

EDIFICAÇÃO NOVA

TRT 16ª REGIÃO PINHEIRO - MA

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

Anexo I
Memorial de Especificações de Obras

São Luís, 06 de Outubro de 2014.

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO SERVIDOR MARCELO HENRIQUE BANDEIRA COSTA DE ALENCAR (Lei 11.419/2006)
EM 17/10/2014 14:10:28 (Hora Local) - Autenticação da Assinatura: A444E5DE2D.56A4505F13.0C94B243BB.F631EE5CA4

A. Memorial de Especificações de Materiais e Equipamentos

1. SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS

1.1 Taxas e emolumentos

- 1.1.1. **Taxas, impostos (INSS), aprovação de projetos junto à prefeitura municipal, associação de engenheiros e arquitetos, de órgãos responsáveis com as devidas taxas recolhidas, leis sociais.**

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

O CONTRATADO deverá apresentar ART do Responsável Técnico referente à elaboração do projeto legal e de fundações, assim como da execução da obra ou serviço com as respectivas taxas recolhidas ao CREA, assim como todas as outras taxas.

1.2 Administração Local

1.2.1. Mobilização e desmobilização

A supervisão dos serviços deverá ser efetuada por engenheiro habilitado e registrado no CREA para tal função.

Para a execução dos serviços, além das especificações contidas nos projetos, deverão ser obedecidas todas as recomendações técnicas contidas no Manual de Instalação do fabricante.

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria no. 3214 do Ministério do Trabalho, bem como a serem obedecidas todas as demais Normas Regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho inerentes à execução da obra ou serviço.

1.3 Consumo

1.3.1. Consumos diversos (água, energia, etc)

Todos os consumos tais como materiais de escritório, telefone, água, energia e demais consumos relativos à obra.

1.4 Equipamentos e ferramentaria

Aplicação:

Todos os funcionários deverão utilizar os equipamentos de proteção individual adequados às atividades e conforme as normas pertinentes.

Normas Específicas:

Norma Regulamentadora NR-6

Características Técnicas / Especificação:

Todos os equipamentos de proteção individual deverão possuir selo de garantia do Inmetro.

Capacete de Segurança

Para trabalhos em que haja risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do funcionário.

Protetores Faciais

Para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.

Óculos de Segurança Contra Impactos

Para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.

Óculos de Segurança Contra Radiações

Para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.

Óculos de Segurança Contra Respingos

Para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

Luvas e Mangas de Proteção

Para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas.

Conforme o caso, as luvas serão de couro, lona plastificada, de borracha ou de neoprene.

Botas de Borracha ou de PVC

Para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.

Calçados de Couro

Para trabalho em locais que apresentem riscos de lesão dos pés.

Cinto de Segurança

Para trabalhos em que haja risco de queda

Protetores auriculares

Para trabalhos realizados em locais em que o nível do ruído seja superior ao estabelecido na NR-15, "Atividades e Operações Insalubres".

Respiradores Contra Poeira

Para trabalhos que impliquem produção de poeira.

Máscaras para jato de Areia

Para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.

Respiradores e Máscaras de Filtro Químico

Para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde.

Avental de Raspa

Para trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros.

Observações:

A CONTRATADA deverá manter mínimo capacetes, na cor branca, para atender as visitas do TRT JUSTIÇA FEDERAL bem como da CONTRATANTE.

2. INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA

2.1 Instalação do canteiro de obra, com escritório de obra, depósito de materiais, sanitários, vestiário e refeitório.

ABRIGOS PROVISÓRIOS

Os abrigos deverão ser dimensionados adequadamente para satisfazer todas as necessidades da obra, bem como atender às exigências legais.

A CONTRATADA será responsável pelo estudo de distribuição e compartimentação dentro do canteiro, que deverá ser aprovado pelo TRT.

É de responsabilidade da CONTRATADA o cumprimento das exigências legais referentes ao assunto.

Deverá ser previsto ambiente apropriado para TRT, de acordo com as orientações específicas.

Poderá ser previsto a locação de containers para todas as instalações de abrigos provisórios do canteiro de obra, para uma rápida mobilização e desmobilização. A entrega e retirada deverá ser feita no local solicitado, e o container deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e funcionamento.

Os containers produzidos em chapa de aço, deverão obedecer ao disposto na NR18 e NR10, com portas reforçadas com porta-cadeado, entrada de energia 110 v - 220 v, com tomadas, e pintura PU interna e externa e conforme o modelo escolhido e grades nas janelas.

Dimensionamentos

Alojamento básico: 2,47m² por cama ou beliche + circulação 1,00m = 3,4 m²/operário alojado

Alojamento – assistente técnico / encarregado: 6,00 m²/pessoa + circulação

Alojamento engenheiros: 12 m² / engenheiro + circul. + banheiro = 18 m² / engenheiro

Guarita: mínimo de 2m²

Refeitório: 1,00m²/usuário+circulação (2 turnos adotar 0,6m²/usuário) - acrescentar pessoal indireto .

Ambulatório: acima de 50 operários (mínimo 30 m² segundo DER).

Escritório: média 10 m²/pessoa com mesa .

Sanitário coletivo: Sanitário (1 m²) / 1 mictório / 1 lavatório / 1 chuveiro para cada 20 operários.

Vestiários: 1,50m² por trabalhador (dividir por 2 turnos e descontar área dos sanitários) .

Almoxarifado: conforme necessidade da obra.

Oficina mecânica: conforme necessidade da obra.

Pátio de armação e carpintaria: comprimento mínimo 11,00m (comprimento do vergalhão) .

Depósito de explosivos: depende do porte da obra (Alvenaria / parede dupla).

TIPO: BARRACÃO DE MADEIRA PARA OBRA

Aplicação:

Barracão para atender a toda demanda da CONTRATADA, inclusive prevendo ambiente (sala) exclusivo para o TRT.

Deverá ser previsto neste item todos os equipamentos de escritório (computadores, calculadoras, relógio de ponto, etc.) bem como o mobiliário necessário.

Características Técnicas / Especificação:

Barracão em madeira apropriado para escritório provisório, almoxarifado ou depósito.

Fundações: Blocos de cimento assentes com argamassa de cimento e areia.

Contra piso e piso: contra piso em concreto magro e argamassa de piso alisado a colher e queimado com pó de cimento.

Paredes externas: Painéis estruturais em madeira tipo pinus, com 1,22m de largura por 2,50m de altura e revestidos com chapas planas e lisas de madeira (parede dupla).

Divisórias internas: Painéis em madeira com 1,22m de largura por 2,50m de altura e revestidos com chapas Duratex.

Estrutura da cobertura: Tesouras em madeira de lei, com conectores de garra metálicos.

Telhamento: Telhas de fibrocimento ou metálicas.

Forro: Chapas de Duratex, lâminas de pinus ou em lâminas de PVC.

Portas: Lisas Duradoor.

Janelas: De madeira ou PVC, tipo guilhotina medindo 1,00m x 1,00m. Para sanitários, utilizar dimensões de 0,50m x 0,50m.

Vidros: Lisos ou fantasias, com 3mm. Para sanitários, utilizar vidro canelado ou leitoso.

Fechaduras: Externas de cilindro e internas do tipo comum.

Instalações hidráulicas: Completas internamente.

Instalações elétricas: Internamente aberta sobre o forro e conduzida em canaletas sistema "X" da Pial nas paredes.

Pintura: As paredes externas deverão ser pintadas com duas demãos de tinta texturizada, as paredes internas e o forro com tinta a óleo na cor gelo.

Observações:

Deverá ser previsto ambiente exclusivo para o TRT com área mínima de 10m², mesa, 3 cadeiras e estante, além de sanitário exclusivo e todas as instalações necessárias.

O barracão aqui especificado poderá ser substituído por módulos do tipo container.

TIPO: SANITÁRIO PARA OPERÁRIOS – OPÇÃO BARRACÃO DE MADEIRA**Aplicação:**

Sanitários que deverão atender toda a demanda da obra, sendo proibida a utilização dos cômodos no interior da obra ou das edificações existentes.

Características Técnicas / Especificação:

Paredes, forro e acabamentos deverão seguir, quando possível, as mesmas características apresentadas para o barracão.

O piso deverá ser, preferencialmente, em cimentado simples desempenado, acabamento liso, de forma a ser obter uma superfície antiderrapante. O box para chuveiro deverá possuir desnível com cerca de 5cm.

Cada chuveiro poderá atender ao máximo de 15 (quinze) funcionários. O mesmo critério deverá ser utilizado para dimensionar a quantidade de vasos sanitários, mictórios e lavatórios.

Deverá haver divisão em paredes de alvenaria (altura mínima = 1,80m) entre os chuveiros, assim como entre os vasos sanitários.

As tubulações hidráulicas (água e esgoto) deverão ser aparentes e em tubos de PVC rígido.

Deverá ser previsto pelo menos um conjunto sanitário independente para o sexo feminino.

Observações:

O barracão aqui especificado poderá ser substituído por módulos do tipo container.

TIPO: INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Aplicação:

Execução das instalações elétricas, de telefonia, água potável, esgoto, etc, para o perfeito funcionamento do canteiro de obras.

Características Técnicas / Especificação:

Deverão ser seguidas todas as normas e obrigatoriedades municipais e estaduais, inclusive as aprovações necessárias pelos órgãos competentes.

Instalações Provisórias de Água

Os reservatórios deverão ser em fibra de vidro ou PVC, tendo a sua capacidade dimensionada de forma a atender todos os pontos do canteiro de obras.

As tubulações serão do tipo roscável para instalações prediais de água fria, em PVC rígido.

A utilização de água de curso ou de poço só poderá ser permitida desde que a CONTRATADA apresente laudo de laboratório especializado comprovando a sua potabilidade.

Instalações Provisórias de Esgotos Sanitários

Quando o logradouro não possuir coletor público, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NB-41/81 (NBR 7229).

Instalações Provisórias de Energia Elétrica

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica e devidamente dimensionados para atender à demanda.

Os condutores aéreos serão fixados em postes de madeira com isoladores.

As emendas em fios e cabos deverão ser executadas com conectores apropriados.

As descidas de condutores (prumadas) deverão ser protegidas por eletrodutos.

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos.

Cada máquina e/ou equipamento deverá receber proteção individual, de acordo com sua potência, através de disjuntor termomagnético localizado próximo ao local de utilização.

Observações:

As instalações das edificações existentes não poderão ser utilizadas para obra, que deverá possuir rede independente.

2.2 Fornecimento e instalação de placa de obra em chapa de aço galvanizado (1,20 x 2,00 m)

A execução da placa para identificação da obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Aplicação:

Instalação de placa para identificação da obra.

Características Técnicas / Especificação:

Executar placa de obra, nas dimensões mínimas de 300x200cm.

Deverão constar os seguintes dados: descrição da obra, nome da CONTRATADA, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; nome do Autor e Co-Autores

do projeto ou projetos, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; nome dos Responsáveis Técnicos pela execução da obra, instalações e serviços, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; atividades específicas pelas quais os profissionais são responsáveis; Título, número da Carteira Profissional e região do registro dos profissionais.

A placa deverá esta instalada, no máximo, 5 (cinco) dias após o início das obras. Será em chapa galvanizada nº 24, estruturadas em cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético, de base alquídica ou aplicação de Vinil em Recorte Eletrônico. Cantoneiras de ferro, de abas iguais, de 25,40 mm (1") x 3,17 mm (1/8"), no requadro do perímetro e, também, internamente em travessas dispostas em cruz.

Observações:

Antes de sua execução, a CONTRATADA deverá entrar em contato com a CONTRATANTE para verificar a necessidade de se seguir algum modelo padrão para a placa.

2.3 Tapume em madeirite estrutura de madeira

A execução dos tapumes será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Aplicação:

Para todo o entorno da obra de forma a garantir que toda a área sob intervenção esteja devidamente resguardada e protegida.

Características Técnicas / Especificação:

Altura do tapume será de 2,20m, acabada. Em caso do terreno inclinado o tapume deverá seguir a inclinação do terreno na parte inferior e na parte superior deverá ser alinhado e nivelado. A altura de 2.20m deverá ser respeitada e seguida pelo nível mais alto do terreno.

Deverá ter afastamento de 5cm do nível natural do terreno, para a passagem de águas e para proteção contra a umidade.

Deverá ser preservada uma área de 10.00 x 2.00m para a colocação da comunicação visual, essa área não poderá ser composta por portões e outros empecilhos que possam prejudicar a instalação da comunicação visual.

Os montantes principais – peças inteiras e maciças com 75x75mm de seção transversal, espaçado de 1,60m, serão em Peroba-Rosa ou madeira equivalente, solidamente fixado no solo, com fixação mínima de 60cm.

Travessas – peças inteiras e maciças com 50x50mm de seção transversal, serão de pinho do Paraná ou madeira equivalente e obrigatoriamente deverão esta fixadas, nas duas extremidades da chapa de compensado e no centro.

As chapas de vedação serão de madeira compensada laminada, de 15mm de espessura, com acabamento lixado em ambas as faces, sua superfície deverá ser completamente reta e bem fixada, em hipótese nenhuma poderá apresentar descontinuidade, emendas ou "barriga".

As placas de compensado deverão ter dimensões de 1.60 x 2.20m, a madeira compensada laminada deverá ser constituída por um numero impar de lâminas, 3, 5 ou 7, colocadas sobre pressão, com as fibras em sentido ortogonal, de forma que o movimento higroscópico transversal de uma lâmina é compensado pelas fibras ortogonais da lâmina adjacentes, considerando que no sentido longitudinal é praticamente nula a deformação de madeira.

A união das lâminas de uma mesma camada será perfeita, para evitar defeitos ou ondulações nas chapas exteriores.

No caso de emprego de placas em locais sujeitos a molhaduras frequentes, o adesivo empregado será do tipo à prova d'água e o material será caracterizado com a designação de "compensado naval".

Portões, alçapões e portas, para descarga de materiais e acesso de operários, respectivamente, terão as mesmas características do tapume, com esquadrias de Peroba-Rosa, devidamente contraventadas, ferragens robustas, de ferro, com trancas de segurança.

Todo o tapume, inclusive os montantes, portão e porta, serão imunizados com produto a base de naftenato de zinco e penta clorofenol, aplicado com pistola ou pincel.

A superfície deve estar perfeitamente preparada e lixada, para a aplicação da pintura, nos encontros das placas de compensado deverá ser aplicada fita de poliéster 10cm, em todo o tapume deve ser aplicado massa acrílica, duas demãos, para posterior aplicação de tinta acrílica, cor branco gelo, da Suvinil ou equivalente.

A construção do tapume, de acordo com as especificações acima, será executada em todo o perímetro do terreno, exceto quando já houver muros limítrofes.

Fica a cargo da CONTRATADA a revisão e manutenção do tapume, para que permaneça com suas características iniciais, até o término da Obra.

Observações:

A CONTRATADA deverá apresentar croquis do canteiro de obras, com a indicação dos locais de instalação do tapume e dos barracões para aprovação do TRT.

3. RETIRADAS E DEMOLIÇÕES

Deverão ser retiradas todas as portas e esquadrias (caixas e alisares), conforme especificações do projeto.

Paredes em alvenarias deverão ser demolidas e retiradas conforme especificação do projeto.

Piso e contrapiso existente deverão ser demolidos conforme especificações do projeto.

4. INFRAESTRUTURA

Deverão ser obedecidos todos os itens pertinentes das normas que se seguem:

- NBR 6118 - projeto e execução de obras de concreto armado.
- NBR 8953 - concreto para fins estruturais - classificação por grupos de resistência.
- NBR 12654 - controle tecnológico de materiais componentes do concreto.
- NBR 12655 - preparo, controle e recebimento de concreto.
- NBR 7212 - execução de concreto dosado em central.
- NBR 7480 - barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.

- NBR 1259 - projeto e execução de argamassa armada.
- NBR 6120 - cargas para cálculo de estruturas de edificações.
- NBR 5738 - moldagem e cura de corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos - método de ensaio.
- NBR 5739 - ensaio de compressão de corpos-de-prova de concreto cilíndricos.
- NBR 7223 - concreto - determinação da consistência pelo abatimento de cone método de ensaio.
- NBR 11768 - aditivos para concreto de cimento portland especificações.
- NBR 12317 - verificação de desempenho de aditivo para concreto – procedimento.
- NBR 6122:96 - projeto e execução de fundações - procedimento
- NBR 6484:84 - execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos - método de ensino.
- NBR 6118:2003 - projeto e execução de obras de concreto armado - procedimento.
- NBR 9062:85 - projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - procedimento.
- NBR 12131:91 - estacas - prova de carga estática - método de ensaio.
- NBR 13208:94 - estacas - ensaio de carregamento dinâmico - método de ensaio.
- NBR 8681:84 - ações e segurança nas estruturas - procedimento .

4.1 FUNDAÇÕES

4.1.1. Aplicação:

O projeto e o tipo de fundação deverá ser adequado e desenvolvido em conformidade com estudo detalhado do solo aonde o edifício virá a ser implantado. Para execução de toda a estrutura de fundação prevista em projeto, no presente caso, Estacas de concreto.

4.1.2. Características Técnicas / Especificação:

O Projeto de Fundações deverá ser adequado ao solo do local no qual será implantado e ser condizente com as cargas contidas no quadro de cargas;
O Concreto utilizado deverá ter resistência de 150 kgf/cm², slump 10+-2cm, consumo mínimo de cimento de 300 kg e fator água/cimento igual a 0,65 l/kg;
O centro de carga das fundações coincide com o dos pilares, com a exceção dos pilares próximos às divisas;
A locação e a cota de arrasamento das fundações é de responsabilidade do responsável técnico da obra com base no projeto estrutural;
A cota de assentamento das fundações deve ser conferida e determinada por Engenheiro Civil com subsídio do relatório de sondagem;
A profundidade média indicada refere-se ao nível natural do terreno, devendo-se prolongar a fundação e a armação na existência de aterro;
A profundidade das estacas devem ser dimensionadas para que cada estaca suporte uma carga de 15t, de acordo com a sondagem do local, para ser seguido este projeto;
As estacas escavadas deverão ser concretadas no máximo 24 horas após sua abertura;
Caso as estacas não sejam concretadas no mesmo dia em que forem abertas deve-se providenciar proteção contra águas pluviais e queda de materiais para garantir a integridade das estacas;
A estacas não devem ser concretadas caso os furos estejam com água.
Primeiramente deverá ser esgotada toda água;
O comprimento do ferro longitudinal será dimensionado de acordo com o terreno de implantação da agência;
A quantidade de estribos será dimensionada de acordo com o comprimento do ferro longitudinal dimensionado, sendo que o espaçamento dos estribos deverá ser a cada 25cm;
Será adotado como referencial, para efeito de quantitativo, a profundidade das estacas de 8,00m, a armadura longitudinal com 3,00m e a quantidade de 11 estribos;
Não havendo indicação em contrário, o cimento a empregar será o Portland comum (CP320),
O projeto de fundação foi concebido para utilizar estacas escavadas, pois permite uma maior variação de tipos de estacas que podem ser feitas, adaptando para a melhor situação do local onde a edificação será executada. Podendo utilizar a escavação manual, mecânica, estaca strauss, hélice contínua, estaca raiz ou estaca cravada.

A empresa executora deverá fazer o laudo de sondagem do local do empreendimento e adaptar o projeto de fundação para o terreno. As estacas deverão ser dimensionadas para as cargas relacionadas no quadro de cargas. Cada estaca deverá ter uma capacidade de carga aproximada de 15 toneladas.

As ferragens devem ser adaptadas às condições do terreno, estabelecendo o comprimento da ferragem longitudinal e a quantidade dos estribos. Deve-se levar em conta a existência de aterro e outros elementos do terreno que possam influenciar no dimensionamento das estacas.

Deverão ser seguidas todas as orientações e especificações apresentadas no item Superestrutura, principalmente no que diz respeito às normas relativas ao concreto, armadura e formas.

A armação deverá ser seguida de acordo com o projeto estrutural.

Será utilizado somente aço CA-50 e CA-60

Deverão ser utilizados espaçadores na armação, para que estas tenham o recobrimento adequado depois da concretagem.

As fundações não poderão ser concretadas caso os furos estejam com água, deve-se primeiramente esgotar a água dos furos.

O concreto da fundação deverá ter resistência igual ou superior a 15 MPa (ver projeto estrutural).

Todo concreto deverá ser bem vibrado, com vibrador de imersão do tipo agulha, adequado para a concretagem. O vibrador não deverá entrar em contato com a armação.

4.2 Concreto

4.2.1. Aplicação:

Deverá ser utilizado na execução de toda a estrutura em concreto prevista em projeto.

4.2.2. Características Técnicas / Especificação:

Não havendo indicação em contrário o cimento a empregar será o Portland comum (CP320), devendo satisfazer às prescrições da ABNT. Caberá à TRT aprovar o cimento a ser empregado, podendo exigir a apresentação de certificados de qualidade, quando julgar necessário.

O Concreto utilizado em vigas, blocos, pilares e lajes deverá ter resistência de 150 kgf/cm², slump 10+-2cm.

O cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por prazo e forma de empilhamento que não comprometam sua qualidade. Será permitido o uso de cimento a granel, desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência. O cimento só poderá ficar armazenado por período tal que não venha comprometer sua qualidade, segundo recomendações do fabricante ou de acordo com resultados de testes que a TRT venha a exigir.

Agregados

Os agregados para a confecção de concreto ou argamassa deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes de acordo com as definições a seguir, devendo ser

armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto.

Os agregados deverão atender às prescrições da norma NBR 7211, sendo que os miúdos deverão ser preferencialmente areia natural de origem quartzosa, de granulometria média grossa a grossa, ou areia artificial, oriunda da britagem de rochas convenientemente dosada com areia natural para corrigir deficiência de finos.

Agregados Miúdos

Constituído de areia natural quartzosa com diâmetro máximo de 4,8 mm; deverá ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

Agregados Graúdos

Constituído de pedra britada, de diâmetro superior a 4,8 mm e inferior a 75 mm, isento de partículas aderentes e não podendo apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

Deverão ser respeitadas, no estabelecimento das dosagens dos concretos as dimensões dos agregados, conforme item 8123 - DIMENSÃO MÁXIMA DOS AGREGADOS previsto na NBR 6118 PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO - PROCEDIMENTO, ou seja, a dimensão máxima do agregado, considerado em sua totalidade, deverá ser menor que 1/4 da menor distância entre as faces das formas e 1/3 da espessura das lajes, além de satisfazer ao prescrito no item 6.3.2.2 da mesma norma técnica.

O agregado graúdo deve ser formado pela mistura apropriada das britas 1 e 2, de forma a formar uma granulometria aproximadamente contínua e com baixo volume de vazios. Os agregados deverão obedecer aos requisitos dos Quadros 1 e 2:

Quadro 1: Granulometria dos agregados

Peneira	Porcentagem Passante		
	Brita 1	Brita 2	Areia
25	100	100	
19	90 a 100	75 a 100	
12,5	-	0 a 25	
9,5	0 a 20	0 a 10	100
6,3	0 a 8	0 a 5	-
4,8	0 a 5		95 a 100
2,4			80 a 90
1,2			50 a 75
0,6			30 a 50
0,3			10 a 20
0,15			2 a 5

Quadro 2: Características gerais

Propriedade	Agregado	Agregado
	Miúdo	Graúdo

Torrões de Argila	max. 1,5%	max. 1,0%
Material carbonoso	max. 1,5%	max. 0,5%
Material Pulverulento	max. 5,0%	max. 1,0%
Impurezas orgânicas	max. 300ppm	-
Índice de forma	-	max. 3

Água

A água não poderá conter impurezas em quantidades tais que causem variação de tempo de pega do cimento Portland, superior a 25%, nem redução nas tensões admissíveis da argamassa, superior a 5%, comparada com os resultados obtidos com uso de água destilada. Deverá, ainda, satisfazer, o que determina o item 8.1.3 - ÁGUA da NBR **6118**.

A água de amassamento do concreto deve atender aos requisitos expressos no Quadro 4.

Quadro 4: Requisitos da água de amassamento

Característica	Limites
Matéria orgânica (oxigênio consumido)	< 3 mg/L
PH	Entre 5 e 8
Resíduos sólidos	< 5.000 mg/L
Sulfatos (íons SO ₄)	< 600 mg/L
Açúcar	< 5 mg/L

Aditivos

O uso de aditivos, dispersantes, arejadores, aceleradores, de pega, etc, deverá ser submetido à aprovação do TRT que poderá solicitar testes visando a verificação da quantidade de aditivos contidos no concreto, obrigando-se a CONTRATADA a observar os limites previstos em norma.

O uso de superplastificantes não poderá ser utilizado.

O uso de aditivos, dispersantes, arejadores, aceleradores, de pega, etc, deverá ser submetido à aprovação do TRT que poderá solicitar testes visando a verificação da quantidade de aditivos contidos no concreto, obrigando-se a CONTRATADA a observar os limites previstos em norma.

Laudos de Resistência de Concreto

A CONTRATADA deverá encaminhar, com antecedência suficiente para não atrasar o cronograma, todos os traços de concreto a serem utilizados na obra para aprovação pela TRT, acompanhados de laudos técnicos de laboratórios reconhecidos na praça, comprovando as resistências descritas anteriormente e em cumprimento ao estabelecido nos itens anteriores, além dos dispositivos previstos nas normas vigentes.

Dosagem

O concreto consistirá da mistura de cimento Portland, agregados e água. O concreto para fins estruturais deverá ser dosado racionalmente, a partir da tensão

de ruptura estabelecida no projeto, do tipo de controle de concreto e das características físicas dos materiais componentes.

A CONTRATADA não poderá alterar essa dosagem sem autorização formal da devendo adotar as medidas necessárias à sua manutenção.

Serão consideradas também, na dosagem dos concretos, condições peculiares como impermeabilização, resistência ao desgaste, ação de águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de colocação, dimensões das peças e densidade de armação na peça, observando-se o prescrito no item ADITIVOS. Em hipótese alguma a quantidade total de água de amassamento será superior à prevista na dosagem, havendo sempre um valor fixo para fator água/cimento, compatível com a agressividade do meio ambiente do local da obra

Preparo

A produção do concreto estrutural usinado deverá obedecer rigorosamente às especificações do projeto, bem como as normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

A operação de medida dos materiais componentes do traço deverá ser realizada "em peso", em instalações gravimétricas, automáticas ou de comando manual, prévias e corretamente aferidas.

Deverá ser dada atenção especial à medição da água de amassamento, devendo ser previsto dispositivo capaz de garantir a medição do volume de água com um erro inferior a 3% do fixado na dosagem.

Todos os dispositivos destinados à medição para preparo do concreto estarão sujeitos à aprovação pela TRT.

Quando a mistura for feita em central de concreto situada fora do local da obra o equipamento e os métodos usados deverão estar de acordo com os requisitos descritos no item C, D e E.

Transporte

Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deverá ser transportado para o canteiro em caminhões apropriados, dotados de betoneiras. O fornecimento do concreto deverá ser regulado de modo a que a concretagem seja feita continuamente. Os intervalos entre as entregas deverão ser tais que não permitam o endurecimento parcial do concreto já colocado e, em caso algum, deverão exceder de 30 minutos.

O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira não deverá exceder a trinta minutos. Durante este intervalo, o concreto não poderá ficar em repouso

Lançamento

O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização do TRT, depois de liberados os serviços de escoramento, forma, armação e limpeza das peças a serem concretadas.

Não será permitido o lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, nem o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e seu posterior deslocamento ao longo das formas.

Nas operações de lançamento do concreto deverão ser utilizados dispositivos que impeçam a segregação do mesmo.

O lançamento do concreto pode ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), diretamente dos caminhões betoneira ou por meio de dumpers.

Não será admitido o desperdício de concreto, devendo ser aproveitado inclusive o que ficar no mangote.

Durante as operações de lançamento deve-se proceder de modo a não alterar a posição original da armação, evitando-se o trânsito excessivo de operários sobre a tela no caso de concretagem do Radier, durante os trabalhos, municiando-os com

ferramentas adequadas para que possam espalhar o concreto externamente à região.

Adensamento do Concreto

Para a concretagem de elementos estruturais serão empregados, preferencialmente, vibradores de imersão, com diâmetro de agulha vibratória adequado às dimensões das peças, ao espaçamento e à densidade de ferros da armação, a fim de permitir sua ação em toda a massa a ser vibrada, sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras de ferro de suas posições corretas.

O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.

A consistência do concreto deverá satisfazer às condições de adensamento com vibração e a trabalhabilidade exigida pelas peças a serem moldadas.

Cura e Proteção

Após a concretagem deverá ser iniciada a cura do concreto. Esta deverá ser iniciada imediatamente após terminar o tempo de pega do concreto.

Para que atinja sua resistência total, o concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte ou agentes químicos. A cura deverá prosseguir por um período mínimo de sete dias após o lançamento ou até que seja obtida a resistência média especificada em projeto.

A cura deve ser realizada com maior critério possível, visando impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento presente na mistura. Poderão ser usados dispositivos que permitam a cura por imersão, cobrindo a superfície de concreto com uma lâmina de água, por aspersão ou vapor de água através de sistemas de tubulação perfurada ou aspergidores mecânicos, ou ainda pelo uso de material de cobertura mantido constantemente molhado como por exemplo a colocação de sacos de linhagem úmidos sobre o concreto. Estes dispositivos devem garantir que se mantenha umedecidas todas as superfícies a serem curadas continuamente, não periodicamente.

A desforma poderá ser feita desde que se tenham passados os sete dias após o lançamento e que se mantenham úmidas as superfícies do concreto até que se atinja a resistência desejável.

Deve-se tomar cuidados especiais caso a cura seja realizada num período de baixa umidade relativa do ar.

A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da usada para a mistura do concreto.

Juntas de Concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e assim formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação entre o concreto já endurecido e do novo trecho. Todavia, tais juntas deverão ser evitadas, procurando-se programar concretagens contínuas, de trechos completos de um pavimento.

Em casos extremos, quando for imperiosa a paralisação de uma concretagem, devem ser tomadas precauções, conforme estabelece o item 1323 JUNTAS DE CONCRETAGEM, da NBR 6118.

Retificação e Limpeza das Peças em Concreto

As pequenas cavidades, falhas ou fissuras porventura resultantes nas superfícies serão corrigidas, a critério do TRT, com argamassa de cimento e areia no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como terão coloração semelhante à

do concreto circundante. A execução dos serviços de reparo e correção ficará na dependência de prévia inspeção e orientação do TRT
As rebarbas e saliências maiores, caso ocorram, serão eliminadas ou reduzidas por processo aprovado pela TRT.

Controle de Resistência do Concreto

Durante toda a fase de execução da estrutura será efetuado pela CONTRATADA um controle estatístico e sistemático da resistência do concreto. Para a execução desse controle deverão ser retiradas as amostra durante o lançamento do concreto de modo que o conjunto de corpos de prova possa representar, da melhor maneira possível, a estrutura que está sendo executada.

A CONTRATADA organizará com antecedência um programa para coleta dos corpos de prova, tornando-o uma rotina da produção. Esse programa deverá ser aprovado pela TRT e será, no mínimo, o exigido pela NBR 6118 no seu item 15 **CONTROLE DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO.**

As operações de moldagem e a cura dos corpos de prova deverão ser executadas de acordo com Método Brasileiro MB-2 e NBR 5738 - **MOLDAGEM E CURA DE CORPOS-DE-PROVA DE CONCRETO CILÍNDRICOS OU PRISMÁTICOS - MÉTODO DE ENSAIO** e NBR 5739 - **ENSAIO DE COMPRESSÃO DE CORPOS DE PROVA DE CONCRETO CILÍNDRICOS.**

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO SERVIDOR MARCELO HENRIQUE BANDEIRA COSTA DE ALENCAR (Lei 11.419/2006)
EM 17/10/2014 14:10:28 (Hora Local) - Autenticação da Assinatura: A444E5DE2D.56A4505F13.0C94B243BB.F631EE5CA4

5. SUPERESTRUTURA

Deverão ser obedecidos todos os itens pertinentes das normas que se seguem:

- NBR 6118 - projeto e execução de obras de concreto armado.
- NBR 8953 - concreto para fins estruturais - classificação por grupos de resistência.
- NBR 12654 - controle tecnológico de materiais componentes do concreto.
- NBR 12655 - preparo, controle e recebimento de concreto.
- NBR 7212 - execução de concreto dosado em central.
- NBR 7480 - barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
- NBR 1259 - projeto e execução de argamassa armada.
- NBR 6120 - cargas para cálculo de estruturas de edificações.
- NBR 6123 - forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 5738 - moldagem e cura de corpos-de-prova de concreto cilíndricos ou prismáticos - método de ensaio.
- NBR 5739 - ensaio de compressão de corpos-de-prova de concreto cilíndricos.
- NBR 7223 - concreto - determinação da consistência pelo abatimento de cone método de ensaio.
- NBR 11768 - aditivos para concreto de cimento portland especificações.
- NBR 12317 - verificação de desempenho de aditivo para concreto – procedimento.
- NBR 8800 - projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.
- NBR 6484:84 - execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos - método de ensaio.
- NBR 6118:2003 - projeto e execução de obras de concreto armado - procedimento.
- NBR 9062:85 - projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - procedimento.
- NBR 12131:91 - estacas - prova de carga estática - método de ensaio.
- NBR 13208:94 - estacas - ensaio de carregamento dinâmico - método de ensaio.
- NBR 8681:84 - ações e segurança nas estruturas - procedimento.
- NBR 6153 - Ensaio de Dobramento de Materiais Metálicos - Método de Ensaio
- NBR 6349 - Fios, Barras e Cordoalhas de Aço para Armaduras de Protensão - Métodos de Ensaio
- NBR 7197 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Protendido
- NBR 7480 - Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado

5.1 Estruturas em Concreto Armado

Os serviços em concreto armado deverão ser executados conforme estabelecidos no projeto, seguindo-o fielmente, observando as características das armaduras, fôrmas, bem como as corretas colocações das tubulações destinadas às instalações. Deverão ser seguidas as normas técnicas brasileiras vigentes, conforme prescritas pela ABNT. A fiscalização da perfeita execução dos projetos fica de inteira responsabilidade do proprietário.

A Contratada deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto e orientação do TRT.

Deverão ser extraídos sistematicamente corpos de prova dos concretos, para ensaio de resistência, por firma especializada e idônea, de acordo com as recomendações contidas nas normas técnicas vigentes. O controle tecnológico é responsabilidade do proprietário e este deverá encaminhar cópias dos relatórios para o projetista da estrutura.

O concreto da estrutura deverá ter resistência igual ou superior a 25 MPa.

Todo Concreto estrutural deverá ser dosado em peso, não se aceitando dosagens volumétricas.

Deve-se, durante a execução da obra, verificar alguns cuidados em relação ao concreto, tais como transporte, estoque e manuseio dos materiais e peças sem que sofram estragos ou perdas.

Deve-se ainda ter total respeito ao projeto estrutural, no que diz respeito às notas indicadas nas folhas, assim como respeitar o prazo adequado para retirada de escoramento.

As dimensões das peças estruturais devem respeitar os limites de tolerâncias especificadas pela NBR 149341/2004 e indicadas aqui nas tabelas 01 e 02.

Dimensão (a) cm	Tolerância (t) mm
$a \leq 60$	± 5
$60 < a \leq 120$	± 7
$120 < a \leq 250$	± 10
$a > 250$	$\pm 0,4\%$ da dimensão

Tabela 01 – Tolerâncias dimensionais para seções transversais de elementos lineares e para espessura de elementos estruturais de superfície.

Dimensão (l) m	Tolerância (t) mm
$a \leq 3$	± 5

$3 < a \leq 5$	± 10
$5 < a \leq 15$	± 15
$a > 15$	± 20

Nota: A tolerância dimensional de elementos lineares justapostos deve ser considerada sobre a dimensão total.

Tabela 02 – Tolerâncias dimensionais para o comprimento de elementos estruturais lineares.

A tolerância individual de desaprumo e desalinhamento de elementos estruturais lineares devem ser menor ou igual a $l/500$ ou 5mm, adotando-se o menor valor.

5.2 Formas e Escoramentos

5.2.1. Aplicação:

Em atendimento ao projeto de estrutura

5.2.2. Características Técnicas / Especificação:

As formas deverão obedecer rigorosamente às indicações do projeto estrutural e possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas às cargas previstas.

5.2.3. Formas

Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. As formas poderão ser metálicas ou de madeira, limpas e armazenadas em locais abrigados afastado de umidades. A execução será de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive a estrutura de sustentação e escoramento.

As formas serão construídas de modo a respeitar as dimensões, alinhamentos e conforme indicados no projeto e ainda de acordo com a especificação no item 7.0 da norma NBR 14931/2004.

As dimensões, o nivelamento e a verticalidade das formas deverão ser verificadas cuidadosamente para garantir o alinhamento das mesmas no prumo correto antes da colocação das ferragens mediante o emprego de aparelhos óticos ou a raio laser.

Os travamentos da forma deverão ser bem feitos em quantidade que não permita a movimentação da forma ou abertura desta no ato da concretagem.

As formas deverão ser projetadas de modo a suportar o efeito da vibração de adensamento e da carga do concreto e de modo que o concreto acabado não seja danificado quando da sua remoção. As formas deverão ter as dimensões do projeto, estar de acordo com alinhamento e cotas e apresentar uma superfície lisa e uniforme.

Deverá ser garantida a estanqueidade das formas, de modo a não permitir a fuga da nata de cimento. Toda vedação será garantida realizando a justaposição das peças que constitui a forma, evitando a calafetagem com papéis ou estopa. Com o uso adequado é permitido o reaproveitamento de formas, porém devem ser avaliadas as características geométricas e principalmente capacidade resistente quando da utilização contínua.

Todas as formas deverão receber tratamento com desmoldante antes da concretagem, para que o concreto não adere a forma, prejudicando na retirada das mesmas. Os desmoldantes devem ser de qualidade tal, que não sejam prejudiciais ao concreto e devem ser aplicados antes da colocação da armadura.

No caso de formas absorventes, antes da concretagem, deverão ser abundantemente molhadas até a saturação.

Retirada das Formas

As formas só poderão ser retiradas quando os resultados dos corpos de prova do concreto em questão comprovarem resistência suficiente para suportar, com segurança, as cargas a que será submetido nessa idade, em condições tais que não ocorram fissuração ou deformação lenta excessiva. Deverão ser respeitados os prazos previstos no item 142 - RETIRADA DAS FORMAS da NBR 6118.

Deverá ter o cuidado para que o desmoldante da forma não entre em contato com a armação, prejudicando a aderência da armação com o concreto.

A retirada das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo da estrutura e aprovado pela TRT.

A retirada completa do escoramento deverá ser feito 28 dias após a concretagem.

5.3 Armação para Concreto Armado

5.3.1. Aplicação:

Em toda a estrutura, de acordo com projeto.

5.3.2. Características Técnicas / Especificação:

As armações deverão estar isentas de qualquer material nocivo, antes e depois de colocadas nas formas. Deverão ser colocadas como indicado no projeto e, durante a operação de concretagem, mantidas na posição correta, observados ainda os valores especificados para cobrimento, mediante o emprego de distanciadores plásticos adequados para centralização de armadura tipo EPLAS ou equivalente.

Aço para Armadura

O aço para as estruturas de concreto armado serão tipo CA 50A e CA-60, conforme indicado no projeto e deverá atender às prescrições da NBR 7480 - BARRAS E FIOS DE AÇO DESTINADOS A ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO.

Qualquer armadura terá o recobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na norma NBR 6118/2003. De forma a garantir o recobrimento preconizado poderá ser utilizado distanciadores plásticos com espessuras iguais ao recobrimento previsto e regulamentado em norma técnica.

Após a montagem e posicionamento das formas e fixação conveniente, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos.

Corte e Dobramento

O corte e o dobramento das barras devem ser executados a frio, de acordo com as prescrições da NBR 6118 PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO, no item 634 - DOBRAMENTO E FIXAÇÃO DAS BARRAS.

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser utilizado com os raios de curvaturas previsto no projeto (vide detalhe indicado no mesmo). As barras de aço das armações deverão estar limpas e escovadas e mantidas convenientemente afastadas entre si e das formas, conforme prescrição da norma NBR 6118/2003. Caso o aço seja comprado já dobrado, a empresa que realizará este serviço deve ser idônea e capacitada para tal.

As barras deverão ser bem dobradas a frio com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões de projeto e conferência nas formas, Não deverá ser utilizado maçaricos. As barras deverão ser limpas de qualquer substância que prejudique a aderência. A limpeza não poderá ser feita na forma.

Emendas

As emendas das barras serão por trespasse, obedecendo as determinações do item 6352 - EMENDAS POR TRESPASSE da NBR 6118, executadas em conformidade com projeto executivo.

Amarração

Os ferros colocados nas formas deverão ser amarrados entre si por meio de arame recozido n.º 18.

Colocação

As armações deverão ser colocadas nas formas nas posições indicadas no projeto, sobre distanciadores plásticos de modo a garantir cobertura mínimo, os afastamentos necessários das formas e exato posicionamento da ferragem.

Colocar os distanciadores entre as ferragens da parte inferior e da parte superior, para evitar o posicionamento incorreto da armadura negativa que pode tornar-se involuntariamente armadura positiva. Deve-se usar distanciadores do tipo "caranguejo" ou a treliça metálica usualmente utilizada nas lajes pré-moldadas.

Liberação dos Lotes de Barras e Fios de Aço.

A CONTRATADA, em conjunto com a TRT, deverá inspecionar cada partida de aço destinada à obra, colhendo amostras para ensaios, conforme item 62 - AMOSTRAGEM, da NBR 7480 - BARRAS E FIOS DE AÇO DESTINADOS A ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO. De acordo com os resultados dos ensaios, a TRT liberará ou não a utilização do aço na obra. O ônus decorrente dos ensaios e do material recusado será da CONTRATADA.

5.4 Materiais utilizados na produção de concreto

Cimento

Deverão ser empregados cimentos tipo CP-II, CP-III ou CP-V, de acordo com as normas técnicas NBR 11578, 5735, 5733. A dosagem do concreto deve ser feita levando em consideração o tempo de corte das juntas, a exsudação e as retrações plástica e hidráulica, variável para cada tipo de cimento.

Agregados

Os agregados deverão atender às prescrições da norma NBR 7211, sendo que os miúdos deverão ser areia natural de origem quartzosa, de granulometria média grossa a grossa, ou areia artificial, oriunda da britagem de rochas convenientemente dosada com areia natural para corrigir deficiência de finos. Deve-se atentar para o fato de que o agregado miúdo irá afetar basicamente a trabalhabilidade do concreto, sendo que se empregar material muito fino irá facilitar as operações de acabamento, mas com aumento da demanda de água; no outro extremo, a adoção de areia grossa, dificultará o acabamento, tornando a mistura áspera e favorecerá a exsudação do concreto, muito embora possa ocorrer redução do volume de água.

O agregado graúdo deve ser formado pela mistura apropriada das britas 1 e 2, de forma a formar uma granulometria aproximadamente contínua e com baixo volume de vazios. Os agregados deverão obedecer aos requisitos dos Quadros 1 e 2:

Quadro 1: Granulometria dos agregados

Peneira	Porcentagem Passante		
	Brita 1	Brita 2	Areia
25	100	100	
19	90 a 100	75 a 100	
12,5	-	0 a 25	
9,5	0 a 20	0 a 10	100
6,3	0 a 8	0 a 5	-
4,8	0 a 5		95 a 100
2,4			80 a 90
1,2			50 a 75
0,6			30 a 50
0,3			10 a 20
0,15			2 a 5

Quadro 2: Características gerais

Propriedade	Agregado	Agregado
	Miúdo	Graúdo
Torrões de Argila	max. 1,5%	max. 1,0%
Material carbonoso	max. 1,5%	max. 0,5%
Material Pulverulento	max. 5,0%	max. 1,0%
Impurezas orgânicas	max. 300ppm-	
Índice de forma	-	max. 3

Aditivos

O concreto deverá ser dosado com aditivos plastificantes de pega normal, de modo a não interferir e principalmente retardar o período de dormência e postergar as operações de corte das juntas.

No caso do emprego de aditivos incorporadores de ar, o teor do ar na forma de micro-bolhas deverá ser inferior a 4% e deverá ser adotado um rígido controle sobre essa característica. O uso de superplastificantes deve ser evitado.

Água

A água de amassamento do concreto deve atender aos requisitos expressos no Quadro 3.

Quadro 3: Requisitos da água de amassamento

Característica	Limites
Matéria orgânica (oxigênio consumido)	< 3 mg/L
PH	Entre 5 e 8
Resíduos sólidos	< 5.000 mg/L
Sulfatos (íons SO ₄)	< 600 mg/L
Açúcar	< 5 mg/L

Brita graduada simples

A brita graduada a ser empregada na confecção da sub-base deverá ter granulometria compreendida entre os limites das faixas apresentadas no Quadro 4 (recomenda-se faixa B). Previamente à execução da compactação, o executor deverá apresentar as características do material, como a curva granulométrica, curva de compactação, densidade máxima e umidade ótima.

Quadro 4: Curvas da Brita Graduada

Peneira, mm	% Passando					
	A	B	C	D	E	F
50	100	100				
25		75 a 95	100	100	100	100
9,5	30 a 60	50 a 85	50 a 85	60 a 100		
4,8	25 a 55	35 a 65	35 a 65	50 a 85	55 a 100	70 a 100
2	15 a 40	25 a 50	25 a 50	40 a 70	40 a 100	55 a 100
0,425	8 a 20	15 a 30	15 a 30	25 a 45	20 a 50	30 a 70
0,075	2 a 8	5 a 15	5 a 15	5 a 20	6 a 20	8 a 25

Selantes

Os selantes das juntas deverão ser do tipo moldado in loco, resistentes às intempéries, óleos e graxas.

Todas as juntas deverão ser seladas com mastique de poliuretano, com dureza Shore A =30 ± 5.

O lançamento do concreto será feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), diretamente dos caminhões betoneira ou por meio de dumpers.

Durante as operações de lançamento deve-se proceder de modo a não alterar a posição original da armação, evitando-se o trânsito excessivo de operários sobre a tela no caso de concretagem de laje, durante os trabalhos, municiando-os com ferramentas adequadas para que possam espalhar o concreto externamente à região.

O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória

Toda concretagem deverá ser bem vibrada, com vibrador de imersão do tipo agulha, adequado para a concretagem.

O vibrador não deverá entrar em contato com a armação.

Após a concretagem deverá ser iniciada a cura do concreto. Esta deverá ser iniciada após terminar o tempo de pega do concreto.

A cura do concreto poderá ser feito com a aspersão de água sobre o concreto ou colocação de sacos de linhagem úmidos sobre o concreto.

A cura deve ser realizada com maior critério possível, visando impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento presente na mistura. Deve tomar cuidados especiais caso a cura seja realizada num período de baixa umidade relativa do ar. Com o objetivo de conter e impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 3 dias após o lançamento. Caso exista parte do concreto não protegido por formas e toda aquela já desformada deverá sofrer a cura imediatamente após de endurecido o suficiente para evitar danos à superfície.

5.5 Aceite da Estrutura

5.5.1. Aplicação:

A aceitação das estruturas será automática, desde que satisfeitas as condições do projeto e execução, considerando-se aceita aquela que apresente valor estimado da resistência característica do concreto, obtida pelo seu controle estatístico sistemático, igual ou superior ao valor da resistência característica do concreto à compressão determinada em projeto.

5.5.2. Características Técnicas / Especificação:

Decisão a Adotar Quando Não Ocorrer a Aceitação Automática

Quando não se verificarem as condições estabelecidas no item 5.1.4.1, a decisão a ser tomada deverá se basear numa das seguintes verificações, ou na combinação das mesmas, com os ônus decorrentes imputados à CONTRATADA:

- REVISÃO DO PROJETO
- ENSAIOS ESPECIAIS DO CONCRETO
- ENSAIOS DA ESTRUTURA

Essas verificações estão previstas nos itens 162, 1621, 1622 e 1623 da NBR 6118 - PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO.

Ensaio Especial do Concreto

Poderão ser executados ensaios de corpos de prova extraídos da estrutura, em número nunca inferior a 6 (SEIS), marcando-se essa extração em locais distribuídos da estrutura, para que constituam amostra representativa de todo o lote em exame.

Com as devidas precauções quanto à interpretação dos resultados e como medida auxiliar de verificação da homogeneidade do concreto da estrutura poderão ainda serem efetuados ensaios não destrutivos de dureza superficial (esclerometria) ou de medida de velocidade de propagação de ultra-som, de acordo com as normas pertinentes para esses ensaios, métodos aprovados e por laboratório idôneos, tudo a ser aprovado pela TRT.

Os resultados assim obtidos servirão para auxiliar nas conclusões decorrente da revisão do projeto.

Ensaio da Estrutura

Não havendo possibilidade de dirimir dúvidas sobre uma ou mais partes da estrutura por simples investigação analítica ou se houver necessidade de confirmar os resultados obtidos por meio desta e dos ensaios especiais do concreto, a decisão a ser tomada sobre a aceitação da estrutura poderá basear-se nos resultados obtidos com o ensaio da estrutura (prova de carga), realizado segundo método estabelecido pela CONTRATADA e aprovado pela TRT, obedecidas as prescrições fixadas no item 1623 - ENSAIOS DA ESTRUTURA DA NBR 6118 - PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO.

Decisão Final

Concluindo-se que as condições das Normas Brasileiras estão satisfeitas, após as análises devidas, a estrutura em verificação poderá ser aceita caso contrário, uma das decisões abaixo poderá ser adotada pela TRT, com os ônus decorrentes imputados à CONTRATADA :

A ESTRUTURA SERÁ REFORÇADA, NO TODO OU NAS PARTES
CONDENADAS.

TRECHOS CONDENADOS DA ESTRUTURA OU SEU TODO SERÃO
DEMOLIDOS E REFEITOS

6. Cobertura

6.1 Telha

De fibrocimento, sem amianto, com tecnologia CRFS(Cimento Reforçado com Fios Sintéticos),

São fabricadas em comprimentos de até 3,66 m, possuindo também uma linha completa de peças complementares, permitindo soluções para arremates, ventilação e iluminação dos telhados e fechamentos laterais.

Características Gerais

Peso específico: 1600 kg/m³

Absorção de água: 25% a 30%

Peso para cálculo: 5 mm = 16 kg/m²

6 mm = 18 kg/m²

Incluídos: absorção de água, recobrimento e fixações.

Dilatação por absorção de água (saturado/seco estufa): aproximadamente 3 mm/m

Módulo de elasticidade: 5 GPa
Resistência à flexão – atende à Norma NBR 15210
(resistência mínima telha saturada): 6 mm = classe C7 (3300 N/m)
Tolerâncias dimensionais:
Espessura = ± 10%, mas não superior a ± 0,6 mm
Comprimento = ± 10 mm
Largura = + 10 ou – 5 mm
Condutibilidade térmica: 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C)
Dilatação térmica: 0,01 mm/m °C.
Resistência ao calor: ciclos alternados de aquecimento de até 100 °C e resfriamento à temperatura ambiente não danificam o material.
Resistência a agentes químicos: elevada resistência a agentes químicos neutros ou alcalinos.
Resistência à corrosão: imune a processos de corrosão e oxidação.
Isolamento acústico: bom comportamento acústico com grande atenuação do ruído de chuvas.
Incombustibilidade: a telha é incombustível.
Resistência biológica: não proliferam fungos ou bactérias devido a sua matriz alcalina.

6.2 Pingadeira

Pingadeira em concreto conforme especificações do projeto.

6.3 Cobertura em lona

Deverá ser executada com materiais nylon 600 ou PVC (TD 1000), conforme especificações do projeto.

6.4 Impermeabilização

Manta Asfáltica para Laje Glass 3mm Rolo com 10m - Viapol
Tamanhos e Medidas 1,00 x 10m.

Formas de Utilização:

Para áreas frias tais como banheiros, lavabos, cozinhas, áreas de serviço, sob telhados, pisos de barriletes, barreiras de vapor e nos sistemas de dupla manta.

Características Técnicas

Carga máxima ruptura longitudinal (mín.)-N/5cm-180. Carga máxima ruptura transversal (mín.)-N/5cm-180. Alongamento mínimo na longitudinal 2%.

Alongamento mínimo na transversal 2%. Absorção d'água (máx) 3%. Flexibilidade à baixa temperatura 0°C. Resistência ao impacto-J-Joule- 2,45. Resistência ao puncionamento estático-25kg. Escorrimento ao calor (mín) 95°C.

Benefícios ao Consumidor

Manta asfáltica produzidas a partir da modificação física do asfalto com uma mescla de polímeros especiais que proporcionam excelente aderência, elasticidade, durabilidade e resistência.

6.5 Estrutura

Deverá ser executado em aço galvanizado conforme especificações do projeto.

7. Pisos e Soleiras

7.1 Preparo de superfície

Em toda a área da edificação será feito contrapiso de massa de cimento e areia traço 1:3, que deverá ser totalmente desempenado, nivelado para receber piso final e com inclinação não superior a 0,3% (para facilitar lavagem/limpeza) sempre voltada para a direção das portas externas.

Será permitida inclinação transversal de superfície até 2% e inclinação longitudinal da superfície até 5%. Inclinações superiores a 5% são consideradas rampas.

Na entrada principal deverá ser prevista inclinação suficiente no passeio, com desnível não superior a 15mm (desnível entre 5mm e 15mm poderão ser tratados com rampas) no encontro com a soleira da porta, de modo a permitir o acesso facilitado para pessoas portadoras de deficiência locomotora.

Piso interno

Em virtude da variedade e localidades onde o TRT está presente, há uma grande variedade de pisos, internos e externos, possíveis.

Em todas as situações, há que se fazer análise das condições do piso existente, considerando as necessidades relativas às dimensões mínimas, acessibilidade e segurança dos usuários. Em toda a área do TRT o piso, se for térreo, deverá possuir impermeabilização, e será feito contra piso de massa de cimento e areia, que deverá ser totalmente desempenado, nivelado para receber piso final e com inclinação não superior a 0,3% (para facilitar lavagem/limpeza) sempre voltada para a direção das portas externas.

Será permitida inclinação transversal de superfície até 2% e inclinação longitudinal da superfície até 5%. Inclinações superiores a 5% são consideradas rampas.

Na entrada principal deverá ser prevista inclinação suficiente no passeio, com desnível não superior a 15 mm (desnível entre 5mm e 15mm poderão ser tratados com rampas) no encontro com a soleira da porta, de modo a permitir o acesso facilitado para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida locomotora.

As áreas molháveis internas deverão receber impermeabilização em manta asfáltica sob proteção mecânica adequada.

Aquelas edificações que, por apresentarem imposições técnicas ou instalações específicas, exijam soluções diferentes, deverão ser objeto de estudo onde seja considerado o tipo de piso a ser aplicado ao ambiente em conjunto com a malha elétrico-lógica requerida.

Os locais com previsão de instalação de piso elevado poderão ter seu piso base preexistentes mantido, desde que este permita nivelamento daquele. Considerar a demolição de piso existente apenas quando o pé-direito for baixo ou quando for necessário nivelamento da base.

Para o desenvolvimento de novos projetos com uso de piso elevado, não há necessidade de aplicação de qualquer revestimento na laje, desde que esta se apresente perfeitamente nivelada.

Os pisos internos dos edifícios deverão apresentar cota 3 cm superiores ao piso externo, enquanto as áreas molháveis deverão apresentar piso com cotas 2 cm inferiores ao piso de acesso dos pavimentos. O edifício deverá ser compatível com as exigências da Lei 2878 (NBR 9050:2005), no que se refere à acessibilidade de pessoas com necessidades especiais. Não será permitida a construção de rampas externas que restrinjam o uso público da calçada.

7.2 Piso porcelanato - tipo: linha: color/city cement nat, dim: 60x60cm, cod: 204.55 fabricante: Portobello.

Acabamento de piso para áreas internas da Unidade de Atendimento.

Instalação:

Os pisos em porcelanato poderão ser utilizados em todos os ambientes internos da edificação, exceto área de caixas, sala técnica (onde deverá ser utilizado piso elevado em aço e concreto celular), e casa de máquinas (cimentado impermeabilizado pintado em epóxi).

Poderão também ser aplicados internamente em áreas de circulação de edifícios administrativos, halls de elevadores, halls de entrada e áreas afins. Seu uso também será admitido nas áreas de sanitários e copa.

Especificação:

Os pisos deverão ser na cor cinza médio a claro, sem desenhos, sendo permitidas pequenas variações com tendência para a tonalidade azulada.

Deverão ser assentados rodapés da mesma linha do material do piso, em todo o perímetro da área de assentamento. aos tamanhos, recomenda-se utilizar aplicar peças menores em espaços reduzidos e placas maiores em áreas mais generosas. Recomendam-se os formatos 40 x 40 cm para os espaços pequenos, 45 x 45 cm para os médios e 60 x 60 cm para os espaços maiores. O rejunte recomendado é o epóxi, que é impermeável e garante um ótimo acabamento.

Piso Cerâmico dim: 41x41cm, fabricante: Eliane ou Equivalente.

Piso cerâmico dimensão 41x41cm, Resistência à abrasão: classe PEI 5, Coeficiente de atrito > 0.40, Absorção de água: 0 a 6%, Remoção de manchas: classe 4 ou 5, Resistência a ataques químicos: média a elevada, Carga de ruptura: > 1000N

Podem ser usados os porcelanatos esmaltado, polido e natural. O polido deve ganhar um tratamento na superfície, como um impermeabilizante, para minimizar o aparecimento de manchas, recomenda o CCB - Centro Cerâmico do Brasil. Quanto Espessura mínima de 8mm

Cor cinza médio, sem desenhos ou fantasias

Argamassa de Assentamento: Argamassa colante, classificação ABNTAC I (para interiores) ou ACII (para exteriores ou box de chuveiros)

Rejunte: deformável de baixa permeabilidade.

Referência:

Eliane Cargo Plus - 41 x 41cm, ou equivalente.

A colagem do piso deverá ser feita com a utilização de Argamassas Colantes (argamassas de referência: Ceramicola-PF-ACII, Ligamax, Argamassa Super Liga, ou equivalente) apropriadas para as condições de uso do piso, seguindo obrigatoriamente as recomendações de assentamento do fabricante do piso empregado. As juntas de piso serão alinhadas nos dois sentidos, com espessura de 5 mm.

Se necessário, em função das características geométricas, de isolamento ou ainda de outros fatores peculiares do local, deverão ser previstas juntas de dilatação do piso, conforme recomendações do fabricante do piso.

O rejuntamento do piso deverá ser feito com a utilização de argamassas pré fabricadas, específicas (rejuntas de referência: JuntaLarga-AB, JuntaPlus Larga,

Rejunte L-Flex, Portocol L Flex ou equivalente) para tal finalidade, na cor e tonalidade do piso empregado (Cor – Cinza médio) ou equivalente.

7.3 Piso Intertravado em Concreto

Nivelamento da área

Inicialmente deve-se uniformizar toda a área onde será aplicado o piso intertravado de concreto, de forma que a nivelção possa evitar buracos ou lombadas na finalização do trabalho.

Também nesta fase, deve-se calcular a caída natural para o escoamento das águas das chuvas ou lavagens.

Compactação da área

Depois da área devidamente uniformizada é necessário compactá-la.

Se for uma área pequena, como uma calçada, por exemplo, pode-se utilizar um soquete manual. Porém, se for uma área maior, utilize um compactador tipo placa vibratória ou mesmo um vibro-compactador, a fim de minimizar o tempo da aplicação do piso intertravado de concreto, instalando também as guias, mini-guias e bocas de lobo de concreto para o confinamento e contenção do pavimento.

Preparação da área

Se for uma área pequena, destinada a tráfego leve (passeio de pedestres, por exemplo), basta colocar areia ou pó-de pedra sobre o solo compactado.

Se for uma área maior, destinada a tráfego médio, é necessário a colocação de bica corrida antes da areia.

Se for uma área ainda maior, destinada a tráfego pesado, então é necessário a colocação também de bica corrida ou BGS graduada antes da areia.

Colocação do piso de concreto

Inicie a colocação dos blocos intertravados pela extremidade mais alta (de preferência), pois fica mais fácil determinar o caimento natural até a extremidade mais baixa, verificando sempre o nível, ajustando cada uma das peças com um martelo de borracha.

Se for necessário o recorte dos blocos, pode-se utilizar ferramentas rotativas como Makita ou Policorte, que deixam um acabamento bastante satisfatório.

Rejunte do piso

Utilize areia peneirada ou pó-depedra peneirada para fazer o rejuntamento do piso intertravado.

Jogue a areia ou o pó de pedra abundantemente sobre o piso intertravado já

assentado, com o fim de rejuntar e intertravar o piso, de forma que parte dessa areia ou pó de pedra possa interpenetrar nos vãos das peças colocadas.

Trabalho final

Por fim, retire o excesso de areia ou pó-de-pedra com uma vassoura, com o fim de que o piso intertravado possa ser novamente visualizado inteiramente. Esta ação possibilita que as peças recebam entre seus vãos a quantidade de areia ou pó de pedra suficiente para os blocos ficarem intertravados.

Obs.: evite lavar imediatamente o piso (com o passar do tempo as camadas vão se acomodando naturalmente), pois esta ação pode culminar num acomodamento disforme, prejudicando o alinhamento ou o nivelamento da superfície.

- Contenção lateral
- Areia de rejuntamento
- Peças de concreto
- Areia de assentamento
- Base
- Base
- Sub-base
- Sub-leito/Solo

Soleira/Rodapé

Rodapé

Rodapé em porcelanato igual ao piso a ser instalado.

Soleira

Serão instaladas sob as portas, nas dimensões exatas dos vãos a que se destinam, sempre que houver mudança de nível do piso, ou mudança de revestimento.

No caso de níveis diferentes a soleira acompanhará o nível mais alto e apresentará um desnível em relação ao piso mais baixo igual a 10 mm ou conforme indicação em projeto.

Quando o piso for à pedra, deverão ser do mesmo material deste. Quando for a outros materiais, a soleira deverá ser em granito cinza andorinha, espessura 2 cm, apresentando a sua face superior e a borda do desnível entre pisos polidas.

8. Alvenaria, Revestimentos e Forro

8.1 Fornecimento e execução de alvenaria de tijolo 6 furos 1/2 vez - 15cm (parede interna), incluso amarração

com duas barras de aço 5mm a cada duas fiadas de bloco de vedação (40m) nós.

Aplicação:

Nas paredes externas e demais com indicação no projeto de arquitetura de 20cm ou mais de espessura final.

Características Técnicas / Especificação:

Os tijolos cerâmicos deverão ser bem curados, compactados, homogêneos e uniformes quando a cor, dimensões e textura. Sem defeitos de moldagem tais como fendas e ondulações.

Executar conforme NBR 8545.

Deverão seguir as dimensões e alinhamentos constantes nos projetos de arquitetura.

As espessuras indicadas no projeto de arquitetura referem-se à parede acabada, com seu revestimento. É admitida variação máxima de 2cm.

Metodologia executiva

As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e apuradas.

Para o assentamento dos tijolos maciços, deverá ser utilizada argamassa pré-fabricada apropriada.

As juntas deverão ter, no máximo, 10mm de espessura.

Executar pilaretes de concreto a cada 5 metros de comprimento por pano de alvenaria.

Executar cintas de amarração a cada 3 metros de altura por pano de alvenaria.

Prever execução de verga e contraverga de concreto, altura 10cm, para aberturas (portas, janelas, etc.) com armadura (3 barras de Ø 8mm) ultrapassando 60cm para cada lado. Vergas maiores que 240cm serão calculadas como vigas.

Para situações específicas a CONTRATADA deverá dimensionar os pilaretes, vergas e contravergas.

O travamento das paredes em vigas ou lajes de concreto será executado após sete dias da execução dos painéis. Este travamento deverá ser feito com tijolos maciços, dispostos obliquamente, com altura de 150mm. Outras formas de travamento poderão ser executadas, desde que aprovadas pelo TRT.

Prever chapisco com argamassa traço 1:3 para aderência a superfícies de concreto.

Na ligação com pilares, prever a utilização de barras de aço com diâmetro de 5 a 10mm, distanciadas cerca de 60cm e engastadas no pilar e na alvenaria.

Prever execução de juntas de movimento (largura=10mm) nas paredes compridas longitudinalmente a uma distância equivalente a uma vez e meia a sua altura.

As tubulações elétricas e hidráulicas devem estar embutidas nas paredes, deixando cobrimento mínimo de 1,5cm, não considerando o revestimento.

Para fixação de rodapés, prateleiras, batentes e esquadrias, recortar os tijolos maciços onde se encaixarão os chumbadores. Para esta situação, deverão ser utilizados tijolos maciços.

Alvenarias sobre baldrame só poderão ser executadas 24 horas após sua impermeabilização. Deverão ser tomados todos os cuidados com esta, de forma a evitar o surgimento de umidade ascendente.

Aperto

A alvenaria será interrompida abaixo das vigas/ lajes. Esse espaço será preenchido após 7 dias, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura.

O preenchimento do espaço poderá ser executado pelo seguinte processo construtivo: tijolos maciços dispostos obliquamente, com altura de 150 mm.

O travamento será executado após terem sido levantadas as paredes do andar imediatamente superior.

O assentamento será executado com argamassa pré-fabricada.

8.2 Tijolo Cobogó

Esses blocos vazados (recomenda-se começar pelos cantos ou extremidades, colocando o elemento vazado sobre uma camada de argamassa. Quando já tiverem levantados, deve-se esticar uma linha que servirá como guia, garantindo a linearidade e horizontalidade de cada fiada), tem extrema durabilidade e é de baixo custo. Para limpá-los basta um pano umedecido na água misturado com um pouco de álcool. O único cuidado que se deve ter é que como o elemento vazado é mais frágil que o tijolo, é recomendável assentar uma fiada de cada vez e com intervalos para secagem. Para estruturar o painel de forma bem firme, coloque uma barra de metal a cada duas fileiras e uma junta com cerca de três centímetros entre as peças para garantir melhor sustentação.

Os tijolos deverão ser instalados conforme especificações do projeto.

8.3 Tijolo Aparente

A colocação dos tijolos de barro deve ser feita sempre com cimento, que pode ser mais branco ou acinzentado. O ideal é que o assentamento seja feito com areia peneirada, para que as pedrinhas não interfiram no acabamento. É importante prestar atenção no excesso de massa do rejunte, que deve ser removida para evitar que endureçam sobre as peças.

Existem três formas de a massa ser aplicada na parede: cheia, frisada e seca. A cheia é quando a junta é nivelada na superfície do tijolo. Já na frisada a massa entre os tijolos é retirada, criando uma profundidade entre as peças. E a seca se refere aos tijolos colocados uns sobre os outros, diretamente.

8.4 Tijolo Maciço Vazado

O assentamento dos elementos vazados de concreto é como nas alvenarias convencionais de vedação. No assentamento de apenas uma peça em abertura de parede deverá ser estendida uma camada de argamassa na parte inferior da abertura, nas laterais e na parte superior da peça. A seguir encaixar a peça na abertura observando-se o preenchimento total das juntas com argamassa, e seu alinhamento horizontal e vertical com a parede. Nos fechamentos que exijam mais de uma peça, estes deverão ser assentados em fiadas horizontais consecutivas até o preenchimento do espaço determinado do projeto.

Antes de ser iniciado o assentamento, deverão ser previamente marcadas e niveladas todas as juntas, de maneira a garantir um número inteiro de fiadas. O assentamento será iniciado pelos cantos ou extremidades, colocando-se o elemento vazado sobre uma camada de argamassa previamente estendida. Entre dois cantos ou extremos já levantados, será esticada uma linha que servirá como

guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade de cada fiada. Se a espessura do elemento vazado não coincidir com a da parede, o mesmo deverá ser alinhado por uma das faces (interna ou externa) ou pelo eixo da parede, sendo que tais alinhamentos serão feitos de acordo com as indicações detalhadas no projeto.

8.5 Chapisco em paredes traço 1:3 (cimento e areia), espessura 0,5cm, preparo mecânico.

Aplicação:

Em todas as paredes de alvenaria.

Características Técnicas / Especificação:

Deverá ser aplicado, caso não haja indicação contrária, em todas as superfícies das alvenarias de blocos cerâmicos.

A alvenaria, antes de receber o revestimento, deve estar seca, as juntas completamente curadas, deixando transcorrer o tempo suficiente para sua acomodação (assentamento).

Para aplicação as paredes devem ser preparadas: limpar a alvenaria com vassoura, cortar eventuais saliências da argamassa das juntas e umedecer adequadamente a superfície.

Deverá ser executado com argamassa industrializada.

Todas as argamassas deverão ser preparadas em equipamento de mistura – misturador por bartelada ou contínuo.

O chapisco deverá ter a seguinte composição: argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, espessura 5 mm.

8.6 Emboco paulista (massa única) traço 1:1:4 (cimento, cal e areia), espessura 2,0cm, preparo mecânico

Aplicação:

Deverá ser aplicado, caso não haja indicação contrária, em todas as superfícies que receberam chapisco, em blocos de concreto ou em outras indicadas em projeto.

Características Técnicas / Especificação:

Os serviços só poderão ser iniciados após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos e após todas as tubulações serem embutidas nos panos.

Será constituído de argamassa 1:2: 9 de cimento, cal hidratada e areia média úmida (3%), espessura máxima de 20mm.

Todas as argamassas deverão ser preparadas em equipamento de mistura – misturador por bartelada ou contínuo.

Deverão ser utilizadas guias de sarrafeamento espaçada com o mínimo de 2 metros.

As arestas devem ser chanfradas ou protegidas por cantoneiras.

A superfície deverá ser abundantemente molhada e não deverá ser desempenada para facilitar a aderência do reboco.

Deverá ser previsto aditivo impermeabilizante para aplicação em áreas externas ou com contato com umidade.

Para o caso de fachadas que receberão pintura, deverá ser executado frio no revestimento, na região de encunhamento da alvenaria. Para evitar a infiltração de

água deverá ser aplicada uma membrana à base de cimento e aditivo que proporcionará flexibilidade e impermeabilização à junta. Para reforço da argamassa de revestimento, deve-se utilizar tela de aço galvanizado com malha de pelo menos 25 mm.

8.7 Forro de gesso acartonado

O forro de gesso acartonado monolítico do tipo estruturado deverá ser usado em áreas de serviço, depósitos, arquivos, etc. Deverão ser previstos alçapões em locais estratégicos para acesso aos sistemas elétricos, de segurança e de climatização.

Quando comprovada a inviabilidade de instalação do forro mineral e forro de gesso acartonado removível, poderá ser utilizado como alternativa em edifícios administrativos e PAs. Quando utilizado o forro de gesso acartonado monolítico nessas áreas, deverá estar necessariamente associado a outros revestimentos/acabamentos que garantam melhor absorção acústica.

Deverão ser previstos alçapões de visitas no forro para acesso às caixas de inspeção da rede de dutos de ar condicionado e de instalações elétricas, telecomunicações e CFTV/alarme, quando for o caso.

Deverão ser previstas tabicas em todos os encontros do forro de gesso com elementos verticais: paredes, pilares, etc.

Especificações:

Gesso acartonado monolíticos do tipo estruturado, espessura 12,5mm, com canaletas espaçadas a cada 60 cm e fixado à laje por tirantes com utilização de pendural regulador de nível, espaçadas na direção da canaleta a cada 100 cm, e na direção perpendicular às canaletas, a cada 60 cm, e utilização de tabicas e cantoneiras.

Pintura de forro

As tintas PVA caracterizam-se por possuir grande rendimento e durabilidade, quanto ao acabamento apresentam um aspecto fosco aveludado, além do que garantem um ótimo desempenho em repinturas.

Este fundo pode ser aplicado sobre uma base intermediária com massa PVA (massa corrida), cuja finalidade é corrigir a superfície tornando-a lisa. Este tipo de aplicação só é recomendado para ambientes internos, pois externamente o produto está sujeito à solubilização na presença de umidade.

Após o tratamento do substrato com correção a parede e aplicação do fundo, pode se proceder ao emprego da tinta PVA para dar acabamento ao sistema de pintura.

Este tipo de tinta é indicado tanto para ambientes internos quanto externos, sobre superfícies de reboco, massa corridas, massa acrílica, texturas, gesso, madeiras, etc.

É necessário, portanto, uma preparação adequada do substrato para aplicação da tinta PVA, sendo necessário em primeiro lugar à aplicação de um fundo preparador ou selador PVA.

Instalação:

Deverá ser aplicada nas lajes e forros de gesso que ficarão aparentes.

Os tetos em forro de gesso comum receberão 01 (uma) demão de selador, 02 (duas) demãos de massa PVA, lixamento e 02 (duas) demãos de tinta. Os tetos em forro de gesso acartonado receberão 02 (duas) demãos de massa PVA, lixamento e 02 (duas) demãos de tinta.

Os tetos de lajes existentes serão lixados, para remover a pintura existente, e receberão 01 (uma) demão de selador e 02 (duas) demãos de tinta.

Os tetos em lajes de concreto serão regularizados com gesso, lixados e pintados com 02 (duas) demãos de tinta.

8.8 Pergolado em concreto 0,05x2,00m

Deverão ser instalados conforme especificações do projeto.

8.9 Pergolado em concreto 0,05x2,35m

Deverão ser instalados conforme especificações do projeto.

8.10 Pergolado em concreto 0,05x0,50m

Deverão ser instalados conforme especificações do projeto.

8.11 Revestimento em ACM

Revestimento em painel de alumínio composto - ACM na cor branca de alumínio composto .

Deverá ser instalado conforme especificações do projeto.

8.12 Revestimentos de Parede

8.7 Revestimento cerâmico white home antartida bold, tipo: brlh, dim: 30x60cm, fabricante Portobello. (banheiros - dml).

Todos os revestimentos cerâmicos deverão ser executados por profissional experiente e utilizar argamassas próprias para uso externo e rejuntas, da mesma cor e fabricante da cerâmica.

Vale ressaltar a importância de instruir o responsável pelo recebimento do material (apontador ou almoxarife) para verificar todos os dados constantes na embalagem, que devem conter no mínimo os seguintes itens:

- _ Fabricante;
- _ Selo do Inmetro e CBC;
- _ Tipo de revestimento e tonalidade;
- _ Dimensões;
- _ Superfície (esmaltada ou não-esmaltada);
- _ Classe de abrasão;
- _ Lote de fabricação (data);
- _ Instrução de uso.

Instalação:

Eventuais cantos vivos em paredes e pilares deverão ser guarnecidos através de cantoneiras de alumínio, na cor natural, devidamente dimensionadas e aplicadas e evitar paginações a 45º sempre que for possível tanto em piso quanto em paredes. Quando necessários cortes e furos nas cerâmicas, só poderão ser feitos com equipamentos próprios para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

Estes deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

Deverá ser feito um estudo para aperfeiçoar o aproveitamento das peças para que seja minimizada a perda de material, evitando o desperdício.

Em cortes retos utilizar cortador manual (riscador), lembrando que cortes em diagonal, deve-se separar no separador apropriado. Furos de ralos, caixinhas, registros e cortes em “L”, devem ser feitos com máquinas elétricas tipo (serra mármore), refrigerado com água e disco apropriado. A condição da vida do riscador e disco da serra mármore implicará na qualidade do corte, possíveis serrilhados podem ser amenizados com o auxílio de uma lixa.

No caso de cerâmicas de piso, atentar para a especificação de cerâmicas com características antiderrapantes onde se fizer necessário.

Especificação:

Segundo a norma brasileira NBR 13818:1997 – Placas Cerâmicas para Revestimento, placas cerâmicas com coeficiente de atrito maior ou igual a 0,4 (checar a informação na embalagem) são recomendadas para locais onde se quer evitar escorregões.

Materiais rústicos e não polidos, como o porcelanato natural, são outra possibilidade.

Mas, além de escolher o acabamento certo, é preciso criar uma condição antiderrapante que é definida não só pelo revestimento, mas também pela inclinação do local, pela presença de outros materiais na superfície, por exemplo, recomenda a gerência técnica do CCB - Centro Cerâmico do Brasil.

Quando não especificado de forma diversa, as juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas em nível e prumo e de espessura uniforme. Quando não for especificada o tipo de junta seca, a espessura das juntas será de 2,0mm para cerâmicas até 20x20cm. Para peças acima desta medida serão feitas juntas de 3,0mm ou conforme recomendação do fabricante.

Será exigido o uso de espaçadores no momento da colocação, para dar uniformidade ao conjunto e perfeito acabamento. Argamassas de assentamento e produtos complementares deverão ser da melhor qualidade em acordo com as recomendações do fabricante.

Os sanitários e copas deverão receber revestimento em cerâmica de primeira qualidade (Classe A), com dimensões mínimas de 20x20 cm, lisa, na cor branca. A aplicação deverá ser feita sempre no sentido do piso ao teto do ambiente, priorizando sempre a utilização de peças inteiras, evitando-se o corte.

Utilização:

Áreas Internas

Áreas Externas

9. Pintura

- Tinta cor Bege Claro;
- Tinta cor Verde Erva Doce;
- Tinta Texturizada cor Marrom.

Obs.: Conforme especificações do projeto.

Todas as superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas e limpas, retocadas e devidamente preparadas para o tipo específico de sistema de pintura que irá receber.

As paredes deverão ser emassadas com massa corrida e o lixamento só deverá ser feito após secagem da massa.

Cada demão de tinta só será aplicada quando a precedente estiver completamente seca. Serão aplicadas duas demãos de tinta sobre as superfícies.

No momento da especificação de tintas, deverão ser observados o rendimento e qualidade devidamente comprovados. Os materiais da preparação (selador, massa corrida) devem ser da mesma linha da tinta utilizada, a fim de garantir um melhor acabamento.

Deverão ser seguidas as recomendações dos fabricantes do produto e técnicas de aplicação.

Cada sistema com suas características e modos específicos de preparação do substrato para aplicação da tinta.

Os sistemas de pintura utilizados no padrão TRT estão assim classificados:

- _ Tintas à base d'água
- _ Tintas à base de Solvente
- _ Esmaltes
- _ Vernizes

As tintas à base de água oferecem mais qualidade para fins externos que as tintas à base de óleo.

Recomenda-se que seja aplicada nas paredes externas, com escala de cores sugerida do branco ao cinza média, seguindo o padrão TRT.

Tinta acrílica

A tinta acrílica, também é indicada para revestimentos internos e externos, sendo mais recomendada para o uso externo em superfícies de reboco e possui acabamento acetinado, semi-brilho ou fosco, sendo necessário também a preparação adequada da superfície a ser pintada, compreendendo assim, em semelhança a tinta PVA, a correção das superfícies através da massa acrílica e aplicação de fundo preparador ou selador acrílico que tem a função de corrigir a alcalinidade, a pulverulência e a absorção do substrato.

Utilização:

Áreas Internas e Externas.

Os acabamentos podem variar entre acetinado, semi-brilho ou fosco a depender dos condicionantes do local para onde for especificada e indicações do projeto de arquitetura.

Sobre a pintura acrílica curada deverá ser aplicada uma demão de selador e após 24H deverá ser aplicada a primeira de duas demãos do verniz anti-pichação. O intervalo entre as demãos varia entre 3 e 6 horas. Deverão ser seguidas todas as recomendações do fabricante.

Em qualquer situação, deverão receber um tratamento anti-pichação, que consiste na aplicação de um selador e um verniz monocomponente, que após a cura formará uma película lisa, altamente aderente e de elevada estabilidade química que impedirá a impregnação de tintas de pichação.

Todos os serviços deverão ser executados conforme especificações do projeto.

10. DIVERSOS

10.1 Brise Metálico na Cor Bronze – 0,05x1,20m;

10.2 Brise Metálico na Cor Bronze – 0,05x4,34m;

O posicionamento e a angulação das aletas com relação ao edifício e entre si, devem estar de acordo com o projeto.

A forma de fixação das aletas devem estar detalhadas em projeto, sendo que devem ser usados parafusos galvanizados e bucha S8 (FISCHER) em caso de fixação na alvenaria ou concreto e parafusos galvanizados auto-atarraxantes em caso de fixação em estrutura metálica.

Verificar bitolas e dimensões das aletas conforme especificação.

Verificar a fixação, não devendo haver frestas entre as aletas e o suporte.

Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.

Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora.

Verificar o uso de parafusos galvanizados na fixação.

Verificar o posicionamento e a angulação das aletas, conforme projeto.

10.3 Brasão

Deverá ser de aço inox em alto relevo adesivado com fixação no painel de alumínio composto - ACM na cor branca.

10.4 Letras em caixa de chapa de aço galvanizado

Deverá ser em Inox Liso Brilhoso em alto relevo com fixação no painel de alumínio composto - ACM na cor branca.

10.5 Escada Metálica

Aplicação:

Para instalação nos locais indicados em projeto de arquitetura.

Executados em aço galvanizado.

Todos os elementos de ferro deverão se galvanizados a fogo, receber fundo para pintura "primer epóxi poliamida". Pintura em esmalte sintético cor cinza.

Fixação de base na laje de piso e fixação de topo através de ligação parafusada.

10.6 Mastro

Deverá ser em aço inox conforme especificação do projeto.

11. DIVISÓRIAS

11.1 Divisória de granito com duas faces polidas, espessura 2 cm, altura = 1.80 m, com abertura inferior. (banheiros).

Aplicação:

Para sanitários, conforme indicado no projeto de arquitetura.

Características Técnicas / Especificação:

Deverão ser seguidas as dimensões, formas e padrões definidos no projeto de arquitetura tendo espessura mínima de 30mm.

Deverão possuir ferragens adequadas para adaptação das portas, conforme descrito no item "Ferragens".

A fixação das divisórias em peça de granito se dá por chumbamento na parede e no piso.

As peças de granito deverão ser fixadas entre si com argamassa colante aditivada. Ref.: Cimentolit ou equivalente.

O serviço deverá ser executado por mão de obra especializada.

Não serão admitidas peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa ou com veios que comprometam seu aspecto e estabilidade.

Deverão apresentar forma, cor e textura regular, faces planas e arestas perfeitamente retas.

A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes, furos e demais intervenções necessárias nas peças para seu perfeito assentamento.

Amostras deverão ser previamente submetidas à aprovação do TRT.

A CONTRATADA deverá fornecer ao TRT os dados da jazida das peças fornecidas.

Observações:

Prever todas as furações e recortes necessários para a instalação das portas.

11.2 Porta sanfonada

Ferramentas necessárias: trena, prumo, chave philips, furadeira e broca, serra para corte de metais, lápis.

Perfis e peças utilizadas:

Fixe os engates, com o lado liso junto à parede, cuidando para que fiquem todos no mesmo sentido (use os parafusos nº 1).

Com o auxílio de um prumo, faça uma linha vertical de cada lado do vão, a partir da linha anterior.

Marque os pontos de fixação dos perfis engate laterais, conforme o esquema ao lado.

Fixe os engates, com o lado liso junto à parede, cuidando para que fiquem todos no mesmo sentido e alinhados (use os parafusos nº 1).

Bancada em granito

A bancada da copa será em granito cinza andorinha, espessura 2 cm, com acabamento lateral (rodabanca) do mesmo material, com altura de 10cm, possuindo, obrigatoriamente, ressalto para evitar que a água escorra para fora da mesma.

O tampo da pia terá altura máxima de 0.85m, sendo no mínimo 0,73m livre.

Na copa, será instalada cuba inox no.2 Ref. Esteves ou equivalente, que deverá ser colada, de forma resistente, à bancada de granito.

12. EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS E DE COPA/COZINHA

Louças

Bacia Linha Conforto

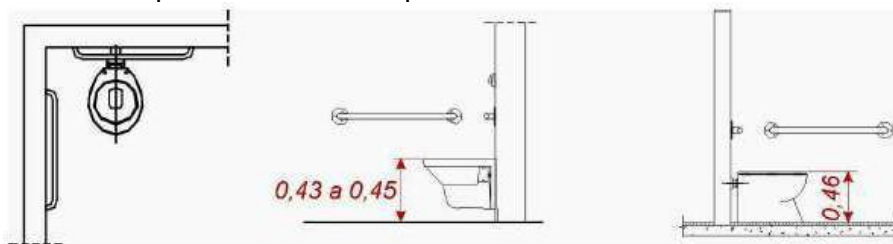
As bacias sanitárias deverão apresentar volume de sifonagem de 6 litros por acionamento. As válvulas e dispositivos de descarga deverão ser regulados de forma a permitir vazão não superior ao volume de sifonagem, com tolerância de 10% para mais.

Deverá ser instalada torneira de serviço com ralo em todos os banheiros para facilitar futuras lavagens.

Instalação:

A bacia sanitária deverá ter altura final de instalação entre 43 e 45cm do piso acabado, sem assento e, no máximo 46cm com assento, podendo ser de piso ou suspensa.

Para as bacias sanitárias existentes, caso seja necessário, poderá ser usado assento alto para atender ao disposto acima.



Especificações:

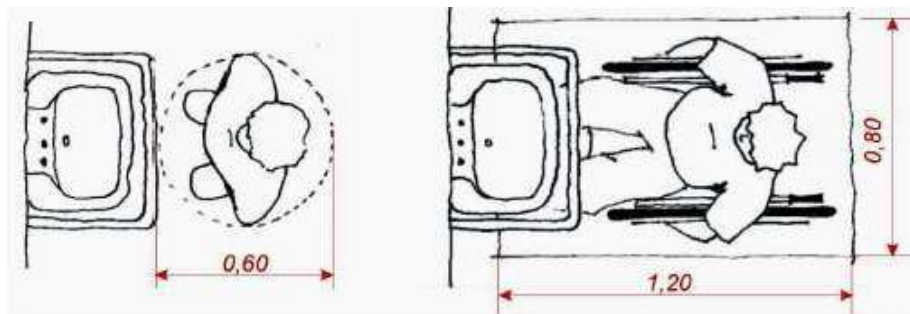
As bacias sanitárias deverão ter acabamento na cor: branco.

Unidades novas ou reformadas poderão receber os seguintes sistemas de descarga:

- _ Bacia com caixa acoplada de 6 litros: deverão ser utilizadas em substituição às bacias tradicionais associadas às válvulas de descarga intermitente.
- _ Bacia e válvula com dispositivos restritores de vazão: trata-se de válvula instalada internamente à parede que restringe a vazão de acionamento da bacia sanitária. A regulagem a ser utilizada não deverá ser superior a 6 litros.
- _ Bacia com duplo fluxo de vazão: constituem-se em sistemas com válvula de descarga com duas teclas de acionamento, uma de fluxo parcial (normalmente de 3 litros para resíduos líquidos) e outra de fluxo total (normalmente de 6 litros para resíduos sólidos).

Lavatório Conforto

Para utilização dos lavatórios será prevista área de aproximação frontal para pessoa com mobilidade reduzida e portador de cadeira de rodas, devendo estender-se até o mínimo de 0,25m sob o lavatório, conforme figuras a seguir:



Área de aproximação do lavatório

Instalação:

Os lavatórios serão suspensos, sendo que sua borda superior deve estar a uma altura de 0,78m a 0,80m do piso acabado e respeitando uma altura livre mínima de 0,73m na sua parte inferior frontal.

O sifão e a tubulação estarão situados a no mínimo 0,25m da face externa frontal e ter dispositivo de proteção do tipo coluna suspensa ou tecnicamente equivalente. Não é permitida a utilização de colunas até o piso ou gabinetes. Sob o lavatório não deve haver elementos com superfícies cortantes ou abrasivas.

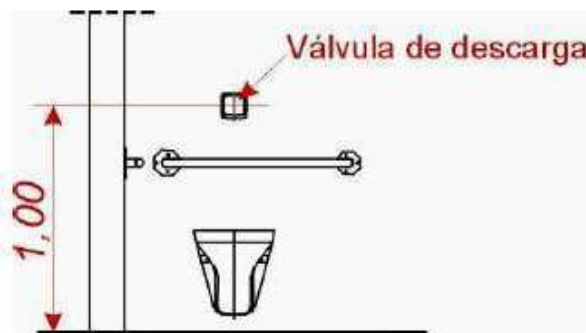
Especificação:

Peças em louça, na cor: branco, ajustados na altura conforme indicado acima e em acordo com NBR 9050 vigente.

Metais

VALVULA DESCARGA

O acionamento da descarga deve estar a uma altura de 1,00m, do seu eixo ao piso acabado, e ser preferencialmente tipo alavanca ou com mecanismos automáticos, conforme figura abaixo:



Altura de acionamento da descarga

Instalação:

Recomenda-se que a força de acionamento humano seja inferior a 23N. Caso seja utilizado o modelo com alavanca, deve-se considerar como altura de acionamento a distância entre o piso e o apoio da alavanca.

Especificação:

A válvula de descarga terá acabamento cromado com alavanca para facilitar o seu funcionamento.

ACESSÓRIOS DE BANHEIRO (DISPENSER E SABONETEIRA)

Serão instalados dispensers de plástico para toalha de papel interfolhada, sabonete líquido e papel higiênico com visor de nível de reabastecimento, todos na cor: branco.

Instalação:

Tanto o dispenser para toalha quanto a saboneteira, devem estar dentro da faixa de alcance situada entre 80 cm e 120 cm de altura com relação ao nível do piso acabado.

O dispenser para papel higiênico deve estar alinhado com a borda frontal da bacia e o acesso ao papel deve estar entre 1,00m e 1,20m do piso acabado.

Referências:

Item	Linha	Tipo	Código	Fabricante
Dispenser	Lalekla	Papel interfolhado	301.802.25	KIMBERLEY-CLARK
Dispenser	White	Papel interfolhado	10.1011	COLUMBUS
Saboneteira	Lalekla Spray	líquido com refil	301.527.02	KIMBERLEY-CLARK
Saboneteira	White	líquido com refil	99.1002	COLUMBUS
Dispenser	Lalekla	p/ papel higiênico em rolo, c/ visor	301.757.68	KIMBERLEY-CLARK
Dispenser	White	p/ papel higiênico em rolo, c/ visor	99.1020	COLUMBUS

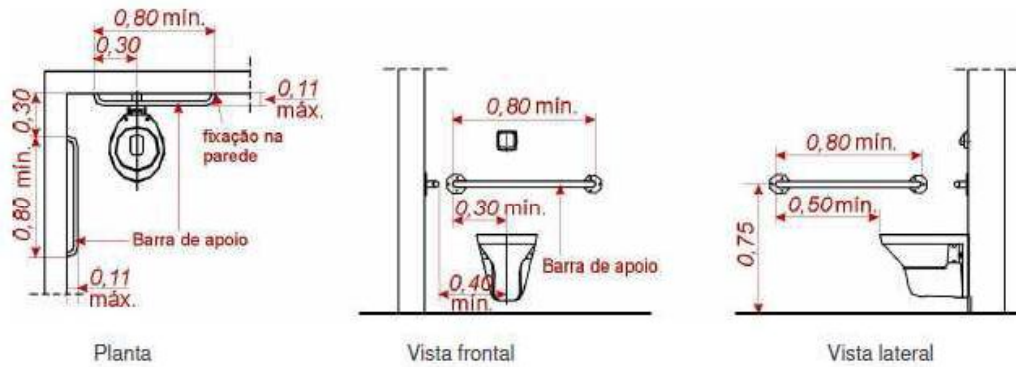
BARRA DE APOIO EM AÇO INOX ESCOVADO

As barras de apoio serão utilizadas junto à bacia sanitária, ao lavatório, ao mictório e ao chuveiro, e devem estar em acordo com NBR9050 vigente.

Instalação:

A localização das barras de apoio deve atender às seguintes condições:

CASO 01 - Junto à bacia sanitária, na lateral e no fundo, devem ser colocadas barras horizontais para apoio e transferência, com comprimento mínimo de 0,80m, a 0,75m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação). A distância mínima de 0,50m da borda frontal da bacia. A barra da parede do fundo deve estar a uma distância máxima de 0,11m da sua face externa à parede e estender-se no mínimo 0,30m além do eixo da bacia, em direção à parede lateral.



Sanitários acessíveis - Área de transferência para boxes de chuveiros

Na impossibilidade de instalação de barras nas paredes laterais, são admitidas barras laterais articuladas ou fixas (com fixação na parede de fundo), desde que sejam observados os parâmetros de segurança e dimensionamento, e que estas e seus apoios não interfiram na área de giro e transferência.

A distância entre esta barra e o eixo da bacia deve ser de 0,40m, sendo que sua extremidade deve estar a uma distância mínima de 0,20m da borda frontal da bacia.

CABIDE

Será instalado cabide junto ao boxe do chuveiro, quando houver, a uma altura entre 0,80m e 1,20m do piso acabado. Não instalar atrás da porta e em locais onde possa criar saliências pontiagudas.

Item	Linha	Tipo	Código	Fabricante
Cabide	Izy	gancho, cromado	2060 C37	DECA
Cabide	Acessórios Luxo Single	gancho, cromado	001.582.06	DOCOL

COPA

A bancada da copa será em granito cinza andorinha, espessura 2 cm, com acabamento lateral (rodabanca) do mesmo material, com altura de 10cm, possuindo, obrigatoriamente, ressalto para evitar que a água escorra para fora da mesma.

O tampo da pia terá altura máxima de 0.85m, sendo no mínimo 0,73m livre.

Na copa, será instalada cuba inox no.2 Ref. Esteves ou equivalente, que deverá ser colada, de forma resistente, à bancada de granito.

Os ralos destas instalações deverão ter dimensões mínimas de 10x10cm, com acabamento cromado (marca Moldenox ou equivalente).

Instalar tomadas para geladeira, cafeteira, micro ondas, purificador de água e fogão elétrico, conforme projeto.

Os equipamentos e mobiliário serão instalados de forma a permitir o uso autônomo e seguro a pessoa com deficiência física ou mobilidade reduzida, garantindo área

livre para manobra de 360º e áreas de aproximação de pessoas em cadeiras de rodas.

13. PORTAS E JANELAS

Portas e esquadrias de madeira

Só serão admitidas na obra peças bem aparelhadas, rigorosamente planas e lixadas, com arestas vivas (caso não seja especificado diferente), apresentando superfícies completamente lisas.

Serão admitidas somente madeiras com origem legal, comprovada através do DOF - Documento de Origem Florestal.

Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, descolamento e rachadura, lascas, desuniformidade da madeira quanto à qualidade e espessura, e outros defeitos.

As folhas deverão movimentar-se perfeitamente, sem folgas demasiadas.

Aplicação:

Nos locais indicados no projeto de arquitetura.

As portas deverão ser revestidas em laminado melamínico Cod. PP-45 (cor cinza)

Ref: Perstorp ou equivalente.

Deverão ser instaladas todas as ferragens e acessórios conforme item 11.5.1.

Características Técnicas / Especificação:

- **Núcleo**

O núcleo das portas deverá ser de lâminas, compensadas, de cedro aromático ou madeira equivalente, capeado com duas folhas, uma em cada face, da mesma madeira.

Alternativa para o miolo é a utilização de estrado constituído por peças de madeira (verticais e horizontais) garantindo a estabilidade do conjunto pelo seccionamento destas peças e seus respectivos encaixes.

- **Enquadramento**

O enquadramento do núcleo será constituído por peças – montante ou pinásio vertical e travessa ou pinásio horizontal – de cedro aromático.

Os montantes ou pináculos verticais deverão ter largura suficiente para que a fechadura fique completamente embutida na peça, assim como os parafusos das dobradiças.

- **Capeamento**

O adesivo deverá estar perfeitamente homogeneizado.

Para preparo da superfície o adesivo deverá ser aplicado sobre o compensado, com igual parte de água, de forma a fechar todos os poros e melhorar a ancoragem da chapa.

Após a aplicação da demão de preparo deverá ser aplicada a primeira demão para a colagem da chapa. A aplicação será feita com espátula dentada para se obter espalhamento uniforme.

Após 4 horas deverá ser aplicada a segunda demão do adesivo sobre o compensado e uma única demão sobre o verso do laminado melamínico.

Após 30 minutos de secagem (ou até que não ofereça aderência ao toque manual) deverá ser aplicado o laminado de uma extremidade a outra, no sentido longitudinal, aplicando-se pressão manual. Um martelo de borracha deverá ser utilizado partindo do centro para as bordas.

O excesso de cola deverá ser removido com diluente.

O laminado deverá ter a cor e padrão conforme indicação no projeto de arquitetura.

Observações:

Deverão ser seguidas as dimensões previstas no projeto de arquitetura.

Portas e Esquadrias de Alumínio

Toda serralheria será inoxidável ou protegida contra oxidação com acabamento em pintura.

Portas de vidro

Manipulação

As chapas de vidro serão manipuladas de maneira que não entrem em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordos.

A movimentação horizontal e vertical do vidro na obra será estudada adequadamente, de comum acordo com o fornecedor e o construtor.

Armazenamento

As chapas de vidro serão armazenadas em pilhas, apoiadas em material que não lhes danifique os bordos, com uma inclinação em torno de 6% em relação a vertical.

O Armazenamento será feito em local adequado, ao abrigo da umidade e de contatos que possam danificar ou deteriorar as superfícies de vidro.

As condições do local serão tais que evitem infiltração de poeira entre as chapas

Visando uma melhor preservação das chapas de vidro, o prazo máximo de armazenamento será estabelecido de comum acordo entre o fornecedor e o construtor.

Remoção de Manchas

Manchas de Irisação:

A irisação é um fenômeno de corrosão, resultado de um processo lento, quando camadas quase insignificantes de sódio (Na) presentes no vidro migram para a água que se condensa na superfície do material, vinda do ar.

Apresentam-se como uma coloração superficial com aspecto turvo, como uma poça d'água manchada de óleo, dispersando a luz na forma de raios coloridos, como um arco-íris.

Dependendo do tempo de exposição, o ataque pode ser mais acentuado causando manchas que poderão ser removidas com polimento superficial, com material abrasivo, para eliminar a camada afetada.

Quando a irisação não for muito acentuada, a superfície do vidro poderá ser lavada com solução aquosa ácido clorídrico ou fluorídrico.

Manchas Cinza

Apresentam-se de forma irregular, em pequenos pontos, e são decorrência de depósitos de ácido silícico (sílica solubilizada)

A remoção dessas manchas será efetuada com uma solução de ácido fluorídrico de 2% a 4% de concentração, evitando-se o contato do produto com as peças metálicas da serralheria.

TIPO: VIDRO TEMPERADO INCOLOR – ESPESSURA 10 mm -VT

Aplicação:

Na fachada principal e nas esquadrias internas que contornam as portas giratórias (vide prancha detalhes vidros e portas).

Características Técnicas / Especificação:

Normas

NBR 7199 – “Projetos, Execução e Aplicações – Vidro na Construção Civil”

NBR 7210 – “Vidros na construção civil”

NBR 9492 – “Vidros de Segurança – Determinação da visibilidade após Ruptura e Segurança contra estilhaços”.

NBR 9493 – “Vidros de segurança – Determinação da resistência ao impacto com Phanton”.

Condições Gerais

Vidros Planos, lisos, transparentes, incolores, superfícies perfeitamente polidas, apresentando alta resistência conferida por processo térmico de têmpera.

Espessura: 10 mm

Corte e Perfurações

Todos os cortes e perfurações de chapas de vidro temperado serão necessariamente realizados na fábrica antes da operação de têmpera.

As perfurações terão diâmetro mínimo igual à espessura das chapas e máximo igual a 1/3 da largura.

A distância entre a borda do furo e a borda do vidro ou de outro furo não poderá ser inferior ao triplo da espessura da chapa.

A distância da borda do furo vizinho da aresta da chapa não poderá ser inferior a seis vezes a espessura da chapa, respeitando-se a primeira condição.

Assentamento

No assentamento com grampos ou prendedores, será vedado o contato direto entre elementos metálicos e o vidro, intercalando-se, onde necessário, cartão apropriado que possa ser apertado sem risco de escoamento.

O vidro temperado da esquadria interna será assentado em caixilhos, para evitar quebras provocadas por diferenças muito grandes de temperaturas entre os centros e as bordas das chapas, deverão ser adotadas gaxetas de EPDM ou neoprene ou baguetes de fixação, de modo a evitar o contato direto do vidro com os elementos de sustentação.

As placas não repousarão nos caixilhos sobre toda a extensão de sua borda, mas somente em dois calços cujo afastamento será proporcional ao comprimento da chapa, devendo tais calços ficar a cerca de 10cm das extremidades e serem recobertos por um material macio com 2 a 3mm de espessura.

Toda a serralheria será inoxidável ou cuidadosamente protegida contra oxidação, a fim de evitar pontos de ferrugem que provocariam a quebra do vidro.

Deverá ser assegurada um folga da ordem de 3 a 5mm entre o vidro e o caixilho, preenchida com silicone transparente.

Observações:

- **Mola Hidráulica de Piso**

Aplicação:

Para as portas de vidro temperado, conforme indicado em projeto de arquitetura.

Características Técnicas / Especificação:

Modelo de referência: BTS 75 V, ref.: Dorma ou equivalente.

Deverá ser de uso universal (para portas de batente ou vai-e-vem), ter eixos intercambiáveis, duas válvulas de regulação de velocidade e potência progressiva regulável.

Deverá ter resistência a corrosão conforme Norma Européia EN1154, em grau máximo.

O espelho será ajustável.

Para diminuir o risco de quebra da porta, terá válvula interna de segurança e Backcheck (amortecimento mecânico de abertura da porta).

O fechamento será feito através da utilização de parafuso de ajuste.

14. PAISAGISMO

Limpeza e Preparo Geral do Solo

Todo entulho e restos da obra civil deverão ser eliminados nas áreas de plantio; Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados;

A terra existente deverá ser revolvida em toda área do plantio, eliminando os torrões;

Todo o terreno deverá ser coberto com uma camada de 15 centímetros de terra própria para plantio. Essa terra deverá ser adubada e sua acidez corrigida, para isso deverá ser acrescentado por metro quadrado de terreno por cova de plantio de árvore:

Antes do plantio, o terreno deverá ser regularizado e nivelado segundo o projeto.

Abertura de Covas

As covas deverão ter dimensões de 80 x 80 centímetros, com 80 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para plantio e isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

Observação: Após o plantio, árvores e palmeiras deverão ser tutoradas até que se estabilizem.

Covas para arbustos altos

As covas deverão ter as dimensões de 40 x 40 centímetros, e 40 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de superfície isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por cova:

2COVAS PARA MACIÇOS DE HERBACEAS (arbustos baixos):

Nas áreas onde serão plantados os maciços de herbáceas, o solo existente deverá ser removido, numa profundidade de 15 centímetros, e substituído por terra de

superfície isenta de pragas e ervas daninhas, usando as mesmas proporções de adubo orgânico por m³.

Sistema de Plantio

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

- Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;
- Abrir covas para árvores e palmeiras;
- Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água;
- Plantar as árvores e palmeiras;
- Tutoras árvores e palmeiras;
- Plantar os arbustos;
- Plantar gramados e forrações;
- Regar abundantemente.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível desejado.

A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.

Plantio de Gramados e Forrageiras

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 cm de terra fértil. O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama.

As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento, usando-se no mínimo 0,90m² de grama por m² de solo.

O terreno ou floreira deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

O projeto de paisagismo deverá ser executado conforme especificações do projeto.

15. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A execução dos serviços deverá obedecer:

- A. às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- B. às disposições constantes de atos legais;
- C. às especificações e detalhes dos projetos; e,
- D. às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares, vigas ou outros elementos estruturais. As buchas, bainhas e caixas necessárias à passagem das tubulações através de elementos estruturais, deverão ser executadas e aplicadas antes da concretagem.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção.

As tubulações aparentes deverão ser convenientemente fixadas por braçadeiras, tirantes de aço ou outros dispositivos que lhes garantam perfeita estabilidade, bem como devidamente pintadas.

As tubulações de distribuição de água, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa ou de isolamento térmico, serão lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar e, em seguida, submetida à prova de pressão interna.

Quando a edificação for executada em sistema steel frame, com paredes de vedação internas em sistema leve (drywall) utilizar produtos, equipamentos específicos para instalação no referido sistema. Quando da execução do radier, as respectivas esperas das tubulações de água e esgoto deverão ser previstas e lançadas.

Água fria

Descritivo

As canalizações de água fria não poderão ser lançadas dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

O ramal de alimentação abastecerá o reservatório superior de acumulação por gravidade, através de uma torneira de bóia.

Para facilitar a desmontagem das canalizações, serão colocadas uniões nos barriletes, ou onde convier.

A alimentação de água do prédio será feita a partir do reservatório superior por gravidade. Obs.: No caso de se optar pela adoção de reservatório inferior, a água será recalçada ao reservatório superior, através de eletrobombas centrífugas.

A instalação deverá ser executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT.

As tubulações deverão ter diâmetro mínimo interno de 1/2".

Quando se usar tubos e conexões em PVC, a vedação das roscas deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, hostafon, solução de borracha ou similares.

Nas tubulações em PVC, as conexões de saída para os diversos aparelhos de utilização serão do tipo reforçado.

Quando se usar tubos roscáveis, as conexões terão reforço blindado, e quando se usar tubos soldáveis as conexões terão buchas de latão.

É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos soldáveis.

Todas as tubulações, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias, deverão ser submetidas à prova de pressão interna. Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima a que será submetida a instalação, não devendo, em ponto algum da canalização, o valor da sua medida ficar a menos de 1 Kg/cm².

A duração da prova será pelo menos de 6 (seis) horas para cada teste de pressão. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema.

Especificações e Encargos

Do reservatório superior partirão, através do barrilete, ramais que alimentarão as diversas colunas que derivarão no andar térreo e alimentarão os diversos pontos de consumo. Todo o sistema será facilmente assimilável pela análise atenta do projeto. Todo ramal possuirá seu próprio registro de seccionamento, facilitando a operação e manutenção.

A instalação deverá ser executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, somente poderão ser fechadas após verificação, pela FISCALIZAÇÃO, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividades, observando-se o disposto na NBR-8160.

Materials

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT.

A tubulação do barrilete, caso exposta ao sol, deverá receber a devida proteção com material adequado especificado pelo fabricante.

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas (deformações). Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

16. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As Instalações sanitárias de esgotos e águas pluviais deverão obedecer às normas da ABNT relativas ao assunto, em especial o disposto nas seguintes:

- NB-19/83: Instalações Prediais de Esgotos Sanitários (NBR 8160);
- NB-37/86: Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário (NBR 9814);
- NB-567/86: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário (NBR 9649);
- NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais.

Descritivo

O sistema utilizado será o separador absoluto, havendo um sistema coletor de esgotos inteiramente separado do escoamento de águas pluviais.

Todos os ramais coletores e colunas de esgoto internos da PAB deverão ser dirigidos a subcoletores e daí para a rede coletora geral, cujos efluentes, serão encaminhados à rede existente ou, na ausência desta, a fossa e sumidouro.

A água pluvial será coletada, utilizada exclusivamente para acionamento de descargas sanitárias e torneiras de limpeza, o volume excedente, lançado na rede de águas pluviais ou, na ausência desta, ao sumidouro.

Especificações e Encargos

Materiais

Tubulações de esgotos primários, secundários e ventilação internas ao prédio: tubos e conexões em PVC, linha sanitária.

Ramais e subcoletores: tubos e conexões em PVC, linha reforçada.

Ralos secos e sifonados: em PVC, com caixilho e grelhas cromadas.

Tubulação da rede coletora externa de esgotos: tubos em PVC, linha reforçada.

Tubulação de água pluvial:

Rede interna ao prédio: para diâmetros de 50 a 200mm utilizar tubos em PVC, linha reforçada, Tigre ou similar.

Rede externa ao prédio: para diâmetros até 250mm utilizar tubos em PVC, linha reforçada; para diâmetros acima de 250mm, utilizar tubos de concreto.

Caixas de areia:

Caixas de areia: as caixas de areia serão de seção quadrada, em concreto pré-moldado ou alvenaria de tijolos maciços com paredes de espessura mínima de 20cm. Deverão possuir em seu fundo, canaleta de passagem e, quando profundas, deverão ser dotadas de degraus, para facilitar o acesso a seu interior.

Utilizar tampão de ferro fundido T-120 em local de tráfego pesado, T-70 em local de tráfego leve e, quando indicado em projeto, caixilho e grelha do mesmo material.

Caixas de Inspeção:

- E. Deverão ser retangulares, quadradas ou circulares, sendo construídas em seções ou anéis de concreto armado, pré-moldado, com fundo do mesmo material ou de alvenaria, de tijolos ou blocos de concreto com paredes de no mínimo 20cm de espessura.
- F. Para profundidade máxima de 1,00m, as caixas de inspeção de forma quadrada terão 0,60m de lado, no mínimo, e as de forma circular, 0,60m de diâmetro.
- G. Para profundidade superior a 1,00m, as caixas de forma quadrada terão 1,10m de lado, no mínimo, e as de forma circular, 1,10m de diâmetro no mínimo.
- H. Na hipótese prevista no item anterior, as caixas de inspeção – que passam a denominar-se “poços de visita” – serão dotadas de degraus, com espaçamento mínimo de 0,40m, para facilitar o acesso ao seu interior.
- I. O fundo deverá ser construído de modo a assegurar rápido escoamento e a evitar formação de depósitos.
- J. Tampão de ferro fundido facilmente removível e permitindo composição com o piso circundante. T-120 em local de tráfego pesado e T70 em local de tráfego leve.

Caixas de Passagem

- K. Destinadas a receber água de lavagem de pisos e/ou efluentes de canalização secundária, poderão ser dotadas de grelhas ou tampa cega.

Caixas Sifonadas / Caixa de Gordura

- L. Serão de concreto ou PVC, com bujão para limpeza e tampa de fechamento hermético.
- M. Deverão conter fecho hídrico com altura mínima de 200mm.
- N. Quando a seção horizontal for circular, o diâmetro interno será de 25cm, no mínimo, e, quando poligonal, deverá permitir a inscrição de um círculo de 20cm de diâmetro no mínimo.
- O. Tampa de PVC, alumínio ou de ferro fundido removível, de fechamento hermético.

P. Orifício de saída com diâmetro igual ao do ramal correspondente.

Filtro de limpeza

Q. O filtro de limpeza (para a água de aproveitamento), deverá seguir orientações do fabricante.

Outras Observações:

Quando as tubulações estiverem lançadas em shafts ou chaminés falsas, deverão estar fixadas por braçadeiras a cada 3 metros, no mínimo.

Para casos onde a tubulação estará fixada em paredes e/ou suspensas em laje, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos fixadores será determinado de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As derivações que ocorrerem embutidas nas paredes ou pisos não poderão estar envoltas no concreto estrutural.

As passagens de tubulações em peças estruturais deverão ser previstas antes de sua execução através de buchas bainhas, tacos, etc.

Os coletores de esgotos, quando enterrados, serão assentes sobre leito de concreto, cuja espessura será determinada pela natureza do terreno.

As valas abertas para assentamento das tubulações só poderão ser fechadas após verificação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os tubos, de modo geral, serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

As extremidades das tubulações deverão ser vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues.

Deverão ser tomadas precauções para se evitar a entrada de detritos nos condutores bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, ramais, etc.

Declividades

As declividades indicadas em projeto deverão ser consideradas como mínimas.

Deverão ser seguidas as seguintes declividades mínimas:

- Ramais de descarga: 1%
- Ramais de Esgoto e Subcoletores até Ø100mm: 1%
- Ramais de Esgoto e Subcoletores entre Ø100 e 150mm: 1,2%
- Ramais de Esgoto e Subcoletores entre Ø150 e 250mm: 0,5%
- Ramais de Esgoto e Subcoletores acima Ø250mm: 0,4%

Testes e Verificações

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água ou ar comprimido.

No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder a 60 KPa (6 mca); a pressão será mantida por um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 Kpa (3,5 mca); a pressão será mantida por um período de 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação, dos aparelhos sanitários serão submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 Kpa (0,025 mca), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

O teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas.

A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala.

Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.

Nos casos em que houver tubulações pressurizadas na instalação, serão estas submetidas à prova com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo reduzir em ponto algum da tubulação a menos de 1kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

Os testes deverão ser executados na presença da FISCALIZAÇÃO.

Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Inspeção

Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de inspeção e manutenção do sistema.

17. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

17.1 Alimentação Elétrica

A tensão de alimentação disponível é de 380 V + 10% / -5%, 60 Hz, trifásico, neutro e aterrado.

Todos os serviços serão executados em estrita concordância com as normas aplicáveis, utilizando ferramentas e métodos adequados, obedecendo às instalações do projeto e aos itens abaixo:

Quadros Elétricos

Os quadros elétricos devem ser desenvolvidos pela Contratada de modo a contemplar os equipamentos a serem instalados.

Deverão ser fabricados segundo os moldes dos Quadros Elétricos da Taunus.

Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior do Quadro usando-se os artigos fabricados pela Dutoplast ou similar.

Todos os cabos e/ou fios deverão ser marcados com marcadores apropriados como os fabricados pela Dutoplast.

O projeto dos Quadros Elétricos, a cargo da Contratada, deverá sofrer análise e aprovação por parte da Contratante antes da execução, contendo desenho de diagrama unifilar de força, leiaute do quadro interno e externo e borneiras para ligações externas.

A planta elétrica contendo o diagrama definitivo, devidamente numerado, deverá ser apresentada à Contratante antes da execução dos Quadros, para a sua aprovação e após a instalação dos Quadros Elétricos, o diagrama deverá ser armazenado no interior dos mesmos em porta planta de plástico apropriado.

As plaquetas identificadoras deverão ser feitas em acrílico preto e letras brancas, de 50x20 mm, parafusadas na porta do Quadro.

Eletrodutos e Caixas de Passagem

Nos trechos embutidos dos eletrodutos, o raio de curvatura mínimo permitido para as curvas é de seis vezes o seu diâmetro externo.

Toda conexão de eletroduto à caixa de ligação (condutes) será executada por meio de rosqueamento dos eletrodutos à entrada das mesmas.

Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal como na vertical, será executada através de caixa de ligação com entrada e/ou saída roscadas, não sendo permitido o emprego de curva pré-fabricada nem curvatura no próprio eletroduto, salvo indicação em contrário.

Todas as caixas de ligação, eletroduto e quadros serão adequadamente nivelados e fixados com braçadeiras para perfil SISA, modelo SRS 650-P ou similar, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e ótima rigidez mecânica.

Antes da enfição, os eletrodutos, caixas de ligação e de passagem serão devidamente limpos.

Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos; quando inevitáveis, estas serão executadas através de luvas roscadas às extremidades a serem emendadas, de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto.

Os eletrodutos flexíveis serão do tipo cobreado com capa e plástico tipo SEALTUBO-N e conectados a box CMZ (S.P.T.F), usados nos motores. Os cabos serão ligados aos terminais dos motores por meio de conectores apropriados, do tipo SINDAL ou similar.

Quando ao tempo ou enterrados, os eletrodutos e braçadeiras serão de PVC, do tipo TIGRE ou similar.

Todos os eletrodutos serão devidamente pintados na cor cinza escuro, conforme ABNT.

As caixas de passagem serão da SIEMENS tipo SIMILET ou similar, nas dimensões indicadas.

Fiação Elétrica

A fiação elétrica será feita com condutores de cobre, fabricação PIRELLI, SIEMENS, tipo SINTENAX, ou similar.

O menor cabo a ser usado será o de 2,5 mm², exceto os das linhas de comando, que será de 1,5 mm².

Todas as ligações dos cabos aos bornes dos quadros elétricos serão feitas por terminal pré-isolado, de compressão até o cabo de 4.0 mm² e por terminal YA-L e tubos termoencolhíveis para cabos acima desta bitola.

Toda a emenda de cabos ou fios será executada através de conectores apropriados e isolados, somente dentro das caixas de passagem ou ligação, não sendo admitido, em hipótese alguma, emendas no interior dos eletrodutos. O isolamento das emendas e derivações terá, no mínimo, características equivalentes as do condutor considerado.

Todos os cabos verticais serão fixados às caixas de ligação, a fim de reduzir a tensão mecânica no mesmo devido ao seu peso próprio.

Todos os cabos serão amarrados com amarradores apropriados, da HELLERMAN ou similar.

Todas as partes metálicas não destinadas à condução de energia, como quadros, caixas, etc., serão solidamente aterradas. Em todos os eletrodutos, juntamente com a fiação, será instalado um condutor singelo, nu, com conectores apropriados para aterramento destas partes metálicas.

As ligações dos motores serão feitas por meio de conectores tipo Sindal e isolados com fita auto-fusão.

Após o término da enfição serão feitos testes de isolamento em todos os circuitos, na presença da Contratante. O valor mínimo a ser encontrado será de 5.0 megohms.

Identificação

O barramento elétrico deverá ser pintado conforme indicado:

- Amarelo, para fase "a";
- Preto, para fase "b";
- Vermelho, para fase "c"

Os cabos elétricos deverão ser das seguintes cores:

Circuitos Trifásicos

- Amarelo, para fase "a";
- Branco, para fase "b";
- Cinza, para fase "c";
- Azul claro para condutores neutros;

Verde para condutores terra.

EMBALAGEM E TRANSPORTE

Embalagens

Todas as partes integrantes deste fornecimento terão embalagens adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem sob condições que envolvam embarques, desembarques, transportes por rodovias não pavimentadas e/ou via marítima ou aérea.

Além disto, as embalagens serão adequadas para armazenagem por período de, no mínimo, 01 (um) ano, nas condições citadas anteriormente.

A Contratada adequará, se necessário, seus métodos de embalagem, a fim de atender às condições mínimas estabelecidas acima, independente da inspeção e aprovação das embalagens pela Contratante ou seu representante.

As embalagens serão baseadas nos seguintes princípios:

Todos os volumes conterão as indicações de peso, bruto e líquido, natureza do conteúdo e codificação, bem como local de instalação.

Ter indicações de posicionamento, de centros de gravidade e de pontos de levantamento;

Todas as indicações serão feitas nas 4 (quatro) faces do volume, no sentido de facilitar a ordem de estocagem e identificação dos mesmos.

As embalagens conterão também as indicações do tipo de armazenagem: condições especiais de armazenagem, armazenagem em lugar abrigado ou ainda, armazenagem ao tempo.

Ter todas as embalagens numeradas consecutivamente;

Ser projetadas de modo a reduzir o tempo de carga e descarga, sem prejuízo da segurança dos operadores.

No caso de materiais que venham a permanecer por longo tempo estocados ou que suas características necessitem de inspeções, manutenção preventiva ou outros serviços, as respectivas embalagens serão construídas de forma a serem abertas sem danificá-los.

Transporte

Todos os materiais a serem fornecidos pela Contratada são considerados postos no canteiro.

A Contratada será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os materiais e equipamentos desde o local de armazenagem no Canteiro até o local de sua aplicação definitiva.

A Contratante permitirá o uso dos dispositivos de elevação vertical (elevadores, guinchos, etc.), junto ao "pé da obra" que serão utilizados por todos os empreiteiros.

Para todas as operações de transporte, a Contratada proverá equipamento, dispositivos, pessoal e supervisão necessários às tarefas em questão.

A Contratada preverá em todas as operações de transporte, todos os seguros aplicáveis.

MONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO

Supervisão de Montagem

A Contratada manterá na obra, durante o período de montagem, engenheiro(s) e técnico(s) especializados para acompanhamento dos serviços. Estes elementos farão também a supervisão técnica da qualidade do serviço.

A Contratada não permitirá que os serviços executados e sujeitos às inspeções por parte da Contratante, sejam ocultados pela construção civil, sem a aprovação ou a liberação desta.

Serviços de Montagem

Os equipamentos e componentes constituintes do Sistema de Ar Condicionado serão montados pela Contratada, de acordo com as indicações e especificações dos itens correspondentes.

A Contratada proverá também todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitam perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido.

Deverá igualmente tomar todas as providências a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou em fase de instalação, sejam convenientemente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases dos serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.

Os serviços de montagem abrangem, mas não se limitam aos principais itens abaixo:

Fabricação e posicionamento de suportes metálicos necessários à sustentação dos componentes;

Nivelamento dos componentes;

Fixação dos componentes;

Execução de retoques de pinturas (caso fornecidos já pintados) ou pintura conforme especificação anteriormente definida;

Posicionamento de tubos, dutos, conexões e dispositivos de fixação ou sustentação dos mesmos;

Interligação de linhas de fluidos aos componentes e/ou equipamentos;

Interligação de pontos de alimentação elétrica aos componentes e/ou equipamentos;

Isolamento térmico de todas as linhas de fluidos ou equipamentos conforme aplicável;

Regulagem de todos os subsistemas que compõem o Sistema de Ar Condicionado;

Balanceamento de todas as redes de fluidos do sistema.
Fornecimento e instalação de toda a rede elétrica de força, de acordo com o projeto.

Placas e Identificação

Cada equipamento possuirá uma placa contendo todas as informações necessárias à sua perfeita identificação (fabricante, capacidade, dados do motor, etc.). As placas de identificação serão feitas de aço inoxidável, com dizeres em língua portuguesa gravados em baixo relevo. A Contratante reserva-se o direito de solicitar a inclusão de informações complementares nas placas de identificação. Pesos e dimensões serão representados em unidades do Sistema Internacional de Unidade.

Identificação das Partes do Sistema

As linhas de fluidos serão identificadas em conformidade ao determinado no item correspondente.
Será preparada uma tabela datilografada, mostrando todas as partes identificadas. Todas as partes serão identificadas com seu código correspondente por meio de uma plaqueta de aço, gravada a punção, presa aos mesmos por rebites.

PRÉ-OPERAÇÃO E RECEBIMENTO DO SISTEMA

Limpezas das Instalações

Antes da pré-operação, a Contratada deixará a instalação limpa e em condições adequadas, realizando, no mínimo, os seguintes serviços:

Limpeza de máquinas e aparelhos.

Remoção de qualquer vestígio de cimento, reboco ou outros materiais; graxas e manchas de óleo remover com solvente adequado.

Limpeza de superfícies metálicas expostas.

Limpeza com escova metálica de todos os vestígios de ferrugem ou de outras manchas.

Limpeza da rede de dutos.

Limpeza de toda a rede de dutos por meio de uso dos próprios ventiladores do sistema ou por jato de ar comprimido, até que se comprove a não existência de sujeira no interior da mesma.

Pré-Operação

A Contratada efetuará, na presença da Contratante, a pré operação do sistema de ar condicionado, no sentido de avaliar o seu desempenho e de seus componentes, como também simular todas as condições de falhas, verificando inclusive a atuação dos sistemas de emergências. A Contratada providenciará todos os materiais, equipamentos e acessórios necessários à condução da pré-operação.

Caso, por razões quaisquer, não existam condições na ocasião, de avaliação do desempenho, a Contratada estabelecerá métodos para simulação das mesmas, ou estabelecerá outros parâmetros para avaliação do sistema submetendo-se à aprovação da Contratante.

Após encerrada a pré-operação, a Contratada corrigirá todos os defeitos que foram detectados durante a mesma; limpará também todos os filtros das linhas de fluidos,

substituindo-se caso necessário. Além disso, todos os pré-filtros de ar dos condicionadores serão substituídos por novos.

Caso a instalação seja entregue em etapas, a pré-operação será executada para cada uma das etapas entregues e abrangerá todos os componentes da mesma, nas condições descritas acima.

Recebimento

Após a montagem, testes e pré-operação da instalação será feito o comissionamento da instalação pela Contratada ou por empresa pela Contratada indicada, que seguirá os procedimentos indicados nas publicações citadas no item 2.2.1. Quando todas as condições de desempenho do sistema forem satisfatórias, dentro dos parâmetros assumidos, a instalação será considerada aceita.

CONDIÇÕES GERAIS DE INSTALAÇÃO

Introdução

A proponente que vier a ser contratada obriga-se a obter licenças e franquias necessárias aos serviços a executar, comprometendo-se a pagar todos os emolumentos prescritos por leis Municipais, Estaduais e Federais, bem como as multas que por ventura venham a ser aplicadas por autoridades competentes. A inobservância da lei, regulamento e postura abrange também as exigências do CREA-MA.

Os danos causados a prédios, equipamentos e/ou a terceiros, durante as implantações deverão ser corrigidos/recuperados pela contratada.

Durante as execuções das implantações, todo e qualquer equipamento necessário à segurança, tanto dos operários como do material, deverá permanecer na obra. O transporte dos materiais/equipamentos deverá ser efetuado de maneira apropriada, para que não ocorram danos aos mesmos.

Na fase de instalação, nas áreas em regime normal de operação, todos os operários deverão se apresentar munidos de documentos, e seus nomes deverão constar de uma relação previamente entregue ao setor de segurança e deverão estar devidamente uniformizados.

Deverão ser refeitos todos os trabalhos rejeitados, logo após recebida comunicação correspondente, ficando por conta da empresa CONTRATADA as despesas decorrentes de desmontagem e custos dos materiais. Caso necessário, a fiscalização do Banco poderá suspender as obras e os pagamentos até que sejam corrigidas as falhas apontadas.

Os serviços de montagem deverão ser executados sem a paralisação das salas em funcionamento, de acordo com o cronograma da obra.

Na conclusão da instalação dos equipamentos, a contratada deverá emitir relatório de partida, termo de garantia dos equipamentos e jogo de manuais completo dos mesmos fornecidos por empresa credenciada pelo fabricante. A contratada deverá apresentar, por escrito, a comprovação do credenciamento da empresa responsável pela partida e teste dos equipamentos.

Mão de Obra

A mão de obra compreende o fornecimento e instalação no local dos equipamentos e acessórios, bem como os testes finais.

Deverá ser executada por firma especializada sob a responsabilidade de engenheiro devidamente credenciado.

Deverão ser fornecidos todos os desenhos das interligações elétricas, que deverão ser submetidos a aprovação do fiscal da obra. Na entrega da instalação deverá ser fornecido um jogo completo de plantas atualizadas, "AS BUILT", com todas as modificações, bem como um caderno datilografado contendo todas as instruções de operação e manutenção da instalação.

Garantia

Deverá ser dada uma garantia mínima de 05 (cinco) anos contra defeitos de fabricação e instalação dos serviços, desde que os mesmos não tenham sido usados abusiva e impropriamente, contrariando as recomendações supostamente fornecidas.

17.2 **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/TELECOMUNICAÇÕES/ATERRAMENTO/TUBULAÇÃO PARA SONORIZAÇÃO**

OBJETIVO

A presente Especificação Técnica objetiva fixar as condições para a execução das obras em novo imóvel.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

As seguintes redes serão implantadas:

- Energia Elétrica Normal
- Sistema de Telefonia
- Sistema de Lógica
- Tubulação para Sonorização

As seguintes redes serão implantadas para a segurança:

Infraestrutura do Sistema Contra descargas Atmosféricas

OBS: Entre os eletrodutos e nas eletrocalhas o cabeamento estruturado e de energia elétrica, deverá ser mantida a distância mínima 500mm.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

Todas as instalações deverão ser executadas, ensaiadas e testadas de acordo com as seguintes normas:

- NBR 5410 da ABNT;
- NBR 5413 da ABNT;
- NBR ISO/CIE 8995-1;

NR 10, Portaria nº06, de 28 de março de 2002
 NEC - National Electrical Code;
 Normas aplicáveis da ANSI e NEMA;

Cabos de Entrada

Os cabos da Entrada de Energia após a entrada do quadro Geral serão de serão de isolação para 450/750V.
 Os cabos até o quadro geral são de 0,6/1KV.

Quadros Geral de Baixa Tensão

Quadros Elétricos

Os quadros deverão ser executados em chapa de aço 16USG, pintura epóxi (IP50), possuir trinco com fechadura e dobradiças embutidas, equipados com barramentos internos em cobre eletrolítico trifásico, neutro e terra, tensão nominal de 220/380V, disjuntor geral, disjuntores parciais, resistência mecânica aos esforços de curto-circuito de acordo com indicação em projeto, conector para aterramento de cabo com seção mínima de 6,0mm², espelho interno acrílico c/ plaquetas de identificação em plaquetas acrílicas para cada circuito e deverá possuir porta projeto.

Sendo que os barramentos de neutro e terra deverão, suportar a instalação de cada circuito com um único ponto e vice versa.

Fabricação SIEMENS, TAUNUS, ou equivalente.

Disjuntores

Disjuntores de Baixa Tensão - Deverão ser do tipo quicklag termomagnético em caixa moldada no padrão tipo DIN ou fixados em trilhos DIN, conforme especificação em projeto e planilha. Deverão apresentar curva “C” ou “D”, conforme especificado, para proteção dos circuitos de iluminação e tomadas. Deverão ser monopolares, bipolares ou tripolares, dependendo do circuito.

Tensão de serviço de 380/220V e correntes nominais de acordo com indicação em planta a 30°C, frequência nominal 60Hz, faixa de atuação instantânea categoria e capacidade de Interrupção individual indicada em cada quadro de acordo com a norma NBR IEC 60898 de fabricação Siemens, Merlin Gerin, GE ou equivalente.

Cabos Alimentadores dos Quadros:

O cabo deverá ser flexível, isolamento em composto termofixo de borracha HEPR 90°C, com enchimento poliolefinico não halogenado, classe 0,6/1kV, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, tipo Eprotenax ou, fabricação Prysmian, Ficap ou equivalente nas seções:

Os cabos deverão ter as cores recomendadas pela Norma Brasileira:

Neutro:	Azul
Condutor de Proteção:	Verde
Retorno:	Amarelo
Fases:	Branco/Vermelho/Preto

Os cabos deverão ser identificados na origem e terminação com anilhas plásticas e no espelho do quadro e nas tampas de tomadas com plaquetas acrílicas.

Cabos de Rede Comum:

O cabo deverá ser flexível, isolamento em termoplástico poliolefinico não halogenado 70°C, classe 750V, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, tipo Sintenax, fabricação Prysmian, Ficap ou equivalente nas seções:

Os cabos deverão ter as cores recomendadas pela Norma Brasileira:

Neutro:	Azul
Condutor de Proteção:	Verde
Retorno:	Amarelo
Fases:	Branco/Vermelho/Preto

Os cabos deverão ser identificados na origem e terminação com anilhas plásticas e no espelho do quadro e nas tampas de tomadas com plaquetas acrílicas.

Conexões de Fios e Cabos:

Emendas de cabos: Todas as emendas deverão ser soldadas com estanho.

Isolamento de emendas: Todas as emendas deverão ser isoladas com fita isolante auto-fusão e em seguida com fita isolante 3M.

Identificação: Todos os pontos terminais deverão ser identificados, dentro dos quadros e tomadas com anilhas plásticas e no espelho do quadro com plaquetas acrílicas.

Os cabos utilizarão terminais tipo agulha nas conexões com os bornes de disjuntores e conectores SAK; terminais tipo garfo ou olhal serão aplicados para conexões com tomadas e barramentos;

A ligação de fios e cabos com seção maior que 4mm² deverá ser por intermédio de conectores ou terminais fabricação MAGNET, BURNDY ou equivalente.

Circuitos Alimentadores e Terminais

Todas as carcaças de painéis, guichês, portas metálicas, eletrocalhas, piso elevado, máquinas, utilidades domésticas, suportes de luminárias e reatores das luminárias e demais partes metálicas normalmente não energizadas deverão ser aterradas

Quadros a Serem Implantados na Agência:

QGD

Quadros de Distribuição de Força (QGD) será do tipo sobrepor conforme projeto, e será instalado no pavimento térreo na sala de quadros elétricos, a uma altura de 1,50 m e será alimentado pelo Quadro de Medição através de cabos definidos pelo projeto do padrão de medição, para as fases e para o neutro instalados em respectivo eletroduto.

Sendo alimentado a partir da Medição através de cabos conforme projeto de Entrada de Energia. O Aterramento do quadro será alimentado pelo quadro BEP através de cabo a ser definido pelo projeto de subestação sendo instalado em respectivo eletroduto.

Este quadro deverá obedecer ao solicitado no diagrama Trifilar.
 No interior do QGD, serão instalados os seguintes componentes:
 Disjuntores conforme NBR NM 60898 fixados em trilho DIN;
 Barramento;
 Régua de bornes;
 Placa de Montagem.
 Espelho em fenolite 3mm

Disjuntores com faixa de atuação instantânea categoria “D” e capacidade de interrupção de no mínimo 4,5Ka de acordo com a norma NBR 60898.

QFL

Quadro de Força e Luz (QFL), será do tipo embutir conforme projeto, e será instalado na Sala de Técnica, a uma altura de 1,50 m e será alimentado pelo QGD através de cabos definidos pelo projeto do padrão de medição, para as fases e para o neutro instalados em respectivo eletroduto. O Aterramento do quadro será alimentado pelo quadro BEP através de cabo a ser definido pelo projeto de subestação sendo instalado em respectivo eletroduto.

Este quadro deverá obedecer ao solicitado no diagrama Trifilar.
 No interior do QFL, serão instalados os seguintes componentes:
 Disjuntores conforme NBR NM 60898 fixados em trilho DIN;
 Barramento;
 Régua de bornes;
 Placa de Montagem.
 Espelho em fenolite 3mm

Disjuntores com faixa de atuação instantânea categoria “D” e capacidade de interrupção de no mínimo 4,5Ka de acordo com a norma NBR 60898.

ROTAS DE CABEAMENTO HORIZONTAL E DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SOM.

Eletrodutos

Os lances de eletrodutos devem ser menores que 20m e evitar trechos com mais de 2 curvas de 90°;
 Eletrodutos com $\varnothing 25\text{mm}$: o raio interno das curvas deve ser maior que 150mm;
 Eletrodutos com $\varnothing 32\text{ mm}$: o raio interno das curvas deve ser maior que 320mm;
 Os eletrodutos, deverão ser fixados à laje através de tirantes com abraçadeiras;

Caixas de saída e passagem

Caixas de saída e passagem para eletrodutos, serão em PVC. Fab: Tigre, Cemar ou equivalente.

Caixas de tomadas

Caixas de tomadas para eletrodutos de piso, em alumínio, com tampa basculante rígida em alumínio injetado, e suportes para tomadas de energia e de comunicação. Fab: dutotec, mopa ou equivalente.

Caixas de passagem/saída

Deverão ser construídas com base em chapa pré galvanizada à fogo, com pintura eletrostática, quadros e tampas em alumínio. As tampas deverão ser lisas sem rebaixo, de inox. Fab: Dutotec, Mopa ou equivalente.

Todas as extremidades de eletrodutos, dutos, e todas as caixas deverão ser OBRIGATORIAMENTE VEDADAS DURANTE A OBRA para impedir entrada de água e pó, inclusive na fase de limpeza da obra.

REDE DE ILUMINAÇÃO

A rede de iluminação da agência foi projetada conforme as normas existentes NBR ISO/CIE 8995-1.

A Iluminação em Geral deverão ter os seguintes acessórios:

Luminárias para 2 lâmpadas de 28 W mod. T5 ou equivalente.

As Luminárias previstas para fornecimento (2x28w), deverão ser confeccionadas em chapa de aço fosfatizada, pintura eletrostática branca, com refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado brilhante, 99,9% de pureza, aletas simétricas e elevado rendimento luminoso. O modelo será de sobrepor/embutir conforme especificado em planilha/projeto. A construção da luminária deve permitir a sua fixação à forro pacote em dois pontos.

As luminárias deverão ser fornecidas com soquetes anti-vibratórios de policarbonato com contatos em bronze fosforoso. Os soquetes deverão ter a certificação de normas nacionais (NBR) e/ou internacionais (UL)

Fabricante de referência: Lumicenter ou equivalente.

As lâmpadas previstas fluorescentes deverão ser de:

28 W / 4000 K/ IRC 85 (Super 80) com fluxo luminoso mínimo de 2.900 lm.

As lâmpadas deverão apresentar, no mínimo, as seguintes marcações legíveis no bulbo ou na base: potência nominal (W), designação da cor, nome do fabricante ou marca registrada e modelo.

Todos os reatores duplos de 28W, deverão ser de: alto fator de potência (FP>0,95), do tipo eletrônico com sistema de filtragem de harmônicos (THD<10%). Com proteção contra surtos e sobretensão. Todos os reatores deverão ser aterrados. E com garantia de 2 anos.

A luminária deverá apresentar curva fotométrica aberta, tipo “bat wing” e alto rendimento acima de 78%.

Fabricantes de referência: Motorola, Phillips, ou equivalente

Para alimentação das luminárias, entre estas e os perfilados deverão, possuir plugs (Macho e Fêmea), Padrão Brasileiro com três pinos 10A e cabos PP 3x2,5mm².

Deverá ser feita limpeza das luminárias e lâmpadas no final da obra.

Interruptores

Interruptores: Deverão ser fornecidos completos, tipo embutir ou sobrepor, conforme indicado em projeto, em placa de baquelite, base monopolar ou bipolar conforme indicado, fabricação PIAL, modelo PIAL Plus ou equivalente, com observação de atendimento à lâmpadas com reator.

Sensores

Sensor de presença infravermelho do tipo programável de parede, bivolt, com sensibilidade mínima 10m, ângulo de cobertura frontal maior que 110° e tempo ajustável mínimo de 5seg a 04min com recontagem, dotado de relé com fotocélula, de potência resistiva até 500W. Fab: Tektron ou equivalente.

Sensor de presença infravermelho do tipo programável tipo teto, bivolt, com sensibilidade de 8 a 10m, ângulo cobertura radial de 360° e frontal maior que 135° e tempo ajustável mínimo de 20seg a 03min com recontagem, dotado de relé com fotocélula, de potência resistiva até 500W. Fab: Tektron ou equivalente.

Cabos

Todos os cabos e circuitos deverão ser identificados, conforme especificado no projeto.

Cabos singelos serão identificados por cores, conforme segue:

A identificação será feita por meio de anilhas nos cabos singelos até 6mm² as anilhas serão colocadas diretamente sobre os mesmos. Para cabos múltiplos polifásicos com cabos de bitola acima de 6mm², as anilhas serão afixadas em porta marcadores plásticos e afixadas por meio de fita de amarração.

REDE COMUM

Tomadas

As tomadas de rede comum da malha de piso deverão ser do tipo Padrão Brasileiro miolo branco em caixa de piso conforme indicada em projeto.

As tomadas de rede comum das paredes, deverão ser do tipo Padrão Brasileiro miolo branco em caixa 100x50mm em ferro com espelho, para uma tomada.

Deverão ser utilizadas tomadas Padrão Brasileiro / 10A - 250V com miolo branco, fabricação PIAL, Steck ou equivalente.

Será executado identificação externa por meio plaquetas plásticas na parte interna da tampa. Conforme indicado a seguir.

INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Será instalada armário de cabos de sinal (ACS) e deverá ser em chapa em aço tratada com pintura epóxi (IP 50), dotado de porta com trinco, de dimensões definidas em projeto, com instalação de embutir, a 1,50m do piso acabado.

Deverá ser prevista tubulações para interligação do Armário de Cabos de Sinal (ACS) com o rack e eletrocalhas no interior da sala.

Para acomodação dos equipamentos e dispositivos do sistema deverá ser instalado na sala de segurança Rack fechado padrão 19" com porta de visor acrílico de 12U dotada de trinco e fechadura Yale.

Os cabeamentos deverão ser organizados internamente ao rack e nas vias com abraçadeiras de velcro ou plásticas em feixes distintos através de organizador vertical.

Todas as portas do patch-pannel deverão ser identificadas seqüencialmente com etiquetas auto-adesivas.

As portas de LPCD (Linha Privativa de Comunicações de Dados). A infraestrutura será toda em ferro galvanizado embutido ou aparente, através de eletrocalhas, perfilados, eletrodutos ou sealtubos, com diâmetros e tamanhos definidos em projeto.

Deixar arame guia galvanizado 16AWG em todo eletroduto vazio, seja embutido ou aparente.

A central de alarme, sua fiação e seus respectivos sensores serão executadas por empresa contratada da CEF.

Cabos

REDE INTERNA DE DADOS (CABEAMENTO ESTRUTURADO)

INFRAESTRUTURA TELECOMUNICAÇÕES

Todas as tubulações de lógica (prumadas e malha de piso) estão dimensionadas para o sistema de Rede Local (utilização de cabo UTP 4 Pares 24AWG Cat. – 6). As tomadas de lógica da malha de piso deverão ser do tipo RJ-45 em caixa de alumínio conforme especificado em projeto.

Cabos

Cabos par trançado sem blindagem, 4 pares x 100 Ohms (UTP), bitola 24 AWG, Categoria 6 – 1000 MHz, Fabricação Furukawa, AMP ou de desempenho superior.

Padrão de Anilhamento dos Cabos

A identificação dos cabos da rede deverá seguir o seguinte padrão:

Deverão ser utilizadas anilhas plásticas na cor laranja com a seguinte informação:
p a 0 0

onde: p a 0 0 = porta de 00 a 24 e letra “a,b,c...” para patch panel/hub

Tomadas (Conectores Fêmea) incluindo ícone de identificação

- Tipo: RJ-45,
- Padrão: T568A
- Terminação 110 IDC
- Performance: 1000 MHz.;
- Vias de contato com revestimento em camada de ouro de espessura mínima 50 micro-polegadas
- Com 2 protetores traseiros e tampa de proteção frontal
- Com codificação por cores e ícone de identificação;
- Referência: Furukawa, ou AMP, ou de desempenho superior

Patch Cord/Line Cord

Para interligação entre módulos deverão ser fornecidos cordões de manobra (patch cords) de quatro pares. Os cordões serão CATEGORIA 6 do tipo superflexível, e de fabricação Furukawa, AMP, ou de desempenho superior; Cada cordão de manobra deverá apresentar identificação alfanumérica única, com etiquetas próprias para cabo.

Guia horizontal e vertical para cabos

Os painéis deverão ter uma boa apresentação, de forma que seja possível uma fácil visualização da identificação alfanumérica dos módulos. Para tanto, deverão ser fornecidos e instalados organizadores de cabos intercalados com os Patch Panels/Hub, ou seja um Patch Panel/Hub, um organizador, outro Patch Panel/Hub outro organizador e assim por diante.

A finalidade será a de prover roteamento aos cordões de manobra.

Patch Panel

- Categoria 6;

- Vias de contato com revestimento em camada de ouro de espessura mínima 50 micro-polegadas;
- Etiquetas e símbolos para identificação e catálogo.

CUIDADOS NA INSTALAÇÃO DO CABEAMENTO

Antes de iniciar o lançamento dos cabos, limpar todos os dutos com bucha de estopa, tracionando com arame.

Não utilizar tração, durante o desbobinamento

Não chicotear os cabos, quando for necessário alinhamento

Nunca dobrar os cabos

Nunca pisar em cabos

Durante o lançamento dos cabos, utilizar no mínimo duas pessoas, uma para empurrar e outra para guiar.

Manter um instalador no local em que houver curvas

Passar talco industrial para facilitar a passagem dos cabos

Lançar a maior quantidade de cabos possível em cada vez

Verificar a ocupação máxima de 50% da seção do duto, pelos cabos.

Manter destrançamento mínimo de 13 mm (1/2”), ao conectar o cabo

Manter folga técnica de 30 cm dentro da caixa de saída, para manutenção futura

No armário de telecomunicações, manter 3m como folga técnica

Manter a padronização de conectorização em todos os conectores

Identificar todos os cabos lançados

Identificar todos os pontos de telecomunicação, tanto na área de trabalho como no armário de telecomunicação

Crimpagem

A crimpagem deverá ser efetuada com equipamento fabricado pelo fornecedor da tomada . Ex: Tomada AMP, “alicate” AMP, tomada Krone, “alicate” Krone, e de acordo com as normas e recomendações EIA/TIA.

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E GARANTIA

Documentação Técnica

Caberá ao Instalador/Integrador o fornecimento dos seguintes documentos impressos e em meio magnético:

- a) Planilhas e resultados dos testes certificação, em formulário de papel e em mídia digital;
- b) Manual de Operação da Rede;
- c) Plantas e desenhos relativos ao “As Built “ da instalação definitiva, constando todas as instalações existentes no prédio onde se situa a área indicada em projeto.

Garantia

O sistema de cabeamento a ser instalado será garantido pelo prazo de 5 anos a contar da data do recebimento definitivo.

A garantia abrangerá os reparos e substituições necessários provenientes de falhas de material, montagem ou componentes defeituosos.

Normas e Testes para Cabeamento Estruturado

Estas instalações deverão seguir as recomendações propostas pela norma:

EIA/TIA 568-A - COMERCIAL BUILDING TELECOMMUNICATION WIRING STANDARD (USA) para categoria 5

Boletins EIA/TSB 40

NEMA 5/15

ABNT

TELEBRÁS ISO 8877

Certificação do Cabeamento

Serão executados testes em todo cabeamento metálico (horizontal), conforme descrição abaixo, para verificação quanto à performance, com vistas à certificação de conformidade às características exigidas nas normas citadas, e nesta especificação.

Equipamento de Teste

Será executada a certificação do cabeamento horizontal com analisador de cabos tipo Scanner de fabricação MICROTEST, INC, modelo PENTA SCANNER +, ou similar.

O PENTA SCANNER é composto por duas unidades: o injetor e o analisador. As medições de NEXT (Near End Crosstalk) e ACR (Attenuation-to-Crosstalk Ratio) devem ser efetuadas tanto do lado do injetor como do analisador. Portanto, seria necessário trocar as posições do injetor com relação ao analisador, realizando-se duas medições. Contudo, o modelo sugerido possui um dispositivo interno que permite ao analisador funcionar como injetor. Por seu lado, o injetor armazena os resultados e os envia ao analisador.

Procedimentos

Como o injetor é de duas vias, tanto este quanto o analisador pode ser conectado em qualquer dos lados do enlace.

O enlace será composto pelo conjunto analisador (ou injetor), cabo de manobra (cabo de ligação elemento ativo-patch panel/Hub), módulo de conexão amarelo do painel de distribuição (patch panel/Hub), cordão de manobra (patch cord), módulo de conexão azul, cabo UTP Categoria 5e, tomada/conector RJ-45, o cordão de ligação da estação de trabalho e finalmente o injetor (ou analisador);

Após a conclusão dos testes (até um máximo de 500 medições), os dados armazenados na memória do analisador são transferidos para um micro computador, ficando os resultados disponíveis em meio magnético, podendo também ser impresso em forma de relatório;

O Instalador/Integrador fornecerá uma cópia dos resultados em papel A-4 e também em disquete.

Grandezas

Serão realizadas medições das seguintes grandezas na certificação do cabeamento horizontal:

Comprimento do enlace em metros (em todos os pares);

Resistência de loop dos 4 pares em ohms;

Mapa de fios - continuidade e polaridade;

Impedância dos 4 pares, em ohms;

Capacitância, em pF (pico faraday);

NEXT (Near End Crosstalk) - atenuação de Paradiafonia, em dB (decibéis);

Atenuação, em dB;

ACR (Attenuation-to-Crosstalk-Ratio);

Powersum.

Teste Físico

Previamente à certificação mencionada acima, será realizado teste físico para verificação das seguintes condições:

Inversão de pares;

Curto-circuito;
Continuidade.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Descrição

Para execução do projeto do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), utiliza-se como conceito a Norma NBR 5419 da ABNT.

Consta no projeto de SPDA, o método da Gaiola de Faraday e da Esfera Rolante.

A instalação deverá assegurar a continuidade elétrica (equipotencial) em todos os pontos do sistema do SPDA.

Na cobertura esta sendo previsto malha com fitas em alumínio em todo o perímetro do prédio e interligações em malha fechada na cobertura, garantindo a continuidade elétrica em todos os pontos. Serão instalados captosres aéreos distanciados a cada 5 metros e dois captosres Franklin no sistema.

O projeto baseia na instalação de sete descidas terá caixas de inspeção embutidos a 75 cm do seu centro ao piso acabado, seguindo para o piso. No interior da Agência não deve ser instalados caixas de inspeção no piso.

As descidas será em cabo de cobre de #16,0mm² e para a malha de aterramento #50,0mm² nu, com profundidade mínima de 50 cm do nível do solo e distanciada de 1 metro das fundações do prédio.

Todas as hastes de aterramento verticais deverão ser de alta camada 254 microns 5/8"x2400mm, instaladas em paralelo, distanciadas não superiores ao seu tamanho.

Todas conexões entre cabos e hastes deverão ser com solda exotérmica.

A malha de aterramento deverá possuir uma resistência máxima de aterramento de 10 Ohms, quando da sua instalação e posterior, medida em qualquer época do ano, não deverá ser superior aos mesmos de 10 Ohms.

Todas as partes metálicas assim como escadas marinheiros, grades, portas metálicas, totens, vigas metálicas, preventivo de incêndio, etc... Deverão ser interligados ao sistema de SPDA.

SISTEMA DE TUBULAÇÃO PARA SONORIZAÇÃO.

Os caminhos de tubulação devem ser obedecidos para evitar eco nos ambientes onde existe mais de uma caixa de som, para se evitar diferentes tamanho de cabos.

Devem ser obedecidas as normas NBR 5410, 5597 e 5598.

Deve-se obedecer a bitola dos eletrodutos mesmo havendo folga acima do recomendado por norma, pois existe a possibilidade de instalação de novos cabos no sistema.

FINAL DE OBRA

Ao final das obras de infraestrutura deverá ser realizada a inspeção e testes de todas as instalações executadas, incluindo ainda o recebimento e conferência de: Projetos "as built";

Certificação dos pontos de dados executados em Categoria 6;

Manual e certificado de garantia (com cópia da nota fiscal) dos equipamentos e dispositivos instalados.

18. INSTALAÇÕES MECÂNICAS

18.1 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

No sistema em questão, o ar, depois de filtrado, resfriado e desumidificado, é levado aos ambientes beneficiados diretamente e por meio de dutos flexíveis isolados e difusores..

Parâmetros Básicos para projeto e seleção de equipamentos

1. CONDIÇÕES EXTERNAS:

Temperatura de bulbo seco.....32,0 ° C
 Temperatura de bulbo úmido.....24,0 ° C

2. CONDIÇÕES INTERNAS:

Temperatura de bulbo seco.....24,0 ° C +/- 1° C
 Umidade relativa50 %

SERVIÇOS PRELIMINARES

A contratada deverá fazer a locação da obra em conformidade com o layout. A contratada deverá prever nos seus custos todos os materiais que contribuem para a execução do serviço. A contratada deverá considerar todas as adaptações tanto na parte civil quanto na parte dos equipamentos para a perfeita execução dos serviços.

CARGA TÉRMICA

A carga térmica total requerida nesta etapa é de 44,5 TR para atendimento desta carga, levando em consideração as cargas simultâneas ,deverão ser fornecidos e instalados:

- 01 (um) splits de 12.000 BTU/h, total de 1,0 TR;
- 06 (seis) splits de 48.000 BTU/h, total de 24 TR;
- 03 (três) splits de 36.000BTU/h, total de 09 TR
- 03 (três) splits de 24.000 BTU/h, total de 06 TR;
- 03 (três) splits de 18.000 BTU/h, total de 4,5 TR.

EXTENSÃO E LIMITE NO FORNECIMENTO DOS EQUIPAMENTOS

Da contratada

Os serviços abaixo relacionados serão de responsabilidade da Contratada:
 A seleção final dos equipamentos e acessórios a serem instalados de acordo com as características do projeto, bem como as adaptações nas demais partes do sistema afetadas por esta seleção, sendo que deverá ser informado à Fiscalização qualquer discordância com o projeto de modo a solucionar o problema de comum acordo com a Contratante;

Fornecimento, montagem, instalação, testes, balanceamento das redes e colocação em operação dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação completos, em conformidade com o descrito neste documento e nas pranchas.

Emissão de relatórios finais de partida dos equipamentos e balanceamentos da rede de dutos e rede hidráulica;

Fornecimento de plano de execução dos serviços contendo todas as etapas de entrega de material / equipamentos, etapas de fabricação e montagens, testes, ajustes, balanceamento.

Emissão de plantas de AS BUILT e toda documentação exigida.

A contratada será responsável pela instalação como um todo, bem como pelo bom funcionamento dos Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação implantados pela mesma.

Equipamentos

A seguir estão listados os equipamentos principais a serem fornecidos nesta Etapa, e que serão complementados pelos demais equipamentos e materiais descritos neste documento e desenhos deste projeto:

01 (um) splits de 12.000 BTU/h, total de 1,0 TR;

06 (seis) splits de 48.000 BTU/h, total de 24 TR;

03 (três) splits de 36.000BTU/h, total de 09 TR

03 (três) splits de 24.000 BTU/h, total de 06 TR;

03 (três) splits de 18.000 BTU/h, total de 4,5 TR.

Suportes e Amortecedores

A Contratada fornecerá, e instalará todas as braçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores expansivos e outros dispositivos para a montagem e fixação dos equipamentos, incluindo-se as unidades condicionadoras, tubulações frigorígenas e hidráulicas, rede de dutos, fiação e demais elementos que constituem o conjunto da instalação, conforme desenhos. Nos locais onde existirem condicionadores, os suportes serão suficientemente elásticos a fim de permitirem os movimentos de dilatação ou contração da tubulação, sem produzir danos aos equipamentos e/ou acessórios.

Rede Frigorígena

Deverá ser em cobre, com tubos rígidos, espessura de parede não inferior a 1/16", curvas de mesmo material de raio longo, unidas por solda-brasagem com material de enchimento a base de ligas cobre-fósforo (Foscoper). As tubulações serão fixas por braçadeiras tipo "D" aparafusadas aos pendurais de ferro cantoneira, barras chatas ou perfis tipo "U" perfurados, fixados na parede com chumbadores. Na interface braçadeira/tubo, deverá ser colocado anel de borracha esponjosa para evitar vibrações. Todas as tubulações de cobre, linhas de Líquido, Sucção ou Descarga, deverão ser isoladas com borracha esponjosa fabricação ARMACELL, EPEX ou tecnicamente equivalente, em toda a sua extensão. A colocação da borracha esponjosa deverá acompanhar a execução da tubulação de cobre. Não será aceito a colocação da borracha esponjosa na tubulação através de corte longitudinal na mesma. Após a execução da rede frigorífica, a mesma deverá ser

recoberta com uma proteção mecânica em ACABAMENTO FITA AUTOADESIVA AMARCHE-S, e presas por fita e fivela de alumínio.

Outros Fornecimentos

Os limites de fornecimento englobam também:

Fornecimento dos documentos e informações técnicas, conforme descrição a seguir;

Todas as inspeções, ensaios e balanceamentos,

A embalagem e o transporte dos equipamentos, componentes e materiais até a obra,

Serviços de montagem e identificação do sistema,

Pré-operação do sistema

A extensão do fornecimento acima relacionado é geral e a Contratada deve complementá-la, se necessário, a fim de garantir o perfeito funcionamento e desempenho do Sistema de Ar Condicionado como um todo e dos equipamentos que se propõe a fornecer, montar, instalar, testar e colocar em operação. Uma eventual complementação do fornecimento, dentro da filosofia acima enunciada, não dará à Contratada direito de pleitear aumento do preço constante da proposta.

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos neste projeto, o foram por serem os que melhor atenderam aos requisitos específicos do sistema e de qualidade.

Estes equipamentos e materiais poderão ser substituídos por outros similares, estando o critério de similaridade sob responsabilidade exclusiva do(s) autor(es) do projeto.

Para comprovação da similaridade será apresentado à Fiscalização, por escrito, justificativa para a substituição das partes especificadas neste documento, incluindo memorial de cálculo para seleção dos equipamentos propostos, acompanhado, quando for o caso, de diagramas e cálculos psicrométricos e catálogos com as especificações de equipamentos e materiais.

INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

Diretrizes Gerais

Todos os Splits a serem fornecidos deverão possuir controle remoto sem fio e ser de fabricação Springer Carrier, ou tecnicamente equivalente.(fornecer equipamentos com selo PROCEL-categoria A).

As unidades condensadoras pertencentes aos equipamentos deverão respeitar as distâncias recomendadas para instalação dos equipamentos conforme o manual do fabricante, visando uma melhor ventilação para o sistema de condensação dos aparelhos. Serão instalados sob as arestas do condensador, calços em borracha de neoprene de 50mm para eliminação de vibrações.

A contratada deverá prever o transporte horizontal e vertical dos equipamentos, andaimes, talhas, etc e todos os meios necessários para a execução dos serviços.

A empresa deverá executar o fechamento de vãos no forro e ou aberturas dos mesmos para passagem do duto de ar, grelhas, drenos e etc, bem como providenciar a sua estanqueidade nos vãos. As responsabilidades na execução dos serviços pelos envolvidos estão definidos no referido RTA.

DETALHAMENTO DOS EQUIPAMENTOS

As características descritas no projeto elétrico buscam apresentar condições básicas para um perfeito fornecimento, cabendo à Contratada sua avaliação, adaptação aos seus específicos equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação.

A fabricação dos equipamentos estará rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente Especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, serão compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.

Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos serão novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.

A Contratada comunicará à Contratante caso(s) de erro(s) e/ou omissão(ões) relevante(s) nesta Especificação Técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação e/ou montagem do sistema.

Toda instalação elétrica deverá obedecer às especificações descritas no projeto elétrico incluindo as especificações descritas neste memorial.

- **SPLIT SYSTEM**

Especificação Técnica:

CAPACIDADE NOMINAL: 48000 BTU/H(piso/teto)

TENSÃO: 380 V /3F/60HZ

FLUIDO REFRIGERANTE: Freon 410A

MARCAS: Carrier ou tecnicamente equivalente

QUANTIDADE: 6 UNID. A SER IMPLANTADA

CAPACIDADE NOMINAL: 36000 BTU/H(piso/teto)

TENSÃO: 220 V /1F/60HZ

FLUIDO REFRIGERANTE: Freon 410A

MARCAS: Carrier ou tecnicamente equivalente

QUANTIDADE: 3 UNID. A SER IMPLANTADA

CAPACIDADE NOMINAL: 12000 BTU/H(Hi-Wall)

TENSÃO: 220 V /1F/60HZ

FLUIDO REFRIGERANTE: 410A

MARCAS: Carrier ou tecnicamente equivalente(com SELO PROCEL "A").

QUANTIDADE: 1 UNID. A SER IMPLANTADA NA AGÊNCIA

CAPACIDADE NOMINAL: 24000 BTU/H (HI-WALL)

TENSÃO: 220 V /1F/60HZ

FLUIDO REFRIGERANTE: 410A

MARCAS: Carrier ou tecnicamente equivalente(com SELO PROCEL "A").

QUANTIDADE: 3 UNIDADE PARA SUBSTITUIÇÃO

CAPACIDADE NOMINAL: 18000 BTU/H(HI-WALL)

TENSÃO: 220 V /1F/60HZ

FLUIDO REFRIGERANTE: 410A

MARCAS: Carrier ou tecnicamente equivalente(com SELO PROCEL "A").

QUANTIDADE: 3 UNIDADE PARA SUBSTITUIÇÃO

Unidades Internas (evaporadoras):

1-Deverão ser de baixo nível de ruído, com gabinete plástico de esmerado acabamento, possuindo grelha frontal com fluxo de ar direcionável horizontal e verticalmente e com as seguintes características:

2-Vazão de ar compatível com a capacidade do equipamento, com possibilidade de três regulagens de velocidade de insuflação.

3-As capacidades frigoríficas nominais são as apresentadas em planilha orçamentária anexa ao edital, podendo normalmente variar de 12.000BTU/h a até 60.000BTU/h e, em casos mais específicos, pode haver necessidade do condicionador com 9.000BTU/h.

4-Ciclo: apenas o do frio (operação para verão), ou, quando devidamente especificado, à parte, com ciclo reverso (quente e frio).

5-Controle remoto sem fio e digital, acompanhado de manual de instruções em português.

6-Sistema de filtragem com boa eficiência, de fácil remoção e limpeza. Filtro de nylon eletrostático lavável.

7-O isolamento térmico do gabinete deverá ser preferencialmente de espuma elastomérica, não sendo permitido uso de lâ-de-vidro, espumas e similares com características de absorção de poeiras e dificuldade de limpeza, salvo se na condição de sanduíche (entre chapas).

Serpentinas Evaporadoras

1-Deverão ser de expansão direta, para resfriamento e desumidificação do ar, confeccionadas com (três) filas de tubos de cobre diâmetro 5/16" externo, tipo grooved, com 11 (onze) aletas corrugadas em alumínio por plegada linear em corrente cruzada, mecanicamente expandido para atingir um perfeito contato entre as aletas e tubos.

2-Deverão ser dimensionada para obter um superaquecimento adequado, testadas a 350 psig, para verificação de vazamento, com dispositivo de expansão termostática para controlar a demanda de líquido refrigerante a ser evaporado, devendo possuir área total adequada para que a velocidade de ar na face não seja superior 2,5 m/s.

Ventiladores:

Deverão ser do tipo centrífugo multipalhetas de dupla aspiração, equipados com rotores de pás curvadas para frente, tipo "sirocco", estática e dinamicamente balanceados acionado diretamente ao motor elétrico, ou conforme o atendimento das pressões requisitadas.

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO SERVIDOR MARCELO HENRIQUE BANDEIRA COSTA DE ALENCAR (Lei 11.419/2006)
EM 17/10/2014 14:10:28 (Hora Local) - Autenticação da Assinatura: A444E5DE2D.56A4505F13.0C94B243BB.F631EE5CA4

Deverá ser provida de bandeja de condensado, com ligações para dreno, em chapa tratada ou material plástico.

Unidades Externas (condensadores e compressores):

A serpentina condensadora deverá ser confeccionada com 3 (três) filas de cobre, tipo grooved, de diâmetro 3/8" externo com 14 (quartoze) aletas corrugadas de alumínio, por polegada linear, mecanicamente expandidas para atingir um perfeito contato entre as aletas e tubos, com circuito de sub-resfriamento, testada para verificação de vazamento a 470 psig, possuindo área adequada para que a velocidade do ar na face não seja superior a 3,0 m/s.

Tipos de ventiladores:

Tratamento anticorrosivo: todas as aletas de alumínio deverão receber tratamento corrosivo com verniz contra corrosão galvânica, referência "Gold Finn" ou equivalente de qualidade igual ou superior.

Compressor: deverá ser do tipo scroll, para capacidades frigoríficas maiores e o tipo rotativo para os demais, de acionamento direto por motor elétrico, nas tensões indicadas de acordo com o item adiante.

Não serão aceitos, em hipótese alguma, compressores do tipo alternativo.

O motor deverá ser selecionado de forma a atender às curvas de torque do compressor e adequado para uma flutuação de tensão de mais ou menos 10% da nominal, refrigerado pelo próprio gás refrigerante, deverá possuir sistema de lubrificação forçada, válvula de serviço na sucção e descarga.

Acessórios: fornecimento de todos os acessórios necessários e indispensáveis para proteção, comando e sinalização e controles de temperatura.

Eficiência Energética:

Os condicionadores de até 18.000BTU/h, inclusive, deverão possuir selo PROCEL de eficiência energética, que corresponde à classificação "A" da etiquetagem do Inmetro. Conforme tabela:

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO SERVIDOR MARCELO HENRIQUE BANDEIRA COSTA DE ALENCAR (Lei 11.419/2006)
EM 17/10/2014 14:10:28 (Hora Local) - Autenticação da Assinatura: A444E5DE2D.56A4505F13.0C94B243BB.F631EE5CA4

ENCE - Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

Selo PROCEL de Economia de Energia

CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL

Data atualização: 25/8/2010

Classes	Coeficiente de eficiência energética (W/W)		Split Hi-Wall			
			Rotação Fixa		Rotação Variável	
A	3,20	<CEE	148	18,8%	69	82,1%
B	3,00	<CEE≤ 3,20	144	18,3%	12	14,3%
C	2,80	<CEE≤ 3,00	258	32,7%	3	3,6%
D	2,60	<CEE≤ 2,80	171	21,7%	0	0,0%
E	2,39	≤CEE≤ 2,60	68	8,6%	0	0,0%
			789 un	84 un		

Nota: A classificação dos equipamentos nessa tabela obedece aos índices de eficiência em vigor desde julho de 2009.

ENCE - Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

Critérios 2010

Selo PROCEL de Economia de Energia

CONDICIONADORES DE AR SPLIT PISO-TETO

Data atualização: 2/8/2010

Classes	Coeficiente de eficiência energética (W/W)		Split Piso-Teto			
			Rotação Fixa		Rotação Variável	
A	3,20	<CEE	27	8,4%	4	50,0%
B	3,00	<CEE≤ 3,20	30	9,3%	4	50,0%
C	2,80	<CEE≤ 3,00	91	28,2%	0	0,0%
D	2,60	<CEE≤ 2,80	100	31,0%	0	0,0%
E	2,39	≤CEE≤ 2,60	75	23,2%	0	0,0%

1 Manual de Instalação, Operação e Manutenção – IOM:

O manual técnico do fabricante deverá ser fornecido em português, em perfeito estado de conservação, para que o mesmo seja rigorosamente obedecido, tanto nas especificações e dimensionamentos dos componentes, quanto à sua mão-de-obra de instalação.

Especificação Técnica:

Fluido: Ar

Gás Refrigerante: R22

Fabricantes: Carrier, York, Hitachi, Trane, ou equivalentes

A edificação é constituída de Pavimento Térreo, no pavimento térreo a edificação é constituída de salas de relacionamento E.P..I.B, informações/FGTS, caixas, gerência geral, WC masculino e feminino, copa

A classificação do empreendimento, segundo o COSCIP – MA (Lei nº 6.546 de 29/12/1995) e a Norma Técnica nº 003/97 CAT/CBMMA, aprovada através da Resolução nº 001/97, de 30/08/97, do Comando Geral do CBMMA, a Edificação classifica-se como **Comercial - Risco Médio** e atenderão as exigências do Art.37, Capítulo II do COSCIP-MA.

19. INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO

EQUIPAMENTOS EXIGIDOS:

Canalização Preventiva com material feito de ferro galvanizado 63 mm (2 ½”);
 Hidrante:
 Reserva Técnica de Incêndio – RTI;
 Alimentação do Sistema e Casa de Máquina de Incêndio;
 Abrigos;
 Extintores Portáteis;
 Hidrante de Recalque;
 Iluminação e Sinalização de Emergência, Placa indicativa de saída em caso de pânico;
 Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA);
 Exigências e Responsabilidades de Execução e Fornecimento;
 Memorial de Cálculo SPDA.
 Memorial de Cálculo de Bomba.

CANALIZAÇÃO PREVENTIVA PARA COMBATE AO FOGO

Deverá atender ao especificado no Cap. VII do Código de Combate a Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros, Lei nº 6546 – de 29/12/1995.

O reservatório de incêndio será inferior, sendo o mesmo de consumo comum da edificação.

O trecho de tubulação aparente deverá ser pintado de vermelho e fixado na estrutura através de suporte metálico.

HIDRANTES

Foram projetadas as instalações de 02 (dois) hidrantes cada um a vazão de 250l/mim, localizados conforme planta de combate a incêndio, recalçados a partir do

reservatório inferior com tubulação de ferro galvanizado com diâmetro 2 ½" (63 mm); o qual deverá atender ao princípio geral do alcance máximo de 30m (com 02 seções de 15m X 1½").

O sistema trabalhará a uma pressão mínima de 200 Kpa para manter o hidrante funcionando.

RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO – RTI

A RTI do sistema está localizada em um reservatório inferior de uso comum a ser construído com volume total de 4.000 litros, ver localização na prancha de incêndio.

ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA E CASA DE MÁQUINA DE INCÊNDIO

O sistema será alimentado a partir do reservatório (inferior) e pressurizado através de um conjunto de bombas de incêndio com potência de 5 CV cada, localizadas na casa de máquina de incêndio próxima ao reservatório.

O conjunto será composto de 02 (duas) bombas, sendo uma elétrica ligada de maneira independente da rede elétrica de consumo comum e a outra à combustão (reserva).

O acionamento das bombas será automático por despressurização da linha e manual na própria casa de bombas. Para partida automática a canalização será mantida com uma pressão mínima de 200kpa no hidrante mais desfavorável do sistema de tal forma a fornecer a vazão X pressão especificada.

ABRIGOS

Serão metálicos nas dimensões de 90X100X25 cm. As porta terão visor de vidro de 3 mm com traço de 1cm em moldura de 7cm de largura .

Sendo equipado com registro de gaveta de 63 mm (2 ½"), uma junta "STORZ" de 63mm (2 ½"), com redução para 38mm (1 ½"); para acoplamento de mangueiras.

As mangueiras serão de fibra resistente a umidade, revestidas internamente com borracha resistente a uma pressão mínima de 20 kgf/cm².

Os abrigos serão assim distribuídos:

6.6 – EXTINTORES

Foram instalados 13 (treze) extintores sendo 08 (oito) distribuídos no pavimento térreo, 01 (um) na casa de bomba de incêndio, e 04 (quatro) extintores no 1º Pavimento de modo a atender ao caminhamento de 15(quinze) metros para risco médio a proteger e área de atuação de 200m².

Deverão estar instalados em locais de fácil acesso e sinalizados de tal forma a impedir o bloqueio do caminho, conforme norma técnica complementar ao COSCIP para risco médio e serão instalados de acordo com a área a proteger a 1,60m do piso acabado.

Os extintores serão assim distribuídos:

HIDRANTE DE RECALQUE

Será localizado na Presidente Médici cerca de 1 m de seu limite com a via. Sendo dotado de uma tomada d"água de 2 ½" para eventual utilização pelo Corpo de Bombeiros. O mesmo será instalado dentro de caixa metálica de 40x30x40cm com o nome "**INCÊNDIO**" no espelho da tampa, de acordo com detalhe da Planta de Combate a incêndio.

ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Todos os acessos às saídas serão devidamente sinalizados com seta indicativa com o nome "SAÍDA" nas paredes e sobre as portas e vãos em cores **vermelho e branco** fosforescente, bem como iluminados com pontos de iluminação autônoma dotada de duas lâmpadas fluorescentes de 9W/220V com bateria portátil para resistir, no mínimo, duas horas de funcionamento, totalizando 41 (quarenta e uma) luminárias de emergência. (VER PROJETO).

20. SINALIZAÇÃO

Deverá a CONTRATADA fornecer e instalar os elementos de Sinalização Interna e Externa indicados em planta, de acordo com Projetos Básicos e especificações técnicas do TRT.

A confecção e instalação dos elementos deverão obedecer rigorosamente aos esquemas e especificações técnicas do projeto básico padrão TRT, seguindo criteriosamente as especificações mencionadas.

Serão fornecidos e instalados pela CONTRATADA os elementos quantificados na planilha orçamentária e projeto de Sinalização.

Deverão os componentes estar com acabamento perfeito e completamente limpos, sendo que somente serão recebidos após parecer final do TRT.

A CONTRATADA deverá apresentar termo de garantia de 01(um) ano para os elementos fornecidos e instalados.

21. LIMPEZA GERAL

Limpeza final da obra

Aplicação:

Limpeza para entrega da obra.

Características Técnicas / Especificação:

Todas as alvenarias, revestimentos, pavimentações, vidros, etc., serão limpos, abundantemente e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

A lavagem de mármore e granitos será precedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.

As pavimentações e revestimentos destinados a polimento e lustração serão polidos em definitivo e lustrados.

As superfícies de madeira serão lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo.

Deverão ser removidos salpicos de argamassa, manchas e salpicos de tinta em todos os revestimentos, inclusive vidros.

Todos os produtos de limpeza que serão aplicados nos revestimentos deverão ser testados na superfície antes de sua utilização, verificando se não haverá alterações e danos aos seus acabamentos.

Remoção de entulho

Aplicação:

Durante todo o período da obra.

Características Técnicas / Especificação:

Será removido todo entulho, conforme as normas do Órgão Público responsável.

Não poderá haver acúmulo de entulho na obra, sendo que sua retirada ocorrerá periodicamente.

Não poderá haver acúmulo de entulho e/ou material nas áreas externas.

Todo entulho deve ser retirado em horário estabelecido pelo TRT JUSTIÇA FEDERAL.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra deverá ser entregue totalmente limpa, sem quaisquer entulhos ou detritos, de forma a poder ser habitada de imediato.

O TRT JUSTIÇA FEDERAL poderá, a seu critério, prestar orientação e fiscalizar a obra, de forma a garantir a qualidade necessária às suas instalações.

LIGAÇÕES DEFINITIVAS, BAIXAS E HABITE-SE, REGISTRO E IMPOSTOS

A empresa deverá providenciar as ligações definitivas de água, energia elétrica, telefone, esgoto e quaisquer outras que se fizerem necessárias.

Fica a cargo do CONTRATADO também todas as providências relativas a obtenção do habite-se, bem como seu devido registro/averbação junto ao Cartório Imobiliário competente.

Correrão por conta do CONTRATADO as despesas referentes a impostos em geral e obtenção de CND/INSS, com a respectiva averbação dessa no Cartório de Registro de Imóveis.

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO SERVIDOR MARCELO HENRIQUE BANDEIRA COSTA DE ALENCAR (Lei 11.419/2006)
EM 17/10/2014 14:10:28 (Hora Local) - Autenticação da Assinatura: A444E5DE2D.56A4505F13.0C94B243BB.F631EE5CA4