

06.02.03. As pavimentações de áreas destinadas a lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%.

06.02.03.01. SUBLEITO

06.02.03.01.01. TRÁFEGO MÉDIO

06.02.03.01.01.01. O subleito apresentará características que o tornem compatível com o tráfego a que estiver sujeita a pavimentação.

06.02.03.01.01.02. O subleito será do tipo SF da classificação Casagrande: areia argilosa; próprio para tráfego médio.

06.02.03.01.01.03. Na hipótese do subleito existente no local não apresentar as características constantes dos itens anteriores, haverá a substituição do solo do modo disposto no capítulo 2 – Movimento de Terra, visando a obter-se um grau de compactação de acordo com as solicitações estáticas e dinâmicas a que estiver sujeita a pavimentação.

06.02.03.02. SUB-BASE

06.02.03.02.01. TRÁFEGO MÉDIO

06.02.03.02.01.01. Para tráfego médio, a sub-base será de material granular, com espessura de 125mm para subleito do tipo GC.

06.02.03.02.01.02. Para tráfego médio, a sub-base será de material granular, com espessura de 150mm para subleito do tipo SF.

06.02.03.02.01.03. Para tráfego médio, a sub-base será de material granular, com espessura de 200mm para subleito do tipo CL.

06.02.03.03. BASE

06.02.03.03.01. A base será de areia ou pó de pedra, com espessura de 50mm antes e 30mm após a compactação.

06.02.03.04. PAVIMENTAÇÃO

06.02.03.04.01. A pavimentação será constituída por elementos intertravados de concreto e pedra tosca, conforme projeto.

06.02.03.04.02. Aplicar piso intertravado da marca Concretópolis ou similar, modelo bloco tijolinho, com largura de 10cm, comprimento de 20cm e espessura de 4cm nas calçadas internas.

06.02.03.04.03. Aplicar piso intertravado da marca Concretópolis ou similar, modelo bloco tijolinho, com largura de 10cm, comprimento de 20cm e espessura de 6cm nas áreas de circulação de veículos.

06.02.03.05. ELEMENTOS INTERTRAVADOS

06.02.03.05.01. Serão considerados elementos intertravados os elementos pré-fabricados de concreto, com formato que permita transmitir os esforços horizontais aos elementos vizinhos e intertravamento pelas faces laterais, que

possibilite absorver os esforços de torção.

06.02.03.05.02. Os elementos intertravados serão pré-fabricados com concreto que apresente, aos 28 dias, resistência característica à compressão entre 45Mpa e 50Mpa.

06.02.03.05.03. Os agregados serão selecionados e a compactação será obtida por prensa vibratória.

06.02.03.05.04. Os elementos intertravados serão do tipo tijolinho com dimensões 4cm x 10cm x 19,9cm, na cor cinza, da marca Concretópolis ou similar.

06.02.03.05.05. Os elementos intertravados articulados serão de 16 faces com espessura de 6cm para tráfego leve e 8cm para tráfego pesado, da marca Concretópolis ou similar.

06.02.03.06. PEDRA TOSCA

06.02.03.06.01. Executar pavimentação em pedra tosca nas áreas externas conforme indicação do projeto arquitetônico.

06.02.03.07. MEIO-FIO

06.02.03.07.01. Os meios-fios serão em concreto nas dimensões de 0,15m x 0,30m x 1,00m.

06.02.03.08. AREIA PARA ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO

6.2.3.8.1. A areia para assentamento e rejuntamento será formada por partículas limpas, duras e duráveis, isentas de torrões de argila e materiais estranhos, obedecendo a seguinte granulometria:

Peneiras	Material que passa (%)
nº 3 - (6,35mm)	100
nº 200 - (0,74mm)	01/05/15

06.02.03.08.02. Esta areia poderá ser utilizada para o preenchimento das juntas entre os elementos intertravados, quando for o caso.

06.02.03.08.03. A altura da camada de assentamento será de 10cm.

06.02.03.08.04. Poderá ser utilizado outro tipo de material desde que justificado em projeto e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

06.02.03.09. EQUIPAMENTOS

06.02.03.09.01. Todo equipamento a ser utilizado na obra será previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, estará em perfeito estado de funcionamento e será mantido nessas condições. Os equipamentos incluirão os listados abaixo:

- a) Compactador portátil do tipo placas vibratórias;
- b) Betoneira para concreto;
- c) Gabarito-régua cujo bordo inferior tenha as dimensões e forma da seção transversal projetada;

- d) Maço ou soquete normal, de peso superior a 35kg e com 0,40m a 0,50 m de diâmetro da base;
- e) Regadores serão do tipo bico-de-pato, com capacidade de 10 litros a 20 litros;
- f) Ferramentas diversas, martelo de calceteiro, ponteiros de aço, pás, picaretas, carrinhos de mão, régua nível de pedreiro, cordel, vassoura e tudo mais necessário ao bom desenvolvimento dos serviços.

06.02.03.10. EXECUÇÃO

06.02.03.10.01. Concluídas as execuções dos subleitos, sub-base e base, inclusive nivelamento e compactação, a pavimentação com os elementos intertravados será executada partindo-se de um meio fio lateral.

06.02.03.10.02. Para evitar irregularidades na superfície, não se transitará sobre a base de areia ou pó de pedra após a compactação.

06.02.03.10.03. Os elementos serão dispostos em ângulo reto, relativamente ao eixo da pista, o que será objeto de verificações periódicas. O ajustamento entre os elementos será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes. As juntas entre as unidades vizinhas não excederão de 2mm a 3mm.

06.02.03.10.04. O assentador, ao colocar os elementos, movimentará a mão no seu sentido, estando ele de pé sobre a área já pavimentada.

06.02.03.10.05. Para a compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregado compactador do tipo placas vibratórias portáteis.

06.02.03.10.06. No assentamento em reta serão utilizados elementos intertravados com os formatos *standard*, beiral ou terminal. O emprego de mais de um formato possibilita a obtenção de arremate perfeito e, inclusive, a execução de sarjetas e de pavimentação com larguras variáveis.

06.02.03.10.07. Quando necessário ou na hipótese do fabricante só produzir o formato *standard*, o corte dos elementos será executado com instrumento que confira perfeito arremate às bordas da peça adaptada.

06.02.03.10.08. No assentamento em curva, além dos elementos citados será empregado o "conjunto setor", caracterizado pela curvatura e por determinado número de peças, geralmente considerado 15 (quinze).

06.02.03.11. REJUNTAMENTO

06.02.03.11.01. O rejuntamento dos elementos intertravados será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento. O intervalo entre uma e outra operação fica a critério da FISCALIZAÇÃO, mas o rejuntamento em breve se sucederá ao assentamento, principalmente em regiões chuvosas ou sujeitas a outras causas que possam danificar o pavimento já assentado, mas ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento de fixação e selagem.

06.02.03.11.02. O rejuntamento com areia será feito espalhando-se uma camada de farofa de areia e cimento no traço volumétrico de 1:10, com espessura de 1cm sobre o pavimento e fornecendo-se a penetração desse material nas juntas dos elementos intertravados por meio de vassourões



adequados.

06.02.03.12. COMPACTAÇÃO

06.02.03.12.01. Logo após a conclusão do serviço do rejuntamento dos elementos intertravados, o pavimento será devidamente compactado com o rolo compactador portátil de placas vibratórias. Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação será prontamente corrigida, removendo e recompondo-se os elementos intertravados com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

06.02.03.12.02. A compactação das partes inacessíveis aos compactadores será efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

06.02.03.13. PROTEÇÃO DA OBRA

06.02.03.13.01. Durante todo o período de construção do pavimento serão construídas valetas provisórias que desviem as águas superficiais e não será permitido o tráfego sobre a pista em construção. tratando-se de estrada, cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista e, neste caso, a CONTRATADA construirá e conservará barricadas para impedir o tráfego pela meia pista em serviço, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes e empecilhos à circulação do tráfego pela meia pista livre, a qualquer hora do dia ou da noite.

06.02.03.14. CONTROLES

06.02.03.14.01. O pavimento pronto terá a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecidos pelo projeto.

06.02.03.14.02. A superfície do pavimento não apresentará, sob uma régua de 3m de comprimento sobre ela, disposta em qualquer direção, depressão superior a 1cm.

06.02.03.14.03. A espessura da camada de areia para assentamento não poderá diferir em mais de 10% (para mais ou para menos) da espessura fixada no item 05.06.01.

07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07.01. Nos preços unitários dos serviços de pavimentação estarão incluídos: aquisição, transporte e estocagem de materiais; preparação das argamassas; preparo das superfícies e dos contrapisos; assentamento do piso, dos rodapés e soleiras; limpeza, polimento e enceramento; mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

08. MEDIÇÃO

08.01. Serão medidas as áreas satisfatoriamente pavimentadas sem descontos dos rasgos e canaletas das edificações. Os rodapés e soleiras serão medidos em comprimentos lineares, efetiva e satisfatoriamente aplicados.

09. PAGAMENTO

09.01. O valor a ser pago pelos serviços de pavimentação será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.01.

9

ESQUADRIAS E FERRAGENS

01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de esquadrias, peças metálicas, ferragens e elementos diversos.

02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de esquadrias, peças metálicas, ferragens e elementos diversos de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e as seguintes normas da ABNT:

- a) NBR 14913 - Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e método de ensaio;
- b) NBR 13756 - Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação - Especificação;
- c) NBR 5722 - Esquadrias modulares;
- d) NBR 5728 - Detalhes modulares de esquadrias;
- e) NBR 7177 - Trincos e fechos;
- f) NBR 7179 - Dobradiças.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. Juntamente com especificação de materiais, serão obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços e cumpridas todas as normas da ABNT aplicáveis ao caso.

04.02. Caberá à CONTRATADA e ao fabricante de esquadrias, com base nos desenhos dos projetos que serão indicativos de funcionamento e aspecto, elaborar os desenhos de detalhes de execução, contendo a composição das seções transversais e indicações dos perfis metálicos e ferragens a serem utilizados. Serão apresentadas pelo fabricante, à CONTRATADA, amostras dos perfis e protótipos das esquadrias, que serão submetidas à aprovação do CONTRATANTE.

04.03. Só poderão ser utilizados na execução das peças, perfis e materiais idênticos aos indicados nos desenhos e amostras apresentadas pelo fabricante e aprovados pela CONTRATADA junto ao CONTRATANTE.

04.04. O fabricante somente poderá iniciar a fabricação das esquadrias após a aprovação dos desenhos de detalhamento pelo CONTRATANTE e após serem previamente e rigorosamente verificadas na obra, as dimensões dos respectivos vãos onde as mesmas serão instaladas.

04.05. Toda esquadria entregue na obra está sujeita à inspeção da FISCALIZAÇÃO quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos de laminação, rigidez das peças e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final da esquadria não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

04.06. Todos os perfis e chapas não poderão ser emendados no sentido de seus comprimentos exceto quando o comprimento da peça for maior que o tamanho do perfil encontrado no mercado.

04.07. A CONTRATADA impugnar o recebimento ou o emprego de todo o material que, no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que preceder ao seu emprego apresentar características discrepantes da especificação e/ou projeto.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. ESQUADRIAS

05.01.01. PORTAS INTERNAS DE MADEIRA

05.01.01.01. PORTAS INTERNAS

05.01.01.01.01. Serão do tipo “paraná”, com instalação de fechadura e dobradiças.

05.01.01.01.02. Acabamento: porta lisa revestida com laminado melamínico na cor areia.

05.01.01.01.03. Dimensões e localização: conforme projeto arquitetônico e mapa de esquadrias.

05.01.01.01.04. As esquadrias de madeira obedecerão rigorosamente às indicações dos respectivos projetos de arquitetura e/ou desenhos de detalhes.

05.01.01.01.05. Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira, ou outros defeitos.

05.01.01.01.06. Os arremates das guarnições com rodapés e/ou revestimentos de paredes adjacentes merecerão, de parte da CONTRATADA, cuidados especiais. Sempre que necessário, tais arremates serão objeto de desenhos de detalhes, os quais serão submetidos à prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

05.01.01.01.07. Os montantes ou pinásios verticais do enquadramento do núcleo terão largura tal que permita, de um lado, o embutimento completo das fechaduras e do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças na madeira maciça.

05.01.01.01.08. Para a fixação de esquadrias serão empregados grapas metálicas ou buchas plásticas com parafusos.

05.01.02. ESQUADRIAS DE PVC

05.01.02.01. PORTA DE BOX DE SANITÁRIO

05.01.02.01.01. Porta em PVC da marca Medabil ou similar.

05.01.02.01.02. Dimensões: conforme projeto arquitetônico e mapa de esquadrias.

05.01.02.01.03. Ferragens: tarjeta livre/ocupado da marca La Fonte ou similar.

05.01.02.01.04. Todas as ferragens das esquadrias de madeira, quando não especificadas no projeto, serão em latão cromado, de primeira qualidade, sem falhas no acabamento.

05.01.02.02. PORTA PARA DIVISÓRIA

05.01.02.02.01. Porta em PVC da marca Medabil ou similar.

05.01.03. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

05.01.03.01. As esquadrias de alumínio serão de boa qualidade, não podendo apresentar falhas de usinagem, empenos etc. Nas janelas o acabamento será em alumínio anodizado natural e vidro fumê claro com espessura de 6mm. Os portões serão de alumínio natural, do tipo lambri.

05.01.03.02. Não será permitido o contato direto do alumínio com cobre ou metais pesados. Será feito um isolamento por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, betume asfáltica, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

05.01.03.03. As esquadrias de alumínio serão instaladas com perfeição em contramarcos de alumínio, fixados às alvenarias através de chumbadores de ferro galvanizado. No caso de contramarcos instalados sobre concreto a fixação se dará através de buchas de nylon.

05.01.03.04. Os contramarcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates da obra. Tais arremates precederão à montagem das esquadrias.

05.01.03.05. Para a ligação entre alumínio e aço serão utilizados parafusos de aço zincado.

05.01.03.06. Nenhum perfil estrutural ou contramarco apresentará espessura inferior a 1,6mm.

05.01.03.07. A película de anodização terá espessura mínima de 15 micra, podendo a FISCALIZAÇÃO exigir ensaios de com provação.

05.01.03.08. Todas as ferragens a serem utilizadas, quando não definidas em projeto, serão de latão cromado da marca La Fonte ou similar. Prevalecerá o que se adequar ao que foi especificado para esquadrias de madeira.

05.01.03.09 As peças de alumínio serão protegidas com camada de vaselina, a qual será retirada quando da limpeza final da obra, ou com autorização escrita da FISCALIZAÇÃO.

05.01.04. ESQUADRIAS DE FERRO

05.01.04.01. Todos os trabalhos de serralheria, como sejam portas, portões, janelas, caixilhos, escadas, corrimãos, serão executados com precisão de corte e ajuste e de acordo com os respectivos desenhos de detalhes do projeto.

05.01.04.02. A fixação das esquadrias será efetuada com mão de obra especializada, através de chumbadores, sendo estes fixados de maneira sólida à alvenaria e ao concreto, com argamassa de cimento e areia firmemente socada nos respectivos

furos.

05.01.04.03. Todo material a ser empregado será de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação.

05.01.04.04. Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrihados, terão todos os ângulos ou linhas de emendas soldados, bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

05.01.04.05. As esquadrias de ferro receberão tratamento anticorrosivo conforme estabelecido na especificação e aplicação de pintura esmalte sintético na cor corsário.

05.01.05. Em todos os vãos sujeitos as intempéries será garantida completa estanqueidade.

05.01.06. A CONTRATADA apresentará projeto e protótipos das esquadrias, para prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

05.01.07. Todos os trabalhos de serralheria comum, artística, ou especial, serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada, de primeira qualidade e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto e o adiante especificado.

05.01.08. Todas as unidades de serralheria, uma vez armadas, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais.

05.01.09. Caberá à CONTRATADA assentar as serralherias nos vãos e locais apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos.

05.01.10. Caberá à CONTRATADA, inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias, e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixados.

05.01.11. As serralherias não serão jamais forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões.

05.01.12. Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa firmemente socada nos respectivos furos.

05.01.13. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

05.01.14. Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

05.01.15. Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

05.01.16. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (junção).

05.01.17. As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

05.01.18. Todas as peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem à pintura, ou de latão cromado ou niquelado, em caso contrário.

05.01.19. Os furos para rebites ou parafusos com porcas excederão em 1mm o diâmetro do rebite ou parafuso.

05.01.20. Na fabricação das esquadrias, não se admitirá o emprego de elementos compostos, obtidos pela junção, por solda, ou outro meio qualquer de perfis singelos.

05.02. FERRAGENS

05.02.01. As ferragens serão colocadas e fixadas de modo a ficarem perfeitamente encaixadas e ajustadas, sem necessidade de esforços sobre as peças.

05.02.02. As ferragens, principalmente as dobradiças, serão suficientemente robustas, de modo a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

05.02.03. As ferragens serão fornecidas com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

05.02.04. Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem, devendo aqueles satisfazerem à norma NB-45/53.

05.02.05. Para cada fechadura serão fornecidas no mínimo duas chaves, sendo cada uma acompanhada de uma etiqueta de alumínio para identificação.**05.02.06.** Em cada etiqueta constarão as informações relativas à fechadura à qual pertencem as chaves.

05.02.07. Todo o cuidado será tomado no assentamento das ferragens a fim de que os rebaixos ou encaixes na madeira para fixação das mesmas não apresentem folgas que exijam emendas, taliscas de madeira etc., pois este procedimento não será permitido.

05.02.08. Não serão permitidas discrepâncias de posição ou diferenças de nível na colocação das ferragens.

05.02.09. As maçanetas das portas ou entradas de chave, nas fechaduras sem maçanetas, serão localizadas a 1,05m do piso acabado.

05.02.10. Cada folha de porta será instalada com um conjunto de três dobradiças. Portas com mais de 35kg utilizarão um conjunto de quatro dobradiças.

05.02.11. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas etc. terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas e quaisquer adaptações.

05.02.13. FERRAGENS PARA PORTAS EXTERNAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL

05.02.13.01. Fechaduras: conjunto 6243; maçaneta 243 de zamac; roseta externa 303 de inox; espelho 616 de inox; fechadura (máquina) ST2 Evolution 55; acabamento pintado em preto fosco epóxi PPF - linha Arquiteto, da marca La Fonte ou similar.

05.02.13.02. Dobradiças: 3 dobradiças Palmela 563, tamanho 4" x 3", acabamento pintado em preto fosco epóxi, da marca La Fonte ou similar.

05.02.14. FERRAGENS PARA PORTAS DE MADEIRA INTERNAS, EXTERNAS E DE BANHEIROS

05.02.14.01. Fechaduras: linha Residence, referência 2384, da marca La Fonte ou similar.

05.02.14.02. Dobradiças: 3 dobradiças de 3" x 2½", Palmela 563, tamanho 4" x 3", acabamento cromado acetinado CRA - La Fonte ou similar.

05.02.15. FERRAGENS PARA PORTA DE BOX DE SANITÁRIO

05.02.15.01. Fechaduras: tarjeta livre/ocupado, com acabamento cromado acetinado CRA - La Fonte ou similar.

05.02.16. FERRAGENS PARA PORTA DE BOX DE SANITÁRIO PARA PNE

05.02.16.01. Fechaduras e dobradiças: iguais às demais portas de sanitários, abrindo para fora.

05.02.17. BARRAS DE APOIO DE SANITÁRIO PARA PNE

05.02.17.01. Barras de apoio em latão cromado nos sanitários de portadores de necessidades especiais, conforme a NBR 9050.

05.02.18. ACESSÓRIOS PARA ESQUADRIAS

05.02.18.01. Fechos: fecho Maximar e pele de vidro Metalix nº 4, com acabamento 92 preto - da marca Udinese, Soprano, Alcoa (linha Cittá) ou similar.

05.02.18.02. Hastes: hastes para janela maximar e pele de vidro em alumínio anodizado preto - da marca Udinese, Soprano, Alcoa (linha Cittá) ou similar.

05.02.18.03. Mola para porta, tipo Coimbra.

05.02.18.04. Mola hidráulica para porta de vidro.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01. Nos preços unitários dos serviços de esquadrias estarão incluídos: aquisição, transporte, estocagem e fornecimento de grades, folhas de portas e janelas, dobradiças, fechaduras, ferrolhos, trincos, contramarcos, perfis, lambris, vidros, massa para vidro, chumbamento das grades, colocação de guarnições, dobradiças, ferrolhos, vidros, fechaduras, colocação e retirada da proteção com vaselina etc, além da mão de obra, ferramentas e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07. MEDIÇÃO

07.01. Serão medidas as áreas das esquadrias instaladas de acordo com os projetos e especificações.

08. PAGAMENTO

08.01. O valor a ser pago pelos serviços de esquadrias, peças metálicas, ferragens e elementos diversos será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

10

PINTURAS

- **Pintura látex acrílica**
 - **Textura acrílica**
- **Pintura com esmalte sintético**
 - **Pintura à base de silicone**

01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de pintura.

02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de pintura de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e as normas da ABNT ou outras, indicadas pelo mesmo órgão, que sejam aplicáveis ao caso. Serão consultadas especialmente as normas indicadas a seguir:

- a) NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais;
- b) NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais;
- c) NBR 12554 - Tintas para edificações não industriais;
- d) NBR 15079 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tinta látex nas cores claras;
- e) NBR 15313 - Tintas para construção civil - Procedimento básico para lavagem, preparo e esterilização de materiais utilizados em análises microbiológicas;
- f) NBR 15494 - Tintas para construção civil - Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa - Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. Toda e qualquer superfície a ser pintada, nova ou velha, estará limpa, seca e livre de quaisquer contaminações, seja de óleos, graxas, poeiras etc. A poeira e pintura antiga serão eliminadas com escova e jato de água, as manchas de óleo e graxa, com solventes, como aguarrás; outras contaminações, com detergentes e água em abundância; tendo o cuidado de deixar secar bem após a limpeza.

04.02. Em qualquer tipo de pintura será efetuado cuidadoso preparo da superfície, a fim de que seja

garantida a eficiência e durabilidade do revestimento.

04.03. Serão tomadas medidas a fim de que não ocorra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas estejam completamente secas. Somente quando perfeitamente enxutas, as superfícies poderão ser pintadas.

04.04. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a demão anterior estiver completamente seca.

04.05. Serão evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos, ferragens etc.). Quando não puderem ser evitados, serão removidos com a tinta ainda fresca, empregando-se removedores adequados.

04.06. Nas esquadrias metálicas, serão protegidos os espelhos, dobradiças, maçanetas, rosetas etc., antes de se iniciar os serviços de pintura. Os topos, inferior e superior, das portas também serão pintados com a tinta em uso.

04.07. Sempre que uma superfície tiver sido lixada, será cuidadosamente limpa, retirando-se todos os vestígios de pó antes da aplicação da demão seguinte.

04.08. As superfícies pintadas apresentarão, depois de prontas, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semifosco e brilhante).

04.09. As tintas serão entregues na obra em suas embalagens de fábrica e intactas.

04.10. Todas as diluições dos produtos obedecerão, rigorosamente, as recomendações dos fabricantes.

04.11. A FISCALIZAÇÃO indicara, quando não explícito em projeto, os locais onde serão aplicados os diversos tipos de pintura assim como as suas cores.

04.12. A CONTRATADA, antes do início de qualquer pintura, submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma amostra com dimensões de aproximadamente 0,50m² com as mesmas características do local ao qual se destinar.

04.13. As tintas serão vigorosamente agitadas dentro das latas e periodicamente mexidas com espátula limpa ou sarrafo de madeira limpo, visando evitar a sedimentação dos pigmentos mais densos.

04.14. As tintas utilizadas serão da marca Lukscolor, Suvinil, Coral ou similar.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA

05.01.01. SUPERFÍCIES EXTERNAS DE CONCRETO E ALVENARIA (REBOCO)

05.01.01.01. FACHADAS, TETOS E PLATIBANDAS

05.01.01.01.01. Aplicar uma demão de selador acrílico, com diluição de 10% em água limpa.

05.01.01.01.02. Aplicar três demãos de látex acrílico fosco, conforme indicado abaixo.

05.01.01.02. EXECUÇÃO

05.01.01.02.01. Aguardar a cura total da superfície por um período de, no mínimo, 28 dias.

05.01.01.02.02. Checar se existe umidade na superfície. Caso exista, eliminar a causa e aguardar sua completa secagem.

05.01.01.02.03. Lixar a superfície com lixa grana 100 para retirar partículas soltas de areia e eventual sujeira.

05.01.01.02.04. Limpar o pó resultante do lixamento com escova de pelo. Remover outros eventuais contaminantes, conforme procedimento em preparação de superfícies.

05.01.01.02.05. Aplicar uma demão de selador acrílico ou fundo preparador de parede (no caso de reboco fraco).

05.01.01.02.06. Aguardar secagem mínima de 2 horas.

05.01.01.02.07. Aplicar a primeira demão de tinta de acabamento, diluída com 30% a 40% de água limpa, para selar e uniformizar a absorção da superfície. Aguardar secagem mínima de 2 horas.

05.01.01.02.08. Aplicar mais duas demãos do acabamento, diluído com 15% a 25% em volume, com intervalo mínimo de 2 horas entre demãos.

05.01.02. SUPERFÍCIES INTERNAS DE CONCRETO, ALVENARIA (REBOCO) E GESSO

05.01.02.01. PAREDES INTERNAS (REBOCO)

05.01.02.01.01. Executar o emassamento com massa corrida à base de PVA.

05.01.02.01.02. Aplicar uma demão de selador acrílico com diluição de 10% em água.

05.01.02.01.03. Três demãos de látex acrílico semibrilho, conforme indicado abaixo.

05.01.02.02. TETOS INTERNOS (REBOCO E LAJE)

05.01.02.02.01. Massa corrida à base de PVA.

05.01.02.02.02. Uma demão de selador acrílico com diluição de 10% em água.

05.01.02.02.03. Três demãos de látex acrílico fosco, conforme indicado abaixo.

05.01.02.03. EXECUÇÃO

05.01.02.03.01. Aguardar a cura total da superfície por um período de, no mínimo, 28 dias.

05.01.02.03.02. Checar se existe umidade na superfície. Caso exista, eliminar a causa e aguardar sua completa secagem.

05.01.02.03.03. Lixar a superfície com lixa grana 100 para retirar partículas soltas de areia e eventual sujeira.

05.01.02.03.04. Limpar o pó resultante do lixamento com escova de pelo. Remover outros eventuais contaminantes, conforme procedimento em preparação de superfícies.

05.01.02.03.05. Em rebocos fracos e áreas com poeira, aplicar líquido preparador de parede.

05.01.02.03.06. Aplicar massa corrida à base de PVA (interior), em

demãos finas, tantas quantas se façam necessárias, até o perfeito nivelamento da superfície, com intervalo mínimo de 3 horas entre demãos.

05.01.02.03.07. Lixar, levemente, com lixa grana 220 entre demãos, tomando o cuidado de limpar bem o pó resultante.

05.01.02.03.08. O lixamento final será feito com lixa grana 360, para deixar a massa bem lisa. Remover o pó com escova de pelo e passar um pano umedecido com água.

05.01.02.03.09. Aplicar uma demão de selador acrílico.

05.01.02.03.10. Aplicar a primeira demão de tinta de acabamento, diluída em 30% a 40% de água limpa, para selar e uniformizar a absorção da superfície. Aguardar secagem mínima de 2 horas.

05.01.02.03.11. Aplicar mais duas demãos do acabamento, diluído com 15% a 25% em volume, com intervalo mínimo de 2 horas entre demãos.

05.02. TEXTURA ACRÍLICA

05.02.01. EM SUPERFÍCIES EXTERNAS DE CONCRETO E ALVENARIA - MURO

05.02.01.01. ESQUEMA DE PINTURA

05.02.01.01.01. Fundo (*primer*) na mesma cor da textura.

05.02.01.01.02. Textura acrílica à base de dispersão aquosa de polímero acrílico modificado, pigmentos orgânicos e inorgânicos, cargas minerais inertes, glicóis, hidrocarbonetos alifáticos e aditivos específicos.

05.02.01.02. EXECUÇÃO

05.02.01.02.01. Após preparação e tratamento da superfície, aplica-se o fundo (*primer*) para texturização na mesma cor da textura.

05.02.01.02.02. Aplique uma demão da textura acrílica sem diluição, com rolo de espuma rígida para texturas.

05.02.01.02.03. Não se aplicará nenhum tipo de esforço sobre a superfície com a textura durante 20 dias.

05.02.01.02.04. Após esse período, pode-se lavar a superfície com água, detergente neutro e escova macia.

05.03. PINTURA COM ESMALTE SINTÉTICO

05.03.01. EM SUPERFÍCIES METÁLICAS

05.03.01.01. ESQUEMA DE PINTURA

05.03.01.01.01. Uma demão de zarcão universal diluída em até 15% de aguarrás.

05.03.01.01.02. Esmalte sintético brilhante: mínimo de duas demãos diluídas em até 10% de aguarrás.

05.03.01.02. EXECUÇÃO

05.03.01.02.01. Lixar a superfície com lixa grana 150 para eliminar eventuais focos de ferrugem e limpar com um pano umedecido em aguarrás.

05.03.01.02.02. Aplicar, prontamente, uma demão de zarcão universal diluído em 15% de aguarrás.

05.03.01.02.03. Aguardar secagem mínima de 12 horas, lixar (com lixa grana 320) e eliminar o pó com um pano umedecido em aguarrás.

05.03.01.02.04. Aplicar duas a três demãos de esmalte sintético brilhante na cor especificada em projeto, diluído com 10% de aguarrás.

05.03.01.02.05. Observar, sempre, um intervalo mínimo de 12 horas e no máximo de 48 horas entre demãos.

05.04. PINTURA À BASE DE SILICONE

05.04.01. EM SUPERFÍCIE DE CONCRETO

05.04.01.01. As superfícies, em concreto aparente, indicadas em projeto, receberão produto hidrofugante a base de água, derivado de silanos e siloxinos modificados e emulsionados, Hidrorepell Hidrofugante WB, da marca Manchester Química do Brasil ou similar.

05.04.01.02. EXECUÇÃO

05.04.01.02.01. Será efetuado um prévio tratamento das superfícies, reparando as falhas existentes com posterior lixamento, usando se esmeril ou lixa fina para concreto e limpeza cuidadosa.

05.04.01.02.02. Após 3 dias de tempo seco, serão aplicadas duas demãos do produto, de acordo com as instruções do fabricante.

05.04.01.02.03. A superfície estará limpa, livre de pó e totalmente seca (livre de umidade), e o produto será aplicado de modo uniforme, evitando-se falhas e excesso na superfície aplicada.

05.04.01.02.04. Em caso de superfície que apresente fungos (limo), restos de argamassa etc., será necessária limpeza química para desobstrução dos poros.

05.04.01.02.05. O produto será agitado durante 3 minutos antes de seu uso.

05.04.01.02.06. O produto será aplicado com auxílio de pincel, trincha, rolo de espuma ou bico pulverizador (o mesmo processo utilizado na pintura).

05.04.01.02.07. O produto vem pronto para uso, e não será diluído. Será necessária apenas uma demão do produto.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01 Nos preços unitários dos serviços de pinturas estarão incluídos: lixamento, limpeza e preparo da superfície, emassamento e lixamento, fornecimento dos materiais tais como tintas, vernizes, líquido selador, líquido preparador, fundo branco, zarcão, cromato de zinco, massa látex PVA, massa látex acrílica, massa plástica e a massa a óleo, lixas, pincéis, rolos etc., construção e retirada de andaimes, cavaletes, escadas, rampas etc., mão de obra e tudo o mais que for necessário

à perfeita execução dos serviços.

06.02. Os preços unitários cobrirão os serviços de pintura com, no mínimo, o número de demãos indicadas nas especificações.

07. MEDIÇÃO

07.01. Para efeito de medição, serão considerados os seguintes critérios:

- a) Pintura de paredes e tetos: área efetivamente pintada, não sendo descontados os vãos inferiores a 2m²;
- b) Pintura de portas, inclusive grades e guarnições, telas e esquadrias metálicas do tipo grade: as áreas dos vãos multiplicadas por três;
- c) Grades de portas: área do vão;
- d) Caixilhos com venezianas: área dos vãos multiplicada por três;
- e) Folhas de portas: área do vão multiplicada por dois;
- f) Estacas e mourões do alambrado: área das quatro faces e topo.

08. PAGAMENTO

08.01. O valor a ser pago pelos serviços de pinturas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

11

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- Instalações de água fria
 - Louças
 - Metais e acessórios



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações hidráulicas.

02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações hidráulicas de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e as normas da ABNT ou outras, indicadas pelo mesmo órgão, que sejam aplicáveis ao caso. Serão consultadas especialmente as normas indicadas a seguir:

- a) NBR 5626 - Instalação Predial de Água Fria;
- b) NBR 13206 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos - Requisitos;
- c) Norma Técnica N° 7/2008 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

04.02. De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.

04.03. Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.

04.04. Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

04.05. Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, serão sempre novos e de qualidade superior. Estes serão fabricados e

instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços.

04.06. Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles serão da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

04.07. A CONTRATADA irá proceder com os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que será responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

05.01.01. Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável, da marca Tigre ou similar.

05.01.02. Os diâmetros mínimos serão de 25mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocadas joelhos de 25mm x 15mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas da linha azul da marca Tigre ou similar.

05.01.03. Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.

05.01.04. Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, da marca Deca, Docol, Celite ou similar, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura.

05.01.05. As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de vermiculita.

05.01.06. As colunas para alimentação do sanitário e da cozinha, serão dotadas de registro de gaveta, colocado a 1,80 m do piso e nos locais indicados no projeto.

05.01.07. Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido da marca Tigre ou similar, do tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.

05.01.08. Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações serão submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço.

05.01.09. A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

05.01.10. As canalizações serão fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

05.01.11. As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem, para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

05.01.12. As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, serão feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, da seção de escoamento e da resistência a corrosão e sempre através de conexões apropriadas.

05.01.13. Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

05.01.14. As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa - lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.

05.01.15. Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não descendo, em ponto algum da canalização, a menos de 1,0 kgf/cm². A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.

05.01.16. De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.

05.01.17. A vedação das roscas das conexões será feita por meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon®, solução de borracha ou similares, para juntas que tenham que ser desfeitas, e resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis. As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma:

- a) Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão por meio de uma lixa d'água;
- b) Limpa-se com solução própria as partes lixadas;
- c) Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;
- d) Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que será bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

05.02. LOUÇAS

05.02.01. Bancada em granito, com espessura de 3cm, polida em todas as faces aparentes, conforme projeto.

05.02.02. Cuba universal oval 490mm x 65mm, branca, L37 – Deca ou similar.

05.02.03. Lavatório padrão da linha Ravena, referência 12006 – Deca ou similar.

05.02.04. Bacia sanitária com caixa acoplada, da linha Azaleia, referência 91353 – Celite ou similar.

05.02.05. Bacia turca de louça, branca, referência 08251 – Celite ou similar.

05.02.06. Bacia sanitária convencional P51, da linha Conforto, na cor GE 17 (branco gelo), com assento de poliéster – Deca ou similar.

05.02.07. Mictório com sifão integrado M 713, na cor GE 17 (branco gelo) – Deca ou similar.

05.02.08. Cuba oval de embutir, branca, referência 76117 – Celite ou similar.

05.03. METAIS E ACESSÓRIOS

05.03.01. Torneira de mesa com acionamento hidromecânico, da linha Decamatic, referência 1170 – Deca ou similar.

05.03.02. Torneira de parede com arejador, da linha Link, referência 1159 - Deca ou



similar.

05.03.03. Torneira cromada, da linha Targa, referência 1190 C40 – Deca ou similar.

05.03.04. Torneira de limpeza, de uso geral, para mangueira, - referência 1152 - C39 cromada – Deca ou similar.

05.03.05. Válvula de escoamento para lavatório, com tampão plástico - referência 1602 C PLA – Deca ou similar.

05.03.06. Válvula de escoamento para pia de cozinha, de 3 ½” - referência 1623 C – Deca ou similar.

05.03.07. Ligação flexível (rabicho), de 40cm, cromada - referência 4606 C - Deca ou similar.

05.03.08. Válvula de descarga para vaso sanitário Hydra duo 2545, com bitola conforme o projeto – Deca ou similar.

05.03.09. Válvula de descarga para mictório Decamatic, com fechamento automático – referência 2573 C – Deca ou similar.

05.03.10. Sifão metálico cromado, para lavatório, de 1” x 1½” - referência 1680 C - Deca ou similar.

05.03.11. Sifão metálico cromado, para pia de cozinha, de 1½” x 1½”, com adaptador para 1½” x 2” - referência 1680 C – Deca ou similar.

05.03.12. Tubo de ligação cromada com anel expensor para bacia – referência 1668 C – Deca ou similar.

05.03.13. Acabamentos cromados para registros de pressão, da linha Targa - referência 1416 C40 – Deca ou similar.

05.03.14. Ducha higiênica, da linha Activa - referência 1984 C40 ACT BR linha Aspem – Deca ou similar.

05.03.15. Cuba retangular *standard*, polida, 40cm x 34cm para pia de cozinha - referência 94024 e 94061/400 – Tramontina ou similar.

05.03.16. Barra de apoio em latão cromado, com diâmetro 1¼” (44,45mm), firmemente fixado à alvenaria, suportando um esforço mínimo de 1,5 kN em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. As barras de apoio serão fixadas em suas extremidades com 3 parafusos de inox 6,1mm x 60mm e buchas plásticas.

05.03.17. Porta-papel toalha em ABS, da marca JNS ou similar.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01. Nos preços unitários dos serviços de instalações hidráulicas estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07. MEDIÇÃO

07.01. Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

08. PAGAMENTO

08.01. O valor a ser pago pelos serviços de instalações hidráulicas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.





12

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

- Instalações de esgoto sanitário



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações sanitárias.

02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações sanitárias de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e as normas da ABNT ou outras, indicadas pelo mesmo órgão, que sejam aplicáveis ao caso. Serão consultadas especialmente as normas indicadas a seguir:

- a) NB 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário;
- b) NBR 13206 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos;
- c) NBR 15099 - Aparelho sanitário de material cerâmico - Requisitos e métodos de ensaio;
- d) Norma Técnica Nº 7/2008 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.

03.02. Os fornecedores especificados e os considerados equivalentes serão qualificados pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat -PBQP-H.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

04.02. De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.

04.03. Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.

04.04. Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

04.05. Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, serão sempre novos e de qualidade superior. Estes serão fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços.

04.06. Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles serão da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

04.07. A CONTRATADA irá proceder com os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que será responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

04.08. Os aparelhos e metais sanitários a serem instalados terão as especificações indicadas nos projetos e neste memorial.

04.09. Salvo especificação em contrário, os aparelhos, bem como os acessórios, serão da linha Azaleia, ou da linha Vogue Plus, na cor branca, da marca Celite ou similar, e os metais cromados serão de acabamento brilhante, da marca Deca ou similar. Serão sempre de primeira qualidade, não podendo apresentar deformações ou falhas de acabamento e funcionamento, variação ou de coloração ou tonalidade, satisfazendo as normas aplicáveis ao caso.

04.10. Além da indicação nos projetos, a posição relativa de cada peça sanitária seguirá os seguintes parâmetros:

- a) Coincidirá com azulejo inteiro quando possuir as mesmas dimensões deste, ou colocada na metade superior do azulejo, se possuir altura inferior a este;
- b) As saboneteiras dos chuveiros serão instaladas a 1,10m do piso;
- c) Os cabides serão fixados a 1,60m do piso;
- d) Os mictórios serão instalados com a borda a 0,60m de altura do piso acabado;
- e) Os lavatórios e bancadas serão colocados com a borda superior externa a 0,80m do piso;
- f) Torneiras para lavagem ficarão a cerca de 0,60m do piso acabado.

04.11. Todos os materiais sanitários serão providos de canopla cromadas, e, quando não especificado em projeto, serão da mesma linha em todos os ambientes. Não serão aceitos registros de gaveta brutos em ambientes internos, dependências sanitárias e copas.

04.12. Os balcões e bancadas, tanto de aço inoxidável como de mármore ou granito, serão protegidos com uma capa de gesso, tão logo sejam concluídos os trabalhos de assentamento, e sua retirada só será permitida na ocasião da limpeza final.

04.13. O acabamento de todos os metais sanitários, ligações flexíveis e sifões será cromado. Os metais serão fornecidos com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

04.14. A FISCALIZAÇÃO avaliará, com fins de aprovação, todos os materiais antes de suas colocações, não eximindo a CONTRATADA da responsabilidade por eventuais manchas, quebras ou arranhões que venham a ocorrer até a entrega final da obra.

04.15. As opções de fabricantes para aparelhos e metais sanitários serão os seguintes:

- a) Louças: Deca, Celite ou similar;
- b) Metais: Deca ou similar;
- c) Cuba em aço inox: Tramontina, Fabrinox ou similar.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

05.01.01. As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC e PVC-R, da marca Tigre ou similar, e obedecerão ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT.

05.01.02. A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

05.01.03. As juntas e as conexões do sistema estarão de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

05.01.04. As tubulações de esgoto primário serão interligadas à rede existente, conforme indicação no projeto.

05.01.05. Os ralos simples (secos) serão de PVC rígido, com grelhas de latão cromado, saída de 40mm, da marca Tigre ou similar.

05.01.06. Os ralos sifonados serão de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de 75mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de 150mm, da marca Tigre ou similar.

05.01.07. As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria, possuirão tubulação de ventilação, tampa em concreto com alça escamoteável para a sua remoção, revestida com material de acabamento idêntico ao do piso em que for instalada.

05.01.08. A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

05.01.09. As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem, para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fiquem assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

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

05.01.11. As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

05.01.12. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.

05.01.13. Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras.

05.01.14. Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.

05.01.15. Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários serão testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3m de coluna de água, antes da instalação dos aparelhos.

05.01.16. Os aparelhos serão cuidadosamente montados de modo a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

05.01.17. Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

05.01.18. Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

05.01.19. O sistema de ventilação da instalação de esgoto será conectado à coluna de ventilação existente. A conexão será executada sem a menor possibilidade de os gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01. Nos preços unitários dos serviços de instalações sanitárias estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07. MEDIÇÃO

07.01. Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

08. PAGAMENTO

08.01. O valor a ser pago pelos serviços de instalações sanitárias será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

13

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- **Fios, cabos, eletrodutos, eletrocalhas, quadros e caixas de derivação**
 - Quadros
 - Iluminação
- **Dispositivos de manobra e proteção**

01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações elétricas.

02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações elétricas de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e as normas da ABNT ou outras, indicadas pelo mesmo órgão, que sejam aplicáveis ao caso. Serão consultadas especialmente as normas indicadas a seguir:

- a) NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- b) NBR 5413 - Iluminância de interiores;
- c) NBR 6146 - Invólucros de equipamentos elétricos – proteção;
- d) NBR 13726 - Redes telefônicas internas em prédios - Tubulação de entrada telefônica – Projeto;
- e) NBR 13727 - Redes telefônicas internas em prédios - Plantas/partes componentes de um projeto de tubulação telefônica;
- f) NBR 14565 – Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.

03.02. Serão consultadas ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. As instalações elétricas serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra será previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas.



04.02. Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

04.03. Todo equipamento será firmemente fixado à sua base de instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

04.04. As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

04.05. As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas possuirão uma proteção incombustível protetora e serão efetivamente separados de todo material facilmente combustível.

04.06. Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

04.07. Somente em caso claramente autorizado pela FISCALIZAÇÃO será permitido que equipamentos e materiais sejam instalados de maneira diferente da especificada nos projetos ou indicada por seu fabricante. Esta recomendação cobre também os serviços de partida e os testes de desempenho de cada equipamento, que serão realizados de acordo com as indicações de seus fabricantes.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. FIOS, CABOS, ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, QUADROS E CAIXAS DE DERIVAÇÃO

05.01.01. Todas as extremidades livres dos tubos serão antes e durante os serviços convenientemente obturadas, visando evitar a penetração de detritos e umidade.

05.01.02. Os quadros elétricos de distribuição serão equivalentes aos modelos especificados e detalhados contidos no projeto.

05.01.03. Os quadros serão equipados com os disjuntores e demais equipamentos dimensionados e indicados nos diagramas unifilares e trifilares. Todos os disjuntores serão da marca GE, Siemens ou similar, salvo quando indicado em contrário.

05.01.04. Todos cabos serão identificados em suas extremidades com anilhas indeléveis.

05.01.05. As plaquetas de identificação dos quadros elétricos serão feitas em acrílico, medindo 50mm x 20mm e parafusadas nas portas dos mesmos.

05.01.06. Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos serão armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado.

05.01.07. Toda a cabeaço elétrica será executada com bitola mínima de 2,5mm²; tipo Pirastic-flex-no-flame ou similar, extraflexível, encordoamento classe 5 com duplo isolamento; classe de isolação para 750V, atendendo a seguinte codificação de cores:

- a) Fase R - vermelha;
- b) Fase S - amarela;
- c) Fase T - preta (nos circuitos monofásicos o fase sempre será na cor vermelha);
- d) Neutro - azul claro;

- e) Terra - verde;
- f) Retorno – cinza.

05.01.08. Para bitolas superiores a 16mm^2 será adotado cabo do tipo Sintenax 1000V ou similar, em PVC.

05.01.09. Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

05.01.10. Para condutores não cotados será considerada a bitola de $\frac{3}{4}$ ".

05.01.11. Só serão usadas emendas nos circuitos elétricos das cabeações nos casos de derivações de um mesmo circuito, sendo estas emendas soldadas com solda 50% x 50% e isoladas com fita do tipo auto-fusão.

05.01.12. As ligações dos condutores aos bornes dos aparelhos e dispositivos serão feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que os fios de quaisquer seção serão ligados por meio de terminais adequados.

05.01.13. Todos os fios e cabos serão fixados através de abraçadeiras apropriadas, da marca Hellermann ou similar. Serão utilizados marcadores da marca Hellermann, Dutoplast ou similar, para marcar todos os fios e cabos elétricos, os quais terão as seguintes cores:

- a) Condutores de fase - Preto, branco e vermelho;
- b) Condutores de neutro - Azul claro;
- c) Condutores de retorno – Cinza;
- d) Condutores positivos em tensão DC – Vermelho;
- e) Condutores negativos em tensão DC – Preto;
- f) Condutores de terra - Verde ou Verde/Amarelo.

05.01.14. Para os rabichos de ligação das luminárias serão utilizados cabos PP 3mm^2 x $1,5\text{mm}^2$.

05.01.15 A distribuição será feita sob o forro, utilizando-se eletrocalhas, eletrodutos de PVC rígido, conduletes e caixas de passagem, conforme projeto.

05.01.16. Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal quanto na vertical, será executada através de conduletes de PVC ou das caixas de passagem representadas no projeto, não sendo permitido o emprego de curva pré-fabricada, nem curvatura no próprio eletroduto, salvo indicação em contrário nos casos específicos estabelecidos no projeto.

05.01.17. Toda conexão cabo/barramento e ligação para os disjuntores, interruptores e tomadas será executada através de terminais de compressão apropriados do tipo olhal, agulha, garfo, conforme o caso, estanhando, em qualquer situação, a extremidade do cabo.

05.01.18 Utilizar bucha e arruela em toda conexão eletroduto/quadro, eletroduto/caixa e eletroduto/eletrocalha.

05.01.19. Por razões de segurança, visando propiciar a partida adequada das lâmpadas, todas as luminárias serão aterradas.

05.01.20. Todas as caixas de passagem terão tampa cega parafusada.

05.01.21. Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos. Quando inevitáveis, estas emendas serão executadas através de luvas roscadas às extremidades a serem emendadas, de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto e resistência mecânica equivalente à tubulação.

05.01.22. Todos os circuitos de iluminação serão lançados, a partir do QDF em fase, neutro e terra.

05.01.23. A distribuição dos circuitos sob o piso será efetuada em eletrodutos de PVC rígido rosqueável de acordo com o projeto.

05.01.24. Todas as partes metálicas não destinadas à condução de energia, como quadros, caixas, carcaças de motores, equipamentos etc., serão solidamente aterradas interligando-se à malha de aterramento a ser executada e depois ligada à malha de terra existente.

05.01.25. Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.

05.01.26. Os eletrodutos (salvo especificação em contrário) serão de PVC rígido, fornecidos em barras de 3 m de comprimento, nas bitolas indicadas no projeto, podendo ser adotadas medidas em milímetros ou polegadas.

05.01.27. Os acessórios tais como buchas, arruelas, adaptadores luvas, curvas, conduletes, abraçadeiras e outros, serão preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos.

05.02. QUADROS

05.02.01. Quadros gerais da marca Eletromar, Siemens ou similar, com grau de proteção IP-55 conforme NBR 6146, modelo de embutir, instalação abrigada, com as seguintes características:

- a) Chave geral bipolar;
- b) Barramento bifásico $I_n = 50 \text{ A}$;
- c) Barramento de neutro;
- d) Barramento de terra;
- e) Espelho de proteção;
- f) Acessórios de instalação;
- g) Acabamento com pintura eletrostática a pó epóxi-poliéster na cor RAL 7032 - texturizada.

05.02.02. Os demais quadros, de distribuição, passagem etc., serão em chapa de aço, n.º 16 e equipados com os dispositivos especificados no projeto, com porta, fechadura de cilindro, espelho e porta etiquetas.

05.02.03. As dimensões dos quadros, disposição e ligação obedecerão às normas e à boa técnica, bem como às indicações dos respectivos desenhos apresentados no projeto.

05.03. ILUMINAÇÃO

05.03.01. Será prevista utilização de diversos tipos de luminárias conforme especificado no projeto elétrico. Todas elas serão perfeitamente fixadas nas estruturas e com perfeito acabamento na superfície de forros.

05.03.02. Os aparelhos para luminárias, empregados nesta obra, obedecerão naquilo que

lhes for aplicável, à EB-142/ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço para permitir as ligações necessárias. Buscarão antes de tudo a melhor eficiência energética possível.

05.03.03. Todas as luminárias serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes.

05.03.04. As luminárias serão construídas de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro abrigará todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos porta lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fácil substituição de lâmpadas e de reatores. Serão construídas de modo a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta lâmpadas e demais partes elétricas.

05.03.05. Os aparelhos para luminárias sejam fluorescentes ou incandescentes, obedecerão no que for aplicável a EB 142/ABNT, sendo construídas de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

05.03.06. Todas as luminárias apresentarão, em local visível, as seguintes informações: marca, modelo e/ou nome do fabricante, tensão de alimentação, potências máximas.

05.03.07. Em função dos cálculos luminotécnicos e da distribuição das luminárias nos ambientes foram adotadas as luminárias constantes do projeto.

05.03.08. Todos os reatores serão de partida instantânea e de alto fator de potência.

05.04. DISPOSITIVOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO

05.04.01. Os interruptores serão do tipo e valores nominais adequados para as cargas que comandam. Serão do tipo comum, de embutir, base de baquelite e funcionamento brusco modelo da marca Pial, Bticino (linha Classic 8500) ou similar.

05.04.02. Disjuntores - Serão do tipo TQC, com capacidade de interrupção de 5 KA, monoplares e bipolares, da marca GE, Siemens ou similar.

05.04.03. Outros dispositivos de comando e proteção tais como chaves, contatores, botoeiras, relés etc. atenderão às especificações contidas no projeto e específicas para cada caso onde for empregado.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01. Nos preços unitários dos serviços de instalações elétricas estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07. MEDIÇÃO

07.01. Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

08. PAGAMENTO

08.01. O valor a ser pago pelos serviços de instalações elétricas será obtido pelo produto dos preços unitários pela medição conforme item 07.01.

14

INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO

- Instalação da unidade externa
- Instalação da unidade interna
 - Rede elétrica
 - Tubulação e interligação
- Suportes para unidades interna e externa
 - Partida



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06. MEDIÇÃO

07. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações de ar-condicionado.

02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações de ar-condicionado de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e as normas da ABNT ou outras, indicadas pelo mesmo órgão, que sejam aplicáveis ao caso. Serão consultadas especialmente as normas indicadas a seguir:

- a) NBR 16401-1 - Instalações de ar-condicionado - sistemas centrais e unitários – parte 1: projeto das instalações;
- b) NBR 16401-2 - Instalações de ar-condicionado - sistemas centrais e unitários - parte 2: parâmetros de conforto térmico;
- c) NBR 16401-3 – Instalações de ar-condicionado – sistemas centrais e unitários – parte 3: qualidade do ar interior;
- d) NBR 5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- e) ASHRAE – American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (fonte de referências para sistema de ar condicionado, refrigeração e aquecimento).

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. Toda a instalação de ar-condicionado será realizada de acordo com as recomendações do fabricante.

04.02. Será feito um planejamento cuidadoso da localização das unidades, visando evitar eventuais interferências com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como instalação elétrica, canalizações de água e esgoto, etc.

04.03. As unidades estarão livres de quaisquer tipos de obstrução das tomadas de ar de retorno ou insuflamento.

04.04. Após a instalação, as unidades estarão niveladas.

04.05. O instalador atentará para o correto dimensionamento das fixações para sustentação da unidade (mão-francesa, vigas, suportes, parafusos, etc), devendo, para isso, consultar os dados dimensionais e o peso das unidades nos catálogos e manuais dos fabricantes.

04.06. O local de instalação levará em consideração a possibilidade de executar futuras manutenções, permitindo fácil acesso ao equipamento.

04.07. O local possibilitará a passagem das tubulações (tubos do sistema, fiação elétrica e dreno).

04.08. Conferir a tensão de alimentação na placa de identificação do modelo adquirido.

04.09. A execução das instalações de ar-condicionado será feita por instalador legalmente habilitado e qualificado. As normas dos fabricantes de equipamentos ativos e materiais serão seguidos quanto ao carregamento, transporte, descarregamento, armazenamento e manuseio.

04.10. Todas as normas técnicas anteriormente citadas serão estritamente obedecidas. Todas as normas eventualmente citadas nas pranchas também serão obedecidas.

04.11. Durante a montagem serão previstos pela CONTRATADA suportes provisórios de modo que a linha não sofra tensões exageradas e permitam que esforços apreciáveis sejam transmitidos aos equipamentos, mesmo que por pouco tempo. Somente será permitido soldar suportes ou equipamentos (mesmos os provisórios) quando permitidos pela FISCALIZAÇÃO.

04.12. Toda a tubulação será livre de escórias, respingos de solda, rebarbas ou materiais estranhos.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERNA

05.01.01. A alvenaria escolhida suportará o peso da unidade.

05.01.02. O local onde será instalada a unidade será firme, visando evitar possíveis oscilações.

05.01.03. Selecionar um lugar seco e ventilado.

05.01.04. Não haverá instalações no chão ou em locais com as seguintes características:

- a) Onde haja circulação constante de pessoas;
- b) Onde haja poeira ou outras partículas em suspensão que porventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora;
- c) Próximo a fontes de calor ou vapores, exaustores ou gases inflamáveis;
- d) Onde o equipamento fique exposto a ventos predominantes, chuva forte, umidade e a poeira;
- e) Irregular, desnivelado, sobre gramas ou superfícies macias;
- f) Onde a descarga de ar de uma unidade seja a tomada de ar da outra.

05.01.05. Serão instalados coxins de borracha tipo vibra-stop junto aos pés da unidade, visando absorver vibrações e evitar ruídos indesejáveis.

05.01.06. As unidades serão instaladas de forma a respeitar rigorosamente os espaçamentos mínimos previstos nos manuais e catálogos do fabricante.

05.02. INSTALAÇÃO DA UNIDADE INTERNA

05.02.01. A posição da unidade permitirá a circulação uniforme do ar em todo o ambiente.

05.02.02. A alvenaria escolhida suportará o peso da unidade.

05.02.03. A unidade interna ficará distante em pelo menos 1,0m de aparelhos elétricos e 0,5m de lâmpadas fluorescentes, pois podem causar interferência eletromagnética no sinal do controle remoto enviado para a unidade interna.

05.02.04. É imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica isolada termicamente para drenagem do condensador.

05.02.05. A mangueira de drenagem será instalada por baixo dos tubos de cobre.

05.02.06. A tubulação da drenagem possuirá desnível de no mínimo 5%.

05.02.07. Esta linha hidráulica não possuirá diâmetro inferior a 3/4" e possuirá, logo após a saída, sifão que garanta um perfeito caimento e vedação do ar. Quando da partida inicial este sifão será preenchido com água, para evitar que seja succionado ar da linha de drenagem.

05.03. REDE ELÉTRICA

05.03.01. Toda a infraestrutura elétrica será fornecida e executada observando a norma NBR 5410.

05.03.02. Não serão permitidas quaisquer emendas de fios ou cabos em meio de lance, sendo as conexões feitas em bornes ou conectores do equipamento.

05.03.03. Será instalado um disjuntor para cada equipamento. Nunca conectar outros equipamentos elétricos no mesmo circuito.

05.03.04. Os disjuntores utilizados serão de primeiro uso e de boa qualidade do tipo retardado com capacidade comercial imediatamente superior a 25% da corrente nominal. Ex: Para um condicionador de ar de 10A, usar um disjuntor de 15 A (imediatamente superior a 12,5 A).

05.03.05. Recomenda-se que os disjuntores de proteção sejam instalados a uma distância máxima de 10 (dez) metros do aparelho.

05.03.06. Todos os painéis e condicionadores serão aterrados a partir de um cabo individual e exclusivo para esse fim.

05.03.07. Será previsto um ponto de força individual para cada um dos condicionadores.

05.03.08. Para os cabos de alimentação de comando entre as unidades, recomenda-se a utilização de cabo PP de cobre, com bitola mínima de 1,5 mm².

05.03.09. Os eletrodutos serão metálicos, galvanizados a fogo. As caixas de derivação serão de alumínio, do tipo condutele, com as ligações terminais usando eletrodutos flexíveis, tipo "seal tubo" ou conduítes MGP fixados através de conector CMRA.

05.03.10. Os cabos de alimentação e comando serão em cabo Sintenax mínimo 750 V, de cobre, isolamento tipo PVC, com temperatura mínima de 70°C.

05.03.11. As bitolas dos cabos de alimentação elétrica e aterramento serão as seguintes:

- a) 2,5 mm² para unidades com correntes de funcionamento até 8A;



- b) 4,0 mm² para unidades com correntes de funcionamento de 8,1 a 15A;
- c) 6,0 mm² para unidades com correntes de funcionamento de 15,1 a 20A.

05.03.12. Observação: (os valores acima são válidos apenas para quando a distância máxima entre os dois pontos de tensão for de 40m. Para distâncias acima desta, recomenda-se verificar a especificação das novas bitolas, conforme a norma NBR 5410 da ABNT).

05.04. TUBULAÇÃO E INTERLIGAÇÃO

05.04.01. A tubulação frigorífica será construída de tubos de cobre específico para refrigeração de acordo com as normas da ASHRAE.

05.04.02. Os diâmetros das tubulações frigoríficas estarão de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ser levadas em consideração as distâncias e desníveis de cada instalação.

05.04.03. Serão eliminadas limalhas, evitando-se deixar os restos dentro do tubo.

05.04.04. Haverá o máximo rigor na limpeza da tubulação, sendo necessária a pressurização de toda linha frigorífica com pressão positiva de nitrogênio (300 psig).

05.04.05. Criar flange para as porcas de conexão das válvulas.

05.04.06. Quando necessário, preparar tubos para solda expandindo as extremidades com alargador, para servir como luva.

05.04.07. Na soldagem, utilizar um leve fluxo de nitrogênio na tubulação, visando evitar fuligem.

05.04.08. Utilizar solda phoscooper.

05.04.09. É indispensável a desidratação das tubulações e evaporadoras. A faixa de pressão negativa a ser atingida situar-se-á entre 250 e 500 microns, a ser medida com vacuômetro.

05.04.10. Após fazer o vácuo, será adicionada pressão positiva com gás refrigerante para que o vácuo seja quebrado.

05.04.11. As curvas de 90° serão com raio curto pré-fabricadas, não sendo aceitas curvas estranguladas, enrugadas ou com ângulos diferentes de 90°.

05.04.12. Para equipamentos com dispositivo de expansão no condensador as linhas de sucção e líquido dos condicionadores serão isoladas separadamente.

05.04.13. Para equipamentos com dispositivo de expansão no evaporador somente a linha de líquido será isolada (com exceção de trechos dentro do ambiente climatizado, caso em que as duas tubulações serão isoladas separadamente).

05.04.14. O isolamento das tubulações será feito com tubos de borracha elastomérica na cor preta com paredes de espessura mínima de 13mm, na referência Armaflex, da marca Armacell ou similar. Os trechos do isolamento expostos ao sol ou que possam sofrer esforços mecânicos possuirão acabamento externo de proteção com cobertura em alumínio corrugado para proteção anti-UV.

05.04.15. Todas as tubulações serão devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m.

05.04.16. Será observada a necessidade de adição de carga de gás e óleo lubrificante, sempre seguindo rigorosamente as recomendações e respeitando os limites de comprimento equivalente e desnível indicados pelo fabricante.



05.04.17. Em caso de necessidade acerto da carga de refrigerante pode-se usar como parâmetro o superaquecimento.

05.04.18. Para o caso de instalações entre em que as unidades internas e externas estejam desniveladas por uma altura maior que 3 (três) metros, o instalador instalará sifões, seguindo as recomendações do fabricante.

05.04.19. Os tubos de cobre serão esticados com cuidado para não danificar ou causar algum tipo de dano (estrangulamento).

05.04.20. Sempre fechar as extremidades dos tubos, visando evitar que sujeiras ou umidade entrem no interior dos tubos.

05.04.21. Não deixe que o ar, poeira ou outras impurezas entrem no sistema de tubulação durante a instalação.

05.04.22. Manter o tubo de conexão seco evitando assim umidade durante a instalação.

05.04.23. Os tubos serão cortados com cortadores apropriados.

05.05. SUPORTES PARA UNIDADES INTERNA E EXTERNA

05.05.01. Serão construídos de perfis de aço, com soldagem MIG, protegidos por zinco eletrolítico ou pintados eletrostaticamente, providos de amortecedores de borracha. Poderão, desde que comprovem excelente acabamento e tenham aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, ser pintados eletrostaticamente. Marca Metávilva, T-Fix ou similar.

05.05.02. Apresentarão excelente acabamento e serão resistentes às intempéries.

05.06. PARTIDA

05.06.01. A tabela abaixo define as condições e limites de aplicação e operação das unidades:

Situação	Valor Máximo Admissível
Temperatura do ar externo	43 °C
Tensão	Variação de $\pm 10\%$ em relação ao valor nominal
Desbalanceamento de rede (unidades trifásicas)	Voltagem: 2% Corrente: 10%

05.06.02. Antes de partir a unidade, os seguintes itens serão observados:

- a) Fixação adequada de todas as conexões elétricas;
- b) Inexistência de vazamentos de refrigerante;
- c) Compatibilidade entre o suprimento de força e as características elétricas da unidade;
- d) Livre movimento dos compressores sobre os isoladores de vibração da unidade condensadora;
- e) Válvulas de serviço na correta posição de operação (abertas);
- f) Área em torno da unidade externa (condensadora) livre de qualquer obstrução na entrada ou saída do ar;
- g) Perfeita drenagem, sem entupimento na mangueira;

- h) No caso de utilização de compressores Scroll, observar a sequência correta das fases.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01. Nos preços unitários dos serviços de instalações de ar-condicionado estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07. MEDIÇÃO

07.01. Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

08. PAGAMENTO

08.01. O valor a ser pago pelos serviços de instalações de ar-condicionado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.



15

INSTALAÇÕES DE GÁS



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações de gás.

02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações de gás de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e as normas da ABNT ou outras, indicadas pelo mesmo órgão, que sejam aplicáveis ao caso. Serão consultadas especialmente as normas indicadas a seguir:

- a) NBR 13206 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos - Requisitos;
- b) Norma Técnica N° 7/2008 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

04.02. De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.

04.03. Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.

04.04. Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

04.05. Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, serão sempre novos e de qualidade superior. Estes serão fabricados e instalados de

acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços.

04.06. Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles serão da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

04.07. A CONTRATADA irá proceder com os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que será responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. Para a execução das instalações de gás, serão seguidos os projetos e as normas pertinentes dispostas no item 03.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01. Nos preços unitários dos serviços de instalações de gás estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07. MEDIÇÃO

07.01. Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

08. PAGAMENTO

08.01. O valor a ser pago pelos serviços de instalações de gás será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.



16

INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO

