

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

**OBRA: Construção das 07 (sete) UPAs 24H – PORTE 1
ÁREA CONSTRUÍDA APROXIMADA = 1.029,75 M²**



01. SERVIÇOS TÉCNICOS – PROFISSIONAIS

1.01.0 TOPOGRAFIA

A. A implantação do prédio será executada de modo que não propicie inundação, devendo, pois, em caso de declive, ter como referência a cota do nível máximo do terreno, executando o aterro necessário à implantação da obra.

B. Se permanecer algum desnível deverá ser executado muros de arrimo, aterros, taludes, canaletas, escadas, rampas, passarelas em desnível, que se fizerem necessários, observando sempre um perfeito escoamento das águas pluviais.

02. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.01.0 CANTEIRO DE OBRAS

2.01.01 CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

A. A instalação do canteiro de obras deverá atender a ABNT e normas do ministério do trabalho. Entende-se como canteiro de obras, os itens como alojamento, depósito para guarda de materiais, escritório, sanitários, vestiários, entre outros, assim definida como instalações provisórias.

B. Barracão de obra em chapa de madeira compensada, incluso instalações hidro-sanitárias e elétricas.

2.02.0 PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

2.02.01 TAPUMES

A. A obra será cercada com tapumes e sinalizada conforme o Código de Edificações do DF.

B. Incluso também a vigilância permanente da obra até a entrega definitiva da mesma.

2.02.02 PLACAS

A. Deverá ser fornecida e instalada 01(uma) placa de identificação a ser fixada em local com total visibilidade, com dimensões mínimas: 4,00 x 3,00 m, em chapa de aço galvanizado nº 18, com tratamento anticorrosivo com pintura final em tinta esmalte sintético brilhante, executada estritamente de acordo com o modelo fornecido pela fiscalização e padrão do IGESDF.



2.03.0 INFRAESTRUTURA

2.03.01 IMPLANTAÇÃO

A. O objeto do Elemento Técnico no qual este documento é anexo refere-se à **contratação de empresas especializadas no ramo de engenharia para execução das obras de construção das sete (07) UNIDADES DE PRONTO ATENDIMENTO 24H – UPA – PORTE 1, dividido em sete (07) lotes.**

B. Cada Lote apresenta uma área aproximada conforme lista a seguir:

- **Lote 1:** Vila São José, Q 37, AE 1, Posto de Saúde, Brazlândia/DF – **3.000 m²**
- **Lote 2:** Paranoá Parque Q ½ Comercial 1 AE 4 EPC, Paranoá/DF – **10.726,8 m²**
- **Lote 3:** Setor de Indústria QI 7, Área Reservada 2, Gama/DF – **5.600 m²**
- **Lote 4:** Expansão do Setor O, QNO 21, AE D, Ceilândia/DF – **9.810 m²**
- **Lote 5:** Rua 10 Qd 4D Chácara 135, Vicente Pires/DF – **40.000 m²**
- **Lote 6:** QN 31 Conjunto 3 Lote 1, Riacho Fundo II/DF – **6.381,15 m²**
- **Lote 7:** Setor Habitacional Mestre D'armas, Q 23 MD 2 Lt 1, Planaltina/DF – **19.125,6 m²**

C. Para manter o padrão, todos os Lotes irão manter a mesma implantação, independente da sua área total. O projeto de implantação foi realizado considerando uma área total de 3.000m², onde aproximadamente serão 1.000m² de construção e 2.000m² de área urbanística, como pavimentação, calçadas e jardins.

2.03.02 LOCAÇÃO

A. A locação da obra será feita conforme a planta de implantação da arquitetura. Deverá ser executada por profissional habilitado, com fixação do RN, seguindo rigorosamente o projeto, devendo ser construído em “Gabarito” de madeira, firmemente fixada no solo, nivelado e esquadrejado.

B. Após a locação exata, poderão ser iniciados os trabalhos de fundação, escavação de valas para blocos, baldrames, etc., sempre com cuidado e critério necessários, visando à perfeita e completa segurança dos operários e transeuntes.

2.03.03 TERRAPLENAGEM

A. Será obrigatório o conhecimento prévio do local da obra e será da responsabilidade do executor da obra os serviços e despesas necessários à execução do movimento de terra, inclusive demolição de antigas construções, remoção de fossas, sumidouros,



redes elétricas, de águas pluviais, telefônica, árvores e quaisquer outros elementos que eventualmente venham a ser encontrados no local da obra.

B. O trabalho de aterro e reaterro das cavas de fundações, lastros, calçadas, será executado com material escolhido, em camadas sucessivas de 0,20m de altura máxima, copiosamente molhada e apiloada, até que tenha obtido superfícies planas, perfeitamente adensadas e compactadas mecanicamente.

C. A execução do serviço de compactação dos locais de implantação da obra deverá ter acompanhamento de firma especializada, com ensaios por camada em termos de grau de compactação, densidade aparente e umidade.

D. Deverá ser verificado a relação existente entre os diversos níveis dos pisos internos e externos constantes em projeto, executando aterros e/ou cortes no terreno e compactando a área da construção.

E. A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpeza, roçado, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes tocos e árvores, pedras, etc.

F. Se necessário, deverá ser executado sistema de drenagem por meio de valetas, para escoamento das águas da área da obra.

03. FUNDAÇÕES E ESTRUTURA

3.01.0 FUNDAÇÕES

3.01.01 ESTACAS PERFURADAS

A. Escavação de estaca a trado mecânico Ø30cm

B. Concreto a ser utilizado nas fundações terá a resistência mínima na compressão de 25 MPa, e deverá ser do tipo usinado, com corpos de prova moldados e encaminhados a laboratório especialização para a realização de ensaios e emissão de laudos. Fornecimento e lançamento do concreto.

C. O Consumo de cimento será no mínimo de 300 quilos por metro cúbico de concreto.

D. Deverão ser utilizadas armadura CA-50 e CA-60, nas bitolas e dimensões conforme projeto. Fornecimento, corte, dobra e colocação.

E. Sob as cintas e blocos, antes da colocação das armaduras, será colocado um lastro de brita com 5 (cinco) centímetros de espessura. O cobrimento das armaduras dos elementos de fundação deverá ser de no mínimo 3 cm.

F. Durante e após a execução das fundações, o executor da obra responsabilizará civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou às pessoas.



4.01.02 ESCAVAÇÃO DE VALAS

- A. As escavações serão executadas de acordo com a natureza do terreno e às indicações dos projetos de arquitetura e de fundações.
- B. As escavações para atingirem a cota de fundação, deverão ter seus taludes laterais com inclinações não superiores a 45 graus, com a horizontal.
- C. Quando não houver projeto específico e impedimentos para a execução desses taludes, a escavação deverá ser perfeitamente escorada.
- D. Ao término dos serviços de escavações deverão sempre ser verificadas as cotas e os níveis especificados no projeto.
- E. Se necessário, deverá esgotar as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

4.01.03 REATERRO COMPACTADO

- A. Os serviços de aterro serão executados com emprego de equipamentos mecânicos compatíveis com as edificações a executar.
- B. O fornecimento de terra (ou a sua captação), quando necessário, estará sujeito à aprovação da Fiscalização da Contratante, quanto ao material.
- C. Os aterros, se necessário, deverão ser executados exclusivamente com terra limpa, que não seja orgânica, isenta de pedras, tacos, raízes ou outros vestígios de materiais de construção.
- D. Apiloamento do aterro interno às fundações deverá ser executado em camadas com espessura máxima de 20 (vinte) cm, com maço de 30 (trinta) Kg ou aparelho mecânico específico, até atingir 95% de compactação, quando for o caso de não alcançar a compactação necessária, deverá comunicar a Fiscalização da Contratante.
- E. Todo material empregado deverá ser de primeira qualidade e a técnica empregada na execução dos serviços de confecção das formas, concretagem deverá ser especializada.

4.01.04 IMPERMEABILIZAÇÃO

4.01.04.1 EMULSÃO ASFÁLTICA

- A. Impermeabilização das vigas baldrame será executada com emulsão asfáltica, que deverá ser aplicada nas faces laterais e superior sobre superfície limpa e perfeitamente regularizada, conforme recomendações do fabricante.

3.02.0 ESTRUTURAS DE CONCRETO

3.02.01 CONCRETO ARMADO



A. Na leitura e interpretação do projeto estrutural, será sempre levado em conta que o mesmo obedeceu às normas da ABNT aplicáveis, principalmente:

- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-7211 Agregados para concreto;
- NBR-5736 Cimento Portland pozolânico;
- NBR-5737 Cimento Portland de moderada resistência a sulfatos (MRS) e cimento Portland de alta resistência a sulfatos (ARS);
- NBR-7223 Concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;
- NBR-6118 Projetos e execução de obra de concreto armado;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-7190 Cálculo e execução de estruturas de madeira;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios - método dos estados limites.

B. O concreto a ser utilizado nas estruturas, fornecimento e lançamento, deve ter a resistência mínima a compressão de 25 MPa, terá o controle tecnológico por peso e deverá ser usinado. O Consumo de cimento será no mínimo de 350 quilos por metro cúbico de concreto.

C. Na eventualidade de divergência entre o projeto estrutural e os demais, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO, a quem competirá decidir pela solução a ser adotada.

D. Os recobrimentos mínimos das armaduras deverão estar de acordo com a NBR-6118.

E. Quando da execução do concreto aparente liso, a Contratada deverá tomar providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, sem juntas de concretagem, brocas, manchas, etc.

3.02.01.1 FORMAS E ESCORAMENTOS

- a) As formas e escoramentos obedecerão aos critérios da NBR-7190 e da NBR-8800.
- b) O dimensionamento das formas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As formas serão dotadas da contra-flecha necessária.
- c) Antes do início da concretagem, as formas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.
- d) Em peças com altura superior a 2 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da forma, para facilitar a limpeza.



- e) As formas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.
- f) Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da forma antes da colocação da armadura.
- g) Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3 m de comprimento deverão ser contraventados para evitar flambagem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.
- h) Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas.
- i) Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não deverá ser feita no terço médio do seu comprimento. Nas emendas, os topos das duas peças a emendar deverão ser planos e normais ao eixo comum. Deverão ser afixadas com sobrejuntas em toda a volta das emendas.
- j) Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das formas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.
- k) As formas deverão ser preparadas pela Contratada tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.
- l) A Fiscalização poderá condenar a montagem das formas, cabendo à Contratada as custas pelo serviço.
- m) Imediatamente antes do lançamento do concreto, a Contratante deverá realizar cuidadosa vistoria nas formas para verificação da geometria, estanqueidade, rigidez e limpeza, molhando-as perfeitamente a fim de evitar a absorção da nata de cimento.
- n) Na retirada das formas, devem ser tomados os cuidados que são necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.
- o) É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.
- p) A precisão das dimensões no máximo de 5 (cinco) mm (diferença máxima das dimensões das peças).
- q) Alinhamento, o prumo, nível e estanqueidade das formas serão verificados e corrigidos permanente, antes e durante o lançamento do concreto.



r) A retirada das formas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais; 3 dias;
- faces inferiores; 14 dias, com pontaletes, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem pontaletes; 28 dias.

3.02.01.2 ARMADURAS

a) A Fiscalização da Contratante poderá exigir a realização dos ensaios previstos nas Normas Brasileiras para o recebimento das partidas de aço, correndo as perspectivas despesas por conta da Contratada.

b) A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

c) Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto. Está incluso o fornecimento, corte, dobra e colocação das armaduras.

d) Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

e) As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

f) As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

3.02.01.3 AGREGADOS

a) Serão identificados por suas características, cabendo ao laboratório modificar a dosagem quando um novo material indicado tiver características diferentes do agregado inicialmente empregado.

b) Quando os agregados forem medidos em volume, as padiolas ou carrinhos, especialmente construídos, deverão trazer na parte externa, em caracteres bem visíveis, o nome do material, o número de padiolas por saco de cimento e o traço respectivo.



3.02.01.4 ÁGUA

- a) Deverá ser fornecida pela concessionária local.
- b) Quando não for utilizada água da concessionária local, deve-se proceder análise da água para garantir a inexistência de elementos agressivos ao concreto armado.

3.02.01.5 CIMENTO

- a) Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam à NBR-5736 e NBR-5737.
- b) Não será permitida, em uma mesma concretagem, a mistura de tipos e/ou marcas diferentes de cimento. Os volumes mínimos a misturar de cada vez deverão corresponder a 1 saco de cimento.
- c) O cimento será obrigatoriamente medido em peso, não sendo permitida sua medição em volume.
- d) Os sacos de cimento serão armazenados sobre estrado de madeira, em local protegido contra a ação das intempéries, da umidade e de outros agentes nocivos à sua qualidade. O cimento deverá permanecer na embalagem original até a ocasião de seu uso. As pilhas não deverão ser constituídas de mais de 10 sacos.
- e) Lotes recebidos em épocas defasadas em mais de 15 dias não poderão ser misturados.

3.02.01.6 CONCRETO

- a) A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.
- b) Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.
- c) Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável a lavagem completa dos mesmos.
- d) As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegidas da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.
- e) Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.



- f) As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.
- g) A Contratada deverá apresentar a seqüência de operação de lançamento do concreto de modo a reproduzir nitidamente o projeto.
- h) A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.
- i) Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.
- j) A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 7 (sete) dias, após a concretagem.
- k) Não será permitido o uso de concreto remisturado.
- l) A concretagem deverá obedecer a um plano de lançamento, com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária.
- m) A altura máxima de lançamento será de 2 (dois) metros.
- n) O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.
- o) O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.
- p) Além daqueles que serão utilizados normalmente na obra, a Contratada deverá ter vibradores de imersão de reserva, em perfeito funcionamento, para qualquer eventualidade.
- q) Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a FISCALIZAÇÃO fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.
- r) Em caso de não-aceitação, por parte da FISCALIZAÇÃO, do elemento concretado, a Contratada se obriga a demoli-lo imediatamente, procedendo à sua reconstrução, sem ônus para a Contratante.
- s) Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.
- t) Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, muros de arrimo, cortinas de concreto, etc., serão empregados fios de aço. com diâmetro de 5 mm, comprimento total de 50 cm, distanciados entre si cerca de 60 cm, engastados no concreto e na alvenaria, conforme anexo 1.



3.02.01.7 ADITIVOS

- a) É terminantemente proibido o uso de aditivo que contenha cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.
- b) Os aditivos só poderão ser usados quando previstos no projeto e especificações ou, ainda, após a aprovação da Fiscalização. Estarão limitados aos teores recomendados pelo fabricante, observado o prazo de validade.
- c) Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

3.02.01.8 EQUIPAMENTOS

- a) O CONSTRUTOR manterá permanentemente na obra, como mínimo indispensável para execução do concreto, 1 betoneira e 2 vibradores. Caso seja usado concreto pré-misturado, torna-se dispensável a exigência da betoneira.
- b) Poderão ser empregados vibradores de imersão, vibradores de forma ou régua vibradoras, de acordo com a natureza dos serviços executados e desde que satisfaçam à condição de perfeito adensamento do concreto.
- c) A capacidade mínima da betoneira será a correspondente a 1 traço com consumo mínimo de 1 saco de cimento.
- d) Serão permitidos todos os tipos de betoneira, desde que produzam concreto uniforme e sem segregação dos materiais.

3.02.01.9 DOSAGEM

- a) O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na forma preconizada na NB-1 (NBR-6118) , de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto a que se destina (f_{ck}).
- b) Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:
 - resistência de dosagem aos 28 dias (f_{ck28});
 - dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;
 - consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;
 - composição granulométrica dos agregados;
 - fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
 - controle de qualidade a que será submetido o concreto;



- adensamento a que será submetido o concreto;
 - índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- c) A fiscalização/contratante admitirá a dosagem não experimental, para concretagem que julgar de pequeno vulto, sendo satisfeitas as seguintes condições.
- d) consumo mínimo de cimento de 350 kg/m³ de concreto.
- e) proporção de agregado miúdo no volume total do agregado, fixada entre 30 e 50%, de maneira a obter-se o concreto com trabalhabilidade adequada a seu emprego.
- f) água na quantidade mínima compatível com a trabalhabilidade necessária, não fornecendo relação água/cimento superior à 0,60.

3.02.01.10 RESISTÊNCIA DE DOSAGEM

- a) A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (fck) estabelecida no projeto.

3.02.01.11 CONTROLE TECNOLÓGICO

- a) O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.
- b) Os ensaios deverão ser realizados por empresa idônea, não sendo admitido relatórios fornecidos pela Concreteira. As cópias dos relatórios deverão ser entregues à Fiscalização e encaminhados para o conhecimento da Divisão Técnica da NOVACAP.

3.02.01.12 CONTROLE DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO

- a) Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.
- b) Existem 2 tipos de controle, o sistemático e o assistemático, conforme descrito a seguir.

3.02.01.13 CONTROLE ASSISTEMÁTICO

- a) controle assistemático será aceito toda vez que o fck do concreto for menor ou igual a 16 MPa e quando o coeficiente de segurança do concreto for maior ou igual a 1,4.
- b) Neste caso, considera-se o concreto da estrutura como um todo. A amostra será formada com pelo menos 1 exemplar por semana e para cada 30 m³ de concreto. Um



exemplar é formado por 2 corpos de prova. A amostra deverá ser constituída por pelo menos 8 exemplares. Em pequenos volumes de até 6 m³ será permitida a extração de apenas 1 exemplar, desde que obedecida a NB-1 (NBR-6118).

c) A resistência de cada exemplar será o maior dos dois valores obtidos dos corpos de prova ensaiados.

3.02.01.14 CONTROLE SISTEMÁTICO

a) O controle sistemático será adotado quando o fck do concreto for maior que 20 MPa ou quando o coeficiente de segurança do concreto for menor que 1,4.

b) Neste caso, a totalidade de concreto será dividida em lotes. Um lote não terá mais de 100 m³ de concreto, corresponderá no máximo a 500 m² de construção e o seu tempo de execução não excederá a 2 semanas. Em edifícios, o lote não compreenderá mais de 1 andar. Nas estruturas de grande volume de concreto, o lote poderá atingir 500 m³, mas o tempo de execução não excederá a uma semana.

c) A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NB-1 (NBR-6118)

3.02.01.15 TRANSPORTE

a) O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

b) Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto da betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jiricas, caçambas, pás mecânicas, etc., não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

c) No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

d) O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1 hora.

e) Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas formas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.



- f) O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.
- g) No caso de utilização de carrinhos ou padiolas (jiricas), buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.
- h) Quando os aclives a vencer forem muito grandes (caso de 1 ou mais andares), recorrer-se-á ao transporte vertical por meio de elevadores de obra (guinchos).

3.02.01.16 LANÇAMENTO

- a) Competirá à Contratada informar, com oportuna antecedência, à FISCALIZAÇÃO e ao laboratório encarregado do controle tecnológico: dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, tempo previsto para sua execução e os elementos a serem concretados.
- b) O processo de lançamento do concreto será determinado de acordo com a natureza da obra, cabendo à Contratada submetê-lo previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- c) Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.
- d) Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da forma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".
- e) Será de 1 hora o intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento.
- f) Quando do uso de aditivos retardadores de pega, o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da FISCALIZAÇÃO. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega.
- g) Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.
- h) A concretagem seguirá rigorosamente o programa de lançamento preestabelecido para o projeto.
- i) Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre formas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.



3.02.01.17 ADENSAMENTO

- a) Somente será admitido o adensamento manual em peças de pequena responsabilidade estrutural, a critério da FISCALIZAÇÃO. As camadas não deverão exceder a 20 cm de altura.
- b) O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da forma.
- c) Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.
- d) Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.
- e) A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a 3/4 do comprimento da agulha.
- f) As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vez o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.
- g) será evitada a vibração próxima às formas (menos de 100 mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.
- h) A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar formação de buracos que se encherão somente de pasta. O tempo de retirada da agulha pode estar compreendido entre 2 ou 3 segundos ou até 10 a 15 segundos, admitindo-se, contudo, maiores intervalos para concretos mais secos, ouvida previamente a FISCALIZAÇÃO, que decidirá em função da plasticidade do concreto.
- i) Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente para assegurar a ligação duas a duas.
- j) Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (formas, régua, etc.).

3.02.01.18 JUNTAS DE CONCRETAGEM

- a) Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.



- b) Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento. As juntas serão localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.
- c) Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada através de forma de madeira, devidamente fixada.
- d) A concretagem das vigas atingirá o terço médio do vão, não se permitindo juntas próximas aos apoios.
- e) As juntas verticais apresentam vantagens pela facilidade de adensamento pois é possível fazer-se formas de sarrafos verticais. Estas permitem a passagem dos ferros de armação e não do concreto, evitando a formação da nata de cimento na superfície, que se verifica em juntas inclinadas.
- f) Na ocorrência de juntas em lajes, a concretagem atingirá o terço médio do maior vão, localizando-se as juntas paralelamente à armadura principal. Em lajes nervuradas, as juntas deverão situar-se paralelamente ao eixo longitudinal das nervuras.
- g) As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de água ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.
- h) Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.
- i) Especial cuidado será dado ao adensamento junto a "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.
- j) Nos casos de juntas de concretagem não previstas, quando do lançamento de concreto novo sobre superfície antiga, poderá ser exigido, a critério da FISCALIZAÇÃO, o emprego de adesivos estruturais.

3.02.01.19 CURA DO CONCRETO

- a) Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.



- b) Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.
- c) Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.
- d) Admite-se os seguintes tipos de cura:
- molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
 - cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
 - cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
 - lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
 - películas de cura química.

3.02.01.20 LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

- a) Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;
- b) Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno;
- c) Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;
- d) Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio;
- e) As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, serão tomadas com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante a do concreto circundante;
- f) As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminados;
- g) A execução dos serviços de repasse e correção ficará na dependência de prévia inspeção da Fiscalização.

3.02.01.21 MEDIDA DE SEGURANÇA E USO DE EPI

- a) A execução da obra ou serviço deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção dos trabalhadores e de pessoas ligadas à atividade da Contratada, observadas as leis em vigor.



- b) Deverão ser observados, ainda, os requisitos de segurança com relação às redes elétricas, máquinas, andaimes e guinchos, presença de chamas e metais aquecidos, uso e guarda de ferramentas e aproximação de pedestres.
- c) Se for necessário durante as obras o emprego de explosivos, a Fiscalização deverá ser antecipadamente notificada e opinar por escrito sobre as medidas de segurança proposta pela Contratada quanto à guarda e emprego do referido material.
- d) Compete a Contratada tomar as providências para a colocação, às expensas próprias, de placas e sinais luminosos de advertência ou orientação durante o dia e a noite.
- e) A Fiscalização poderá exigir da Contratada a colocação de sinais correntes que julgar necessários para a segurança de veículos e de pedestres.
- f) A Contratante não se responsabilizará por acidentes que ocorrerem nos locais das obras e nem atuará como mediador em conflitos que deles resultarem.
- g) A Contratada deverá fazer Seguros de Acidentes do Trabalho para todos os seus empregados que exerçam atividades no canteiro de obras e responderá, nos termos da legislação vigente, por qualquer acidente ocorrido com o pessoal, material, instalações, equipamentos sob sua responsabilidade, bem como de terceiros, durante a execução das obras.
- h) A Contratada deverá submeter-se às medidas de segurança exigidas pelas Normas de Segurança do trabalho, onde se realizarem as obras ou serviços objeto do Contrato.
- i) A Contratada deverá fornecer todos os EPIs necessários aos seus funcionários e prepostos, conforme NR-18 e demais normas de Segurança aplicáveis.
- j) Obedecido ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18, serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos de proteção:
- Equipamentos para proteção da cabeça:
Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estrutura e de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial;
Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos;
 - Equipamentos para proteção das mãos e braços:
Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade de 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, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene.

▪ Equipamentos para proteção dos pés e pernas:

Botas de borracha ou PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;

Calçados de couro: para trabalhos em locais que apresentam riscos de lesão do pé;

3.02.02 LAJE PRÉ-FABRICADA

A. Laje pré-moldada para forro, sobrecarga 100kg/m², vãos até 3,50m, esp 8cm, com lajotas, malha tela soldada e capeamento de concreto fck 25Mpa, esp 4cm, com escoramento e ferragem negativa.

3.02.03 IMPERMEABILIZAÇÃO DAS LAJES

A. Regularização da superfície das lajes, com argamassa de cimento e areia 1:3, obedecendo as inclinações para as saídas de águas pluviais, com espessura mínima de 2,5 cm.

B. Regularização da superfície das lajes, com argamassa de cimento e areia 1:3, obedecendo as inclinações para as saídas de águas pluviais, com espessura mínima de 2,5 cm.

C. Argamassa de proteção mecânica, sobre a impermeabilização.

04. DIÁRIO DE OBRA

A. Caberá à Contratada o fornecimento e manutenção do “Diário de Obra”, permanentemente disponível no local da obra ou serviço. Conforme legislação pertinente.

B. Deverão ser obrigatoriamente registrados no “Diário de Obras” pela Contratada:

- as condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- as falhas nos serviços de terceiros não sujeitos a sua ingerência;
- as consultas à Fiscalização;
- as datas de início e conclusão de cada etapa, de acordo com o cronograma aprovado;
- os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- as respostas às interpelações da Fiscalização;
- a eventual escassez de material que resulte em dificuldades para a obra ou serviço; e
- outros fatos que, a juízo da Contratada, devam ser objeto de registro.



- C. Deverão ser obrigatoriamente registrados no “Diário de Obras” pela Fiscalização:
- as observações cabíveis a propósito dos lançamentos da Contratada no “Diário de Obras”;
 - as observações sobre o andamento da obra ou serviço, tendo em vista os projetos, especificações, prazos e cronogramas;
 - as soluções às consultas, lançadas ou formuladas pela Contratada;
 - as restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho da Contratada, seus prepostos e sua equipe; e
 - outros fatos que, a juízo da Fiscalização, devam ser objeto de registro.

05. ARQUITETURA

5.01.0 PAREDES

5.01.01 ALVENARIA DE BLOCO CERAMICO

- A. Os blocos de cerâmico de 12x19x19 cm, serão de procedência conhecida e idônea, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de qualquer corpo estranho.
- B. Serão utilizados tijolos maciços de alta qualidade, com cor homogênea para revestimento, com espessura de 7 cm.
- C. As alvenarias serão aprumadas e niveladas e a espessura das juntas uniforme, a espessura da parede (tijolo maciço + tijolo cerâmico) será de 20 cm.
- D. As alvenarias não serão arrematadas junto à face inferior de vigas ou lajes, antes do carregamento total destas, sendo posteriormente encunhadas com cunhas de concreto pré-fabricados assentadas com argamassa de cimento e areia.
- E. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

5.01.02 DIVISÓRIAS SANITÁRIAS

- A. As divisórias dos boxes de sanitários serão em granito cinza andorinha (ou outro com o mesmo desempenho). E=3,0 cm, polido nas duas faces, conforme o projeto.

5.01.03 ELEMENTOS VAZADOS DE CONCRETO

- A. Elemento vazado de concreto, 39x39 cm, modelo quadriculado, conforme projeto.

5.02.0 ESQUADRIAS

5.02.01 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO



- A. Esquadrias de alumínio anodizado com pintura branca.
- B. Os perfis em alumínio utilizados para as esquadrias e caixilhos de janelas e aberturas especificadas em projeto serão da linha 35.
- C. Fornecimento e instalação conforme projeto.
- D. O mapa de esquadrias fornecido pela contratante será utilizado como referência para quantitativo e especificações, porém, para a execução de cada esquadria, deverá ser feita a medição in loco, a fim de certificar-se das dimensões especificadas em projeto, ou a necessidade de ajustes, devido a eventuais imprecisões decorrentes da obra.
- E. Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada e material de primeira qualidade.
- F. O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.
- G. Os serviços de montagem das esquadrias deverão se processar rigorosamente dentro de condições de prumo, nivelamento e alinhamento, sendo a Contratada inteiramente responsável pelo perfeito funcionamento das mesmas, depois de definitivamente fixadas.

5.02.02 ESQUADRIAS DE MADEIRA

- A. Porta L=82 cm e batente de madeira sarrafeada para pintura, completa dobradiças, maçanetas, puxadores e fechos cromados.
- B. Porta L= 92 cm e batente de madeira sarrafeada para pintura, completa dobradiças, maçanetas, puxadores e fechos cromados.
- C. Porta L=120 cm, 150 cm, 200cm em duas folhas, e batente de madeira sarrafeada para pintura, completa dobradiças, maçaneta, puxadores e fechos cromados.
- D. Porta Especial de abrir em duas folhas, com 150 cm blindada com chapa de 2 mm de chumbo, acabamento para pintura, Sala de Raio X.
- E. Porta L= 92 cm, sarrafeada e batente de madeira para pintura, completa com dobradiças, maçanetas, puxadores, fechos, barras de apoio e chapa de aço inox para proteção.
- F. Porta de Sanitários, 80 x 160 cm com dupla dobradiça sistema de fechamento automático tipo palmela, puxador fixo externo e lingueta deslizante interna, mostrador ocupado e livre e gancho metálico para roupas, batente em alumínio anodizado na cor natural nas laterais, folha em laminado melaminico estrutural TS com acabamento texturizado dupla face, espessura 10 mm, ou outro material de igual desempenho e qualidade superior.



5.02.03 ESQUADRIAS METÁLICAS E ESPECIAIS

A. Fornecimento e instalação do corrimão tubular para bate maca, conforme projeto, acessórios de fixação, ferramentas/equipamentos e mão de obra necessária para execução dos serviços.

B. Porta sanfonada PVC (100x220)cm, conforme projeto.

5.03.0 FECHADURAS

A. Todas as ferragens deverão atender aos quesitos de funcionalidade, durabilidade e segurança, conforme projeto.

B. As ferragens serão fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

C. A instalação das ferragens será executada com particular cuidado, de modo a que rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa - testas e outros elementos tenham a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros processos de ajuste.

5.04.0 TARJETAS

A. Nas portas de boxes nos sanitários serão instaladas tarjetas de sobrepor da marca "La Fonte" ou equivalente, modelo livre/ocupado em latão cromado.

5.05.0 DOBRADIÇAS (FERRAGENS)

A. Todas as portas de abrir de madeira serão dotadas de dobradiças reforçadas 3½"x3", La Fonte ou equivalente, ref. 495 em latão cromado.

B. As portas de abrir terão ainda prendedor de portas ref. 555, La Fonte ou equivalente.

C. As portas de boxes dos sanitários novos terão dobradiças com mola para divisória de pedra (granito) em latão cromado, IMAB ou equivalente.

D. As portas de boxes dos sanitários terão batente para divisória de pedra (granito) em latão cromado marca IMAB ou equivalente.

E. As portas de abrir de ferro terão dobradiças tipo gonzo Ø 5/8 em aço com acabamento em pintura esmalte na cor da porta.

F. Portas e janelas de correr serão dotadas de conjunto de roldanas em nylon com rolamentos de aço, da Fermax, ref. RN-4C, ou equivalente.

G. Portas e janelas de correr serão dotadas de rolete-guia em nylon e latão e trilho de alumínio tipo "U", da Fermax, ref. RG-G 5/8"R, ou equivalente.



5.06.0 VIDROS E PLÁSTICOS

- A. Os vidros serão de procedência conhecida e de qualidade adequada aos fins a que se destinam, claros, sem manchas, bolhas, de espessura uniforme e plana.
- B. Os vidros serão fornecidos em dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas das esquadrias tiradas na obra e procurando, sempre que possível, evitar cortes no local da construção.
- C. Deverá ser executada limpeza prévia dos vidros, antes de sua colocação.
- D. Os vidros serão colocados após a primeira demão de pintura de acabamento dos caixilhos.
- E. As placas de vidro não deverão ficar em contato com as esquadrias de ferro.

5.06.01 VIDRO COMUM LISO

- A. Vidros comuns lisos e transparentes instalados de acordo com os locais indicados no projeto.
- B. As espessuras dos vidros deverão variar entre 6mm e 8mm conforme a recomendação para cada vão, obtidas após a instalação das esquadrias.
- C. As espessuras dos vidros deverão ser previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

5.06.02 PORTAS DE VIDRO TEMPERADO

- A. Portas de vidro temperado espessura de 8 mm incolor, ou conforme o projeto.
- B. As espessuras dos vidros deverão ser previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

5.06.03 VIDRO COMUM NA COR VERDE

- A. Vidros comuns lisos e na cor verde instalados nas esquadrias de alumínio de acordo com os locais indicados no projeto.
- B. As espessuras dos vidros deverão variar entre 6mm e 8mm conforme a recomendação para cada vão, obtidas após a instalação das esquadrias.
- C. As espessuras dos vidros deverão ser previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

5.06.04 ESPELHOS DE VIDRO

- A. Espelho Cristal espessura de 3 mm, nas dimensões estipuladas no projeto.



5.07.0 COBERTURAS E FECHAMENTO LATERAL

5.07.01 ESTRUTURA METÁLICA

- A. Fornecimento e montagem da estrutura metálica em aço estrutural.
- B. Considerando-se taxa de 12kg/m².

5.07.02 ESTRUTURA DE MADEIRA

- A. Fornecimento e montagem da estrutura de ripas 1"x2" fixadas sobre as lajes pré-moldadas.

5.07.03 TELHAS DE AÇO GALVANIZADO

- A. A cobertura deverá ser executada em telha de aço galvanizada. Acabamento natural trapezoidal, E=0,65mm e H até 40,0mm.
- B. A instalação das telhas deverá atender as recomendações da fabricante.

5.07.04 TELHAS CERÂMICAS

- A. Telhas cerâmicas do tipo Romanas ou Capa e Canal, ou outra com o mesmo desempenho, observando-se a qualidade da cerâmica, bitolas e gargas de apoio, é conveniente que sejam amarradas com fio de cobre, evitando escorregamentos e possíveis vazamentos posteriores.
- B. A instalação das telhas deverá atender as recomendações da fabricante.

5.07.05 CALHAS E RUFOS METÁLICOS

- A. Calha em chapa de aço galvanizado Nº 24 desenvolvimento 33cm.
- B. Rufo em chapa de aço galvanizado Nº 24 desenvolvimento 33cm.

5.08.0 REVESTIMENTOS

- A. As superfícies destinadas a receberem revestimentos deverão ser firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas.
- B. Serão uniformizadas com precisão, as posições, tanto em elevação quanto em profundidade, dos condutores de instalações elétricas, hidráulicas e outros inseridos em paredes.

5.08.01 REVESTIMENTOS DE PISOS

5.08.01.1 PISO CIMENTADO

- a) As calçadas externas à edificação e no pátio de recreação serão executadas em concreto desempenado, espessura 7 cm.
- b) O acabamento será obtido através de desempenadeira metálica. A superfície deverá ter acabamento uniforme, desempenado, com definição de níveis e caimento.



c) Serão executadas juntas de madeira de 1ª qualidade, isenta de nós, dispostas a cada 1,5m, aproximadamente.

5.08.01.2 PISOS CERÂMICOS

a) Piso com cerâmica esmaltada antiderrapante 30x30 cm e 45x45cm – PEI 4 ou PEI 5, assentados junta a prumo com argamassa de cimento e cola, juntas conforme orientação do fabricante e rejuntados com argamassa a base epóxi, ou outra de igual desempenho.

b) As peças cerâmicas deverão ser de boa qualidade, homogêneas, de coloração uniforme e com as dimensões requeridas no projeto. As peças serão isentas de quaisquer defeitos, apresentando arestas vivas e retas.

c) A preparação da base ou contrapiso será após verificação do término de instalações embutidas e eventuais testes.

d) No caso de pisos sobre o solo, a base será constituída por um lastro de concreto magro no traço 1:3:6, quando não especificado ou recomendado pela FISCALIZAÇÃO.

e) Todo contrapiso será constituído por uma argamassa de regularização de cimento e areia no traço 1:3, esp=2,5cm, podendo ser utilizado outro traço a critério da FISCALIZAÇÃO. As superfícies deverão ter acabamento uniforme, camurçado, com definição de níveis e caimentos.

f) A disposição das peças será convenientemente programada de acordo com as características do ambiente, de forma a diminuir o recorte das peças e acompanhar, quando possível, as juntas verticais do eventual revestimento das paredes. Cuidados especiais serão necessários, também, nos casos de juntas de dilatação da edificação, de soleiras e de encontro com outros tipos de pisos. De modo geral, as peças recortadas serão colocadas com o recorte escondido por rodapés, cantoneiras de junta, soleiras e outros elementos de arremate.

g) As peças cerâmicas deverão ser de primeira linha, homogêneas, de coloração uniforme e com as dimensões requeridas no projeto. As peças serão isentas de quaisquer defeitos, apresentando arestas vivas e retas.

h) A preparação da base ou contrapiso será após verificação do término de instalações embutidas e eventuais testes.

i) No caso de pisos sobre o solo, a base será constituída por um lastro de concreto magro no traço 1:3:6, quando não especificado ou recomendado pela FISCALIZAÇÃO.

j) Todo contrapiso será constituído por uma argamassa de regularização de cimento e areia no traço 1:3, podendo ser utilizado outro traço a critério da FISCALIZAÇÃO. As superfícies deverão ter acabamento uniforme, camurçado, com definição de níveis e caimentos.



k) A disposição das peças será de acordo com o projeto arquitetônico de paginação ou convenientemente programada de acordo com as características do ambiente, de forma a diminuir o recorte das peças e acompanhar, quando possível, as juntas verticais do eventual revestimento das paredes. A disposição de ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Cuidados especiais serão necessários, também, nos casos de juntas de dilatação da edificação, de soleiras e de encontro com outros tipos de pisos. De modo geral, as peças recortadas serão colocadas com o recorte escondido por rodapés, cantoneiras de junta, soleiras e outros elementos de arremate.

5.08.01.3 RODAPÉ

- a) Rodapé cerâmico com 8x45 e 8x33,5 cm, embutidos na alvenaria, conforme projetos de paginação.
- b) Os rodapés dos compartimentos serão executados com 8 cm de altura com o mesmo material do piso.
- c) No piso cerâmico os rodapés serão com feitos com a mesma cerâmica, cortada com 8 cm de altura, aproveitando somente as arestas externas das cerâmicas, abauladas.
- d) Não será aceito rodapés com cerâmica cortada, expondo as quinas vivas.

5.08.01.4 SOLEIRA

- a) Soleira de granito (L14 a 17 cm).
- b) Deverá ser executada soleira de granito cinza andorinha, espessura de 2 cm, assentadas com argamassa apropriada, conforme projeto de arquitetura.
- c) A disposição das peças será conforme projeto, observar onde indicado ou for necessário as soleiras deverão obedecer a inclinação conforme a norma ABNT 9050.

5.08.02 REVESTIMENTO DE PAREDE

5.08.02.1 CHAPISCO

- a) As paredes deverão ser chapiscada com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:3, para acabamento de reboco e pintura.

5.08.02.2 EMBOÇO

- a) O emboço dos compartimentos a serem revestidos com azulejos somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações.
- b) Emboço desempenado utilizando argamassa industrial ou equivalente.

5.08.02.3 REBOCO



- a) O reboco terá espessura de 20mm, em média; com o traço de 1:4:12.
- b) Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, apurados, alinhados e nivelados com arestas vivas, lixados, sem fissuras ou rachaduras.
- c) Após a conclusão dos rebocos, a CONTRATADA deverá solicitar o aceite dos serviços pela FISCALIZAÇÃO.

5.08.02.4 AZULEJOS

- a) A alvenaria dos compartimentos indicadas para receber azulejos até o teto ou até 1,50m de altura, será revestida com azulejos lisos brancos- 45x33,5 cm- ou outro de igual desempenho.
- b) Os azulejos deverão ser brancos, de primeira qualidade, assentados com juntas a prumo, com argamassa de cimento-cola, nas posições conforme projetos de paginação, juntas conforme recomendações do fabricante, rejuntados com argamassa a base de epóxi, ou outra de igual desempenho.

5.08.02.5 PASTILHAS

- a) Pastilhas cerâmicas 10x10, h = 1,40 m, nas fachadas e corredores, assentadas com argamassa de cimento-cola junta a prumo, conforme cores e paginação do projeto, juntas conforme recomendações do fabricante, rejuntados com argamassa própria.

5.08.03 REVESTIMENTOS DE FORRO

5.08.03.1 FORRO EM GESSO ACARTONADO

- a) A CONTRATADA deverá fornecer e instalar o forro de gesso acartonado conforme projeto.

5.08.04 REVESTIMENTO ESPECIAL

- A. Revestimento da Sala de Raios-X.
- B. Revestimento com argamassa baritada de alta densidade 3,2g/cm, na proporção de 45 kg/m² de argamassa e 5kg/m² de cimento.
- C. Antes da execução dos serviços, deverá ser contratado o projeto apropriado para proteção de Radiação, feito por profissional habilitado e autorizado.

5.09.0 PEITORIL

- A. Peitoril de granito na cor cinza andorinha ou outro de igual desempenho conforme projeto.



5.10.0 CANTONEIRAS

A. Perfil sextavado em alumínio conforme projeto, ou quinas que se fizerem necessárias.

5.11.0 PINTURAS

A. Toda superfície a pintar deverá estar devidamente preparada para o fim a que se destinam e de acordo com as especificações do fabricante.

B. Toda a pintura será executada em tantas demãos quantas forem necessárias a um perfeito acabamento. Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca.

C. Se as cores não estiverem definidas no projeto, caberá à FISCALIZAÇÃO e ao autor do projeto decidir sobre as mesmas, mediante prévia consulta da CONTRATADA.

D. Os trabalhos de pintura externa ou em locais mal abrigados não deverão ser realizados em dia de chuva.

E. A CONTRATADA deverá proteger os pisos, azulejos, aparelhos, vidros, fórmicas, fechos, dobradiças, mármore, cerâmicas, etc. para evitar escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura.

F. Nas esquadrias em geral, deverão ser removidos ou protegidos com papel colante os aparelhos, fechos, rosetas, puxadores etc. antes do início dos serviços de pintura.

G. A CONTRATADA deverá remover os salpicos, os escorrimentos e etc. que não puderem ser evitados, logo após a pintura, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

5.11.01 PINTURA COM TINTA À BASE DE ESMALTE SINTÉTICO

A. As superfícies metálicas deverão receber pintura final em esmalte sintético acetinado, marca SUVINIL ou equivalente, aplicado por meio de compressor e pistola, na cor a ser definida.

5.11.02 PINTURA COM TINTA DE BASE EPOXI

A. As alvenarias internas e elementos estruturais de concreto, nos locais especificados em projeto, receberão tinta de base epóxi sobre massa de nivelamento, nas cores determinadas em projeto, ou outro material de igual qualidade e similaridade.

5.11.03 PINTURA COM TINTA DE BASE ACRÍLICA



A. As alvenarias externas e elementos estruturais de concreto, nos locais especificados em projeto, receberão textura acrílica, nas cores determinadas em projeto, ou outro material de igual qualidade e similaridade.

5.11.04 PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA

A. Os forros, nos locais especificados em projeto, receberão pintura látex standard com massa niveladora, nas cores determinadas em projeto, ou outro material de igual qualidade e similaridade.

5.11.05 PINTURA ESMALTE ACETINADO EM MADEIRA

- A. Pintura esmalte acetinado em madeira, duas demãos.
- B. Emassamento com massa base a óleo em madeira, duas demãos. Efetuar antes de iniciar a pintura com esmalte: lixar e remover o pó.
- C. Aplicar tantas demãos quanto forem necessárias a um perfeito acabamento, de tinta esmalte, conforme instruções do fabricante.
- D. Local: portas de madeira em geral (novas), conforme projetos.
- E. Remoção, onde houver, da pintura antiga existente.

5.12.0 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

5.12.01 LUMINÁRIAS

- A. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar luminárias, tomadas e outros, conforme especificação do projeto.
- B. Os aparelhos e equipamentos como luminárias, lâmpadas, reatores e demais acessórios deverão ser testados.
- C. Todas as lâmpadas serão PHILLIPS ou equivalente.
- D. As luminárias serão conforme as especificações no projeto e as seguintes orientações:
 - **LUMINÁRIA PENDENTE RETANGULAR:**
Luminária pendente para iluminação direta e indireta. Corpo e aletas planas em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho (reflexão total de 86%). Alojamento do reator no próprio corpo e suspensão por cabos de aço. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.
 - **LUMINÁRIA SOBREPOR CIRCULAR:**
Luminária circular de sobrepor. Corpo em alumínio repuxado com pintura eletrostática na cor branca. Difusor em vidro plano temperado jateado.



- **LUMINÁRIA PENDENTE CIRCULAR:**

Luminária circular pendente. Corpo em alumínio repuxado com pintura eletrostática na cor branca. Suspensão por cabos de aço. Difusor em vidro plano temperado jateado.

- **ARANDELAS EXTERNAS:**

Arandelas externas para proteção contra vandalismo, onde indicado em projeto.

5.12.02 APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

A. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar todos os equipamentos, aparelhos, metais, acessórios e peças complementares, de acordo com os projetos de instalações, com os desenhos e conforme as especificações abaixo.

B. As posições das diferentes peças estão indicadas no projeto. Quaisquer divergências que houver serão esclarecidas pela FISCALIZAÇÃO.

C. As louças serão de 1ª qualidade, de fabricação DECA ou equivalente, instaladas de acordo com o projeto e especificações abaixo:

- **LAVATÓRIO DE CANTO PNE COMPLETO:**

Lavatório individual, de canto, em cerâmica vitrificada (louça), na cor branca. Parafusos cromados 63x12mm, arruelas e buchas plásticas, válvula de plástico ou latão, cromado, com canopla; tubo flexível, torneira automática, barra de aço para apoio em inox.

- **CUBA DE LOUÇA BRANCA INCLUSIVE ACESSÓRIOS.**

- **LAVATÓRIO DE LOUÇA COM COLUNA:**

Inclusive acessórios (válvula; sifão; torneira automática, ambos de metal com acabamento cromado, inclusive o material necessário para sua instalação e ligação a rede de esgoto), com torneira automática.

- **DISPENSER PARA PAPEL HIGIÊNICO TRADICIONAL.**

- **DISPENSER PARA TOLHA DE PAPEL INTERFOLHA.**

- **DISPENSER PARA SABONETE SISTEMA SPRAY.**

- **MICTÓRIO DE LOUÇA SIFONADA / AUTO ASPIRANTE BRANCO.**

- **VÁLVULA DE DESCARGA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO PARA MICTÓRIO:**

Deverá ser fornecido e instalado com o mictório de louça sifonado auto aspirante branco.

- **CUBA DE INOX (400X500) COMPLETA.**

- **CUBA DE AÇO INOX (470X305) COMPLETA.**

- **EXPURGO EM AÇO INOX, 60X60CM COM SIFÃO E VÁLVULA DE DESCARGA.**



- LAVATÓRIO HOSPITALAR EM INOX PARA ESCOVAÇÃO, COM TORNEIRA COM ALAVANCA PARA COTOVELO.

- BARRAS DE APOIO CROMADA:

Barras de apoio cromada, para sanitários de pessoas com necessidades especiais, conforme NBR 9050 e projeto.

Deverá ser fornecida e instalada barra de apoio em aço inox, espessura 1,9mm, diâmetro de 3,2mm.

Será fixada através de parafusos auto-atarrachantes em aço inoxidável nº. 6 cabeça sextavada com bucha S10 (3 por chapa). Será executada chapa de fixação, em aço inox, e=3 mm, diâmetro 75 mm.

- BANCADA EM GRANITO:

Bancada em granito cinza andorinha, espessura 3 cm, ou outro especificação de igual desempenho e qualidade.

Fornecimento e instalação de bancada de granito conforme especificado, inclusive testeiras, pingadeiras e saias, apoio com mão francesa metálica e ou em alvenaria.

- BACIA SANITÁRIA SIFONADA.

- BACIA SANITÁRIA SIFONADA COM ABERTURA FRONTAL – CONFORME ABNT 9050.

- CHUVEIRO ELÉTRICO, COM DUCHA ACOPLADA.

- DUCHA HIGIÊNICA,

Diâmetro ½ e cromada. Deverá ser fornecida e instalada junto com o chuveiro elétrico com acabamento cromado e ducha acoplada.

- TANQUE DE LOUÇA COM COLUNA:

Tanque de louça branca, grande, completo, conforme especificado no projeto. Incluso torneira.

06. ELEMENTOS DE URBANISMO

6.01.0 PAISAGISMO

6.01.01 CERCAS / ALAMBRADOS

A. O cercamento será com alambrado em tela eletrosoldada, fio 2,76mm, altura de 2,03 m , com poste esticador ponta inclinada de 63.5 x .95mm e poste intermediário com ponta inclinada de 58.5mm x 1.55 mm, altura de 2,50m , ferro galvanizado a fogo, com 03 (três) fios de arame liso na ponta curva.



6.02.0 PAVIMENTAÇÃO

A. A pavimentação deverá ser executada com blocos pré-moldados intertravados conforme projeto.

07. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

7.01.0 ÁGUA FRIA

A. As instalações deverão ser executadas de acordo com os projetos e a totalidade deste Caderno de Especificações e Encargos.

B. Os materiais a serem utilizados serão sempre de primeira qualidade e previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

7.01.01 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A. Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

B. Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso.

7.01.02 PROCESSO EXECUTIVO

A. Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

7.01.03 TUBULAÇÃO EMBUTIDA

A. Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

B. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

C. As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.



D. Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

E. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

7.01.04 TUBULAÇÕES AÉREAS (APARENTES OU NO ENTREFORRO)

A. As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes.

B. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

C. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões.

D. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

E. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

7.01.05 TUBULAÇÕES ENTERRADAS

A. Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

B. A critério da FISCALIZAÇÃO, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

C. Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

7.01.06 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A. Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectada aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

B. Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

7.01.07 MEIOS DE LIGAÇÃO

A. Tubulações em PVC

B. Para a execução das juntas rosqueadas de canalização de PVC rígido, dever-se-á:

- cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;



- usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
- limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
- para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
- para juntas sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi ou equivalente.

7.01.08 PROTEÇÃO DE TUBULAÇÕES ENTERRADAS

A. As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber a aplicação de pintura. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber a aplicação da pintura.

B. O sistema de proteção, consistindo em pintura com tinta betuminosa e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável para a proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.

7.01.09 RECOBRIMENTO

A. Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

7.01.10 TESTE EM TUBULAÇÃO PRESSURIZADA

A. Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1 Kg/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos.

B. Este teste será procedido em presença da FISCALIZAÇÃO, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

C. Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado em presença da FISCALIZAÇÃO.

7.01.11 GERAL

A. Os testes deverão ser executados na presença da FISCALIZAÇÃO.

B. 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.



C. Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro que atue no interior dos condutos durante no mínimo 1 hora.

D. A CONTRATADA deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final das obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída, impresso e em meio magnético.

7.01.12 CONDIÇÕES GERAIS

A. As instalações hidráulicas serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, incluindo a NBR-625, da concessionária local e Corpo de Bombeiros, bem como, com as especificações que se seguem e em acordo com os projetos.

B. Salvo no caso especificado, todas as deflexões serão executadas com auxílio de conexões apropriadas.

C. Todas as canalizações serão de tubos PVC água, de fabricação TIGRE ou equivalente com conexões em PVC, exceto as que contenham outra indicação em projeto.

D. Os materiais serão os seguintes:

- tubulações em PVC rígido, soldável, tipo água (EB-892/NBR 56648) Tigre, Brasilit ou equivalente;
- suporte e braçadeiras em aço galvanizado;
- válvulas, registros, tubo de ligação, sifão, engate, marca DECA ou equivalente;
- ralo sifonado, ralo seco, caixa sifonada, marca Tigre ou equivalente.

E. A alimentação de água do prédio será feita a partir da rede pública da Concessionária local, CAESB, conforme indica o projeto, que alimenta os reservatórios superiores.

F. A extensão da rede pública de água para alimentação do reservatório será encargo da Contratada, incluindo todas as providências e encargos de taxas e serviços cobrados pela CAESB.

7.01.13 RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

A. Deverá ser fornecida e instalada duas caixas d'águas de 10.000litros conforme projeto.

7.02.0 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

A. As instalações serão executadas rigorosamente de acordo com as normas pertinentes.



- B. As redes externas de até 250 mm serão em tubos PVC linha leve marca Tigre ou equivalente.
- C. As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.
- D. Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento.
- E. Quando houver necessidade de passagem de rede sob pavimento asfáltico, a responsabilidade de corte, demolição, transporte e reconstituição da pavimentação serão da CONTRATADA.
- F. Todas as tubulações aparentes serão pintadas com esmalte sintético.
- G. As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado. Nos trechos onde a canalização possa estar sujeita a compressões ou choques, deverá haver proteção adequada da mesma, de forma a garantir a integridade da instalação.
- H. Deverão ser executados todos os testes previstos em Normas e recomendações dos fabricantes, na presença da FISCALIZAÇÃO, de forma a se certificar da integridade das instalações executadas.
- I. As caixas de areia serão de alvenaria conforme detalhes constantes dos projetos fornecidos, revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com tampão de concreto de espessura mínima de 5 cm, conforme detalhado no respectivo projeto.
- J. Os poços de visitas deverão ser executados conforme normas da NOVACAP

7.03.0 ESGOTOS SANITÁRIOS

- A. Estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de instalações de esgotos sanitários em acordo com os projetos para a obra de construção da Unidade de Pronto Atendimento – UPA.

7.03.01 MEIOS DE LIGAÇÃO

- A. Tubulações em PVC.
- B. Nas tubulações em PVC as ligações na saída para os aparelhos sanitários e pias serão com juntas elásticas.
- C. Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:
 - Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum.
 - Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;



- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha, e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1cm.

7.03.02 TESTES EM TUBULAÇÕES NÃO PRESSURIZADAS

A. Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60 KPA (6 M.C.A), durante 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 M.C.A.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

B. Após a instalação dos aparelhos sanitários, serão submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 KPA (0,025 M.C. A.) durante 15 minutos.

C. Para 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.

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

7.03.03 CONDIÇÕES GERAIS

A. As instalações de esgotos, compreendendo as de esgoto primário e secundário, serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto e com as normas da ABNT, concessionária local.

B. As derivações de esgotos (ramais de descarga ou esgoto) correrão nos poços ou rebaixos de pisos, não podendo jamais estender-se embutidas no concreto da estrutura.

C. Os materiais serão os seguintes:

- Tubulação em PVC rígido e reforçado, tipo esgoto, Tigre ou equivalente;
- As colunas e ramais sujeitos a ataques mecânicos ou térmicos serão em ferro fundido;
- Conexões do mesmo material de tubulação;



- Ralos secos e sifonados de PVC com caixilho e grelhas de aço da Tigre ou equivalente nos locais indicados no projeto, as grelhas terão fecho;
- Caixas de inspeção de gordura e sifonadas serão de alvenaria de tijolos maciços, conforme normas, revestidas com argamassa no traço 1:3 de cimento e areia, levando tampa de ferro fundido que assegure perfeita vedação hidráulica, de acordo com as exigências da concessionária local e ligadas a ramais com o mesmo diâmetro;

7.03.04 RAMAIS DE DESCARGA

- A. O esgotamento dos aparelhos, até os sifões sanitários ou desconectares de rede de esgotos primários, será executado conforme projeto.
- B. As declividades das canalizações obedecerão às indicações constantes nas normas, devendo ser observados os seguintes dados:
- ramais de descarga – declividade mínima de 2%.
 - ramais de esgoto sub-coletores - declividade mínima de 3%.
- C. Os coletores de esgotos serão apresentados sobre leito de concreto, cuja espessura e demais dimensões, serão determinadas pela natureza do solo.
- D. Os tubos de ponta e bolsa serão assentados com bolsas voltadas para montante, isto é, em sentido oposto ao do escoamento.
- E. As declividades indicadas no projeto de esgoto, deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até as redes urbanas, antes do início das instalações dos coletores.
- F. Todas as caixas e “pv’s” existentes deverão ser recuperados, tendo que ser refeito seus acabamentos internos de forma a permitir um melhor escoamento do efluente e impedir o acúmulo de matéria orgânica nas laterais internas das caixas.
- G. Todas as tubulações existentes que permanecerem dever recuperadas e desobstruídas.
- H. Deverá ser executada uma nova ligação com a rede da concessionária local, em conformidade com o projeto, de forma a permitir que a mesma seja visitável.
- I. As caixas de inspeção e poços de visita que apresentarem defeitos graves como rachaduras e outros, deverão ser demolidas e reconstruídas.

7.03.05 VENTILAÇÃO

- A. Haverá coluna de ventilação. Os ramais de ventilação serão ligados às colunas de ventilação em ponto situado a, no mínimo, 15 cm acima do nível máximo da água do mais elevado aparelho sanitário.



08. INSTALAÇÕES ESPECIAIS

8.01.0 CENTRAL DE OXIGÊNIO

- A. Central de Oxigênio semi automática , composta por regulador de pressão duplo estágio e chicotes flexíveis, conforme ABNT NB - 254 e RDC 50 ANVISA e projeto executivo específico, ou outro sistema que os técnicos do MINISTÉRIO DA SAÚDE ou ANVISA determinarem.
- B. Tubos de Cobre classe A Ø 22 mm, unidas por conexões de cobre, construídas especialmente para serem aplicadas com solda forte (solda prata com pureza de 45%).
- C. Todos os pontos de utilização devem ser equipados com válvula auto vedante e rotulado legivelmente com o nome ou a abreviatura e símbolo ou fórmula química, com fundo de cor conforme a norma, e instalados conforme a norma NBR 13730, 13164, 11906.

8.02.0 CENTRAL DE AR MEDICINAL COMPRIMIDO

- A. Redes, tubos de cobre, com conexões de cobre, bronze ou latão, laminados ou forjados, construídas especialmente para serem aplicadas com solda forte.
- B. Todas as tubulações, conexões e acessórios serão limpos de óleos, graxas, poeiras e substâncias orgânicas evitando que os mesmos penetrem no interior comprometendo o funcionamento do sistema. O mesmo cuidado com limpeza e higiene aplica-se às ferramentas a serem empregadas no trabalho.

8.03.0 CENTRAL DE VÁCUO CLÍNICO

- A. Central de Vácuo Clínico, montada sobre reservatório, padrão ANVISA e ABNT – componentes : 2 moto-bombas rotativas de palhetas (bomba+ motor elétrico) sendo uma de operação e outra reserva, 2 pré filtros particulados de proteção, 2 vacuostatos, 1 vacuometro, 1 painel elétrico execução duplex com comando microprocessado, 1 reservatório de vácuo e 1 sistema de filtragem bacteriológica, execução duplex com by-pass, para desinfecção do fluido aspirado e exaurido sistema de vácuo deverá possuir rede própria.
- B. Tubulação de PVC. Cada linha deverá ter as suas ligações providas de válvula de retenção.
- C. Deverá ser previsto um alarme com sinal luminoso e sonoro, alertando a queda do sistema de vácuo, abaixo de 26,64 kPa (200 mm Hg). Ou outro sistema que o projeto executivo determinar, ou orientação da ANVISA e dos técnicos do MINISTÉRIO DA SAÚDE.



09. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

9.01.0 REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO

9.01.01 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO E QUADRO DE FORÇA

- A. O quadro geral será em chapa metálica, com disjuntores termomagnéticos, marca Siemens ou equivalente.
- B. Todos os dispositivos de comando ou de proteção serão da marca Siemens ou equivalente, salvo indicação em contrário.
- C. A pintura final do Quadro Geral será eletrostática, com tinta epóxi, cor cinza claro, RAL 7032, ou tinta vinílica de padrão e cor equivalentes. As partes não pintadas serão bi cromadas.
- D. O quadro de distribuição e os disjuntores serão identificados com placas de acrílico.
- E. Todos os disjuntores terão a indicação de quais pontos elétricos serão atendidos pelos mesmos.
- F. O quadro de distribuição será embutido, com espelho de remate, vedação de borracha na porta e trinco. Serão da marca Siemens ou equivalente.
- G. O quadro e os equipamentos deverão ser aterrados conforme a ABNT.
- H. A resistência máxima de aterramento permitida é de 10 ohms, devendo ser verificada em época adequada, ou seja, em período de estiagem.
- I. Os barramentos serão de cobre eletrolítico de alto grau de pureza, e deverão resistir aos efeitos eletrodinâmicos das correntes de curto-circuito
- J. Os barramentos das fases e do neutro deverão estar sobre isoladores de epoxi rigidamente estruturados.
- K. O quadro deverá possuir barramentos (fase, neutro e terra) devidamente identificados por cores distintas e isolados nos locais onde não houver conexão elétrica.
- L. Os disjuntores de proteção a serem instalados nos quadros deverão ter a capacidade de ruptura simétrica, necessária à proteção dos circuitos e serão da marca Siemens ou equivalente.

9.01.02 ELETRODUTOS

- A. Os eletrodutos serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos. Serão embutidos na alvenaria ou na laje e quando passarem aparentes serão presos à estrutura através de braçadeiras tipo “D” e tirantes metálicos de rosca sem fim de ¼” com respectivas porcas e arruelas.



- B. Todas as extremidades dos tubos deverão ser protegidas por buchas e arruelas galvanizadas.
- C. As curvas deverão ser pré-fabricadas.
- D. Todos os eletrodutos serão em PVC, salvo indicação em contrário no projeto.
- E. Os eletrodutos serão cortados com equipamentos apropriados, devendo ser removidas as rebarbas.
- F. As roscas a serem confeccionadas no local, deverão ter as mesmas características das roscas pré-fabricadas.
- G. A interligação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos às caixas serão através de buchas e arruelas galvanizadas.
- H. Todas as extremidades livres dos tubos serão convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade, sendo desobstruídas no momento da fiação.
- I. Não será admitida, em hipótese alguma, a utilização de “mangueiras” lisas ou corrugadas, como eletrodutos.

9.01.03 CABOS E FIOS

- A. Todos os circuitos correrão em eletrocalhas e eletrodutos.
- B. Os condutores deverão ser de cobre e ter um isolamento com PVC 70°C - 045/0,75KV salvo indicação em contrário neste memorial.
- C. Os circuitos que alimentam o Quadro Geral e os quadros parciais deverão ser em cabos singelos, isolados com PVC 70°C - 0,6/1KV, Sintenax, Pirelli ou equivalente.
- D. Todos os cabos ou fios pelo piso serão Sintenax ou equivalente.
- E. As emendas dos condutores serão feitas através de conectores com isolamento, contato elétrico e resistência mecânica compatíveis com a ABNT.
- F. As derivações nos circuitos terminais poderão ser isoladas por meio de fitas isolantes, sendo o invólucro isolante capaz de resistir às solicitações mecânicas e elétricas ou térmicas.
- G. As emendas serão permitidas somente no interior das caixas de passagem não sendo permitidas emendas no interior dos eletrodutos.
- H. Quando da impossibilidade do uso de conectores, todas as emendas de fios serão soldadas, convenientemente isoladas dentro das caixas, não sendo permitidas emendas dentro dos eletrodutos e obedecerão às normas vigentes.
- I. Não serão permitidos condutores de quadros diferentes passarem por um mesmo eletroduto.
- J. A enfição somente será feita após o revestimento da massa fina, pavimentação e azulejos.



- K. Antes das enfições, todas as tubulações e caixas serão limpas.
- L. Será feito um teste de isolamento em todos os circuitos que não deverão ser inferiores aos valores permitidos pela ABNT.
- M. A bitola mínima dos circuitos terminais será de 2,5mm², salvo indicação em contrário.
- N. Os condutores deverão ser convenientemente identificados (em todas as caixas, quadros ou pontos terminais) com anéis plásticos, fabricados em PVC flexível nas cores amarela, azul, branca, vermelha e laranja. Para identificação dos cabos, serão usados além dos anéis (mod. srs-671), porta - anéis (mod. srs-694-pa), abraçadeiras plásticas (modelo srs-649) e fita plástica (modelo srs-694) todos de fabricação Sisa ou equivalente.
- O. As cores dos condutores serão as seguintes:
- Conductor fase: preto, vermelho
 - Conductor retorno: branco
 - Conductor neutro: azul claro - Conductor terra: verde.

9.01.04 CAIXAS DE PASSAGEM

9.01.04.1 CAIXAS ESMALTADAS

- a) As caixas de passagem no concreto ou em alvenaria serão metálicas em chapa Nº 16, estampadas e esmaltadas.
- b) As caixas de passagem serão utilizadas em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores, instalação de aparelhos e dispositivos.
- c) Os pontos de luz na laje serão em caixas octogonais de fundo móvel.
- d) As arandelas serão em caixas, octogonais, estampadas e com orelha.
- e) Serão utilizadas caixas 4" x 2" (10x05)cm para instalação de tomados comuns ou interruptores de até 3 seções.
- f) As caixas para ponto de chuveiro deverão ser de 4"x2" (10x5) cm à 2,20m do piso acabado.

9.01.04.2 CAIXAS SUBTERRÂNEAS

- a) As caixas subterrâneas serão usadas na área externa a edificação, para a passagem dos cabos que alimentam os quadros e para os circuitos de iluminação nos postes.
- b) As caixas de passagem subterrâneas deverão seguir o modelo das caixas CB1 e CB2 padrão da CEB ou conforme o especificado no projeto.
- c) As caixas subterrâneas serão usadas em todos os pontos de mudança de direção ou desnível, bem como, para dividir os lances da tubulação em trechos não maiores do que 40m e para a haste de medição do sistema de terra.



d) As tampas das caixas subterrâneas serão convenientemente calafetadas para impedir a entrada de água ou de corpos estranhos.

010. INSTALAÇÃO DE LÓGICA

10.01.0 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A. A concessionária só será responsável pelo projeto e instalação do cabo de entrada, que interligará a rede interna à sua rede externa.

B. A rede telefônica da edificação, compreendendo a tubulação, a cabeação, a fiação e a instalação de tomadas duplas, deverá ser executada sob responsabilidade da CONTRATADA pela edificação, de acordo com as recomendações estabelecidas pelas normas da ABNT e deverá ter aprovação prévia da CONCESSIONÁRIA antes da execução.

C. A CONTRATADA deverá seguir as instruções dos projetos, fornecer equipamentos e acessórios para o perfeito funcionamento do sistema observando integralmente este caderno e anexos.

10.02.0 MATERIAIS UTILIZADOS

A. Os materiais a serem utilizados na execução das tubulações de lógica deverão ser rigorosamente adequados às finalidades a que se destinam e devem satisfazer às normas específicas da ABNT e da CONCESSIONÁRIA.

B. Os eletrodutos deverão ser de galvanizados.

C. As luvas, curvas, buchas e arruelas deverão ser de material e dimensões compatíveis com os eletrodutos aos quais serão ligadas.

10.03.0 CAIXA

A. Serão de chapa de aço galvanizada, interna e externamente. Distorção de “vinténs” para permitir a fixação de eletrodutos. Poderão ser dos seguintes tipos:

Octogonais de fundo móvel: em chapas galvanizadas #14, dimensões 101x101x51mm (4”x4”x2”). De passagem: em chapa galvanizada #14, com uma demão de verniz isolante e outra de zarcão na superfície interna. tampos parafusados de chapa #14,



formando moldura sobre as caixas. Dimensionamento indicado no projeto de Instalações telefônica (VOZ e DADOS).

B. Na execução das instalações deverá ser seguido rigorosamente o disposto a seguir cuja elaboração se baseou nas normas específicas da ABNT NBR14565 e ANATEL/CONCESSIONÁRIA.

C. As caixas de passagem de piso serão executadas em alvenaria de tijolos maciço e tampa de ferro fundido conforme características e dimensões da caixa R1 de talhada em projeto.

D. Os cabos externos serão do tipo CCE-50-5. Já os cabos internos serão do tipo CCI-50-2.

10.04.0 ELETRODUTOS

A. Dependendo das condições da instalação as especificações para eletrodutos obedecerão ao seguinte:

10.04.01 TUBULAÇÃO EMBUTIDAS EM ALVENARIAS OU CONCRETO

- Eletroduto galvanizado.
- Caixas de passagem: Estampadas, executadas em chapa #16 USG.
- Luvas para eletroduto galvanizado.
- Curvas e Tês: serão sempre pré-fabricadas galvanizadas.

10.04.02 TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS

- Quando destinadas a ramal de alimentação do prédio deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido em envelope de concreto, fabricação Tigre, Fortilit ou equivalente;
- Caixas: execução em alvenaria, conforme detalhe de projeto com tampões de ferro fundido;
- Curvas e luvas de PVC rígido fabricação Tigre, Fortilit ou equivalente;
- Toda tubulação metálica deverá ter uma ligação à terra suficiente para desvio de correntes estranhas. Para o aterramento a resistência máxima permitida será de 10 ohms.

011. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

11.01.0 ESPECIFICAÇÕES / CONDIÇÕES GERAIS

A. As instalações contra incêndio deverão ser executadas de modo a atender às normas do CBDF, da ABNT e uma norma estrangeira (americana ou inglesa).

B. Serão instalados preventivos móveis (extintores), do tipo ABC e CO2 com respectivas placas de sinalização e hidrante completo com mangueira Ø 1.1/2" e



esguicho regulável, ou outra especificação conforme orientação, normas e diretrizes do Corpo de Bombeiros local.

012. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

12.01.0 LIMPEZA DA OBRA

- A. Remover devidamente todos os materiais e equipamentos da obra, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.
- B. Proceder à remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.
- C. Limpar os elementos de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.
- D. Dedicar particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.
- E. Remover cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias, peças e metais sanitários.
- F. Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.

12.01.01 Procedimentos Específicos

- A. Limpeza com vassouras e espátulas nos cimentados lisos.
- B. Limpeza com pano úmido, com água e detergente neutro nos pisos de borracha.
- C. Lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para sete de água, seguida de nova lavagem com água e sabão nos pisos cerâmicos e pisos industriais monolíticos.
- D. Remoção de excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro nos azulejos.
- E. Limpeza com pano úmido e, em seguida, aplicação de óleo adequado na divisória e protetor de parede de madeira.
- F. Remoção de respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fina, remoção dos excessos de massa com espátulas finas e lavagem com água e papel absorvente. Por fim, limpeza com pano umedecido com álcool nos vidros.
- G. Nas ferragens e metais, limpeza das peças cromadas e niqueladas com removedor adequado para recuperação do brilho natural, seguida de polimento com



flanela. Lubrificação adequada das partes móveis das ferragens para o seu perfeito acionamento.

H. Remoção de papel ou fita adesiva com água e sabão neutro, sem adição de qualquer ácido nos aparelhos sanitários.

I. Remoção do excesso de argamassa ou tinta com palha de aço fina, seguida de limpeza com pano úmido nos aparelhos de iluminação.

J. Limpeza de ralos e caixas sifonadas.

K. Após a conclusão das demais limpezas deverá ser removido todo o detrito proveniente da construção e da limpeza geral.

NOTAS:

Qualquer serviço omissos no presente memorial, porém identificado nos desenhos e plantas anexos, deverá ser executado seguindo os preceitos da boa técnica e, em casos de dúvidas, de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Brasília-outubro/2019

