveis e disjuntores, tomadas, interruptores; executar serviços de manutenção elétrica corretiva e preventiva em instalações e equipamentos em geral; realizar exames técnicos e testes elétricos; utilizar instrumentos de medição, desenhos e esquemas técnicos, para efetuar reparos e instalações; montar painéis de comando, cabines primárias, caixas ou baterias de segurança; avaliar condições de segurança no trabalho e de terceiros; manter organizados, limpos e conservados os materiais, máquinas, equipamentos e local de trabalho, que estão sob sua responsabilidade; Levantamento de materiais necessários às atividades pertinentes aos serviços. Dimensionamento dos materiais necessários para cada tipo de serviços a ser executado; calcular áreas do ambiente de execução dos serviços.

Jardineiro: Preparar, conservar e limpar jardins, compreendendo: capina, corte, replantio, adubação periódica, irrigação, varredura, pulverização simples e polvilhamento; Preparar as sementes. Fazer a repicagem e o transplante das mudas, incluindo desmate, transporte e embalagem. Requisitar o material necessário ao trabalho. Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional: manutenção da grama, cortar e regar, cultivar canteiros, plantar sementes, conservar áreas ajardinadas, adubar e arar adequadamente as áreas, removendo folhagens secas mantendo a limpeza, manter a estética, colocando grades ou outros anteparos conforme orientação, operar máquinas específicas da função de jardinagem, atuar com algumas aplicações de inseticidas e adubação de plantas, quando solicitado colaborar em organizações, montagem e desmontagem de eventos em geral, operar máquinas roçadeiras, podadores de cerca viva, cuidar do paisagismo, sempre manter organizado as ferramentas de trabalho, realizar cortes de grama, preparando terreno, plantando sementes ou mudas de flores e árvores e demais funções pertinentes ao cargo.

Motorista: Dirigir e manobrar veículos e transportar pessoas, cargas ou valores. Realizar verificações e manutenções básicas do veículo. Vistoriar o veículo sob sua responsabilidade; dirigir o veículo observando as normas de trânsito, responsabilizando-se pelos usuários e cargas orgânicas e/ou inorgânicas conduzidas; providenciar a manutenção do veículo, comunicando as falhas e solicitando os reparos necessários; efetuar reparos de emergência no veículo; executar outras tarefas de mesma natureza ou nível de complexidade associado à sua especialidade ou ambiente.

Pedreiro: abrir valas no solo, utilizando ferramentas manuais apropriadas; quebrar pedras e pavimentos; limpar ralos e bocas-de-lobo; carregar e descarregar veículos, empilhando os materiais nos locais indicados; transportar materiais de construção, móveis, equipamentos e ferramentas, de acordo com instruções recebidas; auxiliar na execução de serviços de calcetaria; preparar argamassa, concreto e executar outras tarefas auxiliares em construções; assentar tubos de concreto, sob supervisão; auxiliar na construção de palanques, andaimes, redes de esgoto pluvial e cloacal, caixas de redes de inspeção, bocas-de-lobo e outras obras; limpar, lubrificar e guardar ferramentas, equipamentos e materiais de trabalho que não exijam conhecimentos especiais; efetuar a manutenção de instalações elétricas prediais, equipamentos, comandos e controles eletroeletrônicos; efetuar a manutenção das instalações hidráulicas prediais; verificar o funcionamento dos sistemas de áudio e vídeo; executar as alterações nos sistemas, conforme projetos ou especificações autorizadas; inspecionar o sistema de ar condicionado; executar medições de grandezas elétricas; diagnosticar anomalias nos equipamentos elétricos e sistemas elétricos prediais, tomando as medidas necessárias; realizar serviços na área de manutenção predial geral, que exijam habilidade no trato com ferramentas manuais (elétricas ou mecânicas), tais como: fixação e retirada de elementos (suportes, prateleiras, barras, quadros, dentre outros); efetuar adaptação ou manutenção desses elementos (corte, perfuração, colagem, reaperto, reencaixe, lubrificação); efetuar manutenção de persianas e cortinas (retirada – para limpeza ou conserto – recolocação; fixação de peças soltas ou danificadas); realizar serviços de esquadria, vidraçaria, solda, marcenaria, carpinteiro, etc; realizar serviços de remoção, instalação e conserto de fechaduras; realizar serviços de

manutenção civil predial, tais como pintura, alvenaria, gesso, reparos de pisos, montagem e desmontagem de portas, janelas, divisórias e acessórios, entre outros na área de manutenção civil; realizar a limpeza do local onde foram realizados os serviços objeto do contrato; executar tarefas manuais simples que exijam esforço físico; executar outras atividades compatíveis com as atribuições do cargo. Dimensionamento dos materiais necessários para cada tipo de serviços a ser executado; Calcular áreas do ambiente de execução dos serviços e outras tarefas relacionadas com a função.

Pintor: Pintam as superfícies externas e internas de edifícios e outras obras civis, raspando-a amassando-as e cobrindo-as com uma ou várias camadas de tinta; revestem tetos, paredes e outras partes de edificações com papel e materiais plásticos e para tanto, entre outras atividades, preparam as superfícies a revestir, combinam materiais etc; Aparelhamento e pintura em madeiras; Acabamento com correção de massa corrida interna e externa em paredes de alvenaria, madeira, gesso acartonado (drywall), etc; Cálculo em áreas de revestimento com tintas à base d'água, óleo e esmalte sintético; Dimensionamento dos materiais necessários para cada tipo de serviços a ser executado; Calcular áreas do ambiente de execução dos serviços.

Serralheiro: Recortar, modelar ou trabalhar de outra forma, barras perfiladas de materiais ferrosos e não ferrosos, utilizando ferramentas manuais comuns e especiais, mandri, gabaritos, máquinas operatrizes, instrumentos de medição, de traçagem e de controle, para fabricar esquadrias, portas, grades, vitrais e peças similares. Executar serviços de serralheria, trabalhando o material, medindo, riscando, furando, cortando, torcendo e unindo partes por meio de parafusos, rebites, solda e outros, de acordo com as especificações de projetos, para reparar, confeccionar e montar estruturas metálicas em geral. Efetuar exames periódicos nas instalações, conforme solicitação da Fiscalização, executando as manutenções corretiva e preventiva das estruturas metálicas. Providenciar reparos e substituições do que for necessário, adotando cuidados a cada tipo de trabalho, visando o perfeito funcionamento das instalações da unidade.

Servente: na execução das respectivas atividades; demolem edificações de concreto, de alvenaria e outras estruturas; preparam canteiros de obras,

limpando a área e compactando solos. Efetuam manutenção de primeiro nível, limpando máquinas e ferramentas, verificando condições dos equipamentos e reparando eventuais defeitos mecânicos nos mesmos. Realizam escavações e preparam massa de concreto e outros materiais. Execução de atividades relativas à limpeza, conservação de dependências, instalações, máquinas, equipamentos, instrumentos, utensílios e demais materiais de trabalho utilizados no local da obra; realização de atividades de natureza manual e que importem em esforço físico; Execução das atividades dentro das orientações técnicas e operacionais transmitidas, especificamente, pelo responsável da unidade organizacional, cumprindo prazos, roteiros, horários, de modo a auxiliar na realização das atividades finalísticas do órgão; operar máquinas, equipamentos, instrumentos manuais ou de manejo, que sejam comuns às atividades rotineiras das pessoas em sociedade, atendendo apenas às orientações específicas que forem necessárias ao cumprimento dos objetivos da unidade organizacional; zelar pela guarda, conservação e limpeza dos equipamentos, instrumentos, ferramentas e utensílios de trabalho.

4.20. DAS ESQUADRIAS DE MADEIRA

Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc. As folhas respeitarão o padrão comercial: 82, 112 e etc. Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição.

Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) na cor indicada no projeto. Portas com visores de vidro nos locais definidos em projeto arquitetônico deverão ter acabamento adequado, com encabeçamento, rebaixo e guarnição de madeira para a fixação dos vidros laminados.

A ferragem para as portas de abrir deverão ser do tipo roseta, cromado. Serão todas em acabamento cromado. As ferragens não poderão receber pintura. As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas

pesadas terão arruela intermediária de desgaste. As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes.

Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de fôrma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas. Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias. Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

No processo construtivo tradicional, quando é feita a fixação direta é necessário que a parede tenha sido previamente revestida e, portanto que o vão esteja completamente acertado. Para a realização do acerto dos vãos é interessante que sejam utilizados gabaritos (usualmente de madeira ou metálico). Tendo sido utilizado gabarito é possível proceder a fixação direta sem acerto da alvenaria pelo revestimento, desde que a parede esteja geometricamente correta. No caso de paredes sem revestimento (Ex. alvenaria aparente) o uso de gabarito é indispensável, pois não há alternativas fáceis para o acerto do vão. A fixação pode ser feita com: a) parafuso e bucha expansiva diretamente na parede (isto funciona bem se a parede tiver resistência adequada) b) parafuso auto-atarrachante em tacos de madeira (em forma de cunha) previamente fixados na parede c) pregos fixados em tacos de madeira (em forma de cunha) previamente fixados na parede.

O posicionamento é feito de maneira a compatibilizar a esquadria e o revestimento, ou seja, quando o revestimento estiver pronto deverá facear o contramarco ou o marco quando aquele não existir. O posicionamento é feito no eixo da parede definido a partir de um referencial fora dela. É possível ocorrer dois casos: parede alinhada ou desalinhada. No caso de desalinhada a decisão sobre o posicionamento deverá ser tomada em conjunto com o revestimento, tomando-se este como referência, em qualquer circunstância. Ex: esquadrias de aço, comumente de perfis laminados.

Os contramarcos são empregados em processos racionalizados de execução de edifícios, como por exemplo, na alvenaria estrutural. No entanto, seu

princípio pode ser utilizado também para a construção convencional. O contramarco ou marco assentado durante a execução da alvenaria serve também como referência para alinhamento e prumo das fiadas, além de garantir a precisão geométrica do vão.

4.21. DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras: NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento; NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado; NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação; NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos; NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações; NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra. Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas. O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria. O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis defôrmações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra-flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico. Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão

estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza. As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura. Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida. Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos. As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer defôrmações fazendo com que, por ocasião da desfôrma, a estrutura reproduza o determinado em projeto. Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto. As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparente, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente. A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros). O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto. A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados: faces laterais: 3 dias; faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados; faces inferiores sem escoramentos: 21 dias. A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego

de "concreto de alto desempenho" ($f_{ck} > 40$ MPa), em virtude de sua baixa resistência inicial. A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverá obedecer o prazo de 21 dias.

O concreto deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas. Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a fôrmação de "nichos de pedras". Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

4.22. DAS ESTRUTURAS METÁLICAS

A estrutura metálica deverá ser entregue no canteiro de serviço após ter sido pré-montada na oficina e verificadas todas as dimensões e ligações previstas no projeto, de forma a evitar dificuldade na montagem final. Em casos especiais, a entrega da estrutura obedecerá a uma sequência previamente programada e aprovada pela SUPERVISÃO, a fim de permitir uma montagem mais eficiente e econômica.

As peças de pequeno porte deverão ser classificadas em grupos de comprimentos, larguras e alturas similares, e deverão ser protegidas, enfeixadas ou encaixotadas, de acordo com suas características. Uma lista com descrição do material deverá aparecer na parte externa de cada recipiente fechado. Deverá ser dada especial atenção à fixação das peças sobre o veículo de transporte, de forma a evitar qualquer movimento, bem como, danos às mesmas. Após a entrega no canteiro de serviços, a estrutura será armazenada sobre dormentes de madeira. Durante o manuseio e empilhamento, todo cuidado será tomado para evitar empenamentos, danos à pintura, flambagens, distorções ou esforços excessivos nas peças. Partes protuberantes, capazes de serem dobradas ou avariadas durante o manuseio ou transporte, serão escoradas com madeira, braçadeiras ou qualquer outro

meio. Peças empenadas não deverão ser aceitas pela SUPERVISÃO. Os métodos de desempenho também deverão ser previamente aprovados pela SUPERVISÃO.

O método e a sequência de montagem deverão ser submetidos à aprovação da SUPERVISÃO e do autor do projeto. A CONTRATADA deverá manter vias de acesso ao canteiro que permitam a movimentação dos equipamentos a serem utilizados durante a fase de montagem, bem como a manipulação das peças a serem montadas no canteiro de serviço, de conformidade com o Plano de execução dos serviços e obras. O plano de execução será elaborado de conformidade com as facilidades do canteiro de serviço, como espaços adequados para armazenamento, vias de acesso e espaços de montagem livres de interferências, previamente concebido e executado pela CONTRATADA sob as condições oferecidas pela CONTRATANTE. Cumprirá a CONTRATANTE o fornecimento de marcos com coordenadas e referências de nível, necessários à correta locação da edificação e dos eixos e pontos de montagem da estrutura. No caso de contrato específico e limitado à execução da estrutura metálica, caberá à CONTRATANTE fornecer as fundações, bases, encontros e apoios com resistências e demais características adequadas à montagem da estrutura metálica.

Os desvios e defeitos que não puderem ser corrigidos pelos meios normais, utilizando pinos ou aparelhos manuais para o realinhamento das peças da estrutura, ou que exijam alterações na configuração das peças, deverão ser comunicados imediatamente a SUPERVISÃO e ao autor do projeto para a escolha de uma solução alternativa eficiente e econômica. Todas as conexões estruturais deverão utilizar parafusos de alta resistência cujo aperto será realizado com chaves de impacto, torquímetro ou adotando o método de rotação da porca, conforme especificação do AISC. As chaves deverão ser calibradas por aparelho para medir a tensão real do parafuso decorrente do aperto, em atendimento às recomendações constantes na NBR 5875 – “Parafusos, porcas e acessórios”. Os parafusos e porcas inacessíveis às chaves de impacto serão apertados por meio de chaves de boca e o torque verificado por torquímetro.

A montagem deverá ser executada com equipamentos e ferramentas adequadas a complexidade de cada conjunto. Deverão ser tomadas todas as

providências necessárias durante a montagem, para que a estrutura metálica não deforme ou sofra tensões adicionais não consideradas em projeto.

4.23. DAS FERRAGENS

Fornecer e instalar fechaduras reforçadas, incluindo placa e alavanca cromada com formato curvilíneo fechado, nos locais definidos em função das necessidades de manutenções. Deverão possuir máquina com profundidade de tambor de 55 mm, roseta com espelho circular cromado sem parafusos aparentes. A instalação deverá ser a uma altura de 105 cm do piso acabado com componentes necessários para a fixação e resistente ao tráfego intenso. Na instalação e fixação das ferragens, os rebaixos, desbastes e furações, deverão apresentar forma e dimensões exatas, não sendo permitidas instalações forçadas, ou instalações com folgas excessivas, que exijam correções posteriores com massa, lascas de madeira ou outros artifícios, especialmente em se tratando de esquadrias com acabamento em cera ou verniz. Todos os parafusos de fixação deverão ser de latão, com acabamento idêntico ao das ferragens onde forem aplicados, e com dimensões compatíveis com os esforços previstos sobre a peça fixada.

As ferragens deverão apresentar algumas qualidades, tais como boas resistências mecânica, ao desgaste e a oxidação, e facilidade de manuseio. O assentamento das ferragens será executado com particular esmero. Os encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, etc. Terão a forma exata das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira etc. Se for julgada necessária, por falta de meios de proteção, a ferragem será retirada para a execução da pintura. Todas as ferragens para as esquadrias deverão ser inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. Serão em geral de aço galvanizado. As ferragens, principalmente as dobradiças serão suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que forem submetidas. Terminada a obra, as chaves mestras serão entregues à FISCALIZAÇÃO que se encarregará de ensinar os usuários finais de seu uso.

A instalação das ferragens será realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O

ajuste deverá ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens. As ferragens não destinadas à pintura serão protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta. Todas as dobradiças serão de primeira linha e cromadas. A localização das fechaduras, fechos, puxadores, dobradiças e outras ferragens será determinada em projeto. Quaisquer erros de posicionamento das ferragens correrão por conta exclusiva da CONTRATADA. As maçanetas das portas e as fechaduras compostas apenas de entradas de chaves, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado, ou conforme indicação do projeto executivo. Para o assentamento serão empregados parafusos (de material idêntico ao das dobradiças), acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem. Quando da necessidade de efetuar a lubrificação das ferragens, esta só poderá ser realizada com o emprego de grafite em pó.

4.24. DA ENERGIA FOTOVOLTAICA

Os geradores poderão ser contratados de forma parcelada e com instalações em locais distintos.

Os geradores não caracterizam uma obra, portanto serão tratados como fornecimento de simples material com instalação, dispensando portanto abertura de CEI e outros correlacionados a obras civis.

Considera-se como endereços para possíveis instalações, a sede da CONTRATANTE, juntamente com qualquer outro prédio ou outro endereço que venha à ser indicado, ficando a cargo da empresa interessada visitas técnicas opcionais nos possíveis locais para instalação, sendo que as instalações poderão ocorrer sobre telhados com telhas cerâmicas, ou fibrocimento ou metálicas, ou ainda sobre lajes em concreto, conforme a edificação, ou ainda em solo ou outro local de interesse da CONTRATANTE.

Caberá a CONTRATADA proceder ao estudo do local indicado pela CONTRATANTE a fim de verificar as condições para instalação.

A critério da CONTRATANTE, poderão ser emitidas várias ordens de fornecimento, para endereços distintos.

Para cada ordem de fornecimento emitida, a CONTRATADA deverá inicialmente realizar estudos envolvendo engenharia civil (cálculo estrutural para distribuição de carga de peso em telhado quando for o caso) e elétrica, a fim de constatar qualquer inviabilidade de fornecimento, juntamente com indicação da potência passível de ser instalada no local, em função do espaço físico disponível e outras variáveis técnicas. Após o recebimento dos estudos, a CONTRATANTE irá determinar a potência que deverá ser instalada em cada local. No caso de constatação de alguma inviabilidade, a CONTRATADA deverá fornecer relatório, onde a CONTRATANTE irá avaliar se irá tratar os possíveis itens apontados ou se irá indicar novo local para instalação.

A CONTRATADA se responsabilizará por todos os documentos e procedimentos necessários (que sejam de sua responsabilidade) às aprovações junto à concessionária na forma exigida e regulamentada pela mesma.

Após apresentação de projeto junto a concessionária, caso a concessionária manifeste-se com ressalvas, a CONTRATANTE irá avaliar se irá tratar os possíveis itens apontados ou se irá indicar novo local para instalação.

Dentre as possíveis tratativas a serem adotadas pela CONTRATANTE está a redução da potência a ser instalada no local, em que, neste caso, a CONTRATADA deverá ajustar os documentos necessários conforme nova potência indicada e encaminhar para a concessionária de energia para nova avaliação.

No caso de fornecimento de inversores 380V ou de voltagens superiores, caso necessário, deverá ser fornecido pela CONTRATADA autotransformador ou transformador de modo a compatibilizar o gerador com a voltagem da rede elétrica do local em questão.

Os fornecimentos dos itens de cada gerador, deverão formar um sistema integrado funcional, portanto todos os itens necessários deverão ser fornecidos, como cabos AC, eletrodutos e outros itens necessários, quadro de distribuição, etc.

A contratada não poderá subempreitar os fornecimentos no seu todo, podendo,

contudo, fazê-lo parcialmente, desde que previamente autorizado pela fiscalização, exceto aquilo que se refira a sua especialização e sem prejuízo da responsabilidade da Contratada pelo ônus e perfeição técnica dos serviços;

A subcontratação não poderá exceder ao percentual de 90 % do valor total do contrato, devendo a empresa realizar os fornecimentos que não foram objeto de subcontratação.

Fica admitido o faturamento direto dos fornecimentos subcontratados, desde que informada à CONTRATANTE a exata parcela do que pretende-se subcontratar.

A critério da CONTRATANTE, poderão ser aceitas alterações nos equipamentos ofertados, mediante justificativa.

Os materiais poderão ser entregues quando do recebimento da ordem de serviço, diretamente no local a ser instalado ou em depósito central da administração;

Deverão ser indicadas as marcas dos efetivos fabricantes dos módulos fotovoltaicos e inversores, sendo desclassificadas as propostas que apresentarem marcas de representantes, importadores, fabricação/industrialização a partir de OEM (compra de equipamento acabado ou semi acabado, para posterior finalização de pequena monta ou apenas montagem, e ou alteração de marca), prepostos, montadores, distribuidores e outros.

A CONTRATADA se compromete a prestar a manutenção pelo período de 12 (doze) meses, sobre os equipamentos objeto de venda, a contar da assinatura do contrato, sendo que esta manutenção contemplará exclusivamente eventuais problemas sobre desgastes naturais, incluindo:

- a) Gestão e monitoramento de funcionamento permanente.
- b) Fornecimento de reposição de materiais e suprimentos.
- c) Limpeza das placas conforme necessidade.
- d) Disponibilização da Plataforma web de armazenamento e acesso aos dados

do sistema de sensoriamento e telemetria.

e) Fornecimento de chip de dados GSM/3G para o sistema de sensoriamento e telemetria.

Alterações de escopo, de local e demais pedidos que não importem nas condições do item acima não serão consideradas como manutenção.

Nos termos do art. 75 da Lei nº 8.666/93, a licitante provisoriamente classificada em primeiro lugar, no item de contratação, deverá apresentar no ato da sessão, catálogos ou folhas de dados ou documentações específicas dos produtos exigidos, para verificação objetiva de sua compatibilidade com as exigências deste edital. Os dados passarão por avaliação do servidor da unidade requisitante, antes de ser declarada vencedora ou não do item/lote;

No caso de locação de geradores:

a) Poderão ser instalados em locais de propriedade ou posse da CONTRATADA, desde que conectados a rede da concessionária de energia que atenda a CONTRATANTE, visando transferência de créditos, via Autoconsumo remoto ou geração compartilhada, conforme normas 482 e 687 da ANEEL.

b) Poderão ser utilizados equipamentos com alterações de especificações técnicas, de marcas/modelos propostos, de garantia, uma vez que propriedade dos equipamentos não será da CONTRATANTE e a manutenção permanente e riscos de defeitos é ônus exclusivo da CONTRATADA.

As manutenções deverão contemplar:

- Gestão e monitoramento de funcionamento permanente.
- Fornecimento de reposição de materiais e suprimentos.
- Limpeza das placas conforme necessidade.
- Disponibilização da Plataforma web de armazenamento e acesso aos dados do sistema de sensoriamento e telemetria.
- Fornecimento de chip de dados GSM/3G para o sistema de

sensoriamento e telemetria.

O recebimento de cada usina locada, e início da contagem da locação, se dará apenas quando a mesma estiver com os serviços de instalação concluídos (de responsabilidade da CONTRATADA).

O prazo de locação será de até 180 meses conforme embasamento dado pelo SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA.

O fornecimento de conexão à Internet para os geradores, ficará a cargo da CONTRATADA, quando o local de instalação não for de propriedade ou posse da CONTRATANTE.

DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO

Módulos fotovoltaicos:

Cada MPPT geradora deverá ser composta por módulos fotovoltaicos idênticos, ou seja, com mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais, devendo atender os itens abaixo:

- a) Os módulos fotovoltaicos devem ser constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo, feitos de silício tecnologia monocristalina.
- b) Os módulos devem contar com certificação INMETRO.
- c) Os módulos devem ter eficiência mínima de 18,7%.
- d) Todos os módulos devem ter boa performance em longo prazo, portanto devem atender aos padrões internacionais estabelecidos na IEC 61215 e IEC 61730.
- e) Estrutura de alumínio.
- f) Nível máximo esperado de degradação da potência, de 20% em 24 anos.

Ficará a cargo da CONTRATADA definir o arranjo ideal para o sistema, determinando número e potência dos módulos, onde a somatória de todas as MPPTs deverá fornecer a potência em kWp demandada para o endereço em questão.

Inversores:

Todos os inversores devem ser projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz, ou conforme a frequência da concessionária local.

Devem apresentar eficiência mínima de 97% e dotado de tecnologia de gestão de sombras.

Devem possuir tensão CC de início de operação < 200 V.

Os inversores não devem possuir elementos passíveis de substituição com baixa periodicidade, de forma a propiciar vida útil longa, sem a necessidade de manutenção frequente.

Proteção contra inversão de polaridade CC/resistência a curto-circuitos CA.

Os inversores devem ter grau de proteção mínimo IP 65.

Os inversores devem possuir conectividade IP, por meio de rede ethernet, conexão RJ45.

Deve permitir monitoramento remoto por meio de web site do fabricante.

Na instalação, os inversores devem ser conectados a dispositivos de seccionamento adequados, visíveis e acessíveis para a proteção da rede e da equipe de manutenção.

O quadro de paralelismo dos inversores de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410.

Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local.

Ficará a cargo da CONTRATADA definir o arranjo ideal para o sistema, determinando número e potência de inversores;

Caso sejam empregados inversores com potência nominal até 10kW, os mesmos devem possuir certificação do INMETRO.

Quadros de proteção e controle CC e CA (string boxes):

A associação em paralelo das séries deve ser feita em caixas de conexão, incluindo os seguintes elementos:

- a) Chave de seccionamento lado DC;
- b) Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), lado DC;
- c) Chave de seccionamento lado AC;
- d) Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), lado AC;
- e) As caixas de conexão devem ser pelo menos IP 65.

Dentro das caixas de conexão, os elementos devem ser dispostos de tal forma que os polos positivo e negativo fiquem tão separados quanto possível, respeitando, minimamente, as distâncias requeridas pelas normas aplicáveis. Isso é para reduzir o risco de contatos diretos.

Conformidade com as normas de segurança NBR 5410.

Serão aceitos inversores que substituam total ou parcialmente os itens exigidos.

A instalação deve ser realizada com condutores desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores e devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem quando necessário.

Estruturas de suporte:

A estrutura de suporte deve seguir as seguintes especificações:

- a) Perfis em alumínio;
- b) Clamps em alumínio;

As estruturas de suporte devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e possuir conformidade com a NBR 6323;

Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral;

Sempre que possível devem ser utilizados furos já existentes nas telhas, deve-se ainda aplicar materiais vedantes, a fim de eliminar quaisquer tipos de infiltração de água no interior da unidade;

As estruturas/módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de tal maneira que permita o acesso à manutenção do telhado e demais equipamentos existentes na unidade; materiais em alumínio podem ser substituídos por aço galvanizado.

Cabos fotovoltaicos (CC):

Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem apresentar as seguintes características:

- a) Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UVB;
- b) Devem apresentar resistência a chamas e suportar temperaturas operativas de até 90°C;
- c) Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;
- d) Devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;
- e) Devem apresentar vida útil de 25 anos;

Sistema integrado de sensoriamento e telemetria:

Ocorrendo contratação global por localidade (soma de todas as ordens de fornecimento/contratos da mesma cidade) de potência superior a 500 kWp, deverá ser fornecido sistema integrado de sensoriamento e telemetria, a fim de gerar dados do clima, em especial radiação solar, para assim embasar a medição do funcionamento do(s) gerador(es), possibilitando identificar quedas indevidas de produção, seja por problema técnico ou por demanda de limpeza dos módulos, evitando assim prejuízos ao erário.

O local de instalação será indicado pela CONTRATANTE.

O sistema integrado deverá gerar dados por meio dos sensores abaixo descritos, com transmissão online e sem fio para a plataforma servidora do fabricante do sistema integrado.

O sistema integrado de sensoriamento e telemetria deverão ter as seguintes características mínimas:

- a) Comunicação dual SIM por meio de GSM/GPRS/3G;

- b) Acesso e configuração remota.
- c) Portas de entradas e saídas de gerenciamento
- d) Os sensores deverão ter: Piranometro; Pluviômetro; Anemômetro; Sensor de Temperatura; Umidade; Pressão do Ar

A plataforma Web de recepção, armazenamento e acesso aos dados coletados deverão apresentar as seguintes características mínimas:

- a) Conexão remota automática com os equipamentos gerenciados;
- b) Alerta queda de comunicação;
- c) Acesso via Web Browser;
- d) Hospedagem de dados em datacenter do fabricante;
- e) Caso haja custo mensal de licença e ou hospedagem, a licitante deve custear o fornecimento pelo período de 12 meses, juntamente com o fornecimento de chip de dados GSM/3G pelo mesmo período;

O sistema integrado de sensoriamento e telemetria deverá ter alimentação elétrica autônoma (deve funcionar sem necessidade de energia elétrica local), sistema completo de geração de energia por Painel solar e armazenamento em banco de baterias.

O sistema integrado de sensoriamento e telemetria deve possuir:

- a) calibração de medição de radiação solar e deverá acompanhar certificado pertinente.
- b) conformidade com Organização Meteorológica Mundial;
- c) Resistência a UV;
- d) Grau de proteção: IP65

Aterramento:

Todas as estruturas metálicas e equipamentos devem ser conectados ao sistema de aterramento existente no local, de forma a garantir a equipotencialidade.

Serviços comuns de engenharia:

As estruturas dos sistemas não devem interferir no sistema de escoamento de águas pluviais das unidades e nem causar infiltrações no interiores das edificações de propriedade da CONTRATANTE.

Deve ser avaliada a sobrecarga à estrutura da edificação devido às instalações citadas, de modo a não causar danos à edificação existente da CONTRATANTE.

Nas instalações e montagens deverão ser utilizados todos os EPI e EPC necessários e seguidas todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR10; NR35.

Nenhum trabalhador da equipe poderá executar suas funções, sem estar portando e utilizando os EPI necessários.

Sistema de monitoramento remoto:

O sistema de monitoramento web e celular deverá disponibilizar acesso aos dados de monitoramento de todos os sistemas fotovoltaicos instalados;

Deverá possuir, ao menos, as seguintes informações:

- a) Energia gerada (diária, mensal, anual) em kWh;
- b) Gerenciamento de alarmes;
- c) Registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.

Conexão à Internet para monitoramento:

Fica a cargo da empresa fornecedora a conexão dos sistemas informatizados dos inversores a serem fornecidos, ao link de Internet pré-existente ou a ser disponibilizado pela CONTRATANTE no endereço de cada gerador.

A construção da rede de dados entre os inversores e o switch/roteador do endereço, são de responsabilidade da CONTRATADA.

A rede de dados deverá ser construída conforme normas aplicáveis e conforme a distância envolvida e ou complicadores elétricos que possam existir.

Quando necessário, a rede deverá ser construída por meio de cabo óptico, para superar as distâncias necessárias e ou gerar o isolamento elétrico necessário.

Todos os equipamentos e acessórios que venham a ser necessários, deverão estar inclusos no fornecimento, cabos, switches, interfaces de fibra óptica, adaptadores, eletrodutos, etc.

Padrões elétricos:

Os fornecimentos e ou adequações de padrões elétricos de conexão junto a concessionária de energia, nos endereços de instalações, ficarão a cargo da ADJUDICATÁRIA, até a potência de 75kw.

Treinamento:

A empresa CONTRATADA deverá fornecer treinamento ao gestor do contrato ou outro à ser indicado, com o objetivo de capacitação para o monitoramento do sistema.

Comissionamento:

Medições: Devem ser realizadas medições em todo o sistema, antes de sua ativação, incluindo testes de tensão, corrente e polaridade de cada string, isolamento e outras pertinentes. **Inspeção visual e termográfica:** Deve ser realizada inspeção visual de todo o sistema, principalmente das estruturas metálicas e elétricas, módulos, inversores, conectores e quadros; Mediante equipamento de registro termográfico e com o gerador fotovoltaico operando normalmente (conectado à rede) em horário de máxima geração, deve ser observada a temperatura dos módulos fotovoltaicos, visando identificar, reparar e ou substituir itens defeituosos com superaquecimento; Deve ser realizada avaliação termográfica dos quadros elétricos e inversores em horário de máxima geração.

Da garantia dos serviços

Os serviços deverão possuir garantia de 12 meses, onde deverá ser fornecida

assistência técnica neste período, com SLA – service level agreement, com atendimento remoto em até 2 horas e atendimento in loco em até 4 dias úteis;

Reposições de peças se darão com os fabricantes.

Deverão ser ofertados equipamentos com garantia dos fabricantes, sendo inversores mínimo de 5 anos com opcional de garantia estendida para até 20 anos junto ao fabricante; Módulos fotovoltaicos mínimo de 10 anos de garantia; sistema integrado de sensoriamento e telemetria mínimo de 24 meses de garantia. Devem ser apresentados catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.

No caso de equipamentos importados, a CONTRATADA, deverá fornecer garantia solidária pelo período legal de 90 dias.

Deverá ser fornecido pela CONTRATADA um número telefônico e um endereço eletrônico para abertura de chamados;

Após a abertura do chamado, deverá ser enviado um e-mail para a CONTRATANTE contendo data e hora da abertura do chamado;

A CONTRATADA, após a realização dos serviços de manutenção e suporte técnico, deverá apresentar um Relatório de atendimento.

Das obrigações da contratante:

A CONTRATANTE ficará responsável por eventuais fornecimentos de reforço estrutural nos locais onde solicitar a instalação – telhados e coberturas, exceto no caso de locação em imóvel fornecido pela CONTRATADA;

A CONTRATANTE ficará responsável por eventuais fornecimentos de adequação dos terrenos nos locais onde solicitar a instalação no solo, exceto no caso de locação em imóvel fornecido pela CONTRATADA;

A CONTRATANTE obriga-se a tomar as medidas necessárias caso a concessionária de energia exija medidas de reforço na rede.

CRONOGRAMA DE FORNECIMENTO

Considera-se como endereços para possíveis instalações, a sede da

CONTRATANTE, juntamente com qualquer outro prédio ou outro endereço que venha à ser indicado, ficando a cargo da empresa interessada visitas técnicas opcionais nos possíveis locais para instalação, sendo que as instalações poderão ocorrer sobre telhados com telhas cerâmicas, ou fibrocimento ou metálicas, ou ainda sobre lajes em concreto, conforme a edificação, ou ainda em solo ou outro local de interesse da CONTRATANTE, onde em cada local, deverão ser realizados os estudos e projetos pertinentes de forma independente.

A critério da CONTRATANTE, poderão ser emitidas várias ordens de fornecimento, para endereços distintos.

Para cada ordem de fornecimento emitida, a CONTRATADA deverá inicialmente realizar estudos envolvendo engenharia civil e elétrica, a fim de constatar qualquer inviabilidade de fornecimento. No caso de constatação de inviabilidade, a CONTRATADA deverá fornecer relatório, onde a CONTRATANTE irá avaliar se irá tratar os possíveis itens apontados ou se irá indicar novo local para instalação.

Após apresentação de projeto junto a concessionária, caso o parecer da mesma pontue algum item complicador, a CONTRATANTE irá avaliar se irá tratar os possíveis itens apontados ou se irá indicar novo local para instalação.

O prazo total de execução de cada ordem de fornecimento / instalação, com potência de até 100kwp, será de até 170 (cento e setenta) dias, devendo seguir preferencialmente o cronograma adiante, podendo ser aceito cronograma diverso, caso a caso, desde que respeitado o prazo total.

Tabela de cronograma de fornecimento:

Etapa	Prazo
1 - Mobilização de equipe, estudo envolvendo engenharias elétrica e civil, de viabilidade para fornecimento no local indicado.	Até 20 dias
2 - Elaboração de projetos e Apresentação de Projeto de conexão junto a Concessionária de Energia.	Até 20 dias
3 - Fornecimento dos equipamentos e materiais.	Até 90 dias
4 - Instalação e Comissionamento.	Até 40 dias

Caso necessário, o requerimento de prorrogação de prazo para fornecimentos de materiais e ou execuções de serviços, deverá ser encaminhado, devidamente justificado ao fiscal do contrato, com antecedência mínima de 5 dias do prazo final para cumprimento da respectiva obrigação.

Os prazos de execução, serão pausados, enquanto a CONTRATADA estiver no aguardo de pareceres ou tratativas por parte da concessionária de energia local e ou da CONTRATANTE e ou de outros correlacionados.

Para ordens de serviço de instalação com potência superior a 100kwp, os prazos constantes no cronograma de fornecimento são multiplicados por 2x.

Ocorrendo simultaneidade de Ordens de fornecimento, para endereços distintos, os prazos elencados poderão sofrer dilatação, em até 100%.

DO PAGAMENTO:

A CONTRATADA deverá apresentar a medição, que deverá ser aprovada pela fiscalização.

A CONTRATANTE deverá comunicar a CONTRATADA quando da autorização da emissão da Nota Fiscal, caso a CONTRATANTE não se manifeste dentro de 3 dias úteis, contados do recebimento da medição, a CONTRATADA poderá emitir a Nota Fiscal;

Após a emissão da Nota Fiscal o pagamento será efetuado no prazo máximo de até 10 (dez) dias úteis a contar da data da emissão da Nota Fiscal.

As medições de geradores sob modalidade de venda, se darão com base nos percentuais máximos da tabela abaixo.

Poderão haver medições parciais das etapas 2, 3 e 4, constantes na tabela, para emissão das respectivas notas fiscais e consequentes pagamentos. Medições parciais se darão com base no percentual de potência do sistema efetivamente fornecido X potência total efetivamente contratada em cada ordem de fornecimento.

Etapa	Percentual total a ser pago
1 - Mobilização de equipe, estudos envolvendo engenharias elétrica e civil, elaboração de projeto de viabilidade para fornecimento no local indicado.	5%
2 - Elaboração e Apresentação do Projeto junto a Concessionária de Energia para pedido acesso.	5%
3 - Fornecimento dos equipamentos e materiais.	80%
4 - Instalação e comissionamento.	10%

Geradores fornecidos na modalidade de locação, possuirão pagamento de mensalidade de forma recorrente, mês a mês, durante a vigência do contrato.

No caso de atraso de pagamento, desde que a contratada não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos pelo Município encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a. (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples pelo índice IGPM.

O valor dos encargos será calculado pela fórmula: $EM = I \times N \times VP$, onde: EM = Encargos moratórios devidos; N = Números de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento; I = Índice de compensação financeira = 0,00016438; e VP = Valor da prestação em atraso.

Os preços propostos serão fixos e irrevogáveis pelo período de um ano, sendo reajustados a cada 12 meses com base no IGPM, ou outro índice que vier a substituí-lo.

Ocorrendo desequilíbrio econômico-financeiro a CONTRATADA poderá solicitar alteração de preço, devendo justificar o pedido, através de planilha detalhada de custos, acompanhada de documentos que comprovem a procedência do pedido, tais como: lista de preços de fabricantes, notas fiscais de aquisição de produtos, cotação cambial no caso de equipamentos importados, etc.

4.25. DOS FORROS

Os forros de elementos pré-fabricados de gesso, madeira, fibra de vidro, lâminas metálicas, etc. deverão ser fixados em estruturas próprias, de metal ou madeira,

conforme o caso, desvinculados de eventuais estruturas de telhado, salvo expressa indicação do projeto e indispensável autorização da PBH. A execução se fará em obediência aos detalhes do projeto básico, observadas as prescrições e recomendações dos FABRICANTES e, sempre, após a aprovação da PBH ao respectivo projeto executivo. Particular cuidado deverá ser tomado para a harmonização do conjunto, tendo em vista a instalação de luminárias, devendo-se sempre levar em conta o sistema de iluminação na elaboração do projeto executivo dos forros, principalmente quando as luminárias forem embutidas. Os forros deverão ser instalados exclusivamente com acessórios especificados no projeto básico ou produzidos pelo respectivo FABRICANTE (pendurais, cimalthas, presilhas, mata-juntas etc.), e de modo que seus componentes aparentes apresentem paralelismo e alinhamento o mais perfeitos possível. O exato nivelamento nos forros atirantados deverá ser garantido por pendurais dotados de sistema para ajuste de nível, sempre que o atirantamento por intermédio de fios de aço, simplesmente amarrados, não produzir resultados satisfatórios. Como norma geral, serão sempre instalados forros com sistemas de fixação fornecidos pelo próprio FABRICANTE, exceção feita aos forros de madeira, cuja prática executiva de entarugamento está afeta a pessoal categorizado vinculado à própria obra.

Para o forro de gesso deverão ser seguidas as recomendações e manuais técnicos dos FABRICANTES quanto a cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento (em locais secos) e montagem das peças. A execução deverá ser feita por mão-de-obra especializada. A estrutura deverá ser reforçada nos pontos de fixação de luminárias, quando houver. Na hipótese de ser necessária pintura sobre o gesso, sua superfície deverá receber tratamento com selador. Serão previstas juntas de dilatação junto aos pilares, paredes e divisórias, empregando perfis de arremate, para um perfeito acabamento. Em se tratando de gesso acartonado, na hipótese de ser necessária pintura, sua superfície deverá receber tratamento com selador.

Os forros em PVC deverão ter a sua estrutura de sustentação em aço, alumínio ou madeira. Deverá ser conferido e marcado o nivelamento, e deverão ser previstas juntas de dilatação junto aos pilares, colunas, paredes e divisórias, empregando perfis de arremate para um perfeito acabamento. Para os forros em placa, deverá ser instalada uma rede de perfis "T" galvanizados ou de alumínio,

sobre os quais se acomodarão as peças do forro. Para os forros em perfil, deverá ser confirmada a direção em que serão instaladas as régua. A disposição e fixação do sistema de suporte deverá ser executada colocando-se a estrutura na direção inversa do sentido do forro, com alinhamento dos apoios e nivelamento perfeito dos arremates nas laterais. As placas de PVC rígido serão cortadas com lâminas abrasivas ou serras de dentes finos e com trava não acentuada. O comprimento das chapas de forro de PVC será cerca de 5 mm menor do que o vão a ser forrado, em todas as extremidades junto às paredes ou às junções, para permitir a livre dilatação do material. A instalação do forro deverá ser iniciada com a colocação da primeira régua em um dos cantos já com arremates, e a sequência de colocação prosseguirá com o encaixe das régua através do sistema macho e fêmea até o último perfil. A fixação das abas com rebites, pregos ou parafusos deverá ser feita de maneira a evitar o puncionamento do perfil de PVC no local de fixação. O forro de PVC não deverá ficar em contato com fontes de calor superiores a 50°C. Para tanto, as canalizações que porventura passarem sobre as placas do forro e que conduzam fluidos aquecidos deverão ser adequadamente isoladas. O armazenamento das placas será feito em local abrigado de poeiras e intempéries, com empilhamento máximo de até 60 (sessenta) placas. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar-se que as chapas sejam submetidas a esforços que possam ocasionar deformações. Recomenda-se o uso de papelão ondulado, lona ou outro material adequado como proteção provisória. Recomenda-se o uso de luvas de borracha durante o manuseio das chapas de forro, mantendo os perfis e placas limpos e sem marcas. Os pinos de cravação a serem empregados deverão estar em conformidade com a carga estabelecida em projeto. Opcionalmente, poderão ser utilizadas buchas de náilon embutidas na laje. Os parafusos serão galvanizados ou em aço inoxidável. O atirantamento será feito com emprego de fitas gravadas, providas de terminal para encaixe no porta painel (longarinas) e cursor para permitir o nivelamento perfeito, e serão tratadas por processo eletrolítico zinco-bicromatizado. As fitas de sustentação poderão ser substituídas por tirantes de arame de aço galvanizado e regulador com mola (tipo borboleta), para permitir o perfeito nivelamento da estrutura do forro.

4.26. DAS FUNDAÇÕES

Este serviço deve ser feito por um engenheiro civil com conhecimentos específicos em geotecnia, comumente conhecido como engenheiro geotécnico. Para conhecer as características do terreno é necessário a execução de sondagens do solo. O tipo de sondagem mais comum é o SPT, que fornece uma descrição das características das camadas do solo, a posição do lençol freático e também uma estimativa da resistência do solo. As características da edificação são encontradas nos projetos de arquitetura e principalmente no projeto estrutural. É pelo projeto estrutural que o engenheiro geotécnico terá acesso às cargas atuantes na superfície.

Em gesso acartonado em placas, liso, com acabamento contínuo, com espessura 19mm, com pintura PVA na cor branco neve, com sancas de 2cm junto às paredes existentes em cada compartimento. O forro será estruturado e sustentado por pendurais rígidos reguláveis e canaletas metálicas zincadas. Deverão ser previstos os recortes para a colocação das instalações embutidas tais como luminárias, evaporadores de ar-condicionado e outros, além dos arremates dos vãos das retrancas laterais, conforme projeto arquitetônico. Será executado em gesso acartonado monolítico, com pintura PVA na cor branca.

A estaca a trado deve ser moldada no local, sem molde, por perfuração no terreno com o auxílio de um trado, sendo o furo posteriormente preenchido com o concreto apilado. O trado é composto por quatro facas que formam um recipiente (tubo acoplado a tubos de aço galvanizado) com diâmetro de 10 a 30 cm, sendo o de 20 cm mais utilizado. As lâminas das facas se encontram em níveis diferentes, poder escavar reter a terra. Os tubos são divididos em partes e à medida que prossegue a escavação eles vão sendo sucessivamente emendados. Deverá ser feita a perfuração no solo por meio de rotação/compressão do tubo. Após retirada a terra que se armazena dentro do tubo, atingida a cota de apoio, o concreto deve ser lançado.

4.27. DAS IMPERMEABILIZAÇÕES

As fundações e vigas-baldrame receberão revestimento com aditivo impermeabilizante e pintura com tinta betuminosa. A impermeabilização dos baldrame se fará com a aplicação de pintura asfáltica, em duas demãos, sendo a última chapiscada com areia

para possibilitar melhor aderência com a argamassa de assentamento. Os contrapisos executados com concreto impermeável - consumo de cimento acima de 300 kg/m³ e produto hidrofugante de massa - sobre camada drenante - brita e areia, em torno de 10cm.

Nas juntas verticais (pilares e alvenarias), tanto internas quanto externas, deverá ser retirado o excesso de argamassa entre as superfícies. Após a limpeza da junta (que deverá estar seca e isenta de óleo ou graxa) aplicar isolante de poliestireno expandido com auxílio de taco de madeira, aplicar primer esperando 2h para secagem, seguido de mastique cor cinza apoiado no isolante com cerca de 1cm de profundidade. Fazer o acabamento nas bordas das juntas com argamassa de cimento e areia traço 1:5. Vedação das juntas de dilatação em pisos, pilares e alvenarias. Para juntas horizontais, retirar o excesso de argamassa. Limpar a junta que deverá estar seca e isenta de óleo ou graxa, colocar isolante de poliestireno expandido, aplicar primer esperando 2h para secagem, seguindo de mastique cor cinza apoiado no isolante com cerca de 1cm de profundidade.

Será aplicada manta asfáltica sobre os terraços técnicos criados na cobertura do edifício principal e sobre as novas estruturas de apoio criadas (central de serviços, anexo do elevador, cobertura de ligação entre os prédios), conforme projeto arquitetônico. Os serviços de impermeabilização deverão ser realizados por empresa especializada e de comprovada experiência. O armazenamento será realizado em local coberto e seco. O asfalto será homogêneo e isento de água. Quando armazenado em sacos, deverá ser resguardado do sol. Nos locais em que é especificado o uso da manta asfáltica deverão ser observadas as seguintes etapas de execução e suas determinações, respeitando o projeto arquitetônico e demais projetos complementares.

Deverá ser executada a regularização com argamassa desempenada de cimento e areia, no traço 1:3 com caimento mínimo de 1% em direção aos ralos. Esta camada deverá ser executada compatível ao serviço, não podendo se desagregar durante a fixação da manta. Tubulações emergentes e ralos deverão estar rigidamente fixados, garantindo assim a perfeita execução dos arremates. Recomenda-se executar um rebaixamento de 1 cm de profundidade ao redor dos ralos, com diâmetro de 50 cm. A argamassa utilizada na regularização deverá estar isenta de cal e/ou hidrófugos. Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados e a superfície apresentar-se lisa, limpa, seca e isenta de poeira, elementos soltos, óleos, graxas ou elementos impregnantes que possam prejudicar a aderência do sistema.

Deverá ser aplicado um primer Adeflex Ecoprimer ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento, antes da aplicação da manta impermeabilizante. A manta a ser aplicada deverá ser Viapol Premium Glass PL ou EL 5 mm ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento, devendo ser aplicado em toda extensão da área a ser impermeabilizada e ter um trespasse mínimo de 30 cm ou como manda a NBR regulamentadora. Deve-se aplicar uma demão da solução asfáltica sobre a superfície regularizada e seca, aguardando sua secagem. Para colagem com maçarico, direcionar a chama de maneira a aquecer simultaneamente a parte inferior da bobina e a superfície imprimada. Nos pontos críticos, ralos, chumbadores, rede frigorígena, etc., está previsto um reforço de camadas impermeabilizadoras para garantir a estanqueidade do sistema. Após a execução da impermeabilização, executar o teste de estanqueidade, permanecendo a estrutura com água durante 72 horas no mínimo, para a detecção de quaisquer falhas na aplicação da impermeabilização. Características técnicas da manta: Marca de referência: Viapol Premium Glass PL ou EL 5 mm ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento; Manta impermeabilizante, à base de asfalto modificado com elastômeros, estruturada com uma armadura não tecida de filamentos de poliéster. Deverá atender a NBR 9952 – tipo III – Elastomérica; Consumo: 1,15 m²/m².

4.28. DAS PREVENÇÕES AO INCÊNDIO

As instalações de incêndio seguirão a legislação vigente e projeto específico. Os serviços serão rigorosamente executados de acordo com as normas da ABNT e demais pertinentes, Corpo de Bombeiros, Código de Obras do Município e com os projetos de instalações.

A instalação será perfeitamente estanque e executada de maneira a permitir rápido, fácil e efetivo funcionamento. Para melhor orientação dever-se-á, obrigatoriamente, consultar as seguintes normas: NBR 5580, NBR 5667-1, NBR 5667-2, NBR 5667-3, NBR 6125, NBR 7661, NBR 7662, NBR 8222, NBR 9077, NBR 9441, NBR 10898, NBR 11742, NBR 11861, NBR 13714 e NBR 13523.

As canalizações da instalação deverão suportar uma pressão não inferior a pressão de trabalho, acrescida de 0,5 MPa, sendo que a pressão mínima de ensaio será de 1,0 MPa, de acordo com a NBR 13714. A duração dos ensaios será de 1 hora, no mínimo. A CONTRATADA deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes conforme

executado (Projeto “As Built”). A SUPERVISÃO deverá verificar, além das atividades mencionadas na norma NBR 13714 da ABNT, as prescrições do Corpo de Bombeiros.

Após a conclusão dos trabalhos e antes do revestimento, a instalação deverá ser testada pela CONTRATADA, com o acompanhamento da SUPERVISÃO a fim de verificar possíveis pontos de vazamentos ou falhas nas juntas.

Os materiais deverão estar de acordo com as normas vigentes da ABNT. As canalizações devem ser de tubos de ferro fundido que satisfaçam às NBR 7661 – “Tubo de ferro fundido centrifugado, de ponta e bolsa, para líquidos sob pressão, com junta não elástica” ou NBR 7662 – “Tubo de ferro fundido centrifugado para líquidos sob pressão com junta elástica”, de tubos de aço galvanizado (NBR 5580 – “Tubos de aço-carbono para rosca Withworth gás para usos comuns na condução de fluidos”) ou preto, e de tubos de cobre ou latão. Não poderão ter diâmetro interno inferior a 63 mm, devendo ser completamente independentes das demais canalizações existentes na edificação.

Todos os equipamentos com bases ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações neles conectadas. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações. Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

A instalação elétrica para o funcionamento das bombas e demais equipamentos do sistema de hidrantes deverá ser independente da instalação, ou ser executada de modo que se possa desligar a instalação geral sem interromper a sua alimentação. É proibida a interposição de fusíveis no circuito de alimentação do motor. Dentro da área protegida, as linhas de alimentação e de comando dos motores elétricos devem ser protegidos contra eventuais danos mecânicos, intempéries, agentes químicos, fogo e umidade. É permitido o uso de linhas aéreas fora da área protegida. Quando a bomba não estiver situada abaixo do nível de tomada de água, no reservatório de alimentação, deve ser previsto um dispositivo de escorva automática, de fonte independente e permanente.

O hidrante será constituído de uma tomada de água munida de dispositivo de manobra colocado em lugar de fácil acesso e mantido permanentemente

desobstruído. A altura do dispositivo de manobra sobre o piso não deve ultrapassar de 1,50 m. Quando externos, os hidrantes devem ser colocados, tanto quanto, afastados dos edifícios, até 15 m. Em nenhum caso a distância entre 2 hidrantes poderá ser superior a 70 m. Todos os hidrantes devem estar situados em lugares de fácil acesso permanentemente desobstruídos, sendo vetada a sua localização em escadas e rampas podendo, entretanto, serem instalados no hall das mesmas. O hidrante de recalque (passeio) será localizado junto a via de acesso de viaturas sobre o passeio e afastado dos prédios, de modo que possa ser operado com facilidade. Constará de registro de gaveta com diâmetro de 63 mm protegido por uma caixa embutida no passeio, com tampa metálica identificada com a expressão incêndio, e com as dimensões mínimas de 40 x 60 cm. A expedição não deve situar-se em profundidade superior a 15 cm em relação ao nível do passeio.

Serão executados com chapa de ferro nº16 com as dimensões mínimas de 70 cm de altura, 50 cm de largura e 25 cm de profundidade; porta com vidro de 3 mm, com a inscrição INCÊNDIO em letras vermelhas com o traço de 1 cm em moldura de 7cm de largura; registro de gaveta de 63 mm (2 ½”) de diâmetro, com junta “STORZ” de 63 mm (2 ½”), com redução para 38 mm (1 ½”) de diâmetro, onde será estabelecida a linha de mangueiras. Os abrigos terão ventilação permanente e o fechamento da porta será efetuado, preferencialmente, por trinco, podendo ser aceita fechadura desde que uma das chaves permaneça junto os mesmos ou em seu interior, caso em que deverá existir uma viseira de material transparente, de fácil violação. Os abrigos, inclusive respectivos hidrantes, serão pintados com tinta vermelha, de forma a serem localizados facilmente. Os abrigos deverão possuir sinalização para serem identificados facilmente e em sua frente a convenção “Proibido o Estacionamento de Veículos”.

As mangueiras serão de 38 mm (1 ½”) ou de 63 mm (2 ½”) de diâmetro interno, flexíveis, de fibra de poliéster, revestidas internamente de borracha, capazes de suportar a pressão mínima de teste de 2,0 MPa, dotadas de juntas “STORZ” e com seção de 15 m de comprimento.

Os esguichos devem ser indeformáveis e confeccionados com materiais não sujeitos à corrosão, no ambiente de guarda ou trabalho. Devem resistir a pressão indicada para as mangueiras. Os esguichos podem ser munidos de

válvulas apropriadas para o fechamento de água no próprio aparelho.

Serão utilizados extintores portáteis, tipos pulverização gás - água, pó químico seco, gás carbônico ou espuma, de acordo com a categoria do incêndio e conforme indicado no projeto. O extintor será sinalizado com um círculo amarelo de 15 cm de diâmetro, circunscrito por outro vermelho com 30 cm de diâmetro, pintados em cores firmes, a 50 cm acima de sua parte superior. A parte superior do extintor deverá estar a 1,80 m do piso acabado. Os extintores não poderão ser colocados nas paredes das escadas e rampas. Somente serão aceitos extintores que possuírem o selo de “marca de conformidade”, ABNT, seja de vistoria ou inspecionado, respeitadas as datas de vigência.

Todas as tubulações metálicas aéreas, inclusive as galvanizadas, deverão receber proteção e pintura. A espessura da película de tinta necessária para isolar o metal do contato com a atmosfera deverá obedecer à especificação de projeto. Deverão ser dadas pelo menos três demãos de tinta, para que se atinja a espessura mínima necessária; cada demão deverá cobrir possíveis falhas e irregularidades das demãos anteriores. A tinta de base deverá conter pigmentos para inibir a formação de ferrugem, tais como as tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco e outros. Será de responsabilidade da CONTRATADA o uso de tintas de fundo e de acabamento compatíveis entre si.

As canalizações serão executadas conforme o projeto e o dispositivo na NE-20/02 e correrão normalmente aparentes (não embutidas na estrutura), presas ao teto por meio de braçadeiras. Todo o equipamento a ser utilizado, tal como: “sprinklers” (aspersores), válvulas de comando, bombas (booster) etc., será definido nas especificações e/ou projeto. O alarme será acionado por meio de uma válvula de fluxo, quando houver passagem d’água decorrente do funcionamento de um ou mais bicos. A bomba deverá ter capacidade para manter a pressão mínima de 0,1 MPa (1 Kgf/cm²) em qualquer bico, sendo a vazão estabelecida de acordo com o projeto e/ou especificações. Deverão ser previstas a insonorização e o isolamento de vibrações, conforme NE-29/02. As instalações de chuveiros automáticos contra incêndio (“sprinklers”) obedecerão, naquilo que não contrariarem a este Regulamento, às normas do “Fire Office Committe” (FOC) ou da “National Fire Protection Association” (NFPA), ou as que vierem a ser estabelecidas pela Comissão Especial de Instalação de

Chuveiros Automáticos (CEICA) da FENASEG.

As canalizações serão conforme o projeto e o dispositivo na NE-20/02 e correrão normalmente aparentes (não embutidas nas estrutura), presas ao teto por meio de braçadeiras. O sistema será constituído por uma rede de “detecção de incêndio”, geralmente acionada por sensores de fumaça ou de temperatura, que será ligada a uma central geral de controle que por sua vez, será interligada com o serviço de segurança local. A execução da rede de eletrodutos e caixas, bem como a fiação, serão executadas conforme projeto e o disposto na NE-19/01. Todo o equipamento a ser utilizado será definido nas especificações e/ou projetos.

4.29. DAS INSTALAÇÕES DE GÁS

Para melhor orientação dever-se-á, obrigatoriamente, consultar as seguintes normas NBR 5419, NBR 13523 e NBR 15526. As principais normas técnicas que precisam ser seguidas são as do Corpo de Bombeiros Estadual e as da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. As instalações da central de gás GLP devem permitir o reabastecimento dos recipientes sem a interrupção da alimentação do gás aos aparelhos de utilização. Após a montagem da tubulação de GLP, deve ser executado o ensaio de teste de estanqueidade. Em seguida, emite-se o laudo técnico ou documento equivalente por profissional habilitado. Isso é entregue ao proprietário ou responsável do estabelecimento juntamente com a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

Em edificações, os recipientes de GLP devem estar localizados no exterior das construções, em locais ventilados. Além disso, é vedada a instalação em lugares confinados.

Será permitida a passagem das tubulações de gás no interior de “shafts” que deverão conter apenas, além dessas, as tubulações de líquidos não inflamáveis e demais acessórios, com ventilação adequada nas partes superior e inferior, sendo que estes vazios devem ser sempre visitáveis e previstos em área de ventilação permanente e garantida.

As tubulações não devem passar por pontos que a sujeitem a tensões inerentes à estrutura da edificação. Os registros, válvulas e reguladores de pressão devem ser instalados de maneira a permitir fácil conservação e substituição. A ligação dos aparelhos de utilização à rede secundária deverá

ser efetuada por meio de conexões rígidas.

Todos os pontos de alimentação deverão ter roscas internas e permanecerão fechados com plugue durante a montagem, bem como em todo o período em que ficarem sem uso até a ligação do aparelho de utilização. Quando o aparelho de utilização for deslocável, ou a ligação for submetida a vibrações, é permitido o uso de mangueiras flexíveis para a ligação.

Para a execução da Central de Gás (também denominado “Abrigo para Gás”), deverão ser observados os seguintes procedimentos: Deverá ser executada conforme indicado nos projetos arquitetônico e hidráulico; A base da Central de Gás para assentamento dos recipientes deverá estar em nível superior ao do piso circundante, não sendo permitida a instalação em rebaixos e recessos; Junto à Central, e em lugar visível, deverá ser instalado um extintor de pó químico; Na parte interna da Central não poderá haver qualquer ponto de energia elétrica, seja interruptor, lâmpada, tomada, etc., ou qualquer aparelho que possa produzir faísca; A Central deverá ser ventilada (conforme detalhado no Projeto Padrão do Corpo de Bombeiros) e estar afastada em, pelo menos, 1,50 m de ralos, caixas de alvenaria, canaletas e aberturas em geral.

Para as interligações de acessórios e aparelhos de utilização de gás deverão ser utilizadas mangueiras de PVC para baixa pressão, conforme NBR 8613 – “Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP)”, com comprimento máximo de 0,80 m evitando-se a sua utilização em locais onde possam ser expostas à temperaturas superiores a 50°C. As mangueiras de outros materiais sintéticos deverão resistir à temperatura de no mínimo 120°C. Os tubos flexíveis deverão atender às condições de resistência da aplicação e ser compatíveis com o GLP. Os acoplamentos dos elementos que compõem as tubulações da instalação interna podem ser executados através de roscas ou soldagem.

As roscas devem ser cônicas (NPT) ou macho cônica e fêmea paralela (BSP) e a elas deve ser aplicado um vedante com características compatíveis para o uso com GLP, como por exemplo, fita a base de resina sintética (para diâmetros até $\frac{3}{4}$ ”, inclusive) ou pasta (para todos os diâmetros). É proibida a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes. O acoplamento de tubos e conexões de cobre deve ser efetuado por soldagem ou brasagem capilar.

4.30. DAS INSTALAÇÕES DE OBRA

Barracões Provisórios: Serão instalados containers com dimensões 6,00m (seis metros); 2,30m (dois metros e trinta centímetros) e 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), respectivamente comprimento, largura e altura; estrutura em aço, fechamento lateral e teto em telha trapezoidal galvanizada, pavimentação em chapa de aço revestida com membrana impermeabilizante e anticorrosiva, e esquadrias (portas e janelas); obedecerão as seguintes especificações: Escritório: Com forro em policloreto de vinila - PVC, sanitário, vaso, lavatório, instalações hidrossanitária, elétrica e de ar condicionado, inclusive o aparelho e transportes no início e fim da obra. Depósito e Almoxarifado: Instalação elétrica e transportes no início e fim da obra, serão instaladas prateleiras para disposição materiais/ferramentas. Vestiário / Sanitário de Operários: Conterão Louças, ferragens sanitárias (vaso, lavatório, mictório e chuveiros), instalações hidrosanitária e elétrica, espaço para troca de roupa, armários para os pertences dos operários, e transporte no início e fim da obra. Refeitório e Descanso de Operários: Deve conter bebedouro, mesas e cadeiras; será instalado entre os containers, conforme detalhe anexo, após receber os serviços de: Cobertura: Formada por estrutura de madeira de lei não aparelhada e cobrimento com telha ondulada de fibrocimento, espessura 4,00 mm (quatro milímetros); Pavimentação: Em piso cimentado de espessura 2,00cm (dois centímetros), acabamento rústico, confeccionado com argamassa de cimento e areia média na proporção 1:4 (um porção de cimento e quatro porções iguais de areia) sobre lastro de material granular, de espessura 6,00cm (seis centímetros). A mobilização constituirá na colocação e montagem no local da obra de todo equipamento, ferramenta, material e pessoal necessário à execução dos serviços; Estão incluídos no item mobilização, os custos de transporte dos equipamentos, dos componentes a serem montados e todos aqueles utilizados na implantação do canteiro de obras e na execução dos serviços.

4.31. DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definido a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e

equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Os alimentadores dos quadros de distribuição dos blocos têm origem no QD6, que seguem em eletrocalhas conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QD6, definidas pelo layout apresentado. Os alimentadores do quadro geral de bombas e os circuitos de iluminação e tomadas ficarão localizados dentro do volume do mesmo, em local apropriado para sua instalação.

Os materiais e equipamentos devem possuir a classe e procedência impressos em placa de identificação ou dispositivo similar, além do nível de eficiência energética. Os eletrodutos a serem utilizados deverão ser novos, internamente lisos e sem rebarbas, podendo ser metálicos tipo leve ou pesado, metálicos flexíveis, rígidos de PVC ou flexíveis com revestimento de PVC rígido. Os dutos embutidos nas vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação de concreto nas formas. A instalação de tubulação embutida nas peças estruturais de concreto armado será efetuada de modo que os dutos não suportem esforços não previstos, conforme disposição da norma NBR 5410. A tubulação será instalada de maneira a não formar cotovelos, apresentando uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Deverão ser revestidos com banho de zinco fundido e poderão ser utilizados em instalações externas ou subterrâneas em contato direto com o solo. Os eletrodutos metálicos leves, só poderão ser usados em locais

comprovadamente não sujeitos a choques de origem mecânica ou química (tração, compressão, torção ou corrosão). Em PVC flexível, auto-extinguível, reforçado com espirais de PVC rígido sendo liso internamente, para facilitar a passagem dos fios e cabos elétricos. Este tipo poderá ser usado em substituição aos eletrodutos de PVC rígido nas aplicações embutidas em áreas internas, quando for especificado em projeto. Em polietileno de alta densidade (PEAD), poderá ser usado em áreas externas enterradas, onde se necessita de grandes vãos entre caixas de derivação e/ou passagem. Não exige emendas entre peças e é fabricado em bobinas de 25, 50 e 100 metros. É fornecido com arame-guia e tem leveza, flexibilidade e elevada resistência mecânica.

Não deverão apresentar descontinuidade ou emendas, ao longo da instalação, devendo-se usar em cada caso, as peças disponíveis na própria linha de fabricação do sistema de canaletas ou de dutos aparentes. Só poderão ser alojados nestes sistemas, condutores isolados e as emendas e derivações deverão ser executadas com caixas da própria linha de fabricação. Deve-se atentar, para a taxa de ocupação de 40% da área útil interna dos dutos ou canaletas, a fim de não submeter os condutores a esforços térmicos, acima dos níveis aceitáveis, bem como também, não submeter o próprio sistema de dutos e canaletas, a esforços de espaço interno, que levem à danificação da instalação.

Deverão obedecer às características de tensão, corrente e frequência nominais. A capacidade de interrupção de curto-circuito simétrica deverá ser condizente com as características nominais de ajuste e variação de acordo com o número de polos do disjuntor: Disjuntores monopolares terão $I_{ccs} = 5$ kA; Disjuntores bipolares e tripolares $I_{ccs} = 10$ kA; Disjuntores modelo universal, apropriados para proteção de circuitos de alimentadores gerais terão $I_{ccs} = 35$ kA. O dispositivo DR, deve ser instalado em associação com os disjuntores do quadro de distribuição, de forma a proporcionar uma proteção completa contra sobrecarga, curto-circuito e falta à terra. Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e os condutores de proteção, todas as instalações serão executadas com condutores isolados, dimensionados para suportar correntes normais de funcionamento e curto-circuito sem danos à isolação. Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores tipo anilha, firmemente presos, em caixas de junção, chaves e

onde mais se faça necessário.

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. O lubrificante para facilitar a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podem ser usado talco industrial neutro e vaselina industrial neutra. O emprego de graxas não será permitido. Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos. As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios: Cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho; Condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

As tomadas de parede para luz e força, serão normalmente do tipo pesado, com contatos de bronze fosforoso, ou de preferência em liga de cobre. As tomadas não podem ser de 2 pólos. As tomadas e adaptadores adotados nas instalações elétricas devem estar em conformidade com os preceitos das normas.

Os interruptores terão as marcações exigidas pelas normas da ABNT, especialmente o nome do FABRICANTE, a capacidade de corrente (10 A) e a tensão nominal (250 V) da corrente. Terão contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre. É vedado o emprego de material ferroso nas partes condutoras de corrente.

Quanto as luminárias, todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes. As partes de vidro dos aparelhos deverão ser montadas de forma a oferecer segurança, com espessura adequada e arestas expostas, lapidadas de forma a evitar cortes quando manipuladas. Os aparelhos a serem embutidos deverão ser construídos em material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos, porta-lâmpadas e lâmpadas, permitindo-se a fixação de lâmpadas e “starters” na face externa do aparelho. Aparelhos

destinados a funcionar expostos ao tempo ou em locais úmidos, deverão ser construídos de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta-lâmpada e demais partes elétricas. Não se deve empregar materiais absorventes nestes aparelhos.

Os postes de concreto ou de aço galvanizado devem ter características técnicas que os tornem capazes de suportar em seu topo as luminárias com as lâmpadas e reatores, braços de fixação, suportes e relé fotoelétrico, sem que haja flambagem ou qualquer esforço que os tornem inaptos para instalação.

As lâmpadas incandescentes só serão adotadas em locais onde sejam estritamente necessárias conforme notas em projeto. Não deve ser utilizado lâmpadas fluorescentes tubulares de 20W e 40W, as que devem ser substituídas por lâmpadas de menor potências, mantendo o nível de iluminação conforme definido em norma, observando ainda a utilização de lâmpadas de menor diâmetro que melhora o aproveitamento luminoso.

Os reatores para lâmpadas de vapor de descarga, poderão ser do tipo interno ou externo, para luminárias com ou sem alojamento para reator, respectivamente. Para reatores do tipo externo, deverá ser evitada a sua instalação em caixas subterrâneas de passagem e/ou derivação. Os reatores para lâmpadas de descarga, sobretudo vapor de sódio e vapor metálico, que utilizam ignitores, deverão ser locados, preferencialmente, ao lado das luminárias, sob pena de se comprometer a ignição da lâmpada e ter impedido o seu acionamento, neste caso, sempre que possível, deverá se optar por luminárias com alojamento para reator do tipo interno.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálica, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. Foram previstas luminárias com aletas para as áreas de trabalho e leitura pelo fato de proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos também foi especificado este tipo de luminária.

4.32. DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A execução das Instalações hidráulicas deverá seguir rigorosamente os projetos e memoriais específicos, no que se refere à posição de registros, torneiras, válvulas, tubulações de água, posição e medidas de reservatórios

subterrâneos ou elevados e bitolas dos tubos, registros e válvulas, no que se refere às instalações de água potável.

Se faz necessário teste de estanqueidade antes de se executar o emboço, chapisco e reboco. Assim poderão ser detectados possíveis defeitos nas instalações. Antes da entrega definitiva da obra, todos os aparelhos sanitários e respectivos metais deverão ser testados, não podendo ser entregues se houver algum defeito.

Item 5.2.10.2 da NBR 5626/98 – “Recomenda-se que as tubulações horizontais sejam instaladas com uma leve declividade, tendo em vista reduzir o risco de formação de bolhas de ar no seu interior. Pela mesma razão, elas devem ser instaladas livres de calços e guias que possam provocar ondulações localizadas (...)”. Conforme Item 5.2.10.4 da NBR 5626/98, para manutenção de qualquer parte da rede predial de distribuição foi prevista a instalação de registros de fechamento. Foram empregados registros na coluna de distribuição e nos ramais conforme especificado no projeto. Conforme o item 5.3.4 da Norma, a velocidade da água, em qualquer trecho da tubulação, não pode atingir valores superiores a 3 m/s. No item 5.3.5.2, a Norma ressalta que em qualquer ponto da rede predial de distribuição a pressão da água em condições dinâmicas não deve ser inferior a 5 kPa. Já em condições estáticas (sem escoamento), a pressão da água em qualquer ponto de utilização da rede predial não deve ser superior a 400 kPa. A Norma no item 5.3.6 determina que o dimensionamento das tubulações da rede predial deve seguir um reconhecido procedimento de cálculo, este recomendado no Anexo A da norma e no aplicado no presente projeto. Conforme os itens 5.3.2.1 e 5.3.2.2 da Norma, a instalação da rede predial de água fria deve ser dimensionada admitindo os valores de vazão da tabela 2 nos respectivos pontos, vazão esta que deve ser atendida se apenas tal ponto estiver em uso e ainda se, no uso simultâneo de dois ou mais pontos de utilização, também seja plenamente disponível.

Para a instalação da caixa deve-se observar o seguinte: abrir os furos de entrada das caixas com furadeira elétrica, fazendo furo ao lado de furo, o arremate final se faz com uma lima meia-cana ou rasqueta. Na execução da tampa da caixa coletora com grelha, deverá ser observado o seguinte: a grelha e o porta - grelha terão dimensões máximas de 45 x 45, para a caixa de 40 x

40 cm. Para as caixas maiores que 60 cm, será executada uma tampa de concreto do tamanho total da caixa, sem o referido quadro em cantoneira, que receberá o porta - grelha e a grelha.

Para execução das tubulações em PVC (água e esgoto), deverão ser utilizados tubos, conexões e acessórios sempre da mesma marca, Tigre ou Fortilit ou similar. O ônus da ligação provisória de rede de água é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá lançá-lo em seus custos indiretos. Quando houver necessidade de extensão de rede, a mesma deverá ser comunicada à COPASA pela SUPERVISÃO. O padrão deve localizar-se no interior do terreno do empreendimento e deverá ser fixado junto ao muro da testada do lote. Para a montagem e assentamento do padrão de ligação de água deverão ser seguidas as prescrições de projeto. A composição de custo unitário deste serviço inclui toda a mão-de-obra, ferramentas, todas as peças relacionadas em projeto necessários à execução do serviço, inclusive limpeza da área com a remoção e bota-fora do material inaproveitável. A medição do serviço só se dará quando o padrão tiver sido testado hidrosticamente e não apresentar vazamentos.

Todos os metais, válvulas e registros serão de boa qualidade, Fabrimar, Deca, Docol, Metrila ou similar com acabamento em metal cromado e especificados no projeto. Os registros serão em bronze com acabamento cromado. Todos os acessórios como saboneteiras, papeleiras, cabides e assento para vaso, seguirão as especificações de projeto. Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção e evitar a possibilidade de contaminação de água potável. Deve-se tomar precauções para evitar a entrada de detritos nas tubulações durante a montagem das peças. Deverão ser seguidas as normas NBR 9050, NBR 10283, NBR 11535, NBR 11815, NBR 12483, NBR 12904, NBR 15097, NBR 1549.

4.33. DAS JUNTAS, FISSURAS E TRINCAS

Para reparar pequenas trincas (não estruturais), deve-se abrir a trinca 2 cm para cada lado e aproximadamente 1 cm de profundidade; colar ou grampear uma tela de nylon (ou similar); preparar argamassa com cimento, cal e areia na proporção 1:2:8, adicionando cola branca à água na proporção de 1:3 (cola:

água); preencher a trinca aberta com a mistura; e fazer o acabamento. As superfícies que receberão a aplicação das argamassas, chapiscos, pontes de aderência, deverão estar limpas, umedecidas, isentas pó, óleos, graxas, desmoldantes e partículas soltas de qualquer natureza.

O tratamento de trincas e fissuras envolve uma série de atividades distintas, cada uma com restrições particulares no que se refere ao manejo ambiental. Supondo-se necessária a construção de plataformas de trabalho, e as remoções do concreto e a dos detritos, efetuadas por jateamento d'água. Durante o desenvolvimento dos trabalhos devem ser evitadas, ou minimizadas, aberturas de clareiras e picadas e o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos, por terrenos naturais, de modo a evitar sua desfiguração; o jateamento d'água somente deve ser usado se a água puder ser captada e conduzida para escoadouros naturais; todo o material proveniente das remoções do concreto, dos detritos, da raspagem do excesso de massa epóxica e excedente de qualquer natureza, imediatamente ou após a conclusão das obras, deve ser removido para locais previamente determinados.

4.34. DAS LAJES

Estrutura de edificação de grande porte em concreto: Os pilares serão em concreto armado e pré-fabricado com seção retangular e seção quadrada, com cantos chanfrados de aproximadamente 2 cm. Na montagem serão içados através de equipamento compatível com o seu peso e dimensões. Após serem nivelados e aprumados serão encunhados até o grauteamento do interstício entre pilar e bloco, para garantir o engastamento com a fundação. Todos os pilares deverão ser executados com concreto $f_{ck} = 35$ MPa. Na montagem das peças pré-moldadas, as peças deverão ser colocadas em sua posição cuidadosamente e apoiadas em consoles nos pilares ou em outras vigas. Os consoles deverão ser do tipo trapezoidal. Sobre cada console deverá ser inserido um aparelho de apoio, do tipo elastômero (Neoprene) com 1centímetro de espessura. Para travamento das vigas nos pilares, sempre existirão pinos de montagem nos consoles, que deverão ser grauteados logo após a montagem das mesmas. Este grauteamento deverá ser realizado antes da

montagem das lajes ou qualquer outro elemento pré-moldado. As vigas de baldrame deverão ser apoiadas sobre os blocos de fundação, que deverão ser elevados até a cota necessária. Todas as vigas de apoio e contorno das lajes devem ter armaduras dispostas para concretagem posterior, juntamente com a concretagem da capa das lajes. O concreto utilizado para esta complementação deve ter fck igual a 35 MPa. As lajes serão do tipo treliçada bidirecional e unidirecional, espessura 35cm e sobrecarga de 350Kg/m². Enchimento EPS, lançamento do concreto, capeamento de 5cm, escoramento metálico, altura da laje 30cm e concreto fck 35Mpa. As espessuras serão variáveis em fundação dos vãos. As espessuras das lajes deverão ser respeitadas o projeto estrutural. Sobre as lajes deverá ser executada uma capa de concreto e malha de aço com bitola igual a 5 milímetros espaçada a cada 30 centímetros. A execução do capeamento deverá ser muito cuidadosa para garantir a qualidade semelhante do concreto que ficará aparente. Neste sentido, a confecção das formas e a qualidade do concreto e da concretagem deverão receber especial atenção do MUNICÍPIO no momento da execução. As sobrecargas das lajes devem seguir o descrito no projeto.

4.35. DAS LIMPEZAS E CONSERVAÇÕES

Os serviços de limpeza serão rigorosamente executadas no decorrer da obra. Durante o desenvolvimento de cada serviço, conforme recomendado em cada item específico, a limpeza será efetuada paralelamente, de modo que cada serviço seja concluído e recebido pela SUPERVISÃO com a limpeza já concluída. O canteiro de obras será mantido em perfeita ordem.

A limpeza com hidrojateamento consiste na utilização de jatos de água em alta pressão. Eles podem variar de 1.000 a 45.000 psi, a depender do equipamento e do tipo de limpeza que precisa ser feito. Além da força do jato, o hidrojateamento se utiliza da propriedade solvente da própria água. Isso faz limpezas profundas e até realizar desentupimentos. Em geral, essa técnica utiliza uma bomba e um motor específicos acoplados a um reservatório de água potável. Tudo isso culminando em alguma estrutura que permita locomoção. No caso de limpezas menos severas, é possível utilizar aparelhos de hidrojateamento com pressões inferiores a 5.000 psi. Eles são menores e

conectam diretamente em torneiras. A potência do jato pode machucar, portanto é essencial que o funcionário que esteja utilizando o hidrojateamento seja treinado e encontre-se usando o EPI adequado.

Os entulhos deverão ser removidos diariamente, mantendo os locais de trabalho, barracões, acessos, enfim, toda a obra o mais organizada e limpa possível no decorrer do dia. Todos os serviços de limpeza, incluindo aqui pavimentos, passeios, guarda corpos, pisos, revestimentos, louças, metais, esquadrias, ferragens, vidros, luminárias, etc., deverão ser executados, com escova, estopa, espátula, vassoura, pano seco ou úmido, detergente neutro, sabão neutro e água em abundância. Não será permitida a utilização de qualquer ácido, removedor ou produto químico. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando o funcionamento ideal de todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes, com todas as ligações às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz, força, telefone, incêndio, gás, etc.). A limpeza final abrangerá a desmontagem das instalações provisórias do canteiro, a completa remoção dos materiais provenientes desta desmontagem, bem como dos resíduos e/ou entulhos resultantes da limpeza final da obra.

Em espaços específicos ou equipamentos de uso público no qual possa haver contato direto e frequente das pessoas ou determinados produtos com as superfícies, como em locais de pouso de moradores em situação de rua, a aplicação direcionada de solução desinfetante deve obedecer a concentração e modos devidos; Nesses casos específicos, recomenda-se (I) usar água potável com concentração de 1% de hipoclorito de sódio ou outro produto desinfetante (ver Nota Técnica Anvisa 22/2020); (II) isolar o local durante a aplicação e sua secagem; (III) orientar a adoção de medidas de segurança e prover o aplicador com equipamentos de proteção individual (EPI), tais como botas e luvas de borracha, máscara, óculos e capa impermeável, compatíveis com o tipo de desinfetante e a técnica utilizada; (IV) e aplicar o produto com parcimônia e consciência de seus propósitos, de maneira a evitar empoçamentos ou a suspensão de poeiras e outras sujidades, de preferência no período noturno. Atenção adicional deve ser dada no caso da aplicação da solução desinfetante – por meio de técnicas como nebulização, aspersão ou borrifamento – no entorno imediato ou, em casos específicos, no interior de edificações que

abrigam estabelecimentos públicos com intenso trânsito ou grande frequência de público, inclusive os entrepostos de alimentos. Para tal procedimento recomenda-se também verificar se (I) as superfícies são impermeáveis e resistentes à umidade; (II) não há equipamentos ou mobiliários vulneráveis à ação corrosiva do hipoclorito ou outro desinfetante, (III) é possível isolar e sinalizar o local pelo tempo necessário ao procedimento; (IV) há ventilação suficiente para evitar as possíveis formações de vapores; (V) é possível a secagem em tempo compatível com as necessidades de uso do estabelecimento.

Para limpeza de cerâmicas e rodapés recomenda-se a utilização de limpeza com água e sabão, sendo recomendado evitar a aplicação de ácidos, palhas de aço ou materiais abrasivos, porque eles danificam o brilho e a cor, além de desgastá-los. Não utilize água nem produtos abrasivos, ácidos ou alcalinos para não comprometer a sua integridade. O ideal é que nem água seja usada sobre eles. O mais adequado é a utilização de apenas uma vassoura de pelos ou um pano seco. Ao final, sempre é melhor fazer a retirada do excesso com um pano seco.

A limpeza de superfícies de vidro ou espelhos não requer o uso de água abundante ou excesso de produtos industrializados. Para impedir que a solução líquida seque e cause manchas, a indicação, principalmente se a área for extensa, é dividir a janela, porta ou espelho em partes para limpar e, na sequência, secar por etapas. Outra sugestão que ajuda a não deixar marcas é passar o pano ou esponja em uma única direção. Para evitar riscos e manchas, nunca utilize produtos de limpeza a base de solventes, saponáceos e panos ou esponjas de material áspero.

Para realização da desobstrução e limpeza de calhas, acesse o telhado com o auxílio de uma escada e nunca apoie a escada diretamente na calha, pois ela pode danificar ou até mesmo quebrar. A manutenção começa com a retirada de resíduos maiores, como folhas de árvores. Para isso, o ideal é que sejam utilizadas pá e escada suficientemente alta que permita alcançar a calha com facilidade. Após remover manualmente a sujeira mais pesada, o trabalho continua com uso de mangueiras para retirada dos resíduos remanescentes. Nesse momento, o jato d'água pode ser utilizado para verificar se existe alguma obstrução nos tubos de queda. Para evitar que obstruções voltem a

ocorrer no futuro, podem ser instaladas telas de arame no interior dos tubos. Na limpeza da cobertura, o profissional responsável tem de ficar atento para nunca transitar sobre o telhado sem uso de pranchões, que distribuem o peso. Recomenda-se não realizar a limpeza de calhas em dias de chuva, especialmente em tempestades com ocorrência de raios; Antes de subir no telhado, separe tudo o que vai precisar: sacolas, luvas, colheres, pá e mangueira; Use um desentupidor no topo da calha e gire-o de cima para baixo tentando liberar a obstrução.

4.36 DAS LOUÇAS E TANQUES

Todos os componentes a serem utilizados nas Instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT. Os materiais para Instalações deverão ser comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações constantes em Estudos Técnicos realizados para essas aplicações.

As Instalações prediais de água fria deverão ser executadas obedecendo ao Estudos Técnicos, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma NBR-5626 e demais normas vinculadas.

Deverá ser prevista a recomposição de todos os acabamentos que vierem a sofrer danos devido aos serviços de instalação, tais como: cortes de fachadas e alvenarias, perfuração nas paredes, quebras de pisos e forros, escavação de terra, e outros.

A fixação e instalação dos aparelhos sanitários, lavatórios, bacias, mictórios, deverão obedecer às localizações e alturas presentes nas plantas de detalhamento do projeto arquitetônico. Na composição dos valores de cada item estão inclusos os insumos e mão de obra necessários para a perfeita execução do serviço, incluindo parafusos, buchas, arruelas, porcas, anéis de vedação, massa de vedação, flexíveis, silicones entre outros que contemplem o projeto.

Deverão ser atendidos todos os serviços de instalação dos aparelhos e metais sanitários aqui listados e conforme o presente memorial descritivo e recomendações do fabricante. Todos os metais de acabamento dos equipamentos sanitários deverão ter acabamento superficial cromado, alta resistência a riscos e corrosão, em material de 1ª qualidade. Antes da

instalação, a fiscalização deverá avaliar a qualidade dos produtos.

Os lavatórios dos vestiários e sanitários, quando não instalados embutidos em tampos de granito, serão do tipo suspenso com medidas aproximadas de 30cm de profundidade x 40cm de largura. A fixação deverá seguir rigorosamente as recomendações do fabricante e o acabamento após a instalação será em rejunte branco e silicone incolor.

A bacia deverá estar a uma altura entre 43 e 45cm do piso acabado, medidas a partir da borda superior, sem o assento. Com o assento essa medida deve ser no máximo de 46cm. Caso a bacia tenha altura inferior à 43cm, a mesma deverá ser ajustada com a instalação de sóculo em alvenaria na base da bacia até completar a altura mínima exigida. Tanto a caixa de embutir como a bacia deverão ser instaladas seguindo as recomendações do fabricante. O acabamento após a instalação será em rejunte branco e silicone incolor.

Nos sanitários em que está prevista a instalação de tampos de granito, os lavatórios serão com cubas de embutir, com ladrão, no formato oval, nas dimensões aproximadas de 51cm de largura por 39cm de profundidade. A instalação deverá seguir o Projeto Arquitetônico e as recomendações do fabricante. Para atender os Portadores de Necessidades Especiais, em alguns locais, determinados no Projeto Arquitetônico, as cubas serão instaladas em um nível inferior do restante do tampo. A posição da cuba e a altura a ser instalada deverá seguir as dimensões presentes no projeto.

Os mictórios serão do tipo convencional, com sifão não embutido e acionamento de descarga por pressão. Deverão ser instalados em seu conjunto completo, conforme Projeto Arquitetônico e seguindo as recomendações do fabricante.

Os tanques serão de louça, em modelo convencional, tamanho médio de 30 litros, com coluna (pedestal), nas dimensões aproximadas de 66cm de largura, 56cm de profundidade, ficando o topo do tanque a aproximadamente 85cm do piso acabado. Deverão ser instalados conforme Projeto Arquitetônico e seguindo as recomendações do fabricante. O acabamento após a instalação será em rejunte branco e silicone incolor.

As torneiras dos lavatórios serão de mesa, acabamento metal cromado, com arejador, com fechamento automático temporizado, acionamento por pressão, e anel duplo de vedação. As torneiras de lavatórios para Portadores de

Necessidades Especiais devem estar no máximo a 50 cm da face externa frontal do lavatório e serem instaladas conforme a NBR 9050/2004.

Todos os sanitários devem ser dotados de papeleira ou porta-papel higiênicos, dispenser para toalhas de papel, dispenser para sabonete líquido e cabide dois ganchos. Os sanitários femininos também serão dotados de dispenser para sacos plásticos ou porta-sacos blue bag.

4.37. DAS MESAS E BANCOS

Os bancos serão fabricados com os materiais definidos para cada caso, segundo projeto específico. O concreto será estrutural com $f_{ck} = 15,0$ MPa. Quando aparente, o concreto receberá tratamento segundo prescrições. A argamassa de revestimento deverá ser confeccionada, utilizando traço 1:6 (cimento e areia). O aço utilizado nas armações será do tipo CA 60 B $\phi = 5,0$ mm. Os bancos pré - fabricados, de concreto, deverão ser produzidos com materiais que atendam, no mínimo, às especificações acima.

Os tampos das mesas e assentos dos bancos serão pré - fabricados e executados nas dimensões padronizadas com concreto $f_{ck} = 15$ MPa, armação em malha dupla longitudinal e transversal de aço CA 60 B $\phi = 5,0$ mm. O apoio dos bancos poderá ser de alvenaria ou concreto, de acordo com o padrão. Quando em alvenaria, será executado com tijolos laminados maciços, revestidos com argamassa traço 1:6 (cimento e areia) e preenchido com concreto. Quando em concreto, este será aparente, $f_{ck} = 15$ MPa e sua armação. As sapatas dos apoios dos bancos e da mesa serão executadas nas dimensões definidas nos detalhes, com concreto $f_{ck} = 10$ MPa. A coluna de apoio da mesa de jogos será executada em concreto $f_{ck} = 15$ MPa e armação conforme detalhe. Poderá ser usado como forma, um tubo de PVC $\phi = 200$ mm. As fixações dos bancos e da mesa em toras de eucalipto, obedecerão às orientações do FABRICANTE.

4.38. DOS MUROS

Deverá ser executado com argamassa e alinhamento indicado no projeto executivo. Deverão ser executados pilaretes em concreto armado a cada 3 metros. Deverá ser executada ainda cinta de amarração, tanto na parte inferior como superior, nas dimensões previstas em projeto. O muro deverá ser chapiscado e rebocado ao longo de sua extensão nos dois lados. Além disso, o

muro deverá ser pintado com tinta em pó. A alvenaria deverá ser executada conforme as recomendações indicadas na NBR 8545 da ABNT. O serviço é iniciado preferencialmente pelos cantos ou extremidades do muro, assentando-se os blocos sobre uma camada de argamassa previamente estendida. Entre os dois cantos ou extremidades já levantadas, estica-se uma linha que servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade de cada fiada. As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

Assentamento de chapim de concreto aparente com acabamento desempenado, forma de compensado plastificado (Madeirit) de 14 x 10 cm, fundido no local. RECOMENDAÇÕES As peças de concreto deverão ter as dimensões especificadas no projeto. Deverão ser planas, sem trincas ou deformações e textura uniforme. A argamassa deverá apresentar resistência e trabalhabilidade adequadas. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais constituintes, sendo assentadas com argamassa de areia e cimento no traço 1:3. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI). PROCEDIMENTO PARA EXECUÇÃO: O chapim será assentado, devendo-se exceder a largura em 2 cm de cada lado na parede e estar nivelada e alinhada, tendo como referência o alinhamento das paredes. As peças serão assentadas com argamassa de areia e cimento no traço 1:3, nivelada, com espessura inferior a 2,5 cm sobre a qual o chapim deverá ficar completamente assentado.

4.39. DO PAISAGISMO

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

Para a marcação dos locais de abertura das covas de plantio de árvores e arbustos indicados no projeto ou para demarcação/ delimitação dos canteiros, conforme os desenhos propostos no projeto, devem ser utilizadas estacas de madeira com comprimento mínimo de 40 cm e diâmetro médio de 4,0 cm. Para o plantio de forrações, herbáceas e algumas arbustivas de pequeno porte, cuja proposta do projeto seja de formação de maciços, deve ser adotado como referência para todas as práticas culturais, a área do canteiro que receberá o plantio de uma mesma espécie, ou de mais de uma espécie, porém de características semelhantes. Para o plantio de espécies arbustivas de forma isolada, em pequenos grupos ou em espaçamentos mais amplos, deverão ser empregadas como unidade de plantio as covas, que devem ser dimensionadas de acordo com o torrão da muda, o qual é em função do porte da muda definido no projeto. De forma geral, as covas devem ter no mínimo duas vezes o volume do torrão das mudas, sendo usualmente adotadas covas de 20x20x20 cm; 30x30x30 cm; e ou 50x50x50 cm. Para o plantio das mudas de árvores e palmeiras, desde que não seja em logradouros públicos, as dimensões mínimas exigidas da cova são de 60x60 cm (ou 60 cm de diâmetro), com 60 cm de profundidade. Para o plantio de árvores nos logradouros públicos, em atendimento à DN COMAM 69/2010 (Art. 9º) e em função do maior porte das mudas que é exigido, as dimensões mínimas a serem adotadas simultaneamente.

O local para ajardinamento deve ser previamente limpo, com a retirada de plantas indesejadas, do excesso de matéria orgânica, lixo, pedras e entulhos. Deverão ser feitas ainda as supressões das árvores a serem retiradas e/ ou a poda das que serão mantidas, conforme indicação do projeto e ou levantamento pelo responsável técnico da CONTRATADA em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, desde que devidamente autorizadas pelo órgão ambiental competente. Todo o material proveniente da limpeza da área (restos de plantas daninhas, entulhos, resíduos de podas ou supressão de árvores, etc.) deve ser enviado para local devidamente licenciado, previamente estabelecido no projeto ou indicado pela FISCALIZAÇÃO, seguindo todas as exigências da legislação vigente. Será de responsabilidade da CONTRATADA o pagamento das taxas dos aterros referentes ao descarte de todos os materiais provenientes dos serviços de limpeza executados.

A locação das mudas de árvores e arbustos na área deve respeitar o posicionamento e espaçamento definidos no projeto, mas também levar em consideração as observações de campo, não representadas no projeto, como presença de rocha ou outras árvores próximas que serão preservadas. Também devem ser verificados os espaços disponíveis para plantio e crescimento da árvore e as distâncias mínimas a serem respeitadas entre as mudas e árvores existentes e em relação às demais estruturas (drenagem, iluminação, hidráulica, sinalização de trânsito, acessibilidade, marquises e outros) e mobiliários existentes no logradouro, indicadas na DN COMAM N.º 69/2010. A marcação das covas deve ser feita com o auxílio de estacas, que devem ser bem afixadas, de modo a permitir sua visualização imediata. As estacas devem ter comprimento mínimo de 40 cm e diâmetro médio de 4,0 cm. Os canteiros devem ser delimitados de acordo com o desenho representado no projeto, preferencialmente com uso de instrumentos de topografia ou a partir das medidas de referência, dos comprimentos e larguras, que permitam transferir o formato do canteiro do projeto para o campo.

Deve ser trabalhada toda a área do canteiro, que, após limpo e demarcado, deve ter o solo revolvido a uma profundidade mínima de 20 cm e, subsequentemente, destorroado e nivelado. Todo entulho proveniente dessa operação de revolvimento também deve ser removido da área e enviado para local devidamente licenciado. Sempre que necessário, para correção de irregularidades do terreno ou melhoria de suas propriedades físicas e químicas, deve ser feito uso de terra vegetal de boa qualidade, livre de torrões e propágulos de plantas daninhas. Para solos muito argilosos, a fim de melhorar a drenagem para o sistema radicular das plantas, pode ser utilizada areia média lavada.

Para o plantio de espécies arbóreas e palmeiras que irão compor o ajardinamento (sendo exceção o plantio de árvores em logradouros públicos) deverão ser abertas covas em locais que não apresentem a presença de rocha sólida nos primeiros 60 cm do perfil do solo e que sejam afastados de cercamentos, muros e outras árvores (distanciamento mínimo de 2,0 m). As dimensões mínimas exigidas da cova são de 60 x 60 cm (ou 60 cm de diâmetro), com 60 cm de profundidade. O ideal é que as covas sejam abertas com antecedência, em relação à data do plantio. Para o plantio de árvores em

logradouros públicos devem ser seguidos, além do projeto e do memorial descritivo aprovados, as diretrizes constantes da DN COMAM N.º 69/2010. As covas devem ser abertas de acordo com as dimensões mínimas estipuladas no artigo 9º, da DN COMAM N.º 69/2010. Para o preparo e adubação da cova devem ser seguidas as recomendações apresentadas no artigo 10º, da DN COMAM N.º 69/2010, o qual determina que todo o material oriundo da abertura da cova deve ser preparado para parte dele poder ser reutilizado, mediante a eliminação de todo o material inadequado, tais como cascalho e entulhos diversos porventura existentes.

Após todo o preparo supra referenciado dos canteiros, deve-se distribuir as mudas sobre suas superfícies, obedecendo ao esquema de plantio e ao espaçamento ou densidade (mudas/m²) estipulados no projeto para cada espécie. Caso não esteja definido no projeto o esquema de plantio, deve-se evitar o plantio em linha e optar pelo triangulado (ou pé de galinha), para que o resultado seja mais harmonioso e natural. Na sequência, deve-se abrir pequenas covas (proporcionais aos torrões das mudas), retirar as embalagens das mudas e plantá-las nessas covas abertas, completando com terra ao redor e fazendo a necessária pressão para que a muda fique firme, tendo o cuidado de deixar o colo da planta no nível do solo.

Deve-se, após proceder com a abertura da cova e o seu enchimento com a mistura de terra e insumos, colocar a muda de forma centralizada, com a retirada prévia da embalagem, tendo o cuidado de não desmanchar o torrão. A muda deve ficar com o coleto nivelado com o solo. No momento do plantio, deve-se podar a parte enovelada das raízes antes de colocar a muda na cova. Na sequência, deve-se realizar leve compactação do solo ao redor da muda, formando assim uma bacia para retenção de água. A superfície superior das covas, mesmo das árvores plantadas nos logradouros públicos, conforme especificado na DN COMAM N.º 69/2010, deve se manter permeável e recoberta por vegetação rasteira de porte igual ou inferior a 30 cm de altura ou por material permeável, como brita de graduação zero (brita 0), casca de Pinus ou similar, mantendo-se um espaço de 5 cm ao redor do caule livre de qualquer material. As grelhas arvoreiras somente devem ser utilizadas em situações muito específicas, por exemplo, quando for extremamente necessária a composição de rota acessível nesse local.

4.40. DAS PEDRAS

Os rodapés deverão ser dos mesmos materiais que estiver especificado o piso do ambiente, e a altura será 10cm ou 7cm, de acordo com as especificações do projeto.

4.41. DOS PEITORIS

O peitoril é uma base fixada na parte inferior das janelas. Esse elemento deve ser colocado tanto na parte interna quanto na parte externa da janela, de acordo com a especificação do projeto. **INSTALAÇÃO:** Quebra da lateral do vão para fazer o engaste à parede; Lixação da peça de granito, que é previamente posicionada para conferir o tamanho; Sobre o peitoril previamente molhado para melhorar, colocação de uma camada de cimento cola para a fixação da pedra; Assentamento do peitoril, cujo posicionamento é acertado com ajuda de um martelo de borracha; Conferência com régua de nível (inclinação para o exterior de 2%) e trena (neste caso, o parapeito precisou apresentar um balanço de 3,5 cm em relação à parede rebocada, para que o assentamento de pastilhas não prejudicasse sua funcionalidade); Preenchimento do vão entre o peitoril e o contramarco com adesivo vedante, com a dupla função de finalização e impermeabilização; Preenchimento do vão lateral resultante da quebra para engaste com cimento cola.

4.42. DAS PINTURAS

A tinta utilizada deverá anteder a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas. Receberão a quantidade de demãos indicada no projeto, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas. Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no

sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. As paredes internas serão emassadas com massa acrílica, seladas com líquido preparador de superfícies e pintadas com tinta látex acrílico com acabamento fosco.

Executar aplicação de fundo preparador, mínimo duas demãos, nos locais definidos em função das necessidades de manutenções, com a finalidade de selar e uniformizar a absorção do substrato. Aplicar também nas bases que necessitam corrigir a alcalinidade e a pulverulência. Executar aplicação de selador acrílico, mínimo duas demãos, nos locais definidos em função da necessidade de manutenção, com a finalidade selar, uniformizar a absorção das superfícies e diminuir a porosidade do substrato.

Executar emassamento em massa acrílica, mínimo 2 (duas) demãos, sobre revestimento externo em argamassa devidamente curado. O material deverá ser aplicado com desempenadeira própria em camadas finas e sucessivas, lixando entre demãos quando necessário, até obter o nivelamento desejado. O lixamento deve ser efetuado entre 2 e 3 horas após a aplicação.

Executar pintura esmalte, obedecendo a cor e padrão existentes, nos locais definidos em função das necessidades de manutenções. A tinta, esmalte sintético, deverá proporcionar acabamento de aspecto brilhante, de alta resistência à água, alcalinidade e intempéries e com características de durabilidade, flexibilidade e resistência à proliferação de mofo. Devem ser aplicadas, no mínimo, 2 demãos. É importante efetuar, lixamento, limpeza de resíduos, manchas de graxas e restos de pinturas existentes, antes da aplicação da tinta.

Todos os painéis de gesso serão emaciados e pintados com três demãos de tinta PVA, na cor branca. Deverão ser feitos testes para avaliação da planicidade dos painéis. A tinta utilizada deverá apresentar acabamento liso.

Todas as superfícies de concreto armado aparente (lajes cobertura interna ginásio e novas estruturas construídas) e os pisos em cimento aparente sem acabamento (pisos porões) receberão pintura com selador acrílico com

posterior aplicação de resina acrílica incolor. Devendo o substrato ser previamente limpo e decapado.

As superfícies de madeira serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com massa a óleo. Em seguida, lixar antes da aplicação da pintura de base. Após esta etapa, será aplicada uma demão de primer selante, conforme especificação de projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento. As esquadrias de madeira serão pintadas com esmalte sintético acetinado, no mínimo duas demãos de tinta, nas cores indicadas em projeto.

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas, exceto as galvanizadas quando indicado no projeto, serão removidas as ferrugens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço ou lixa. Deverão também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e removedores especificados. Depois de limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, será aplicada uma demão de primer aquoso para metal. Todos os elementos galvanizados antes da pintura com esmalte sintético serão preparados para receber fundo aderente, à base d'água específica para proporcionar aderência sobre superfícies de aço galvanizado. As esquadrias de ferro serão pintadas com esmalte sintético brilhante, no mínimo duas demãos de tinta, na cor cinza grafite, indicada em fachada e detalhes de esquadrias. Superfícies zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, será utilizado ácido acético glacial diluído em água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 24 horas. Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base. Os corrimãos e guarda-corpos das escadas e rampas externas deverão ser pintados com esmalte sintético brilhante, no mínimo duas demãos de tinta, na cor indicada. Os corrimãos das escadas internas devem ser restaurados como já descritos anteriormente e seu acabamento será na cor indicada em projeto.

Para a caiação será utilizado cal virgem comum para argamassas (NBR 6453).

Os trechos onde deverão ser executados os meios fios serão indicados pelo setor de engenharia, a quantidade estimada pode variar para mais ou menos de acordo com a necessidade da administração. PINTURA - Mineral: Cal. Disposições Gerais: As superfícies que receberão a caiação deverão ser levemente lixadas - para remoção de grãos de areia soltos - e posteriormente espanadas. A primeira demão - primer - será bastante fluida, para garantir boa aderência, e constituída de 1kg de cal em pasta diluído em 10 litros de água. A pintura será na cor branca. Adicionar o aditivo-fixador na proporção de 100ml. Na impossibilidade, adiciona-se um litro de solução saturada de alúmen-sulfato duplo de potássio e alumínio. A solução de alúmen será constituída por um litro de água quente e 50g de alúmen. A primeira demão - primer - deverá ser aplicada com broxa no sentido horizontal. Seca a primeira demão, aplicam-se as demãos de acabamento, no mínimo duas, constituídas por 2kg de cal em pasta diluídos em dez litros de água. A pintura será na cor branca. A segunda demão de acabamento será aplicada no sentido vertical e a terceira no sentido horizontal.

4.43. DOS PISOS

No assentamento de pisos cerâmicos todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor cinza, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,5 mm; Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la. Respeitar e tratar as juntas estruturais, devendo rejuntá-las com materiais de elasticidade permanente; realizar uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento; e efetuar juntas de dilatação conforme projeto do responsável técnico; Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos; Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi. Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante; Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento; A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção; Não será tolerado o assentamento de

peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos. Deverão ser previstas juntas de trabalho ou juntas de movimentação executadas seccionando-se toda ou parte da espessura do substrato e preenchendo-se este espaço aberto com material elastomérico como selante, que não deve preencher todo o espaço deixado pelo seccionamento do revestimento, sendo necessário utilizar material de enchimento que deve ser colocado no fundo da junta. As juntas do revestimento deverão respeitar a posição e abertura das juntas estruturais permitindo uma defôrmação igual àquela prevista no projeto estrutural do edifício e indicada em projeto de paginação de piso, devendo, caso necessário, serem também preenchidas com material elastomérico como selante com material de enchimento no fundo da junta. Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

O piso cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento: sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 7cm de espessura. Após nivelamento, desempenar e queimar. Utilizar desmoldante em pó após a queima em toda a área a ser estampada. Obedecer a um intervalo de 24 horas sem qualquer tráfego. Lavagem com bomba de pressão e após a retirada completa de todo material solto e deixar secar. Aplicar resina acrílica para acabamento final. Serão executados em placas de concreto de FCK = 250 kgf/cm², com espessura de 5 centímetros. As placas serão concretadas alternadamente e as juntas, a cada 1m, serão do tipo "secas". As primeiras juntas dos pisos serão executadas com 10 cm de afastamento das paredes. As juntas do piso têm de transpassar a "camada de alta resistência" e da argamassa de regularização. É obrigatório colocar junta no piso onde existir junta no lastro de contrapiso. Será colocado juntas plásticas de dilatação 17x3 milímetros, limitando painéis quadrados de dimensões de 1 metro x 1 metro, obedecendo a modulação estrutural da edificação. Após a cura será iniciado o processo de polimento, iniciando com esmeril de grânula 24, passando pela grânula 80, para o desengrosso, e finalizando com a grânula 120. O último polimento será efetuado com lixa número 120. Todo o piso será lavado,

encerado com pelo menos 03 demãos de cera incolor, antiderrapante, por ocasião da entrega provisória da obra.

Piso podotátil é caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta, perceptível por pessoas com deficiência visual. A textura da sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos conforme Norma ABNT NBR 9050. A sinalização tátil de alerta deve ser instalada perpendicularmente ao sentido de deslocamento, no início e término de escadas fixas e rampas. Esta sinalização no exterior dos edifícios será em peças de concreto e terá cor terracota, largura de 0,25 m e comprimento de acordo com o obstáculo sinalizado, sendo afastada no máximo 0,32m em relação à mudança de plano. As placas devem estar niveladas com o piso.

O primeiro passo no assentamento de pedra portuguesa consiste em nivelar e compactar o terreno, removendo quaisquer resquícios de raízes e tocos. Depois, é espalhada a argamassa seca, também chamada de massa seca ou farofa. Sua camada tem uma espessura que fica em torno de 8 a 10 centímetros. Na sequência, o calceteiro irá dispor o assentamento das pedras conforme o projeto. Elas precisam ficar travadas, uma rente à outra, com um vão que seja o menor possível. Depois disso, é espalhada a argamassa sobre o mosaico de pedras portuguesas, que deve conter uma parte de cimento para duas de areia. Todos os vãos entre as rochas são preenchidos pelo pó que posteriormente receberá água. Assim, a calçada está pronta para que seja realizado o apiloamento, limpeza e finalização de seu acabamento.

As pedras de granito deverão ser armazenadas em ambientes secos e limpos, de preferência sobre cavaletes e protegidas por elementos impermeáveis. A exposição a outros materiais de construção pode resultar no surgimento de manchas ou riscos. É recomendável, ainda, que a argamassa utilizada para execução do contrapiso ou emboço, não receba cal em sua composição, pois a substância pode provocar o surgimento de eflorescências em pisos e paredes. A instalação do revestimento só deve acontecer após o tempo de cura da base que, segundo a norma técnica NBR 7200, deve ser de, no mínimo, 21 dias. O contrapiso deve estar firme e livre de qualquer tipo de resíduo que dificulte a aderência. As argamassas mais indicadas, nesse caso, são o concreto farofa (cimentícias convencionais semissecas), os colantes ou as adesivas. A

argamassa adesiva, além de apresentar os maiores níveis de aderência, também proporciona rapidez na execução, permitindo a liberação do tráfego em apenas seis horas, contra 72 horas no caso do concreto farofa ou das argamassas colantes. A solução também possibilita o assentamento em camadas mais grossas – de até 30 mm. O espalhamento com a desempenadeira denteada pede cuidado, para que não se forme uma película superficial sobre o adesivo. Após a cura das argamassas de assentamento, é executado o rejuntamento dos ladrilhos do piso. Os revestimentos verticais convencionais (não-aerados) – aqueles aplicados diretamente na fachada com uso de argamassas e *inserts* metálicos, sem que haja espaço livre entre a fachada e o revestimento, como o granito, por exemplo – são passíveis de assentamento sobre três tipos de base: emboço de argamassa, alvenaria ou concreto. Sobre a base são aplicadas as argamassas de assentamento, que podem ser cimentícia, colante ou adesiva – as duas últimas têm melhor resistência e aderência. A norma técnica NBR 13707 determina que, em paredes internas, o assentamento acima de 2 m de altura e também nas fachadas deve ser complementado com grampos de fixação. Nas paredes externas, em alturas entre 3 e 15 m, os grampos são fixados em telas, preferencialmente eletros soldados, ancoradas convenientemente no suporte. Acima de 15 m de altura, a fixação é feita por dispositivos metálicos.

A instalação do piso de taco de madeira exige um contrapiso bem seco e nivelado para evitar que o revestimento rache ou empene. Também é importante deixar a superfície totalmente seca para receber o piso de taco, do contrário ele pode estufar. O ideal é esperar pelo menos 10 dias antes da colocação do piso de taco. A colocação do piso de madeira deve acontecer na etapa final da obra, depois que a parede já tiver recebido a primeira demão da pintura, o gesso tiver sido aplicado, e as esquadrias estiverem assentadas. O cuidado se justifica porque qualquer material contaminante que caia sobre o revestimento, como tiner ou tinta, acaba sendo absorvido pela madeira, e não há como removê-lo. Antes da instalação, o profissional precisa verificar se a quantidade de peças disponíveis será suficiente para cobrir toda a área. O instalador deve garantir a existência de espaço, que varia entre 1 cm e 1,5 cm, entre o piso e a parede. Essas pequenas juntas de dilatação permitem que a

madeira trabalhe sem problemas. A instalação do piso de madeira com cola PU deve ser realizada em ambiente com temperatura entre 15°C e 25°C. O produto é distribuído por todo o contrapiso com uma espátula dentada de plástico ou metal, sendo que a quantidade a ser aplicada varia conforme o tipo de produto — informação disponibilizada pelo fabricante. Na sequência, as régua de madeira são acondicionadas sobre a cola, sempre evitando espaços ou frestas entre as peças. Em casos de pisos muito finos, pode ser interessante usar algum peso sobre as peças ou fitas adesivas para melhorar a aderência. Além da cola tradicional de PU, o mercado oferece outros produtos que podem ser usados na instalação. Por exemplo, adesivos à base de água (PVA) ou aqueles que, além da fixação, também cumprem o papel de corrigir possíveis irregularidades existentes no contrapiso. A fixação das peças por meio de parafusos ou pregos é feita através de encaixes. Durante o procedimento, pode ser colocado entre o piso e o barrote/contrapiso, pedaços de borracha ou EVA. Esses elementos ajudam a reduzir os barulhos causados quando alguém caminha sobre a superfície e também atuam no amortecimento de esforços. Esse método de instalação termina com a colocação das cavilhas sobre todos os parafusos quando o assoalho tem peças com 20 cm de largura. No entanto, régua com até 15 cm de largura podem ser parafusadas com sistema macho e fêmea, não necessitando de cavilha, porque o parafuso já fica escondido. A correta colocação do rodapé depende do tipo de material com que é feito, sendo o poliestireno o mais conhecido e comercializado.

A fixação do piso de taco de madeira é feita com cola de alta resistência especial ou cola PVA. Quanto mais grossos os pisos de taco, mais tempo eles duram. A espessura grossa também permite mais restaurações. O primeiro tipo de instalação é feito com cola de poliuretano (PU) e é indicada para tacos, parquetes e assoalhos, em peças com tamanho máximo de até 2 metros. Em pisos com peças mais compridas, a técnica com buchas e parafusos pode ser a melhor opção, tendo em vista que a madeira pode entortar com o passar do tempo se instalada com cola. O assentamento do piso de madeira maciça é feito ao fim da obra, quando a primeira demão de tinta já tiver sido aplicada. Isso se deve ao fato de que a madeira absorve praticamente todo elemento químico que respingue sobre ela, o que pode afetar a sua aparência e durabilidade. É importante também verificar a tonalidade de cores, fazendo

com que o ambiente fique o mais harmônico possível. Um distanciamento de 1 a 1,5 centímetro entre o piso e a parede é de vital importância para que o assoalho possa dilatar sem problemas, o que evita rachaduras e até mesmo a soltura de algumas peças mais periféricas. Na instalação com poliuretano, a cola deve ser aplicada em todo o contrapiso, com a ajuda de uma espátula. É recomendado que o ambiente esteja em uma temperatura entre 15 e 25° C. O piso é aplicado sobre a cola. Em casos de pisos mais finos, faz-se necessário a adição de outros elementos de fixação, como adesivos à base de água.

Para instalação de pisos de marmorite/granilite, execute o contrapiso de forma a ficar rugoso, a fim de proporcionar aderência necessária à massa de granilite que virá a seguir. Neste caso, foi utilizado vassourão na argamassa fresca para obter rugosidade. Lave e limpe bem a área, eliminando resíduos. Faça a medição da localização das juntas longitudinais e transversais, de acordo com o projeto, e bata a linha com giz para marcar as posições corretas. Recomenda-se que os quadros formados pelas juntas não ultrapassem a medida de 1,50 m x 1,50 m. Depois de colocar as juntas plásticas (ou de latão) nas áreas marcadas, fixe-as com uma camada fina de argamassa de cimento branco e areia (3: 1). Use uma régua de alumínio para auxiliar na tarefa e manter o alinhamento das juntas. Durante essa etapa, não coloque argamassa de cimento branco próximo ao cruzamento das juntas, a fim de permitir que a massa de granilite penetre nesse espaço e aumente a sua aderência ao contrapiso. Prepare a massa com o cimento branco, areia, água e os agregados de granilite, de acordo com as instruções do fabricante, e aplique com a colher de pedreiro. Com uma régua, faça o sarrafeamento da massa. Depois, se joga o agregado puro do granilite por cima da massa aplicada anteriormente. Com uma broxa, umedeça levemente a superfície de maneira uniforme. Em seguida, use um rolete (que pode ser feito com cano de PVC preenchido com concreto) para compactar os agregados na massa. Use uma desempenadeira metálica para alisar a superfície. A recomendação é fazer cura úmida por 48 horas ou mais, antes do polimento. Para evitar pisar e marcar a superfície com a bota, utilize o "pé de pato", um para apoiar os joelhos e outro para os pés. Ele pode ser feito com um pedaço de madeira e quatro parafusos atarraxados com porca. Deve ser usado com os parafusos em

contato com o piso. Para fazer o polimento grosso, use a máquina politriz com esmeril de grãos 36 e 60. Em seguida, vem o processo de estucamento, com uso do esmeril grão 120, em que se espalha cimento branco puro e água, formando uma nata, para calafetar os poros do piso. Utilize ainda um rodo para movimentar a nata de cimento, enquanto passa a politriz, a fim de verificar o resultado do polimento. Após três ou quatro dias faça o acabamento usando a máquina com esmeril 180 para tirar o excesso de cimento da superfície e dar o acabamento liso. Para finalizar, com a superfície limpa e seca, utilize cera à base de petróleo ou duas demãos de resina acrílica.

Antes de instalar o piso vinílico, deve ser aplicado sobre o contrapiso uma massa niveladora feita de uma mistura de cimento e cola PVA. Essa informação é apenas para você controlar o trabalho do instalador e ver se ele está usando o material correto. As placas e régua podem ser instaladas pelo morador, mas é importante que um técnico avalie se a base está boa. A ABNT recomenda que as mantas sejam instaladas por mão de obra especializada, pois as emendas exigem equipamento profissional. O método de instalação varia de acordo com o produto, podendo ser colagem ou encaixe. Por isso, é fundamental atentar-se às informações na embalagem. Após verificar as condições do substrato, deve ser realizada a limpeza, com vassoura ou aspirador de pó. Depois da higienização, a instalação pode ser iniciada, conforme indicações na embalagem do produto. O primeiro passo é disponibilizar o revestimento conforme o desenho da paginação e evitar cortes estreitos próximos à entrada do ambiente. A instalação tem de começar pelas fileiras próximas à parede, sempre deixando um espaço de 8 mm a 10 mm junto às paredes para permitir a dilatação e retração das peças. As régua precisam ser instaladas com amarração, com a primeira régua da segunda fileira alinhada ao meio da régua anterior ou a 2/3 de forma desencontrada. Para o acabamento perfeito, recomenda-se cortar parte dos batentes para que o piso fique por baixo. Primeiramente, o revestimento deve ser disponibilizado conforme a paginação desejada e, depois, os recortes necessários podem ser feitos. Então, retirar as peças e fazer a limpeza do substrato para remover possíveis resíduos advindos dos cortes. Em seguida, aplicar o adesivo somente no contrapiso com desempenadeira própria, indicada na embalagem pelo fabricante e aguardar o tempo de *tack*. Feito isso, distribuir as peças

deixando um espaço de 8 mm a 10 mm junto às paredes para permitir a dilatação e retração das peças. As régua têm de ser instaladas com amarração: a primeira régua da segunda fileira alinhada ao meio da régua anterior ou a 2/3 de forma desencontrada.

A execução dos pisos externos será nos locais indicados nas diretrizes de implantação e especificados no respectivo memorial e no projeto de paisagismo. Será executada pavimentação de compatibilização dos pisos internos com os passeios externos, com a mesma largura dos acessos a escola, atendendo a NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Esta pavimentação terá caimento em direção ao piso externo e material a ser definido pelas diretrizes de implantação. Será executado nivelamento do solo, com compactação do fundo para recebimento de lastro de areia compactado.

O piso em ladrilho hidráulico, inclusive rejuntamento, deverá possuir espessura maior que 2,0 cm. A resistência à tração na flexão deverá ser maior que 4,6 Mpa e o assentamento deverá ser feito com argamassa colante industrializada para áreas externas. Para o assentamento sobre a base limpa, aplicar uma camada de 6 mm de argamassa colante, em uma área de, aproximadamente, 1m² e, em seguida, com desempenadeira metálica dentada, raspar a mesma, criando sulcos e retirando o excesso. Deverão ser utilizadas argamassas de rejuntamento industrializadas do tipo II para áreas internas e de base cimentícia com adição de polímeros e possuindo propriedades de elasticidade, lavabilidade, impermeabilidade e aditivos fungicidas para ambientes externos.

4.44. DOS PROJETOS

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA para elaboração de projetos a aprovação e alterações necessárias dos projetos contratados (arquitetônicos e complementares) nos diversos órgãos de fiscalização e controle, como CREA, PREFEITURA, SANEAMENTO E ENERGIA, ÓRGÃOS AMBIENTAIS, CORPO de BOMBEIROS, e demais entidades que as solicitem, até a aprovação e legalização definitiva dos mesmos.

A aprovação e legalização dos projetos não eximirão seus autores das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às suas atividades profissionais.

A CONTRATADA deverá providenciar o pagamento de todos os documentos impressos (jogos de projetos e documentos A4) e mobilização para o serviço de protocolo e acompanhamento nos órgãos competentes para aprovação e legalização dos projetos nos municípios contratantes, devendo estes custos estar inclusos em suas propostas.

Após a aprovação e a legalização de todos os projetos nos órgãos competentes, os referidos projetos não mais poderão ser alterados substancialmente.

Caso haja modificações, no decurso da obra, em decorrência da inobservância das normas e legislações vigentes, a CONTRATADA deverá providenciar a legalização das modificações nos órgãos competentes sem ônus, de novos documentos impressos e mobilização, para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá assumir total responsabilidade no encaminhamento e aprovação do projeto legal junto aos órgãos da administração pública local, estaduais e federais, devendo preliminarmente levantar suas restrições específicas e assegurar que sejam atendidas todas as condições legais exigidas, por meio de um permanente acompanhamento destas condições, baseado na perfeita identificação de requisitos em áreas urbanas e no acompanhamento da evolução das exigências das administrações públicas quanto aos projetos.

Para a aprovação do projeto legal em pauta a CONTRATADA deverá levantar preliminarmente as restrições especificadas do loteamento, do lote e da própria edificação.

Nesta etapa, o projeto legal deverá ser apresentado na escala exigida pelo(s) órgão(s), e apresentados a tempo ao CONTRATANTE, para aferição e apontamento das assinaturas de seus representantes legais.

Caberá à Contratada a emissão dos projetos e da documentação legal, em quantas vias forem necessárias, como também sua retirada junto ao CONTRATANTE, após o apontamento das assinaturas, e protocolo junto aos administradores locais, estaduais, federais e concessionárias, além do seu acompanhamento a esses órgãos. Será utilizado como critério de aferição de

serviços o conjunto de Projetos Legais devidamente assinados e aprovados.

Os projetos de arquitetura deverão apresentar variações exigidas pelos órgãos públicos específicos. Essas alterações deverão ser submetidas à aprovação prévia da Contratante. O produto final deverá contemplar as normas de acessibilidade, também deverá conter todas as informações técnicas necessárias e suficientes ao atendimento das exigências legais para os procedimentos de análise e de aprovação do projeto nos órgãos públicos e nas companhias concessionárias de serviços públicos, incluído desenhos, textos e adaptações exigidos em leis, decretos, portarias ou normas relativas a esses órgãos. Deverá conter o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e demais.

O projeto do sistema hidrossanitário visa garantir níveis aceitáveis de higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto dos usuários. A proposta do projeto de instalações hidrossanitárias é conceber a instalação de água fria com capacidade de atender aos usuários mediante fornecimento contínuo, com pressões e velocidades adequadas para o perfeito funcionamento das diversas peças de utilização. As instalações de esgoto e de águas pluviais propõem-se a coletar e afastar toda a água servida e de chuva respectivamente, interligando-as com as redes existentes e/ou encaminhando-as para local indicado pelas concessionárias locais.

Já o projeto de instalações elétricas deverá obedecer às normas e recomendações elétricas da ABNT, inclusive a atual NBR-14.136/2002, regulamentada pela resolução Nº11 de 20/12/2006 do CONMETRO, aos padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, às especificações dos fabricantes e às Condições Gerais de Fornecimento da ANEEL. Deve-se atender a todas as indicações do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e exigências dos demais projetos. - Partes integrantes do Projeto de Instalações Elétricas: Detalhamento da entrada de energia elétrica, com pranchas de situação e localização, devendo-se prever a interligação ao ponto de entrega da concessionária; Detalhamento dos esquemas verticais e da distribuição por pavimento, com plantas baixas e de cortes; Quadros de cargas, diagramas unifilares e cálculos de demandas prováveis; Especificação

e detalhamento do quadro geral de baixa tensão; Especificação e dimensionamento dos quadros de força e de distribuição; Esquema vertical dos shafts; Projeto detalhado da subestação com transformadores e proteções; Sistema de no-break, com filtro atenuador de harmônicas de 7; Projeto de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA); Detalhes das caixas de passagem e aterramentos ; Medição do consumo ativo (kWh) e reativo (kVARh); Projeto de iluminação externa de jardins, seguindo orientação do projeto de paisagismo; Projeto de iluminação interna de acordo com o projeto luminotécnico feito por profissional da área de iluminação; Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais; Aprovação do projeto junto à concessionária local. - As plantas deverão apresentar as seguintes indicações: - Pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas); Pontos de comandos (interruptores); Quadros de distribuição geral e terminal; Diagramas unifilares; Quadros de carga; Detalhe do local dos medidores; Detalhes dos quadros de entrada (medidores), gerais e parciais, mostrando a posição dos dispositivos de manobra e proteção, em escala 1:10; Localização dos pontos de consumo de energia elétrica (com respectiva carga), seus comandos e indicação dos circuitos a que estão ligados; Trajeto dos condutores/circuitos e sua proteção mecânica, inclusive dimensões de condutores e caixas; Legendas com os símbolos adotadas, segundo especificação da ABNT, e notas que se fizerem necessárias; Quadro indicativo da divisão dos circuitos (quadros de cargas), constando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases). O Diagrama Unifilar deverá apresentar, no mínimo, os circuitos principais, as cargas, as funções e as características dos principais equipamentos, tais como: Disjuntores: corrente nominal, capacidade de interrupção, classe de tensão; Chaves seccionadoras: corrente nominal, suportabilidade térmica e dinâmica, classe de tensão; Transformadores: potência, classe de tensão, tensão primária e derivações, e tensão secundária; Transformadores de corrente para instrumentos de medição: classe de tensão, classe de exatidão, corrente ou tensão primária e corrente ou tensão secundária ; Reles de proteção: indicação de função; Equipamentos de medição: indicação de função; Condutores elétricos nus: tipo e bitola; Condutores elétricos isolados: classe de tensão, tipo de isolamento, bitola do condutor; Pára-raios: tipo, tensão nominal; Barramentos: corrente

nominal, suportabilidade térmica, suportabilidade dinâmica; Fusíveis: tipo, corrente nominal. Os projetos de instalações elétricas deverão ser elaborados prevendo equipamentos de alto fator de potência e motores de alto rendimento, para se evitar a utilização de banco de capacitores. Para o dimensionamento dos alimentadores dos quadros terminais deverá ser considerada a demanda de 100% das cargas; O encaminhamento dos alimentadores entre os quadros gerais e as prumadas de distribuição deverá ser por meio de leitos (prateleiras). A derivação das prumadas de distribuição aos quadros terminais será em eletrocalha ventilada com tampa. Em auditórios deverá ser prevista iluminação ambiente e cênica, com mesa controladora (somente para o Nível 2); O projeto luminotécnico deverá ser feito por um light designer (somente para o Nível 2). As luminárias deverão ser escolhidas em função do padrão, da finalidade e da localidade da edificação, considerando o nível de iluminamento adequado ao trabalho solicitado e critérios técnico-econômicos, em conformidade com as normas, tais como: - Luminárias espelhadas de alta eficiência; Deve ser especificado, conforme solicitação, grupo motor-gerador, com acionamento automático e capacidade para atender as seguintes cargas: rede estabilizada (no-break), 1/3 da iluminação (emergência), bombas, elevadores e contingências de ar-condicionado (somente para o Nível 2). Deve ser especificado no-break, com acionamento automático e capacidade para alimentar os servidores de informática, equipamentos da rede local de dados/voz, e demais cargas que não possam sofrer interrupção de alimentação. O no-break deve possuir fornecimento contínuo a partir de banco de baterias. Nas instalações elétricas devem ser integrados os dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio, como iluminação de emergência, iluminação autônoma, acionadores manuais (quebre o vidro) e outros conforme exigência das normas específicas. Deverá apresentar as especificações dos equipamentos e materiais elétricos e as recomendações para execução da instalação e respectiva manutenção.

A Rede Lógica e de O projeto de distribuição interna deverá ser elaborada de acordo com o projeto de layout de arquitetura, com a locação e a quantidade fornecida de pontos. Caso contrário, deverá ser marcada, com antecedência, reunião com a Contratante para a definição do mesmo. Deverão ser analisadas as interferências com os demais projetos e solicitados elementos que

porventura não estejam contemplados nos projetos complementares, principalmente nos projetos de arquitetura (shafts, sala para racks/PABX/baterias e ar condicionado). Deve-se prever um ponto de estação de trabalho no teto dos auditórios, de modo que fique centralizado, para previsão de ponto wireless (sem fio). Quanto à Central Telefônica, deverão ser consideradas e apresentadas soluções de telefonia IP, detalhando vantagens e desvantagens quanto aos custos de implantação, custos de manutenção, eficiência dos equipamentos, aderência a padrões abertos, disponibilidade de produtos e serviços no mercado, interoperabilidade com outras soluções, de modo a subsidiar a administração na opção pela melhor solução. O projeto de telefonia e rede local de computadores deve conter especificação de dispositivo para proteção do sigilo das comunicações. O projeto de instalações de telecomunicações deve ser aprovado junto à concessionária telefônica local. Todos os equipamentos e materiais utilizados nos projetos deverão ser da melhor qualidade, contendo na especificação todos os elementos e dados completos, obedecendo às normas citadas anteriormente.

Um projeto de comunicação visual envolve diferentes elementos para disseminar a informação, tais como imagens, gráficos, signos, desenhos, vídeos entre outros que são direcionados às necessidades apresentadas, mas com um único objetivo expressar uma ideia de forma rápida e precisa. Antes de finalizar o projeto de comunicação visual é preciso ficar atento aos inúmeros detalhes para certificar-se de que a informação será de fácil compreensão, sem dubiedade de sentido.

O projeto de drenagem pluvial apresentar-se-á em nível executivo, constituindo-se de memoriais, textos, relatórios e elementos gráficos (plantas geral e parcial do sistema, plantas de perfis e de detalhes) em escalas adequadas, contendo todo o urbanismo da área projetada, com os nomes do setor, conjuntos, quadras e logradouros que possam servir de referência. O Projeto deverá conter as seguintes peças técnicas: 1) ANTEPROJETO: i) Planta geral; ii) Programação dos serviços topográficos e geotécnicos; iii) Relatório técnico; iv) Relatório de avaliação ambiental dos corpos hídricos receptores. 2) PROJETO: i) Planta geral com o traçado básico proposto, faixa de servidão, cursos d'água, equipamentos urbanos e possíveis interferências, com a articulação das plantas parciais; ii) Planta geral das áreas de contribuição; iii)

Planta geral para apresentação; iv) Plantas parciais; v) Planta com a localização dos pontos de lançamento e indicação das estruturas hidráulicas especiais; vi) Planta de detalhes dos diversos elementos do sistema; vii) Relatório de sondagem a percussão das bacias contendo, no mínimo, as seguintes informações; log's detalhados dos furos de sondagem, em escala vertical representativa de todos os horizontes reconhecidos, com indicação do nível freático; curvas granulométricas com texto explicativo; indicação dos locais onde foram coletadas as amostras. viii) Descritivo Técnico contendo, no mínimo, as seguintes informações: concepção, dimensionamento preliminar e especificações técnicas dos elementos do sistema; vazões de projeto, vazão de estiagem, declividades, velocidades críticas de escoamento; descrição e cronograma detalhado das etapas de implantação; descrição dos sistemas operacionais e de manutenção; estudo identificando as prováveis sub-bacias de drenagem e os dispositivos destinados à dissipação de energia e amortecimento de cheias; ix) Inventário Florístico referente ao caminhamento do sistema de drenagem até o lançamento; x) Previsão de ampliação do sistema; xi) Planilha orçamentária detalhada, contemplando todos os serviços previstos no projeto, de acordo com a composição de custos unitários de serviços.

O Projeto de estrutura de concreto deve apresentar solução estrutural adotada em atender aos requisitos de qualidade estabelecidos nas normas técnicas, relativos à capacidade resistente, ao desempenho em serviço e à durabilidade da estrutura. A qualidade da solução adotada deve ainda considerar as condições arquitetônicas, funcionais, construtivas (ver ABNT NBR 14931), estruturais, de integração com os demais projetos (elétrico, hidráulico, ar-condicionado e outros) explicitadas pelos responsáveis técnicos de cada especialidade com a anuência do contratante. O produto final do projeto estrutural é constituído por desenhos, especificações e critérios de projeto. As especificações e os critérios de projeto podem constar nos próprios desenhos ou constituir documento separado. O projeto estrutural deve proporcionar as informações necessárias para a execução da estrutura. Com o objetivo de garantir a qualidade da execução de uma obra, com base em um determinado projeto, medidas preventivas devem ser tomadas desde o início dos trabalhos. Essas medidas devem englobar a discussão e aprovação das decisões

tomadas, a distribuição dessas e outras informações pelos elementos pertinentes da equipe multidisciplinar e a programação coerente das atividades, respeitando as regras lógicas de precedência. A avaliação da conformidade do projeto deve ser realizada antes da fase de construção e, de preferência, simultaneamente com a fase de projeto, como condição essencial para que seus resultados se tornem efetivos e conseqüentes. As estruturas de concreto devem ser projetadas e construídas de modo que sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizadas conforme preconizado em projeto conservem suas segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente à sua vida útil. A durabilidade das estruturas de concreto requer cooperação e esforços coordenados de todos os envolvidos nos processos de projeto, construção e utilização, devendo, como mínimo, ser seguido o que estabelece a ABNT NBR 12655, sendo também obedecidas as disposições de 25.4 com relação às condições de uso, inspeção e manutenção. A representação gráfica do Projeto de Estrutura metálica será feita por meio de plantas, cortes, etc., denominada de desenhos. Estes desenhos deverão permitir perfeitas condições de análise e compreensão de todo o conjunto estrutural e será composta de: desenhos de projeto, desenhos de fabricação, desenhos de montagem; A unidade linear a ser adotada no projeto é o milímetro. Os projetos deverão conter as informações necessárias para a execução dos desenhos de fabricação, desenhos de montagem e para o projeto das fundações. Deverão indicar as especificações dos aços estruturais empregados, dos parafusos, das soldas e de outros elementos integrantes da estrutura, necessários para a fabricação e montagem, além de lista completa de todo o material utilizado. Nas ligações com parafuso de alta resistência, trabalhando a corte, os desenhos de projeto deverão indicar o tipo de ligação, por atrito ou por contato. Deverão ser indicadas nesses desenhos as contra-flechas de vigas e treliças, adotadas no cálculo, as especificações relativas ao tipo de proteção contra corrosão, além das especificações quanto ao tipo de proteção fogo-retardante, nos casos em que essas forem exigidas pelas normas e legislações vigentes. Os desenhos de fabricação deverão traduzir fielmente, para a oficina, as informações contidas nos desenhos de projeto, fornecendo informações completas para a fabricação de todos os elementos componentes da estrutura, incluindo materiais utilizados e suas especificações,

locação, posição dos furos, tipo e dimensão de todos os parafusos, soldas de oficina e de campo e lista completa de todos os materiais. Em casos especiais, será necessário indicar a sequência de execução das ligações importantes, soldadas ou parafusadas, para evitar o aparecimento de empenos ou tensões residuais excessivos. Os desenhos de montagem deverão indicar as dimensões principais da estrutura, numerações ou marcas das peças, dimensões de barras, elevações das faces inferiores de placas de apoio de pilares, todas as dimensões de detalhes para colocação de chumbadores e demais informações necessárias à montagem da estrutura. Deverão ser claramente indicados todos os elementos, permanentes ou temporários, essenciais à integridade da estrutura parcialmente montada. Deverá fazer parte do projeto de montagem um memorial com o plano de montagem da estrutura, abordando os seguintes aspectos: seqüência e metodologia de montagem, dimensões e pesos das peças da estrutura, posicionamento dos olhais de içamento e equipamentos de montagem.

No projeto de estrutura metálica, devem ser considerados também o menor custo total da construção, redução do peso da estrutura metálica, menor prazo de execução, redução da mão de obra, redução dos custos de manutenção e segurança estabelecidas em norma. Em geral, o projeto de estrutura metálica é composto por três fases: o anteprojeto, projeto básico e projeto executivo. No anteprojeto, que consiste na primeira fase do projeto de estrutura metálica, são definidas as características básicas da estrutura. Isso passa pela definição das peças estruturais, dos travamentos e das dimensões das peças. É comum que haja retrabalho até se chegar ao melhor projeto. Na fase de projeto básico, a construtora elabora os projetos e levanta as informações de toda a estrutura metálica. Nada mais é do que o detalhamento de todo o anteprojeto. São considerados os desenhos de todas as plantas, de elevações e cortes, indicação das ligações da estrutura, entre outros. A lista de materiais e suas especificações também fazem parte do projeto de estrutura metálica. Nesta fase, o calculista do projeto também pode indicar a agressividade ambiental. Já o projeto executivo é a última fase. Nele, consiste no projeto de fabricação e montagem, com detalhamento e desenho individual dos elementos que compõem a estrutura. Isso inclui o detalhamento das ligações e o

posicionamento durante a montagem da estrutura. A montagem da estrutura metálica é feita pela própria construtora.

O projeto de impermeabilização/detalhamento deve conter, como mínimo, os seguintes itens: Situação e localização em plantas baixas dos locais a serem impermeabilizados; Devem ser indicados os sistemas de impermeabilização adequados para cada situação levantada; Análise e definição do tipo de substratos; Análise e indicação da forma de atuação da água a qual o sistema está sujeito e apresentação da estanqueidade, quanto à percolação, condensação, umidade do solo e fluídos que atuam sob pressão unilateral ou bilateral; Análise do ambiente e nível de exposição; Análise da movimentação da estrutura e possíveis acomodações do terreno; Cortes e detalhes específicos (a escala de graficação do detalhamentos do projeto terá como prioridade facilitar sua visualização quando da sua execução) de todas as situações passivas de serem impermeabilizadas; Recomendações técnicas para a preparação das áreas a serem impermeabilizadas assim como para a execução do referido serviço de acordo com o sistema e material adotado; Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto; Legendas das simbologias adotadas; Os projetos deverão ser entregues revisados e em condições de iniciar o planejamento e execução da impermeabilização na obra.

Os projeto de prevenção contra incêndios devem atender às normas e especificações atualizadas da ABNT, notadamente as normas: NBR 10898:1999 - Sistemas de Iluminação de Emergência; NBR 12693:2010 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio, NBR 9077: 2001 - Saídas de Emergência em Edifícios, NBR. - Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio, NBR 11861:1998 "Mangueiras de Incêndio - Requisitos e Métodos de Ensaio e as especificações do Corpo de Bombeiros do Estado. Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio - SDAI Deverá atender às exigências das normas da ABNT, normas de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, normas de execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio, norma para utilização de hidrantes para combate a incêndio e de extintores de incêndio. O SDAI deverá ser endereçável, também denominado "Detecção Inteligente". Os referidos endereços deverão ser individualizados para todos os seus dispositivos, como sejam detectores, acionadores manuais, e todos os demais equipamentos interligados ao SDAI e

certificado pela UL. Este sistema deverá ter interface com os Sistemas de Sonorização Ambiente, Elevadores e Sistema de Supervisão e Controle de Utilidades. De uma maneira geral, o Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deve ter os seguintes recursos mínimos: Detecção automática de qualquer princípio de incêndio, da presença de gás combustível livre no ambiente, controle de elevadores, monitoramento dos dampers corta-fogo, supervisão das válvulas de fluxo e bombas de sprinkler e hidrantes, e interconexão com o sistema de som para instruções em situações de emergência; Identificação e localização, de forma inequívoca, de anormalidades nos componentes do sistema, através de ativação de alarmes sonoros e visuais; Capacidade de ativação manual do sistema; Dispositivos que possibilitem o comando remoto do desligamento do ar condicionado de locais selecionados; Desativação manual dos alarmes sonoros de incêndio, mantendo-se ativados os alarmes visuais; Capacidade de manutenção do sistema em condições de detectar princípios de incêndio, mesmo quando um ou mais trechos se encontrem inoperantes (por exemplo, quando em manutenção); A detecção de incêndio, e o disparo de alarmes, não devem interferir, de nenhuma forma, no funcionamento do restante do sistema; Possibilidade de instalação de sensores adicionais sem que isso interfira no funcionamento do restante do sistema; A identificação (endereço) de todos os dispositivos (sensores, detectores, alarmes, etc) deve estar localizada na base fixa do dispositivo, de forma a não ser necessário alterar seu endereço, no caso de substituição. A Contratada deverá identificar todos os dispositivos de campo que estiverem sob o gerenciamento do SDAI, através de módulo de endereçamento, sendo este escopo do fornecimento, porém deverá estar presente no projeto. Apresentar as especificações de todos os materiais (aquisição e aplicação) e serviços (normas de execução) e os quantitativos e orçamentos; Caderno de especificações e relação completa de materiais; Planilha de quantitativos e preços dos materiais e serviços, de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), além da planilha de somatória geral; Composições de custo unitário de serviços discriminando separadamente material de mão de obra, mostrando no final a somatória (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários conforme padrão utilizado pelo SINAPI).

O projeto de sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá seguir as normas atualizadas da ABNT, principalmente a NBR-5419:2001 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas - emenda 1:2005 e conter, no mínimo, os seguintes elementos: o Localização, especificação e identificação do(s) captor(es) para-raios ou mesmo "gaiolas" quando necessárias; Forma e caminho de ligação entre os captores e o sistema de aterramento; Projeto e especificação do sistema de aterramento, com definição da resistência de terra máxima; Ensaio e procedimentos para medição da resistência de terra; Equalizações o Memória descritiva detalhada do projeto de proteção atmosférica. Quantitativo de materiais. O Memorial descritivo deve apresentar as características principais do sistema elétrico, as cargas consideradas, os fatores de carga e demanda. Deverá apresentar as especificações dos equipamentos e materiais elétricos e as recomendações para execução da instalação e respectiva manutenção; Planilha de quantitativos e preços dos materiais e serviços, de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), além da planilha de somatória geral; Composições de custo unitário de serviços discriminando separadamente material de mão de obra, mostrando no final a somatória (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários conforme padrão utilizado pelo SINAPI).

Os projetos de instalações de ar condicionado, ventilação mecânica e exaustão devem seguir as recomendações e a norma atualizada da ABNT, qual seja: NBR 16401-1: 2008 - Instalações de Ar Condicionado - Sistemas centrais unitários (parte 1 projetos), legislações federais, estaduais e municipais vigentes, a exemplo da Portaria nº 3532/1998 - Ministério da Saúde, ARI Standard 545 - Níveis de Emissão sonora os equipamentos e Resolução nº09/2003 da ANVISA (Orientação Técnica sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ambiente Interior, em Ambientes Climatizados Artificialmente para Uso Público e Coletivo). Devem ser apresentadas no mínimo 02 (duas) alternativas de solução, sistema ou equipamento: desempenho técnico-econômico. Gerar relatório contendo a descrição geral dos sistemas em estudo e indicação de dados comparativos, incluindo as seguintes informações: Estimativas de custos iniciais; Estimativas de custos operacionais, com custos de manutenção; Confiabilidade; Espaços ocupados e taxas e horários de

ocupação; Características físicas e operacionais dos sistemas. O projeto de climatização deverá prever, no mínimo: A climatização de maneira setorizada, de acordo com as respectivas características térmicas e/ou de utilização, de forma a permitir economia de energia; Climatização específica para as salas que necessitem de climatização constante com equipamentos que deverão operar por 24 horas; Proteção sonora nos sistemas de climatização, para assegurar o conforto acústico necessário às atividades desenvolvidas nos edifícios; Deve-se atender a todas as indicações do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e exigências dos demais projetos compatibilizando-os; Detalhes de ligação dos equipamentos; Diagrama unifilar de força e comando dos quadros do sistema de ar condicionado; Fornecimento da assessoria necessária para a devida compatibilização entre o sistema de climatização e os demais projetos, no sentido de esclarecer interferências e fornecer as previsões necessárias, tais como necessidades elétricas, hidráulicas (drenagem), furos, cargas etc.; Deve ser fornecida a memória completa do levantamento de carga térmica, apresentando o dimensionamento de todo o projeto, com as constantes e considerações utilizadas. Tais cargas devem ser apresentadas em totalizações por zonas e por bloco. Para cada prancha apresentada devem ser mostradas, de forma resumida, as cargas de todos os ambientes, em tabelas onde estejam claras as identificações dos ambientes e a composição das parcelas dos tipos de cada carga; As especificações e memórias de cálculo deverão incluir os dados de vazão e temperatura das diversas partes do sistema, para permitir o rebalanceamento após as manutenções. Relatório contendo estudo de viabilidade técnico-financeira de opções de projeto que deverá conter opções de condicionamento de ar, exaustão, ventilação mecânica, equipamentos e sistema de distribuição de ar, considerando a individualidade do controle das condições de ambiente e conceito sistêmico de sustentabilidade. As opções possíveis devem ser apresentadas e acompanhadas de avaliação custo/benefício; Cálculo de carga térmica da edificação: As cargas térmicas devem ser calculadas individualmente para cada um dos ambientes e consideradas as condições máximas existentes em períodos não obrigatoriamente simultâneos. Deverão ser calculadas separadamente as cargas de calor sensível e de calor latente a serem compensadas pelo resfriamento e desumidificação do ar, as quais se

compõem das parcelas estabelecidas pela norma ABNT 6401.

O projeto de instalação de central de gás canalizado deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos: Dimensionamento do sistema; Identificação dos pontos-chave; Definição do local da central do gás; Definição dos requisitos da central; Distribuição dos pontos; Apresentar alternativas possíveis de distribuição; Dimensionamento das tubulações; Definição e localização das tubulações; Definição dos tipos e dos materiais para a ligação tubulação/aparelho. Definição de medidas e sistema de proteção, Definição dos dispositivos de controle e segurança. Detalhes executivos; Diagramas e esquemas; Especificações técnicas completas dos materiais. Memória de Cálculo dos equipamentos e componentes do sistema; Descrição sucinta e geral do sistema e critérios; Especificações de pontos, materiais e equipamentos a serem empregados na instalação.

O projeto de sonorização, filmagem e vídeo para os auditórios, salas de reunião e demais ambientes necessários, deverão ser elaborados contemplando, no mínimo, os elementos que se seguem: Projetor de Vídeo com som, caixas acústicas, amplificadores, receivers, pontos de TV, microfones, filmadoras, mesas de som, gravadores e todos os elementos necessários para completa instalação dos sistemas; Central de som ambiente para controle do sistema com sonofletores, caixas, amplificadores, potenciômetros, etc.; Previsão de tubulação para instalação de antena com distribuição de pontos de TV nos ambientes, se necessário, conforme orientações da Contratante; Previsão de cabeamento e distribuição de pontos para conectar filmadoras e demais equipamentos de captura de áudio e vídeo aos dispositivos de gravação de sala de SOM e TV, se houver; O Projeto de Instalações de Sonorização, Filmagem e Vídeo devem conter, no mínimo: plantas baixas com indicação de toda a infraestrutura, cabeamento e pontos de som, vídeo e filmadoras, dos ambientes a serem atendidos. Deverá conter também, detalhes da sala de som, filmagens e TV, incluindo todos os equipamentos (inclusive os de gravação). Deverá haver a Indicação e especificações de antena coletiva de canais abertos e fechados; Previsão de caixa de distribuição, próxima às antenas previstas; Projetar central de som ambiente, sendo que quando houver mais de um bloco de edificação, os mesmos deverão estar interligados através de sistema de fonia; O Projeto de

Instalações de Sonorização deve conter, no mínimo: plantas baixas com indicação de toda a infraestrutura, cabeamento e pontos de SOM dos ambientes a serem atendidos; Detalhamento de planta de forro e quadros de distribuição, incluindo todos os equipamentos; Projeto Sistema de Alarmes: O projeto de sistema de alarmes deve seguir as normas específicas e atualizadas da ABNT, a exemplo da NBR IEC 60839-1:2010 - Sistemas de Alarme - Parte 1: requisitos Gerais, contendo, no mínimo, os seguintes elementos: o Planta de localização dos sensores; Planta e prumada da tubulação para passagem dos cabos; Planta de localização e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou metálica; Localização e dimensionamento da central monitorada; Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto; Deverá contemplar especificação e detalhamento da interligação de todo sistema de alarme com a rede de controle de acesso e automação predial. Sistema de Segurança Predial Controle de acesso e CFTV: O projeto de controle de acesso deverá ser elaborado por especialista da área de segurança e prever todas as infraestruturas de tubulações e pontos a serem atendidos (catracas eletrônicas, cancelas, detectores de metal, etc.); O projeto deve contemplar as necessidades de controle e permissões de acesso às dependências da edificação, tratando distintamente as situações internas (informadas pela Contratante) e externas, atendendo o acesso veicular e de pessoas; Todas as informações de acesso deverão ser armazenadas e possibilitar exportação em meio de arquivos de formato pré-estabelecidos pela Contratante; Perfeita compatibilidade e integração com a rede local de dados e elétrica; O projeto deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos: o Análise de viabilidade técnico-econômica dos diversos sistemas disponíveis no mercado, para que seja tomada a decisão que melhor compatibilize os interesses da unidade CONTRATANTE, os aspectos técnicos e o rendimento operacional que o projeto deverá oferecer; Detalhamento dos esquemas verticais, das tubulações e cabeamento utilizados; Detalhes da sala de segurança, incluindo multiplexadores, gravadores, monitores e outros equipamentos para CFTV; Plantas baixas e de cortes das tubulações e cabeamentos (alimentação e sinal); Especificação de todo hardware e software necessários para a implantação do sistema; Memorial descritivo do projeto, caderno de especificações e relação completa de materiais; Planilha de

quantitativos e preços dos materiais e serviços, de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), além da planilha de somatória geral; Composições de custo unitário de serviços discriminando separadamente material de mão de obra, mostrando no final a somatória (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários conforme padrão utilizado pelo SINAPI); A planilha de custos deverá conter todos os elementos necessários para a execução do serviço, de acordo com os projetos, discriminação do material, unidade, preço unitário, total parcial e total geral, além da composição de seus custos unitários, conforme modelo SINAPI. Apresentar as especificações de todos os materiais (aquisição e aplicação) e serviços (normas de execução) e os quantitativos e orçamentos; Caderno de especificações e relação completa de materiais; Planilha de quantitativos e preços dos materiais e serviços, de forma mais setorizada possível, dividida por áreas de edificações (bloco ou pavimento), além da planilha de somatória geral; Composições de custo unitário de serviços discriminando separadamente material de mão de obra, mostrando no final a somatória (em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários conforme padrão utilizado pelo SINAPI).

O projeto de luminotécnica devido à sua particularidade e sua interferência significativa no resultado estético e funcional da edificação, deverão ter suas soluções definidas em conjunto pelo profissional que as elaborou, o Arquiteto responsável pelo projeto arquitetônico a fim de determinar a alternativa de melhor desempenho e desempenho técnicoeconômico. O projeto deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos: Planta e cortes em escalas adequadas a perfeita compreensão das soluções adotadas; Detalhamentos necessários à perfeita execução do projeto; Planta de localização e dimensões das passagens necessárias na estrutura em concreto armado e/ou estrutura metálica; Memorial descritivo o Quantitativo de materiais. Os projetos especiais devem seguir as recomendações e normas atualizadas da ABNT e legislações federais, estaduais e municipais vigentes e recomendações dos principais fabricantes, indicando-se, especificamente para o projeto de luminotécnica, a NBR 5461:1991 - Iluminação.

O projeto de paisagismo/urbanização deve ser apresentado contendo o plano global de zoneamento paisagístico indicando todos os elementos constantes do

projeto básico devidamente conferidos e verificadas suas interferências; Representação, por código, de toda a vegetação representada em planta, identificando-a na mesma folha de desenho e apresentando seu nome científico e popular, e espaçamento das mudas; Nas plantas setoriais ou parciais; Locação dimensionamento e detalhamento dos elementos específicos, como espelho d'água, muros, cercas, divisórias de canteiro, bancos, lixeiras, placas, postes, rampas e calçadas (acessibilidade) e outros; Detalhes de elementos construídos em escala compatível com a topografia do terreno; Esquemas gerais de iluminação, irrigação e drenagem, tanto externos quanto internos, harmonizados com os projetos especializados dessas áreas; Relatório descritivo da correção do solo.

4.45. DOS RASGOS E ENCHIMENTOS

Caso seja necessária abertura de rasgos (sulcos) na alvenaria para embutimento de instalações, estes só devem ser iniciados depois da execução do encunhamento das paredes. Os rasgos devem ser executados utilizando discos de corte ou com ponteiro e talhadeira bem afiados; deve-se verificar a demarcação antes do início do levantamento da alvenaria.

Os rasgos devem ser executados utilizando discos de corte ou com ponteiro e talhadeira bem afiados; deve-se verificar a demarcação antes do início do levantamento da alvenaria.

O preparo do concreto no canteiro somente é recomendável para situações de extrema urgência ou quando há a necessidade de pequena quantidade de concreto. Mesmo que seja pequena a quantidade de concreto a ser produzida na obra, é importante conhecer as características dos materiais constituintes, para que a escolha dos insumos seja realizada tecnicamente.

Seja produzido na obra seja dosado em central, o conhecimento dos cuidados necessários para a seleção dos materiais é imprescindível, pois a qualidade do concreto está diretamente relacionada às características dos constituintes.

A preparação de base para recebimento do revestimento engloba um conjunto de operações importantes, tanto do ponto de vista da execução do revestimento (permitindo que a argamassa ao ser lançada tenha adesão ao substrato), como também do enfoque sobre a aderência argamassa-substrato. Assim, têm-se: a remoção de resíduos, correção de irregularidade, remoção de incrustações metálicas e o preenchimento de furos, rasgos e depressões

localizadas, lavagem e pré-umedecimento. Além disso, com o intuito de melhorar e adaptar o substrato, empregasse rotineiramente o chapisco, o qual visa em sua essência fornecer ao substrato uma textura adequadamente rugosa e com porosidade adequada ao desenvolvimento da aderência. O chapisco é um procedimento de preparação de base e não se constitui de uma camada do revestimento. A espessura média deste tratamento situa-se próxima a 5 mm, dependendo das características granulométricas da areia empregada. Existem algumas diferenciações quanto a natureza dos chapiscos corretamente empregados, podendo-se enumerar os seguintes: Chapisco convencional, Chapisco modificado com polímeros, Chapisco rolado, Chapisco industrializado.

Os rasgos efetuados para a instalação de tubulações devem ser corrigidos pela colocação de tela especificadas no projeto fixada diretamente sobre a base e com largura de ancoragem, para cada lado do rasgo, de cerca de 25% da largura deste (esta recomendação tem por finalidade evitar o enchimento dos rasgos com argamassa, que geralmente fatura na interface com alvenaria ou concreto, comprometendo o revestimento).

Estas prescrições estão fundamentadas na necessidade de correção de pontos falhos da superfície a ser revestida, evitando-se regiões de concentração de tensões e principalmente comprometimento da capacidade de aderência entre o revestimento e sua base.

Recomenda-se eliminar a película de desmoldante deixada pela forma nas superfícies de concreto a serem revestidas. Este filme pode impedir ou prejudicar a aderência do revestimento, diminuindo sua extensão. Para tanto, deve-se escovar a superfície com escova de aço e lavar com detergente, se preciso, promovendo sua limpeza. Caso este procedimento tenha sua exequibilidade ou eficiência questionadas, deve-se optar pelo uso de adesivos na superfície e/ou o uso de aditivo no chapisco. Recomenda-se, para as superfícies de concreto, remover rebarbas e pregos deixados pelas formas. Quando impraticável a retirada dos pregos deve-se cortá-los e pintar a superfície exposta com zarcão de boa qualidade. Esta operação impede a oxidação dos mesmos evitando o surgimento de manchas no revestimento. Recomenda-se tratar as bicheiras (ninhas) e armaduras expostas por falhas de concretagem, com o próprio concreto ou argamassa de cimento e areia,

conforme prescrições específicas para reparo de concreto. Não se aconselha corrigi-las com argamassa de revestimento. A superfície do concreto, após esta operação, deve apresentar os poros abertos, tornando-se mais áspera, o que potencializa a micro ancoragem.

4.46. DOS REFORÇOS ESTRUTURAIS

A escolha da técnica ideal dependerá, basicamente, das características arquitetônicas da edificação, do grau de deterioração da estrutura e do nível de carregamento e de deformação. O tipo de manifestação patológica também interfere na especificação da solução. Entre o leque de produtos, estão as argamassas poliméricas, indicadas para reparos superficiais de até 30 mm. Para reparos profundos, a partir de 30 mm, recomenda-se o uso de grautes. Já as resinas são aproveitadas para o selamento de fissuras e, em alguns casos, para retomar a monoliticidade do elemento estrutural.

As etapas básicas de execução desses reparos ou de recuperações se resumem à remoção das partes deterioradas, à limpeza das áreas atacadas e à reconstituição do elemento estrutural. Em alguns casos, pode ser necessária a substituição parcial de alguns componentes da estrutura.

O reforço das estruturas é executado com o uso de diversas técnicas e materiais, como as mantas de fibra de carbono, adesivos à base de epóxi e concretos de alta resistência. Assim como nos reparos e nas recuperações de intervenções, a especificação depende das características de cada cenário de acordo com o projeto.

Basicamente, a execução de cada reforço deve seguir as especificações de projeto. O primeiro passo é a execução do escoramento, que deverá estar devidamente detalhado no projeto, e a remoção dos revestimentos pré-existentes. A segunda etapa dependerá do grau de deterioração, podendo variar da injeção ou tamponamento de fissuras até a remoção/substituição de partes do concreto e armadura.

Quando se emprega a técnica de aumento de seção, existe a necessidade de limpeza e de escarificação do concreto antigo (com exposição de agregados), de maneira a aumentar a rugosidade para aderência adequada do novo

concreto. Se não há o aumento de seção, a quarta etapa resume-se na fixação do material de reforço.

4.47. DOS RESERVATÓRIOS ESPECIAIS

O sistema de acondicionamento de água (reservatório) deverá ser executado de acordo com o projeto e deverá obedecer às prescrições da NBR 5626. Deverão ser obedecidas as seguintes recomendações quando da execução e montagem hidráulica dos reservatórios de água potável: O reservatório deve ser um recipiente estanque que possua tampa ou porta de acesso opaca, firmemente presa na sua posição, com vedação que impeça a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior; Qualquer abertura na parede do reservatório situada no espaço compreendido entre a superfície livre da água no seu interior e a sua cobertura e que se comunica com o meio externo direta ou indiretamente (através de tubulação), deve ser protegida de forma a impedir a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior; Os registros do barrilete de água potável deverão estar identificados de modo a permitir a sua operação e manutenção. Tal identificação deverá estar definida no projeto hidráulico e transcrita para o barrilete pela CONTRATADA; As ligações hidráulicas dos reservatórios fabricados em material plástico ou executados em concreto deverão ser executadas com o emprego de adaptador flangeado do tipo dotado de junta adequada à tubulação a que estará ligado. Atenção especial deverá ser dada à estanqueidade da ligação hidráulica e, para tanto recomenda-se o emprego de vedação constituída por anéis de material plástico ou elástico ou massa de calafetar na face externa do reservatório; Não se deve enterrar os reservatórios total ou parcialmente sem conhecer os tipos de solo e as técnicas apropriadas.

4.48. DOS RESTAUROS EM EDIFICAÇÕES TOMBADAS

Os serviços de demolição e remoções, eventualmente necessários, deverão ser executados com todos os cuidados normativos, estando cada funcionário provido com equipamentos individuais de segurança, com a observância das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, sob os aspectos da medicina e da segurança do trabalho e pela NBR 5682, sob o aspecto técnico. Deverão ser executados de forma manual, cuidadosa e progressivamente,

utilizando-se ferramentas portáteis. O uso de ferramentas motorizadas dependerá de autorização da Fiscalização. Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar queda de materiais no momento das demolições. Antes do início dos serviços, a Contratada deverá proceder a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das estruturas vizinhas, existência de juntas de dilatação, porões, depósitos e outros. Antes de ser iniciada qualquer demolição, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. Deverão ser observadas às prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições. O material resultado das demolições deverá ser retirado com equipamentos apropriados e depositado em containers para sua definitiva destinação e deverá atender ao plano de gestão ambiental de resíduos da obra. Caso seja necessário acumular material por determinado tempo, a Contratada deverá providenciar local adequado e seguro. Deve-se evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e paredes. A demolição de elementos estruturais deverá ser criteriosa e seguida de reforço das áreas adjacentes, conforme projeto. Os materiais provenientes da demolição, considerados reaproveitáveis, deverão ser convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização. A Contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços, que deverá entregar o ambiente em condição de uso imediato. Recomenda-se que a empresa mantenha um funcionário para fazer a fiscalização, dos serviços de remoção demolições e limpeza dos espaços onde as obras são necessárias. Os elementos que serão retirados, desmontados e estocados para restauração serão encaminhados para o setor do canteiro de obras destinado aos trabalhos de restauro por categoria, com espaços para marcenaria, telhas, serralheria, estuques entre outros. As peças de madeira, numeradas para a marcenaria, bem como janelas, portas e todos os elementos em madeira que precisarem ser retirados dos seus lugares, serão estocadas

em um setor amplo e maior, pois o espaço será compartimentado, separando as esquadrias, pisos e estrutura dos telhados. A ordem deve ser por sala, ambiente e espaço do telhado, à medida que vão sendo restaurados os materiais devem voltar ao lugar em conjunto. A área da marcenaria deve ter espaço para receber peças de estrutura de tamanho grande e funcionar logisticamente como zona de recepção e limpeza, zona de tratamento, zona de restauração, zona de montagem, elementos restaurados e prontos para serem relocados. Os vidros serão limpos, devidamente embalados em envelope, protegidos por papelão corrugado e identificados por janela ou porta, serão colocados em um espaço adequado para tal estocagem, ainda dentro da zona de marcenaria do canteiro de obras. Os entulhos provenientes da retirada deverão ser imediatamente removidos aos locais especificados pela Fiscalização. A execução deste serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. Serão de responsabilidade da Contratada todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados. Restos de móveis, computadores e lixo em geral que estão depositados nos porões mais baixos e no ginásio de esportes devem ser retirados do local e ficará a cargo da CONTRATANTE.

REMOÇÃO DE DIVISÓRIAS EM FÓRMICA A divisória será retirada com auxílio de ferramenta adequada, pois está aparafusada juntos às paredes e piso em um perfil de estrutura metálica. **REMOÇÃO DE SHAFTS METÁLICOS** Os shafts serão retirados com auxílio de ferramenta adequada, pois estão aparafusados ou rebitados juntos às paredes e lajes de cobertura e piso.

Para remoção de rodapés de madeira: Os rodapés deteriorados serão retirados com auxílio de ferramenta adequada, pois estão fixados com pregos junto às paredes.

A remoção de roda meios de madeira: Os rodas meios serão retirados com auxílio de ferramenta adequada, pois estão aparafusados juntos às paredes. A cerâmica será removida utilizando ferramentas adequadas, como uma talhadeira elétrica e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. As peças serão retiradas cuidadosamente para não danificar a alvenaria.

Quando for realizada manutenção em piso de madeira laminada: Levantar uma das tábuas, ou régua com ferramenta adequada, se forem encaixadas basta remover régua a régua com as mãos, se forem colados basta seguir as orientações que foram feitas para os pisos vinílicos.

Em caso de piso de cimento: O concreto deverá ser demolido com a utilização de ponteiros ou talhadeiras. Em se tratando de piso vinílico: Verificar como é a fixação do piso e quais as condições do adesivo de fixação. Para a remoção do vinil, usar uma faca para cortar o revestimento de vinil em pequenas tiras retangulares, que são cerca de 6-8 cm de largura. Insira a espátula na borda do piso e deslize-o debaixo dela. Mova a espátula por baixo do piso de e levante a peça. Com um único movimento, retire o pedaço de piso e descarte. Para facilitar esse processo, se deve começar a partir de uma borda e trabalhar em direção ao centro. É essencial que se use luvas grossas de trabalho ao remover o revestimento de vinil. Uma vez que o piso inteiro foi arrancado, raspar o adesivo utilizado para a instalação do piso. Pode-se utilizar um removedor e raspador de tinta. Se o adesivo estiver com consistência dura e de difícil remoção, se deve proceder com aplicação de acetona. Deixar de molho por alguns minutos e usar o raspador de chão para remover a cola amolecida. Por vezes, mesmo depois de usar acetona, a cola endurecida não pode ser removida. Em tal caso, é possível utilizar uma pistola de calor para amolecer o adesivo e, em seguida, retirar a cola amolecida com o raspador de tinta. Depois basta limpar o piso com água.

O piso de madeira existente está pregado sobre barrotes de madeira, cuidadosamente, com auxílio de um pé de cabra se levanta uma das tábuas de perímetro, sempre da extremidade em direção à porta, e se retiram os pregos antigos. O material a ser reaproveitado deverá obedecer aos procedimentos do Restauro de pisos de madeira.

Para remoção de soleiras: Com um martelo e uma talhadeira quebrar e retirar o entulho, observar a altura necessária que será preciso para instalar o novo piso

Em caso de soleiras: de concreto: Com um martelo e uma talhadeira quebrar e retirar o entulho, observar a altura necessária que será preciso para instalar o novo piso. De granitina: Para soleiras que serão removidas e descartadas,

utilizar um martelo e uma talhadeira; quebrar e retirar a soleira. Deve se observar a altura necessária que será preciso para instalar o novo piso e/ou nova soleira. Para soleiras de granitina a restaurar, seguir procedimentos do item Restauro do Piso de Granitina. De granito: Fazer um corte na pedra a cerca de dois centímetros de distância das laterais com o vão das portas, com uma talhadeira quebre e retire o material das laterais. Retirar o rejunte depois, com talhadeira bem fina. Retirar toda a argamassa que tiver no local da antiga peça por baixo se for reaproveitar. Usar o disco de polir na totalidade e retirar a camada de argamassa de assentamento.

A demolição do forro de gesso acartonado existente nos sanitários e salas, ocorrerá conforme apresentado em projeto.

Antes de ser iniciada a demolição do forro de tábuas, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. Deverão seguir as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Obras de construção demolição e reparo da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições. As tábuas e as peças que formam a estrutura do forro deverão ser retiradas cuidadosamente, transportadas e armazenadas em local apropriado. As tábuas e peças que estiverem estragadas e sem condições de serem reaproveitadas serão consideradas entulho e transportadas para local conveniente. Para forros de madeira a restaurar, seguir procedimentos do item Forro de madeira.

Para retirada de forro mineral com perfis metálicos: Retirar as placas manualmente e depois soltar a estrutura metálica que mantem o forro com parafusos ou rebites, com ferramenta adequada para cada caso. As peças que formam a estrutura do forro deverão ser retiradas, transportadas e armazenadas em local apropriado. As placas e peças serão consideradas entulho e transportadas para local conveniente.

E em casos de remoção da cobertura: Antes de ser iniciada a demolição da cobertura, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as

canalizações de esgotos e de escoamento de água deverão ser desligadas, retiradas ou protegidas. Deverão ser fechadas todas as aberturas existentes no piso, salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais. Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas. Deverão ser observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Obras de construção, demolição e reparo e da NBR5682/77.

Para remoção parcial do telhado: Será feita uma remoção parcial dos telhados, da área que se encontra sobre a laje dos sanitários e salas de aula, para a criação de terraços técnicos, conforme indicado no projeto arquitetônico. As lajes receberam impermeabilização, conforme projeto. O primeiro procedimento é a verificação das condições de segurança e onde houver laje verificar a proteção da mesma, na medida em que se possa fazer a remoção do telhado e evitar os riscos de infiltração das águas da chuva. Após essa verificação, as telhas e o madeiramento do telhado existente devem ser removidos. Será feito reforço da estrutura e impermeabilização destas lajes, conforme projeto estrutural. As telhas e madeiramento removidos que se encontrarem em boas condições serão armazenados em local indicado pela Fiscalização e poderão ser reutilizados para complementação ou substituição em outras áreas do telhado a ser mantido e que será restaurado. Telhas serão estocadas para o setor dos elementos de telhado onde será previsto um tanque e instalações capazes de suprir todas as necessidades para os trabalhos de restauro. As telhas ficarão na vertical, encostadas em uma parede, uma na frente da outra.

Os caibros e ripas do telhado deverão ser retirados cuidadosamente para não danificar o restante da cobertura, transportadas e descartadas como entulhos, armazenados em local apropriado e posteriormente retirado da obra.

As calhas em chapa galvanizada devem ser removidas com a utilização de ferramentas adequadas de modo a não danificar a estrutura da edificação, como são peças encaixadas em geral se desmontam as juntas em primeiro lugar, soltam-se os encaixes com retiradas de colas, mão francesas, abraçadeiras, parafusos entre outros.

Os tubos de queda em PVC: Devem ser removidos com a utilização de

ferramentas adequadas de modo a não danificar a estrutura da edificação, como são peças encaixadas em geral se desmontam as juntas em primeiro lugar, soltam-se os encaixes com retiradas de colas, mão francesas, abraçadeiras, parafusos entre outros.

Antes de qualquer tratamento ou aplicação de novos revestimentos, a pintura existente deve ser removida através de lixamento ou raspagem, se necessário.

A cerâmica será demolida utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. As peças de cerâmica serão retirados cuidadosamente da alvenaria a fim de que não se danifique a alvenaria. As peças de cerâmica serão consideradas entulho, transportadas para local conveniente e posteriormente retirados da obra.

As tábuas e as peças que formam o revestimento de parede do auditório deverão ser retiradas cuidadosamente começando pelos arremates, depois pelas tábuas e, por último, a estrutura que está fixada. À parede de alvenaria, transportadas e armazenadas em local apropriado. As tábuas e peças que estiverem estragadas e sem condições de serem reaproveitadas serão consideradas entulho e transportadas para local conveniente.

Para retirada de revestimento em papel de parede: Para facilitar a retirada molhar toda a parede com uma esponja embebida em água morna para quente, e com uma espátula grande ir retirando as zonas que vão amolecendo. O descarte é considerado lixo.

Todo o reboco a ser descartado deve ser retirado com talhadeira até atingir a superfície de alvenaria que deve ser limpa com escova de aço após a retirada do material.

Retirar o material de fixação das louças cerâmicas, que ficam engastados na parede. As louças engastadas na parede devem ser retiradas com uma talhadeira, quebrando o entorno do engaste.

Retirar o material de fixação com uma talhadeira quebrando o entorno onde a peça de ferro está chumbada.

Executar a demolição das paredes em alvenaria de tijolos furados conforme

indicação do projeto arquitetônico. Algumas paredes serão removidas totalmente, parcialmente ou serão abertos vãos. Todo o material deverá ser retirado com cuidado para não causar danos à edificação, para evitar sujidades dentro do edifício acomodar os restos de entulhos e caliças dentro de sacos que serão retirados no final do dia e colocados, na zona do canteiro destinada as caçambas.

As portas que estiverem em condições de serem reaproveitadas, deverão ser armazenadas em local apropriado e restauradas, A retirada dos batentes deverá ser feita cuidadosamente de modo a evitar danos na parede onde estão fixados principalmente nas zonas com a fachada para proteger o acabamento em Cirex. As portas deverão ser soltas das dobradiças. Em seguida serão retirados os batentes utilizando-se ponteiros. A Contratada providenciará a retirada de folhas de portas de madeira, inclusive forras (batentes), existentes em todos os edifícios. O serviço deverá ser executado tendo em vista o reaproveitamento das portas e batentes que serão restaurados.

A Contratada providenciará a retirada de folhas de portas metálicas, os (batentes) serão restaurados no local e os que estiverem danificados serão substituídos por peças de mesma dimensão e característica. O serviço deverá ser executado tendo em vista o reaproveitamento das portas e batentes que serão restaurados, alguns serão soldados no próprio lugar.

As janelas, que estiverem em condições de serem reaproveitadas, deverão ser armazenadas em local apropriado e restauradas. A retirada dos batentes deverá ser feita cuidadosamente de modo a evitar danos na parede onde estão fixados principalmente nas zonas com a fachada para proteger o acabamento em Cirex, então a recomendação é o pontaletado por dentro onde o reboco é simples de ser reintegrado. As janelas deverão ser soltas das dobradiças, quando existentes, ou da armadura metálica com corte dos pinos ou rebites. Em seguida serão retirados os batentes utilizando-se ponteiros.

Para retirada de venezianas de madeira aplicadas sobre janelas de madeira: Localizar as dobradiças das venezianas, abrir completamente para expor as dobradiças que prendem as venezianas na estrutura de madeira. Desparafusar as dobradiças e remove-las. Remover cuidadosamente a persiana, para evitar

danos a esquadria existente. Transportar para local adequado.

Deverão ser retirados todos os elementos metálicos, luminárias e refletores, utilizando-se ferramentas adequadas e os critérios de segurança recomendados.

A remoção da vegetação, musgos e líquens será feita com raspagem com espátula antes de receber o tratamento do acabamento quando nas fachadas. Deverá ser feita a limpeza de ervas daninhas ou gramíneas rasteiras, geralmente com enxadas.

Todas as ações para a retirada das grades metálicas indicadas em projeto devem seguir as normas de segurança. Estes elementos são chumbados à parede e devem ser retirados com talhadeira, quebrando-se no ponto onde os tarugos de ferro foram inseridos na parede. Os gradis serão descartados por se tratarem de peças com ferrugem e inadequadas. Remover como material a reciclar em caçambas apropriadas a metais.

Para instalação de torres, andaimes, telas de proteção e guias: O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação, deverá ser responsabilidade da Contratada. Para a instalação dos andaimes, utilização e realocação, a Contratada deverá apresentar ART ou RRT comprovando que o mesmo possui as dimensões permitidas e atende às Normas de Segurança. Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança, observar as distâncias mínimas da rede elétrica e demais exigências das normas brasileiras; ser dotados de proteção contra queda de materiais em todas as faces livres e atender a legislação municipal vigente, de forma a permitir, não só o trabalho eficiente e seguro dos operários, como também o acesso cômodo da Fiscalização. O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, não escorregadia, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. Terão que dispor de sistema de guarda-corpo em todo o perímetro. O acesso aos andaimes só poderá ser feito de maneira segura, e não será permitido o acúmulo de restos, fragmentos ou outros materiais que ofereçam algum perigo aos operários. Serão executados aparadouros sólidos em todos os locais necessários para proteger os operários, a Fiscalização e terceiros contra a queda de materiais. Na execução destes aparadouros serão

cumpridas todas as determinações referentes à segurança dos operários exigidas pelo Ministério do Trabalho. Deverá ser instalada tela plástica fachadeira de proteção ao longo da fachada e na face externa dos andaimes a fim de promover segurança para trabalhadores e para eventuais quedas de ferramentas, detritos e rebocos. As gruas e os equipamentos de transporte vertical necessários ao desenvolvimento das obras serão de responsabilidade exclusiva da Contratada, desde a escolha do tipo, a montagem, operação e desmontagem da mesma; e deverão atender às exigências e determinações técnicas e de segurança definidas pela Fiscalização e pela respectiva legislação.

4.49. DOS REVESTIMENTOS

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura. Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros: A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco; O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato; O recobrimento total da superfície em questão.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento : cal em pasta : areia média peneirada). A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de

absorção de defôrmações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade. A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

As pedras de mármore ou granito a serem utilizadas no revestimento deverão obedecer às especificações de projeto. As superfícies serão polidas ou tratadas antes da aplicação ou assentamento. O armazenamento será feito em local seco e protegido, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais, colocando-se as placas de pé, apoiadas sobre ripas de madeira e encostadas em paredes. Processo Executivo: Sobre a alvenaria previamente chapiscada, serão assentadas as placas de mármore ou granito, utilizando-se argamassa de cimento, cal e areia no traço volumétrico 1:4:8. As placas serão providas de grapas ou pinos metálicos, fixados com cola à base de epóxi, chumbadas na alvenaria com a mesma argamassa de assentamento. Serão efetuados todos os recortes necessários, de modo que as placas apresentem na disposição indicada no projeto. As juntas serão de espessura uniforme, secas ou preenchidas com mastique adequado, de conformidade com o projeto. Ao final, as placas serão limpas com água e sabão neutro. Recebimento: Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo que a superfície final se apresente bem nivelada, de conformidade com as indicações de projeto. Serão verificados, também, a fixação das placas, as juntas e o acabamento.

Os ladrilhos cerâmicos serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares. O armazenamento e o transporte dos ladrilhos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As caixas serão empilhadas e agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam. Os rodapés e demais peças de acabamento e arremate serão armazenadas com os mesmos cuidados, juntamente com os ladrilhos. Processo executivo: A primeira operação consistirá na preparação da base do

piso ou contrapiso adequado ao revestimento. Essa preparação deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas. No caso de pisos sobre solo, a base será constituída por um lastro de concreto magro, com resistência Sobre a superfície da argamassa, ainda fresca e bastante úmida, será manualmente polvilhado o cimento seco em pó. Em seguida será iniciado o assentamento dos ladrilhos, previamente imersos em água limpa durante vinte e quatro horas. A disposição dos ladrilhos deverá ser planejada em função das características da área de aplicação, a fim de diminuir o recorte das peças e acompanhar, tanto quanto possível, as eventuais juntas verticais do revestimento das paredes. Serão tomados cuidados especiais no caso de juntas de dilatação, soleiras e encontros com outros tipos de pisos. De preferência, as peças recortadas serão assentadas com o recorte escondido sob os rodapés, cantoneiras de juntas, soleiras e outros arremates. O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com o cabo da colher, de modo a obter a superfície acabada uniforme, sem desníveis entre os ladrilhos. O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e continuamente controlado, de forma que a espessura não ultrapasse 1,5 mm. Quarenta e oito horas após o assentamento, deverá ser realizado o rejuntamento com nata de cimento comum ou cimento branco e alvaiade, de conformidade com as especificações de projeto. A nata será espalhada sobre o piso e puxada com rodo. Meia hora após a “pega” da nata, a superfície será limpa com pano seco ou estopa. Efetuada a limpeza da superfície, será vedado qualquer trânsito sobre o piso. A limpeza final do piso deverá ser realizada ao final dos serviços e obras, com uma solução de ácido muriático, diluído em água na proporção de 1:10, de modo a não prejudicar ou remover o rejuntamento.

As placas de laminado melamínico serão de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. Serão isentas de rachaduras ou defeitos capazes de comprometer sua firmeza, resistência à absorção de umidade e flexibilidade. As placas serão apoiadas horizontalmente sobre ripas de madeira, e armazenadas em local seco e protegido, de modo a evitar danos e condições prejudiciais. Processo Executivo As chapas serão recortadas nas dimensões indicadas no projeto, antes do início dos serviços, inclusive os recortes referentes à passagem de tubulação. As alvenarias que receberão

este revestimento serão emboçadas com argamassa de cimento e areia fina no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização, não sendo permitido o uso de cal. Ainda com a argamassa úmida, será utilizada desempenadeira revestida de feltro, de modo a regularizar a superfície. Seco este emboço, as imperfeições serão corrigidas com lixa e somente após 24 horas será aplicado um “primer” selante, especificado pelo fabricante, de modo a fechar os poros e melhorar a aderência da chapa. Após a secagem desta demão, será aplicada a cola especificada pelo fabricante sobre a chapa e sobre a superfície, utilizando-se espátula para obter um espalhamento uniforme. Após o tempo especificado pelo fabricante, o revestimento será aplicado de cima para baixo, fazendo-se pressão uniforme sobre a chapa de laminado. Serão utilizados pregos de aço nas linhas de junção das chapas, para guiar seu prumo e propiciar uma junta de dilatação de aproximadamente um milímetro ao longo da linha de junção. Ao final, o excesso de cola será removido com o diluente recomendado pelo fabricante.

Antes do assentamento dos azulejos, serão verificados os pontos das instalações elétricas e hidráulicas, bem como os níveis e prumos, a fim de obter arremates perfeitos e uniformes de piso e teto, especialmente na concordância dos azulejos com o teto. Os azulejos deverão permanecer imersos em água limpa durante 24 horas, antes do assentamento. As paredes, devidamente emboçadas, serão suficientemente molhadas com mangueira, no momento do assentamento dos azulejos. Será insuficiente o umedecimento produzido por sucessivos jatos de água, contida em pequenos recipientes, conforme prática usual. Para o assentamento das peças, tendo em vista a plasticidade adequada, deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. Desde que especificados pelo projeto ou Fiscalização, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, ou cimentos adicionados com cola adequada ao assentamento de azulejos. As juntas terão espessura constante, não superior a 1,5 mm. Onde as paredes formarem cantos vivos, estes serão protegidos por cantoneiras de alumínio, quando indicado em projeto. O rejuntamento será feito com pasta de cimento branco e alvaiade no traço volumétrico 3:1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal à pasta. A argamassa de rejuntamento será forçada para dentro das juntas, manualmente. Será

removido o excesso de argamassa, antes da sua secagem. Todas as sobras de material serão limpas, na medida em que os serviços sejam executados. Ao final dos trabalhos, os azulejos serão limpos com auxílio de panos secos.

4.50. DAS SERRALHERIAS

Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR6486), MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497). O alumínio puro será do tipo H - metalúrgico - e obedecerá ao disposto na P-NB167/ABNT e na DIN-1712. A terminologia será regida pela TB-57/ABNT. Os alumínios deverão ser anodizados, na cor Branca, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis.

As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura. As serralherias de alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características: - Limite de resistência à tração: 120 a 154 MPa - Limite de escoamento: 63 a 119 MPa - Alongamento (50 mm): 18% a 10% - Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68.

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica. A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontro dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido. Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos. Os quadros serão perfeitamente

esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento. Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria. Todas as esquadrias de alumínio (utilizadas nas divisórias dos sanitários) deverão possuir trincos para fechamento interno. Os guichês de alumínio terão trinco borboleta niquelado cromado. As janelas projetantes terão fecho haste de comando projetante – HAS em alumínio comprimento 40cm. As portas de alumínio terão o seguinte conjunto de fechadura tipo alavanca, em aço esp.=1,25, cromada, cilindro C400, chave tipo 2F. Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199.

Os corrimãos que não forem objeto de restauro, cujo procedimento está descrito em item específico, serão metálicos e deverão ser instalados conforme dimensões, localização e detalhes apresentados no Projeto Arquitetônico. Estarão presentes na escada principal, nas escadas laterais, escadas externas e rampas. Os corrimãos tanto das escadas como das rampas deverão seguir as indicações da ABNT NBR 9050. Devem ser construídos com materiais

rígidos, ser firmemente fixados às paredes, barras de suporte ou guardacorpos, oferecer condições seguras de utilização e ser sinalizados conforme disposto na mesma norma acima referida. Serão instalados em ambos os lados dos degraus isolados, das escadas fixas e das rampas. Deverão estar afastados no mínimo 4cm da parede ou outro obstáculo. Quando o objeto for embutido em nichos deve-se prever também uma distância livre mínima de 15cm. O corrimão deverá ser em estrutura de tubo de aço galvanizado, com dois canos tubulares $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ "(38mm) e espessura de 0,25mm, instalados a 92 e 70cm de altura, respectivamente. O suporte dos corrimãos serão em barras chatas de aço galvanizado e terão dimensões variáveis, indicadas em Projeto Arquitetônico. As extremidades dos corrimãos devem ter acabamento recurvado, ser fixadas ou justapostas à parede ou piso, ou ainda ter desenho contínuo, sem protuberâncias. Para degraus isolados e escadas, a altura dos corrimãos será de 92cm do piso, medidos de sua geratriz superior. Para rampas e opcionalmente para escadas, os corrimãos laterais devem ser instalados a duas alturas: 92cm e 70cm do piso, medidos da geratriz superior. Os corrimãos laterais devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares das escadas ou rampas. Os perfis dos corrimãos serão em aço galvanizado com pintura eletrostática na cor grafite e proteção antiferruginosa. Nos locais indicados em projeto serão instalados guarda-corpos constituídos por quadros de aço galvanizado e chapa expandida de aço abertura interna entre 4 a 5cm e pintura na cor detalhada no projeto.

Junto aos corrimãos, em locais indicados em Projeto Arquitetônico, deverão ser instalados guarda-corpos. Os guarda-corpos metálicos serão constituídos por quadros de aço galvanizado e chapa expandida com espessura de 2mm, corda de 3,5mm e abertura interna de 2 a 3cm. Devem ser construídos com materiais rígidos, serem firmemente fixados às paredes e barras de suporte e oferecer condições seguras de utilização e serem sinalizados conforme a norma ABNT NBR 9050 estabelece. Receberão pintura eletrostática na cor grafite e proteção antiferruginosa. Seguirão dimensões apresentadas em Projeto Arquitetônico.

As escadas de acesso aos reservatórios inferior e superior serão executadas em perfis tubulares de aço galvanizado, com as barras de suporte apresentando 50 mm de diâmetro e os degraus 20mm de diâmetro. Deverão

ser construídos com materiais rígidos, ser firmemente fixados às paredes e oferecer condições seguras de utilização. Deverá receber proteção antiferruginosa e pintura com tinta esmalte sintética na cor cinza grafite. A distância entre degraus será constante em toda a escada, podendo ter, de eixo a eixo, entre 25 e 30cm.

4.51. DO SISTEMA DE PREVENÇÃO A DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá seguir as normas atualizadas da ABNT, principalmente a NBR-5419:2001.

O sistema de captação deverá ser, preferencialmente, do tipo malha de condutores, projetado segundo o modelo Eletrogeométrico ou método de Gaiola de Faraday, com fechamentos e raios definidos nas tabelas da norma, de acordo com os níveis de proteção. Deverão ser usados cabos de cobre nu # 35mm² ou alumínio 70mm² que poderão ser fixados diretamente na estrutura do telhado ou platibandas, de acordo com a arquitetura de cada edificação. Para edificações acima de 20m a partir do solo, deverão ser instalados anéis de cintamento horizontais a cada 20m de altura com cabo de cobre # 35mm².

Os condutores de descida deverão seguir o caminho mais curto para o solo, sempre que possível, evitando curvas desnecessárias. Os condutores de descida poderão ser em cobre nu ou Alumínio. No caso do cobre este terá de ter uma seção mínima de 16mm² para edificações até 20m de altura e 35mm² para edificações acima de 20m de altura. No caso de ser usado o alumínio poderá ser usado a seção transversal de 25mm² até 20m de altura ou 70mm² caso a edificação tenha mais de 20m de altura. Caso os condutores de descida sejam em cabos, estes deverão ser protegidos contra danos mecânicos até 2,5m acima do solo , através de eletroduto de PVC rígido ou metálico, ou embutidas no reboco da parede. No caso de eletroduto metálico, este deverá ser conectado à descida no ponto inferior e superior deste. A aproximadamente 1,5m acima do solo deverá ser instalada uma caixa de inspeção com conector de medição em bronze, para futuras medições da resistência da malha de aterramento.

O conjunto de aterramento deverá ser constituído de uma malha em anel circundando a edificação enterrada a 0,5m, no solo, com cabo de cobre nu # 50mm², conectada no mínimo a um eletrodo tipo "Copperweld" Ø 5/8" x 2,40m (alta camada = 254 micra - norma NBR 13571) para cada descida e conectada

com as hastes de cada descida. A instalação destas hastes tem como objetivo reduzir as tensões superficiais perto das descidas. Todas as conexões cabo/cabo e cabo/haste deverão ser executadas com soldas tipo exotérmica, através de moldes de grafite adequados e não poderão ter aparência porosa ou trincas, podendo ser rejeitadas pela SUPERVISÃO. As valetas para alojamento dos cabos e das soldas exotérmicas somente deverão ser reaterradas após vistoria e liberação da SUPERVISÃO.

Todas as malhas de aterramento existentes, (elétrica, telefonia, computadores, pára-raios, etc.) deverão ser interligadas numa caixa de equalização de potenciais (20cm x 20cm de embutir), com barramento de cobre. A caixa de equalização deverá ser instalada a 30cm do piso acabado num local equidistante entre todas as malhas de aterramento. Normalmente este local é perto do QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão). O cabo que irá interligar a caixa de equalização de potenciais com as malhas existentes poderá ser de cobre isolado 750V # 16mm² na cor verde protegidos por eletroduto de 1" no mínimo, ou então com cabo de cobre nu 50mm² em contato direto com o solo. Dentro da caixa de equalização todos os cabos deverão ser claramente identificados. Todas as tubulações metálicas que entrem ou saiam da edificação deverão ser interligadas com a malha de aterramento que circunda a edificação, no ponto de cruzamento destas. Caso exista tubulação de gás externa de concessionária que possua proteção catódica, essa interligação deverá ser feita de forma indireta, através de um centelhador de gás numa caixa adequada para futuras manutenções, quando for necessário trocar o centelhador. Lembramos que todas as conexões de materiais diferentes deverão ser realizadas através de materiais ou conectores bimetálicos. Para edificações residenciais com altura acima de 20m a equalização de potenciais se repete a cada 20m de altura, coincidindo com os anéis de cintamento descritos em a.6., deste item 11.6.3. Neste caso, deverão também ser equalizadas as massas metálicas (incêndio, recalque, guias dos elevadores, etc.), fachadas metálicas e sistemas operacionais (elétrica, telefonia, dados, etc). Para edificações comerciais com grande concentração de equipamentos a equalização de potenciais dos sistemas operacionais deverá ser feita em todos os andares, sendo que as massas metálicas deverão continuar no mínimo a cada 20m de altura.

No quadro geral de baixa tensão (QGBT) deverão ser instalados DPS classe 1, um por fase e nos quadros de distribuição de circuitos (QDC) deverão ser instalados DPS classe 2, um por fase e um entre Neutro e Terra.

Devido à complexidade deste sistema e à interferência na execução civil, o anteprojeto deverá ser apresentado antes do início das fundações, correndo o risco de ter que ser abandonado caso as fundações já tenham sido iniciadas, ficando por conta e risco da CONTRATADA todos os custos de adaptação do projeto, materiais e serviços especializados para adequação ao sistema convencional.

4.52. DAS SOLEIRAS

As soleiras e pingadeiras deverão ser em granito, ardósia ou mármore, polidos e impermeabilizados, com espessura mínima de 2cm, nas dimensões exatas dos vãos.

4.53. DAS SONDAGENS

A investigação do subsolo deve ser realizada em observância às normas técnicas da ABNT, notadamente: NBR-8036:1983 - Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solo para Fundações de Edifícios - Procedimentos; NBR 6484:2001.

Os elementos mínimos a serem apresentados: Planta de localização das perfurações no terreno, preferencialmente próximo aos pilares mais carregados; Perfil individual de cada furo, indicando as diversas camadas atravessadas; Perfis longitudinal e transversal da área sondada; Espessuras e profundidades de início e término de cada camada; Retirada de amostra deformada a cada metro; Os diversos níveis de água encontrados, nas datas das perfurações e após 24 (vinte e quatro) horas; As cotas das "bocas" dos furos em relação ao RN do levantamento topográfico ou a um RN de cota 0.0 que deve ser no ponto mais baixo do alinhamento predial; A data de execução dos serviços, os nomes dos operadores, as marcas e modelos dos equipamentos utilizados, o nome do responsável técnico pela descrição das amostras, inclusive ART assinada.

Deverão ser submetidos à aprovação do Contratante os critérios, cálculos, desenhos, especificações e outros documentos elaborados pela Contratada. Em especial, fica estabelecido que seja discutido com o Contratante todo critério geral a ser empregado na execução dos serviços. A empresa deverá

notificar previamente o Contratante do dia e da hora que será executada a sondagem, para que a Fiscalização ou um servidor por ela designado acompanhe os trabalhos e conferência das metragens perfuradas. Deverão ser executadas sondagens a percussão nos locais, levando em consideração tanto o desenho de implantação proposto pelo Anteprojeto Arquitetônico e a observação crítica dos resultados de investigações geotécnicas quanto àqueles solicitados pela Contratante. Em cada furo de sondagem deverão ser anotadas as profundidades inicial e final de cada camada, a presença e a cota do lençol de água (se ocorrer), material com excesso de umidade, material de pequena resistência à penetração, ocorrência de mica, de matéria orgânica etc. Os furos deverão ser numerados e posicionados no terreno através de croqui. Os materiais, para efeito dessa inspeção, deverão ser classificados de acordo com a textura nos seguintes grupos, procurando-se uma aproximação do melhor modo possível com a escala granulométrica adotada: a) bloco de rocha - pedaços isolados de rocha com diâmetro superior a 1 m (um metro); b) matacão - pedaço de rocha com diâmetro superior a 0,25 m (vinte e cinco centímetros) e inferior a 1 m (um metro); c) pedra - pedaço de rocha com diâmetro compreendido entre 0,076 m (setenta e seis milímetros) e 0,25 m (vinte e cinco centímetros); d) pedregulho - fração do solo que passa na peneira de 76 mm (3") (setenta e seis milímetros ou três polegadas) e é retida na peneira de 2 mm (nº 10) (dois milímetros); e) areia grossa - fração de solo compreendida entre as peneiras de 2 mm (nº 10) (dois milímetros) e 0,42 mm (nº 40) (quarenta e dois centésimos de milímetros); f) areia fina - fração de solo compreendida entre as peneiras de 0,42 mm (nº 40) (quarenta e dois centésimos de milímetros) e 0,074 mm (nº 200) (setenta e quatro milésimos de milímetros); g) silte mais argila - fração do solo constituída por grãos de diâmetro abaixo de 0,074 mm. Deverão ser usadas na descrição das camadas de solos combinações dos termos citados nas alíneas de "d" a "f" como exemplo, pedregulho areno-siltoso, areia fina argilosa etc.

4.54. DOS TRABALHOS EM TERRA

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122. As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria. Entende-se como material de 1ª

categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, fôrmados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria. Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados. As escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes. Se necessário, os taludes deverão ser protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial. A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

Para a realização de serviços localizados ou lineares, como a implantação de novas redes de utilidades enterradas, inclusive caixas e PV's, prevê-se a necessidade de escavação de vala em solo. Esse serviço deverá ser realizado por retroescavadeira, com concha de dimensão compatível com os trabalhos. Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas em profundidade não superior a 2,0m. Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061. Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente. Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061. Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá

ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico. O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.

4.55. DOS VIDROS

A base para o assentamento de espelhos será definida no projeto executivo, podendo ser: Emboço em argamassa traço 1:4 (cimento/areia) desempenado sem ondulações. Após completa cura do emboço desempenado, aplica-se sobre ele compensado em madeira com no mínimo, 2 mm de espessura, ou uma lâmina de cortiça; Base em azulejo. Esta deverá receber uma lâmina de compensado ou cortiça antes da fixação do espelho. Na colocação das chapas com parafusos, os furos serão sensivelmente maiores que seus diâmetros, de forma a permitir a colocação de bucha e arruela de elastômero para amortecimento das tensões na área. É vedado o emprego de solvente do tipo benzeno, tolueno e aguarrás mineral, por serem produtos que atacam o nitrato de prata. A limpeza das superfícies poderá ser efetuada com pano umedecido com álcool ou água com sabão neutro. Em locais de umidade elevada, não se recomenda o uso de revestimento com espelhos. Todos os contornos das chapas serão lapidados.

Será utilizado vidro liso incolor, espessura de acordo com o projeto, conforme dimensões e locais indicados. As chapas de vidro serão assentes em rebaixos calculados em função das dimensões e tipos de vidros a serem aplicados, devendo ser considerados sempre os efeitos da dilatação decorrente da elevação de temperatura. O assentamento dos vidros será feito com utilização de massa de vidraceiro, de ambos os lados da chapa. A colocação dos vidros somente será feita entre as duas demãos finais de pintura de acabamento, com

prévia limpeza e lixamento dos rebaixos dos caixilhos. Não serão admitidas folgas excessivas entre os vidros e os respectivos caixilhos.

Em vidros comuns, quanto à furação, esse tipo de vidro aceita recortes ou furos para a sua fixação, sendo necessário tomar as devidas cautelas para evitar o enfraquecimento da peça. Esse tipo de vidro pode ser aplicado para vedação de portas e janelas, em ambientes onde haja necessidade de entrada de luz. Em uma mesma obra não deverão ser empregados padrões diferentes de vidro impresso (fantasia).

Nas esquadrias especificadas a utilização de vidro temperado, empregar vidro temperado, incolor e nos tamanhos e recortes indicados em projeto. As chapas serão inspecionadas no recebimento quanto à presença de bolhas, fissurações, manchas, riscos, empenamentos e defeitos de corte, e serão rejeitadas quando da ocorrência de qualquer desses defeitos; poderá ser escolhido o adequado acabamento das bordas (corte limpo, filetado, lapidado redondo, ou lapidado chanfrado). Aceitar-se-á variação dimensional de, no máximo 3,0 mm para maior ou para menor. Deverão, ainda, ser instalados nos respectivos caixilhos observando-se a folga entre a chapa de vidro e a parte interna, a qual deve ser aproximadamente 6,0 a 8,0 mm para cada lado.

A utilização do vidro laminado é adequada a locais que ofereçam risco de acidente, guarda - corpos, parapeitos, sacadas, clarabóias, telhados, etc., por ser o único tipo de vidro que não se rompe ao ser impactado. Devem ser observadas algumas precauções: O vidro laminado deve ser aplicado sempre em caixilhos; No momento de encomendar o vidro ao fornecedor, solicitar que as bordas sejam lapidadas, para eliminar as microfissuras; O vidraceiro deve medir o vidro em função do caixilho, levando em consideração a folga lateral de 4,5 mm e a folga periférica de 6 mm; O rebaixo do caixilho (sulco para encaixar a chapa de vidro) precisa permitir que o vidro fique embutido, de acordo com o cálculo da dimensão da chapa mais a folga; Aplicar os respectivos calços no caixilho. Esses calços (neoprene, EPMD ou polietileno) devem estar na posição apropriada de acordo com o tipo de caixilho; A vedação deverá ser efetuada com silicone específico, lembrando que o silicone não pode ficar em contato com neoprene ou EPDM, por serem produtos incompatíveis.

4.56. DA MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A mobilização constituirá na colocação e montagem no local da obra de todo equipamento, materiais e pessoal necessário à execução dos serviços, cabendo também à CONTRATADA a elaboração de lay-out de distribuição de equipamentos a ser submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO. Deverão também estar incluídos no item mobilização, os custos de transportes dos equipamentos, a serem montados e daqueles utilizados para a implantação das obras, do canteiro para os locais efetivos de execução dos serviços dentro da obra. Os equipamentos deverão estar no local da obra num tempo hábil, de forma a possibilitar a execução dos serviços na sua sequência normal. A CONTRATADA fará o transporte de todo equipamento necessário até o local da obra. A CONTRATADA devidamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO tomará todas as providências junto aos poderes públicos, a fim de assegurar o perfeito funcionamento das instalações. O canteiro de serviço será mantido e administrado de acordo com a regulamentação e legislação em vigor, cumprindo-se sempre as determinações das autoridades sanitárias e trabalhistas. O Empreiteiro mandará executar placas relativas à obra de acordo com desenhos e padrões aprovados pelo Órgão competente. Após a conclusão dos serviços e aceitação da obra, deverão ser removidos dos locais todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes das obras. A contratada antes de iniciar qualquer trabalho, deverá providenciar para aprovação da fiscalização planta geral do canteiro, indicando: localização do terreno; acessos; redes de água, esgoto, energia elétrica e telefone; localização e dimensão de todas as edificações. Serão de responsabilidade da contratada a segurança, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra. A contratada deverá manter livre o acesso aos extintores, mangueiras e demais equipamentos situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo no caso de incêndio, ficando proibida a queima de qualquer espécie de material no local das obras. Os equipamentos de proteção individual (EPIs) devem ser armazenados de forma adequada e ser de uso obrigatório na obra, conforme norma regulamentadora NR 6 da Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho. A desmobilização constituir-se-á da retirada do canteiro de obras de todos os equipamentos usados pela CONTRATADA e só será iniciada após a autorização da FISCALIZAÇÃO. Ao final da obra, a

CONTRATADA deverá remover todos os equipamentos, as instalações do acampamento, as edificações temporárias, as sobras de materiais e os materiais não utilizados, os detritos e outros materiais similares, de propriedade da CONTRATADA, ou utilizados durante a obra sob a sua orientação. Todas as áreas deverão ser entregues completamente limpas.

5. DAS MEDIÇÕES

5.1. Cada medição será formalizada e datada no último dia útil de cada mês, juntamente com a respectiva GLP - Guia de Liberação de Pagamento. E a sua liquidação será efetuada em até 30(trinta) dias após sua emissão, devendo as faturas serem emitidas em reais. Admitir-se-á medições quinzenais e antecipação de pagamentos, desde que, autorizadas pelo órgão contratante, e observadas as especificidades do caso, oportunidade em que a solicitação deve ser devidamente fundamentada pela contratada.

5.2. O Pagamento decorrente da concretização do objeto desta licitação será efetuado de forma parcelada, mensalmente, em até 30 (trinta) dias após a apresentação de Nota Fiscal e CND's Federal, Estadual, FGTS e Trabalhista, acompanhadas das ordens de fornecimento, devidamente assinadas.

a) Para emissão das faturas, serão tomadas como base, as ordens de fornecimento apresentadas.

b) Em caso de irregularidade na emissão dos documentos fiscais, o prazo de pagamento será contado a partir de sua reapresentação, desde que devidamente regularizados.

c) Nos casos de eventuais atrasos de pagamentos, não superior a 10 (dez) dias após o prazo indicado no item 5.2, o valor da fatura não sofrerá acréscimos a qualquer título.

d) Nos casos de eventuais atrasos de pagamentos, superiores a 10 (dez) dias após o prazo indicado no item 5.2, o valor da fatura sofrerá acréscimos com base no índice do IGP- M/FGV.

6. DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

6.1. O pagamento decorrente da prestação de serviço, objeto desta licitação será efetuado em até 30 (trinta) dias após o recebimento da nota fiscal/fatura, devidamente acompanhada das certidões de regularidade junto às Fazendas Federal, Estadual e Municipal, ao FGTS e à Seguridade social e Regularidade Trabalhista vigentes.

6.2. Os pagamentos à Contratada somente serão realizados mediante a efetiva prestação do serviço nas condições estabelecidas, que será comprovado por meio de Recibo pelo Servidor responsável.

6.3. O Servidor responsável pela fiscalização do serviço, identificando qualquer divergência na nota fiscal/fatura, deverá devolvê-la à Contratada para que sejam feitas as correções necessárias, sendo que o prazo estipulado acima será contado somente a partir da reapresentação do documento, desde que devidamente sanado o vício.

6.4. Nenhum pagamento será efetuado enquanto estiver pendente de liquidação qualquer obrigação por parte da Contratada, sem que isso gere direito a alteração de preços, correção monetária, compensação financeira ou paralisação da execução do objeto do Contrato.

7. DA FISCALIZAÇÃO

7.1. Observado o disposto no artigo 67 da Lei n. 8.666/93, a gestão/fiscalização da entrega do objeto será realizada por Servidor designado para tal pela CONTRATANTE.

7.2. Os serviços serão acompanhados e fiscalizados por um representante do Município contratante, ao qual competirá dirimir junto à EMPRESA, as dúvidas que surgirem no curso da prestação dos serviços.

7.3. A fiscalização acima mencionada não exclui e nem reduz a responsabilidade da EMPRESA, inclusive perante terceiros por qualquer irregularidade, ou ainda, resultante de imperfeições técnicas, emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, e na ocorrência desta, não implica em co-responsabilidade do Município contratante.

7.4. A fiscalização não aceitará sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da EMPRESA para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subempreiteiros, dentre outros.

7.5. Ao Município contratante será reservado o direito de rejeitar no todo ou em

parte, os serviços prestados, se em desacordo com o Edital e/ou especificações, devendo a empresa refazer ou substituir as partes que apresentem defeitos, sem ônus adicionais à contratante.

8. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

8.1. Responsabilizar-se por todas as obrigações e encargos decorrentes das relações de trabalho com os profissionais contratados, previstos na legislação vigente, sejam de âmbito trabalhista, previdenciário, social, securitários, bem como com as taxas, impostos, frete e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre o objeto desta licitação.

8.2. Cumprir os prazos previstos nos cronogramas.

8.3. Manter-se durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, com todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei nº. 8.666/93 e no presente Edital.

8.4. Executar os serviços conforme especificações do Edital seus anexos e de sua proposta, com os recursos necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais.

8.5. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados, a critério da Administração.

8.6. Fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade especificadas, nos termos de sua proposta.

8.7. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, de conformidade com as normas e determinações em vigor.

8.8. Relatar à AMMESF e/ou município aderente, toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços.

8.9. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

8.10. Facultar ao fiscalizador do CONTRATANTE pleno acesso às informações

do sistema, inclusive para a extração, a qualquer tempo, de relatórios referentes aos serviços prestados, discriminados, com os respectivos custos.

8.11. Relatar ao CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade observada em virtude do fornecimento dos produtos e prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados, cujas reclamações obriga-se a atender prontamente.

8.12. Pagar os profissionais no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a aquisição, inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Administração por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere ao Consórcio.

9. DAS OBRIGAÇÕES DO MUNICÍPIO CONTRATANTE

9.1. Prestar, com clareza, à Contratada, as informações necessárias para a prestação dos serviços; e proporcionar todas as condições para que a Contratada possa desempenhar seus serviços acordo com as determinações do Contrato, do Edital e seus Anexos, especialmente do Termo de Referência;

9.2. Notificar a Contratada sobre qualquer irregularidade encontrada na prestação do serviço, fixando-lhe, quando não pactuado, prazo para corrigi-la.

9.3. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

9.4. Exigir, se entender necessário, a prestação de garantia de execução, nos termos do artigo 56 da Lei nº 8.666/1993, nas modalidades em direito admitidas.

9.5. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

9.6. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção;

9.7. Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, na forma do

contrato;

9.8. Zelar para que durante toda a vigência do Contrato sejam mantidas, em compatibilidade com as obrigações assumidas pela Contratada, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

9.9. Arcar com as despesas de publicação do deste contrato, bem como dos termos aditivos que venham a ser firmados;

9.10. O Município deverá, ao final da obra, quando do seu recebimento, providenciar a emissão do Termo de Recebimento Provisório, e após a fiscalização integral e aprovação, emitir o Termo de Recebimento Definitivo dos serviços, nos moldes legais.

10. DO ENQUADRAMENTO DO OBJETO A SER CONTRATADO

10.1. O objeto a ser contratado enquadra-se na categoria de bens e serviços comuns, de que tratam a Lei nº 10.520/02 e o Decreto nº 5.450/05, por possuir padrões de desempenho e características gerais e específicas, usualmente encontradas no mercado, podendo, portanto, ser licitado por meio da modalidade Pregão.

11. DA VIGÊNCIA

11.1. O prazo de vigência do Ata de Registro de Preços será de 12 (doze) meses, a contar da data de sua assinatura.

11.2. Tendo em vista o caráter contínuo da prestação do serviço, o contrato poderá ser prorrogado nos termos do artigo 57, inciso II da Lei Federal 8.666/93.

12. DOS PREÇOS

12.1. Será considerada vencedora a empresa que apresentar a proposta com o menor valor global.

12.2. Nos preços propostos deverão estar inclusos todos os custos e despesas diretas e indiretas, como impostos, taxas e insumos.

13. DO VALOR ESTIMADO

13.1. O valor total estimado para esta contratação é de R\$ 238.168.037,95 (duzentos e trinta e oito milhões, cento e sessenta e oito mil, trinta e sete reais e noventa e cinco centavos), conforme Planilha Orçamentária em anexo.

13.2. A Ata de Registro de Preços poderá sofrer alterações, obedecidas as

disposições contidas na Lei nº 8.666/93 e no Decreto nº 7.892/2013 e suas alterações.

13.3. Os preços registrados na Ata de Registro de Preços são fixos e irrevogáveis, salvo com a condição de restabelecer o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, mediante requerimento e justificativa expressos do Fornecedor e comprovação documental, decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos serviços, cabendo ao órgão gerenciador promover as negociações junto aos fornecedores, observadas as disposições contidas na alínea “d” do inciso II do caput do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.4. A solicitação de revisão de preço(s) deverá ser devidamente justificada e acompanhada de documentos comprobatórios da sua necessidade, originais ou cópias autenticadas, a qual será analisada pela Consultoria Jurídica da Associação.

13.5. Para a solicitação de revisão de preço(s), o Signatário Detentor terá que apresentar planilha atualizada da composição de preços do(s) produto(s), considerando todos os itens constantes na proposta anterior apresentada, quando da apresentação da proposta.

14. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

14.1. Em sendo contratado o objeto da presente licitação, as despesas dela decorrentes correrão por conta dos Entes Associados, e/ou correrá por conta das dotações orçamentárias consignadas na Adesão ao presente Registro de Preços pelos Municípios aderentes;

14.2. As dotações orçamentárias para o exercício de 2021/2022 serão consignadas quando da abertura do orçamento individual de cada Município.

15. - CONDIÇÕES GERAIS

15.1. A AMMESF, bem como os Municípios associados reserva para si o direito de alterar quantitativos sem que isso implique alteração dos preços ofertados, obedecido ao disposto no §1º, do artigo 65, Lei nº 8.666/93.

15.2. A AMMESF, bem como os Municípios associados reserva para si o direito de não aceitar a prestação de serviço em desacordo com o previsto neste Termo, ou em desconformidade com as normas legais ou técnicas pertinentes ao

seu objeto, podendo rescindir a contratação nos termos do previsto nos artigos 77 e seguintes da Lei 8.666/93, sem prejuízo das sanções previstas.

15.3. A contratação não estabelece qualquer vínculo de natureza empregatícia ou de responsabilidade entre a AMMESF e/ou Municípios associados e os agentes, prepostos empregados ou demais pessoas da Contratada, sendo ela a única responsável por todas as obrigações e encargos decorrentes das relações de trabalho entre ela e seus profissionais ou contratados, previstos na legislação pátria vigente, seja trabalhista, previdenciária, social, de caráter securitário ou qualquer outra.

15.4. Qualquer tolerância por parte da AMMESF e/ou Municípios associados, ora contratante, no que tange ao cumprimento das obrigações assumidas pela Contratada, não importará, em hipótese alguma, em alteração contratual, novação, transação ou perdão, permanecendo em pleno vigor todas as condições do ajuste e podendo o Município exigir o seu cumprimento a qualquer tempo.

15.5. A Contratada, por si, seus agentes, prepostos, empregados ou qualquer encarregado, assume inteira responsabilidade por quaisquer danos ou prejuízos causados, direta ou indiretamente, ao Município contratante, seus servidores ou terceiros, produzidos em decorrência da execução do objeto contratado, ou da omissão em executá-lo, resguardando-se ao Município o direito de regresso na hipótese de ser compelido a responder por tais danos ou prejuízos.

16. DA UTILIZAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS POR ÓRGÃO NÃO PARTICIPANTE

16.1. Poderão utilizar-se da Ata de Registro de Preço todos os Municípios que fazem parte da AMMESF, ou qualquer Órgão ou entidade da Administração que não tenha participado do certame, mediante prévia consulta ao Órgão Gerenciador da Ata e anuência da empresa beneficiária, desde que devidamente comprovada a vantagem e respeitadas, no que couber, as regras contidas na Lei nº 10.520/2002, na Lei nº 8.666/93, no Decreto nº 7.892/2013 e demais normas em vigor e respectivas atualizações.

16.2. Os órgãos que não participaram do registro de preços, quando desejarem fazer uso da ata de registro de preços, deverão consultar o órgão gerenciador da

ata para manifestação sobre a possibilidade de adesão.

16.3. Poderá o beneficiário da ata de registro de preços, observadas as condições nela estabelecidas, optar pela aceitação ou não da execução decorrente de adesão, desde que não prejudique as obrigações presentes e futuras decorrentes da ata, assumidas com o órgão gerenciador.

16.4. O quantitativo decorrente das adesões à ata de registro de preços não poderá exceder, na totalidade, ao dobro do quantitativo registrado na ata de registro de preços para o Órgão Gerenciador, independente do número de Órgãos não participantes que aderirem.

16.5. As aquisições ou contratações adicionais a que se refere o art. 22 do Decreto nº 7.892/2013, não poderão exceder, por órgão, a cinquenta por cento dos quantitativos do instrumento convocatório e registrados na ata de registro de preços para o órgão gerenciador.

16.6. Após a autorização do Órgão Gerenciador, o Órgão não participante deverá efetivar a contratação solicitada em até noventa dias, observado o prazo de vigência da ata.

16.7. Compete ao órgão não participante os atos relativos à cobrança do cumprimento pela Detentora das obrigações contratualmente assumidas e a aplicação, observada a ampla defesa e o contraditório, de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, em relação às suas próprias contratações, informando as ocorrências ao órgão gerenciador.