



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



instalação de lavagem que possa eliminar completamente qualquer material pulverulento aderente as partículas do agregado, ou garantir que a fornecedora do concreto cumpra essa exigência.

A água de amassamento da mistura deverá estar sempre na menor temperatura possível. Recomenda-se que o reservatório dessa água seja protegido de insolação. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto ao uso de aditivos e, portanto deverão ser preparados estudos experimentais que comprovem a compatibilização dos aditivos com o cimento utilizado.

- Dosagem:

A dosagem do concreto deverá ser estabelecida previamente, por meio de tentativas entre diversas misturas em laboratório e submetida ao acompanhamento e aprovação da fiscalização.

Após a obtenção dos materiais que serão utilizados na obra o laboratório deverá proceder a um número razoável de misturas experimentais e fornecer para aprovação da fiscalização a memória de cálculo de todas elas bem como a da mistura final sugerida para ser utilizada na obra.

A dosagem da mistura consistirá na determinação das quantidades relativas com que cada componente (cimento, agregado miúdo, agregado graúdo, água) entrará na mistura, com a finalidade de se conseguir, para o concreto, características mecânicas, que satisfaçam às exigências do projeto e às condições e disposições da obra no que diz respeito à durabilidade.

A base para determinação da dosagem final da mistura deverá ser um valor de resistência característica à compressão igual ou superior a 35MPa.

As dosagens deverão ser efetuadas por qualquer método de dosagem racional que leve em conta o teor de argamassa da mistura, permitindo um ajuste conveniente à obtenção do teor mínimo de argamassa do concreto, não sendo admitida uma dosagem empírica.

Sugere-se que o mesmo laboratório contratado para efetuar o controle de qualidade do concreto, que permita assegurar que a obra esteja sendo executada dentro dos parâmetros especificados, elabore as dosagens racionais para a utilização do mesmo.

O teor de ar incorporado será no máximo de 3%, exceto se for usado aditivo incorporador de ar, caso em que o limite máximo será de 6%.

A contratada, dentro dos limites especificados, poderá propor variações das proporções da dosagem submetendo amostras para ensaio e aprovação.

Após o estabelecimento da mistura mais conveniente, esta deverá ser exigida da central fornecedora de concreto, ou da fornecedora da qual a contratada adquirirá a mesma, devendo a contratada fiscalizar rigorosamente para que a central fornecedora de concreto atenda a todas as exigências deste caderno de encargos.

Deverá ser considerada para as misturas experimentais elaboradas a temperatura e umidade relativa do ar as quais devem ser registradas na correspondente apresentação dos resultados.

Durante a elaboração das misturas experimentais o laboratório deverá ter o cuidado de procurar obter a temperatura do concreto imediatamente após o seu amassamento e proceder a todos os ensaios necessários para a perfeita caracterização do concreto em questão.



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



Para cada mistura experimental efetuada, o laboratório deverá apresentar os seguintes dados:

- caracterização dos agregados, de acordo com a NBR 7211;
- caracterização do cimento, conforme a NBR 5735;
- memória de cálculo da mistura;
- hora do início da mistura;
- temperatura ambiente e umidade relativa do ar do momento do início da mistura;
- temperatura do concreto após o completo amassamento;
- o método de amassamento empregado;
- abatimento (*slump*) de acordo com a NBR 7223;
- tempo de início de pega conforme a ASTM 04.02 C403 (*Standart Test Method for Time of*

Setting of Concrete Mixtures by Penetration Resistance); e

- resistência à compressão em corpos de provas moldados e curados e conforme a NBR 5738 e rompidos de acordo com a NBR 5739 nas idades de 3, 7 e 28 dias.

O laboratório deverá determinar a dosagem resultante com base nos dados de 7 dias preparando então a mistura final a ser utilizada na obra.

O laboratório fornecerá a contratada um relatório contendo todas as informações sobre as misturas que deverão ser utilizadas na obra.

Uma vez aceita e aprovada determinada dosagem, a contratada não poderá introduzir variáveis, tais como fonte de obtenção, quantidade, qualidade, granulometria ou outras, sem que essas modificações sejam submetidas à fiscalização para ensaios e aprovação. Todas as modificações em componentes deverão ser acompanhadas de certificado e dados que identifiquem sua origem e qualidade.

Os dados e amostras relativos a essas modificações deverão ser submetidos à aprovação com antecedência suficiente a permitir execução de ensaios e avaliação de resultados antes da fabricação do concreto.

Os resultados da dosagem de concreto, "os traços", deverão ser fornecidos pela contratada à fiscalização, na forma usual C:A:B e fator água/cimento = R, onde:

C = peso de cimento;

A = peso de agregado miúdo;

B = peso de agregado graúdo;

R = fator água/cimento;

Deverão ser fornecidos, desde que exigidos pela Fiscalização, quaisquer outros dados que se fizerem necessários.

Para condições particulares de trabalho do concreto, ao mesmo poderá ser acrescentado um aditivo adequado, de acordo com as especificações do projeto, quando não existir qualquer indicação para uso de aditivo nas especificações, a contratada poderá propô-lo e neste caso, deverá encaminhar pedido de autorização por escrito à Fiscalização, no qual especificará o tipo e proporção do aditivo que se pretende usar.

• Mistura:

A mistura e o amassamento poderão ser efetuados dos seguintes modos:

- mistura em central dosadora de concreto na obra;
- mistura pronta fornecida por empresa especializada; e



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



- mistura de concreto em betoneira na obra.

Deverá ser levado em conta na época da mistura, o grau de umidade dos agregados. O equipamento de mistura deverá ser capaz de misturar os materiais componentes no período de tempo especificado de modo a formar uma massa homogênea, que quando descarregada não propicie a segregação de qualquer componente. O fabricante de concreto pré-misturado deverá enviar, juntamente com toda carga, documento indicando o tipo, a classe de concreto e o volume liberado.

Antes do início da mistura do concreto, deverá ser verificado se a central dosadora está em condições de produzir a mistura prevista na dosagem com a precisão adequada.

Da mesma forma, deverá ser garantido que os materiais utilizados para a mistura final foram os mesmo fornecidos para os ensaios de dosagem e se existem em quantidade suficiente para produzir o concreto necessário para a obra.

Durante todo o tempo em que o concreto for fabricado com a mistura específica deverá ser verificado se os materiais que estão sendo utilizados na sua fabricação foram os que foram aprovados; e se as dosagens estão sendo cumpridas rigorosamente.

O controle da umidade do agregado deverá ser efetuado rigorosamente, a cada 30 min, e a correspondente correção da quantidade da água de amassamento deverá ser efetuada imediatamente após a determinação da umidade.

A consistência do concreto deverá ser verificada sistematicamente, procedendo-se aos necessários ensaios.

- Transporte e lançamento:

No caso do concreto ser fabricado fora do canteiro de obras, ele deverá ser transportado em caminhão betoneira desde a usina dosadora até o local da obra. É importante notar que qualquer deficiência nos caminhões betoneira deverá ser evitada. Recomenda-se uma verificação da perda de plasticidade do concreto proveniente do transporte e o laboratório deverá ajustar a dosagem para que este fenômeno seja minimizado.

O transporte do concreto do local de amassamento para o de lançamento deverá ser feito de modo que não decorra mais que uma hora entre a adição de toda a água e o fim do lançamento.

A contratada deverá elaborar e apresentar um plano de concretagem por meio de relatório contendo todos os detalhes de como será executado o lançamento do concreto. O referido lançamento só poderá ser iniciado após aprovação do plano.

Deverá ser organizado o fornecimento do concreto de forma a se evitar que a mistura permaneça por longo tempo no interior da betoneira.

Antes de se iniciar o lançamento do concreto deve-se umedecer convenientemente as formas e as armaduras sem que, entre tanto se formem pontos com água acumulada. Esta prática visa principalmente, reduzir a temperatura dessas peças que entrarão em contato com o concreto. Para isso devem ser utilizados geradores de neblina os quais aspergiram água nos locais convenientes.

Dever-se-á prever o material conveniente para a proteção do concreto fresco no caso de chuva forte durante a concretagem.

Durante todo o decorrer dos trabalhos de lançamento do concreto, deverá ser efetuado um controle sistemático da resistência do concreto de acordo com a NBR-6118. Para a execução deste controle, deverão ser retiradas amostras durante o lançamento, e em

Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ

Local: BATURITÉ - CE



pontos diversos da obra, de modo que o conjunto de corpos represente, da melhor maneira possível, a estrutura que está sendo executada.

A contratada deverá organizar com antecedência, um programa para coleta de corpos de prova, tornando-se mais uma rotina da obra. Este programa deverá ser aprovado pela fiscalização e poderá ser modificado, a critério da mesma.

- Adensamento:

O adensamento do concreto deverá ser cuidadoso procurando-se evitar não só a ocorrência de vazios, mas também a concentração de grandes porções de argamassa em pontos localizados.

Recomenda-se conhecimento da *ACI 309.1R-93 (Behavior of Fresh Concrete During Vibration)*.

Todo concreto deverá ser compactado por meio de vibração durante o seu lançamento, com a finalidade de se eliminar toda a porosidade e qualquer segregação de agregados. Deverão ser usados vibradores internos, externos ou superficiais, dependendo do tipo de elemento estrutural que esteja sendo vibrado. Deverá ser tomado o devido cuidado para se evitar excesso de vibração. Não poderá ser vibrado concreto cuja pega já se iniciou. Considera-se fundamental que um plano de adensamento do concreto venha a ser elaborado pela contratada e inclua a previsão de um número suficiente de vibradores de energia inclusive de vibradores de reserva (na razão de uma para cada três de uso efetivo) para o caso de quebra de equipamentos em uso.

- Juntas de concretagem

Não deverá ser admitida junta de concretagem nos elementos que constituem as paredes estruturais. As juntas de concretagem que venham a ocorrer devido a quaisquer deficiências durante a concretagem deverão possuir uma seção transversal que não se caracterize por uma linha reta e receber um tratamento especial que garanta a colagem da interface entre as camadas de concreto.

- Cura e proteção do concreto

Devido à evolução térmica do concreto nas primeiras idades ser um dos pontos de maior importância na retração final e também devido à retração hidráulica ser perigosa se a perda d'água do concreto for muito elevada, a temperatura do concreto deverá ser controlada cuidadosamente sendo a cura e proteção do concreto desenvolvida em função dessa temperatura, deverão ser rigorosamente cumpridas as seguintes recomendações:

a) imediatamente após a concretagem.

Tão logo encerrada a concretagem da estrutura, mesmo com o concreto ainda fresco, deverá ser iniciada a cura da peça por meio de geração de neblina. A temperatura da peça nesta ocasião deverá ser a mais reduzida possível.



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



Logo que o concreto tenha endurecido e adquirido, portanto uma certa resistência, os geradores de neblina poderão ser substituídos por terminais de mangueiras (semelhantes aos utilizados para uma rega) ou tubos perfurados, fazendo-se a cura por meio de encharcamento da peça, constantemente. É de suma importância que não se tenha perda d'água no concreto em nenhum momento, por menor que seja.

b) no momento em que a temperatura do concreto atinge seu ponto máximo.

Durante a evolução térmica do concreto, temperaturas deverão ser determinadas, progressivamente, traçando-se um gráfico evolutivo da mesma. Assim será conhecido o ponto máximo da evolução térmica logo após o mesmo ter ocorrido. A partir desse momento, a Contratada deverá envidar todos os esforços para que o abaixamento da temperatura se dê o mais lentamente possível.

No caso de se ter um abaixamento da temperatura ambiente muito brusco a partir do momento em que a temperatura do concreto atingiu o seu ponto máximo, sugere-se que medidas de proteção mais enérgicas sejam tomadas. Entre as medidas possíveis deverá ser coberta toda a superfície de concreto exposta com madeira que será molhada permanentemente com água aquecida.

c) após 72 horas de cura a partir da temperatura máxima.

Tendo-se mantido a razão de abaixamento da temperatura relativamente reduzida durante 72 horas, espera-se que a esta idade o concreto já tenha adquirido a resistência necessária para que se possam iniciar e transferir mais rapidamente os esforços do concreto para a armadura. Assim, a partir desse momento o concreto poderá ser curado com água diretamente sobre sua superfície, devendo-se evitar que a temperatura da água fique inferior a 20°C. Esta cura deverá se manter ininterruptamente por mais 7 dias quando poderá ser totalmente eliminada.

Pela necessidade de se controlar a evolução térmica e hidráulica desaconselha-se a cura por meio de membranas químicas.

Caso venham a ocorrer quaisquer tipos de defeitos na estrutura, deverá ser observada cuidadosamente a prática aplicável conforme recomendada no capítulo 7 do *Concrete Manual do Bureau of Reclamation*.

- Formas e escoramentos:

As formas deverão ser executadas em folhas de compensado plastificado com as dimensões indicadas no projeto estrutural.

Na execução das formas deverá ser observada a norma NBR 6118.

Antes do início de concretagem, as formas deverão receber uma rigorosa limpeza, removendo-se todo e qualquer material estranho, tal como terra, lascas de madeira, pregos, etc., que esteja depositado em seu interior ou aderente às paredes internas.

Deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) nas bases e em intervalos suficientes das paredes das formas das vigas paredes de modo a permitir a limpeza e a inspeção antes da concretagem, assim como o lançamento do concreto em altura de queda livre reduzida.

Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



Antes do início da concretagem as formas deverão ser molhadas. Para permitir a drenagem do excesso de água, deverão ser previstas locais de escapes nas formas que deverão ser fechados posteriormente.

A contratada deverá proceder ao lançamento e montagem das estruturas em estrita concordância com os desenhos do projeto executivo, devendo ser previstos os diversos obstáculos que encontrará no campo.

Os serviços de montagem somente serão iniciados com a autorização da fiscalização e após a verificação da locação de todos os eixos das estruturas e elevações de todas as superfícies.

As formas deverão ser rígidas e suficientemente resistentes para receberem todos os esforços que surgirem durante e após o lançamento do concreto. Para tal, as formas deverão ser devidamente escoradas e contraventadas de modo a não se permitirem deformações e/ou deslocamentos.

A estabilidade das estruturas deverá ser especialmente assegurada durante as fases de lançamento e montagem. Portanto, a contratada deverá fornecer e instalar todos e quaisquer dispositivos provisórios, tais como escoramentos e contraventamentos metálicos, etc., e retirá-los no final dos serviços.

As formas só poderão ser removidas quando a parte da estrutura por ela suportada tenha resistência suficiente para suportar com segurança seu peso próprio e demais cargas atuantes. As formas deverão ser removidas sem choques e obedecendo a uma programação tal que a segurança da estrutura não seja afetada pela operação. A retirada das formas não poderá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- faces laterais 14 dias
- faces inferiores com pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados 14 dias
- faces inferiores sem pontaletes 21 dias

- Aço CA-50

As armaduras, a serem executadas com aço CA-50, deverão estar em conformidade com o projeto estrutural e as recomendações da norma NBR 6118.

O fornecimento e as operações de dobramento, posicionamento e fixação das armaduras, relacionadas entre si e com as formas, deverão ser cuidadosamente executados.

A Contratada deverá inspecionar cada partida de material que chegue à obra, colhendo amostras para ensaio. Os ensaios deverão ser executados por laboratório idôneo. Os resultados dos ensaios deverão ser submetidos à Fiscalização, a quem compete aceitar ou rejeitar o material. Antes de serem cortadas, as barras de aço deverão ser rigorosamente desempenadas. Os trabalhos de desempenamento, corte e dobramento deverão ser executados com cuidado, a fim de que não fiquem prejudicadas as características do material. Quando uma barra exigir ganchos em suas extremidades, os mesmos deverão estar conforme indicados nos desenhos do projeto.

Os estribos deverão ter seus cantos dobrados segundo os mesmos critérios apresentados no item anterior. Todas as barras deverão ser cortadas de acordo com os detalhes indicados nas listas de material.

Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



As pastilhas poderão ser plásticas ou confeccionadas com argamassa de mesmo traço de concreto e curadas em área coberta possuindo uma geometria que minimize seu contato com as formas.

Os espaçadores serão embutidos, de forma a manter na posição correta as armaduras e as formas.

Deverá ser evitada a criação de pontos fracos por onde se possa iniciar a corrosão do concreto e das armaduras.

Eventualmente, algumas barras poderão ser deslocadas de sua posição, a fim de se evitarem interferências com outros elementos tais como conduites, chumbadores, e outros. Se as barras tiverem que ser deslocadas de mais de um diâmetro ou de valores que excedem as tolerâncias indicadas no projeto, o novo posicionamento deverá ser submetido à aprovação da fiscalização. O espaçamento mínimo entre as barras paralelas deverá ser o especificado pela NBR-6118 exceto indicado diferentemente nos desenhos do projeto executivo.

Antes de início da concretagem todas as barras deverão estar livres de contaminação tais como argamassa, óleos, tintas, escamas de laminação, escamas de ferrugem, terra e qualquer outro material que, aderindo à sua superfície, reduza ou destrua os efeitos da aderência entre o aço e o concreto.

Antes de se iniciarem os trabalhos de lançamento do concreto, toda a armadura deverá ser inspecionada pela fiscalização, a qual assegurará de que a montagem está correta, com o que deverá liberar a concretagem.

6.3- PAREDES E PAINÉIS:

- As paredes da construção serão executadas com tijolos furados de primeira qualidade, rejuntada com argamassa de cimento e areia fina silicosa no traço 1:8, confeccionada em conformidade com as indicações do projeto de arquitetura.
- Os tijolos serão assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, apumadas e alinhadas, com juntas de no máximo de 2 cm de espessura, formando linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas e serão alongadas e rebaixadas a ponto de colher, para perfeita aderência do emboço. A argamassa será colocada igualmente entre as faces laterais e sobre cada fiada, evitando-se juntas abertas.
- Todas as tubulações a serem embutidas nas paredes deverá ser envolvida, em seu perímetro completo, com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.
- As alvenarias de elemento vazado (combogó bruto em cerâmica), será conforme especificado no projeto de arquitetura.
- As vergas de concreto armado medindo 0,10mx0,10m terão transpasse de 0,20m para cada lado do vão onde será aplicada até o vão máximo de 1,50m.


Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ

Local: BATURITÉ - CE



6.4- ESQUADRIAS E FERRAGENS:

- Todas as portas e janelas serão executadas conforme especificadas nos projetos de arquitetura e detalhes construtivos, não se admitindo madeira ainda não totalmente seca, trincada ou manchada e com nós.
- Todas as ferragens das esquadrias serão novas, de latão, com partes de ferro ou aço, cromadas, acabamento polido, conforme especificado para cada caso.
- As barras e perfis de alumínio serão extrudados e não apresentarão empenamentos, defeitos de superfície ou quaisquer outras falhas, devendo ter seções que satisfaçam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido, por outro lado, ao efeito estético desejado.
- Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdades de madeiras ou outros defeitos.
- Todas as guarnições tais como caixões, marcos, aduelas, alisares, travessas, etc., serão executadas conforme desenhos de detalhes.
- Os forramentos, alisares e batedores não poderão ter emendas no vão (horizontal ou vertical) da esquadria.
- Nas partes internas dos WC's, as guarnições de madeira não deverão alcançar o piso, ficando ao nível do rodapé impermeável, de forma a evitar o contato das águas de lavagem. As folhas de portas deverão ficar 20cm acima do piso.
- Não será permitido o uso de madeira compensada em portas externas.
- Os arremates das guarnições com rodapés e/ou revestimentos de paredes adjacentes, merecerão, de parte do construtor, cuidados especiais. Sempre que necessário, tais arremates serão objeto de desenhos de detalhes, os quais serão submetidos à prévia aprovação da fiscalização.
- Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, serão submetidos a prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d' água sob pressão.
- O acabamento final das esquadrias será especificado para cada caso particular.
- Todas as ferragens para esquadrias de madeira serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.
- Serão de latão, com partes de ferro ou aço, cromadas, acabamento fosco ou polido, conforme especificado para cada caso.
- Na sua colocação e fixação deverão ser tomados cuidados especiais para que os rebordos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu ajuste. Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artificios.
- Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.
- A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis a vista.



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



- A localização das fechaduras será determinada ao construtor pela fiscalização, quando não houver especificação ou detalhe de projeto.
- As maçanetas das portas, salvo condições especiais, serão localizadas a 105cm do piso.
- As ferragens, principalmente as dobradiças, deverão ser suficientemente robustas, de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.
- Recobrir com plástico ou adesivo protetor todas as peças expostas de ferragens até a conclusão dos serviços de pintura.
- Nas esquadrias de alumínio não será permitido o contato direto entre elementos de cobre ou metais pesados com o alumínio. Far-se-á isolamento por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, betume asfáltico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.
- Todas as ligações de quadros ou caixilhos que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, serão asseguradas por soldagem autógena, encaixe, ou ainda auto-rebitagem.
- Recomenda-se que os caixilhos de alumínio sejam colocados somente após a conclusão dos serviços de pedreiro. Após a colocação, os caixilhos deverão ser protegidos com aplicação provisória de vaselina industrial, óleo ou tinta filme, os quais serão removidos no final da obra.
- Todos os trabalhos de serralharia como grades e portões de ferro serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de detalhes e as especificações próprias, além das presentes normas, no que couber.
- Caberá ao construtor inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralharias e pelo funcionamento perfeito após a fixação definitiva.
- Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto com argamassa 1:3 de cimento e areia a qual será firmemente socada nos respectivos furos.

6.5- VIDROS:

- Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com os detalhes do projeto arquitetônico e com as disposições constantes nas normas NBR 7199 e NBR 7210.
- As chapas serão manipuladas de modo a não entrar em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordos.
- O armazenamento das chapas na obra será em local adequado, abrigado de umidade. As pilhas serão cobertas para evitar poeira.
- Possíveis manchas coloridas (irisação) poderão ser removidas com solução de fluoreto de amônia a 10% em água (produto perigoso de ser manuseado).
Manchas cinza, em pontos, removem-se com solução de ácido fluorídrico a 4% (esta solução ataca peças metálicas).

Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



6.6- COBERTURA:

- O telhamento será o especificado no projeto de arquitetura.
- Serão colocadas calhas e rufos onde se fizer necessário.
- Todas as operações objetivando ligações tais como perfuração, cavas e ranhuras, devem ser feitas à máquina para se obter ajustamento perfeito das peças.
- As telhas de alumínio serão com perfil trapezoidal com miolo de poliuretano nas casas de máquinas e nas demais áreas será de alumínio trapezoidal $e=0,7\text{mm}$.
- A inclinação mínima será de 10 graus (17,6%).
- O recobrimento longitudinal será de uma onda e meia.
- O recobrimento transversal será de 15cm para inclinações maiores de 10% e 20cm para inclinações menores.
- As chapas serão colocadas no sentido dos beirais para as cumeeiras.
- Os elementos de fixação serão de alumínio ou aço galvanizado, colocados na parte superior da onda, espaçados de duas ondas no sentido transversal e 1 (um) metro no sentido longitudinal. É proibido o emprego de elementos de fixação de cobre.
- Os arremates serão constituídos por cumeeiras de alumínio com espessura de 0,8 mm, assim como os rufos e cotra-rufos.

6.7- IMPERMEABILIZAÇÃO:

- A área a ser impermeabilizada receberá uma regularização feita com argamassa traço 1:3 (cimento e areia grossa) espessura 3,0cm.
- A impermeabilização será feita com manta asfáltica classe B, estruturada com poliéster não tecido e será aplicada nas lajes e calhas.
- A impermeabilização será complementada com uma proteção mecânica com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3 e com espessura de 2 cm.
- As fundações em sapatas corridas serão impermeabilizadas com emulsão asfáltica e argamassa de cimento e areia com aditivo impermeabilizante conforme indicado no projeto de cálculo estrutural.

6.8- REVESTIMENTOS:

- As alvenarias deverão ser chapiscadas, emboçadas, rebocadas e revestidas conforme orientação do projeto.
- Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenhados, aprumados, nivelados e com as arestas vivas.
- Deverá ser utilizado chapisco no traço 1:3 (cimento e areia) com espessura de 0,5 cm, prepara manual.



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



- O reboco deverá ser preparado no traço de 1:7 (cimento e areia fina peneirada) e terá uma espessura de 0,5 cm com preparo mecânico.
- O emboço deverá ser preparado no traço de 1:7 (cimento e areia) e terá uma espessura de 2,0 cm com preparo manual.
- Os revestimentos cerâmicos só serão aplicados após cura completa do reboco (cerca de 10 dias).
- As cerâmicas serão assentadas com argamassa colante e rejuntada com rejunte industrializado.
- O forro será revestido conforme as especificações indicadas no projeto de arquitetura.

6.9- PISOS:

- As áreas destinadas a receber pavimentação receberão lastro de concreto, com espessura de 7 cm, preparado mecanicamente, conforme indicado no projeto de cálculo estrutural.
- A camada regularização será lançada após a cura do lastro de concreto, será uma argamassa no traço de 1:3 (cimento e areia), com espessura de 3 cm, preparada manualmente.
- As cerâmicas serão tipo porcelanato e cerâmica esmaltada retificada, de acordo com o projeto e usadas nas cores e dimensões determinadas pelo projeto de arquitetura. Serão de 1ª qualidade, coloração uniforme, sem variação de dimensões, textura homogênea a assentadas com argamassa pré-fabricada.
- Todos os pisos laváveis terão declividade de 0,5% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento das águas.
- O rejuntamento será com argamassa pré-fabricada.
- As soleiras serão de granito e terão espessura de 3cm, com rebaixo e calha, assente com argamassa no traço de 1:3 (cimento e areia), penetrando 2cm de cada lado nas alvenarias.
- Os peitoris serão de granito e terão espessura de 3 cm, com rebaixo e calha, assente com argamassa no traço de 1:3 (cimento e areia), penetrando 2 cm de cada lado nas alvenarias, conforme o projeto de esquadrias.

6.10- INSTALAÇÕES HIDROS-SANITÁRIAS, INCÊNDIO E GASES MEDICINAIS:

- Será executada em rigorosa obediência aos projetos, assim com as normas e recomendações da ABNT e Concessionárias locais.
- Na execução de qualquer serviço deverão ser atendidas as recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



- As colunas de canalização correrão embutidas nas alvenarias, salvo quando forem criados em projeto espaços previstos para este fim ou quando, por condição do projeto arquitetônico, devam correr aparentes.
- Quando não correrem embutidas, as canalizações serão fixadas por braçadeiras espaçadas convenientemente, de acordo com a bitola do tubo. As derivações correrão, sempre que possível, embutidas em paredes. Vazios, lajes rebaixadas ou abaixo de pisos, evitando-se sempre sua inclusão no concreto da estrutura.
- Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas pilares ou outros elementos estruturais. As buchas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações através de elementos estruturais deverão ser executadas e colocadas antes da concretagem.
- Durante a construção, até o momento da montagem dos aparelhos, todas as extremidades das canalizações serão vedadas com “plugs” ou bujões rosqueados, convenientemente apertados. Não será permitido o uso de buchas de papel ou de madeira com essa finalidade.
- Sob nenhuma hipótese se permitirá a curvatura de dutos a quente em substituição ao uso das conexões.
- As tubulações passarão a distâncias convenientes de qualquer baldrame ou fundação, a fim de se prevenir a ação de eventuais recalques.
- As cavas abertas no solo para o assentamento de canalizações só poderão ser fechadas após verificação, pela fiscalização, das condições das juntas, tubos, níveis e declividade.
- As canalizações de água não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.
- Todas as canalizações embutidas em paredes serão assentes antes do reboco das alvenarias de tijolos.
- Com exclusão dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, que devem apresentar este acabamento, todas as demais partes aparentes da instalação tais como canalizações, conexões, braçadeiras, suportes, etc., serão pintados com tinta a óleo brilhante, após prévia limpeza.
- A não ser quando especificado em contrário, a canalização de água será executada em tubos de PVC rígido soldáveis ou rosqueáveis, com conexões do mesmo material.
- A canalização externa, subterrânea, será enterrada em uma profundidade mínima de 40 cm.
- Para facilidade de desmontagem das canalizações, serão colocadas uniões ou flanges nas sucções das bombas, recalques, barriletes ou onde convier.
- O corte de tubulação só poderá ser feito em seção reta, sendo apenas rosqueada a porção que ficará dentro da conexão. As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos, sem rebarbas, que se ajustarão perfeitamente às conexões.
- A junta, na ligação de tubulações, deverá ser executada de maneira a garantir perfeita estanqueidade. A vedação das roscas será feita por aplicação de um vedante adequado.



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



- As tubulações, antes do fechamento dos rasgos das aberturas, serão lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e em seguida submetidas à prova de pressão interna. Essa será feita com água sob pressão igual a 1,5 vezes a pressão estática máxima na instalação e deve durar um mínimo de 5 (cinco) horas, sem que a tubulação acuse qualquer vazamento.
- A ligação da instalação predial à rede pública será executada pela concessionária local, por solicitação da empreiteira, mediante pagamento, por parte desta, de todas as despesas daí decorrentes até o recebimento provisório da obra.
- As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais: fazer declividade mínima de 2% no sentido do escoamento.
- Na rede de esgoto, os tubos e conexões serão de PVC, ponta e bolsa, tipo esgoto, com declividade mínima de 3% nos trechos horizontais com diâmetro inferior a 100 mm, 2% para diâmetros 100mm, 1,0% para 150mm e 0,5% para 200mm ou mais.
- A declividade será uniforme entre as sucessivas caixas de inspeção, não se permitindo depressões que possam formar depósitos no interior das canalizações.
- As canalizações de esgoto não deverão ser instaladas imediatamente acima de reservatórios d'água, depósitos de alimentos ou dutos de ar condicionado.
- Todos os aparelhos deverão ser instalados de modo a permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação de água potável.
- A instalação de caixas sifonadas e de sifões sanitários se fará de maneira a observar nivelamento e prumo perfeitos e estanqueidade perfeita nas ligações aparelho/sifão e sifão/ramal.
- Os tubos de queda deverão ser verticais e, se possível, com uma única prumada. Havendo necessidade de mudança de prumada, usar-se-ão conexões de raio longo.
- Todo tubo de queda deverá prolongar-se até acima da cobertura, constituindo-se em ventilador primário.
- A canalização da ventilação será executada conforme o projeto, sendo instalada de forma que não tenha acesso a ela qualquer despejo de esgoto e qualquer líquido que nela ingresse possa escoar por gravidade até o tubo de queda, ramal de descarga ou desconector em que o ventilador teve origem.
- A bolsa dos tubos será, no assentamento, colocada no sentido apostado ao do escoamento.
- Ligar os tubos de ventilação às canalizações horizontais acima dos eixos destas. O tubo ventilador deve elevar-se 15 cm, ou mais, acima do nível máximo de água no mais alto dos aparelhos servidos.
- A instalação de combate ou prevenção a incêndios será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e com o projeto fornecido, o qual deverá ser aprovado pela municipalidade e Corpo de Bombeiro local.
- As normas brasileiras atinentes ao assunto são as NBRs de números 6125, 6135 e 8222.



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



6.11- LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS:

- Será executada em rigorosa obediência aos projetos, assim com as normas e recomendações da ABNT e Concessionárias locais.
- Todas louças sanitárias serão de argila vitrificada, de primeira qualidade. Todas as tubulações hidráulicas serão embutidas e chumbadas à alvenaria com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Os rasgos para estas tubulações deverão ter profundidade para permitir um recobrimento de pelo menos 3cm. Quando o rasgo for pelo piso, deverão ser assentados em colchão de areia com profundidade suficiente para a confecção do piso morto.
- Os materiais e louças sanitárias, serão de louça, nas cores determinadas em projeto, sem deformações, esmalte homogêneo sem manchas ou granulações.
- Os metais serão aplicados nos tipos e locais determinados no projeto.

6.12- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, REDE ESTRUTURADA, SONORIZAÇÃO, CHAMADA DE ENFERMAGEM, CATV, CFTV E CONTROLE DE ACESSO:

- Serão executadas rigorosamente de acordo com os projetos específicos e normas da ABNT e concessionárias locais.
- Os eletrodutos e conexões serão em PVC rígido, roscável.
- Os condutores (fios e cabos) serão em cobre eletrolítico com isolamento termoplástico anti-chama. Os cabos de alimentação dos quadros terão proteção para 1000V, e os demais fios e cabos (baixa tensão) terão proteção p / 750V.
- As caixas e quadros de distribuição e medição, serão executadas no padrão das concessionárias, obedecendo detalhes de projeto.
- Todas as conexões (chegadas) entre eletrodutos e caixas, serão efetuadas com a utilização de bucha/arruela, em alumínio.
- Será executada subestação transformadora em poste, de 225 KVA, obedecendo rigorosamente os detalhes do projeto específico.

6.13- SISTEMA DE AR CONDICIONADO:

- Deverá ser constituído de tubos de cobre, sem costura, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT-NBR 7541, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.
- Todas as conexões entre os tubos e acessórios deverão ser executados em solda prata 15%.

Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE



- Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m, devendo a mesma ser executada conforme projeto.

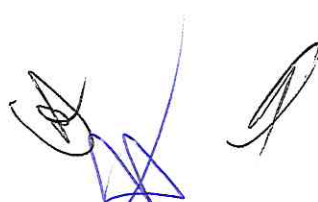
6.14- PINTURAS:

- As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, aprovadas e liberadas pela fiscalização.
- Não serão aceitas superfícies que apresentarem quaisquer defeitos, tais como: manchas, diferenças de texturas e tonalidade, ondulações, etc.
- Todas as pinturas deverão obedecer ao especificado nos projetos.
- Todas as esquadrias de madeira receberão pintura em esmalte sintético, após terem sido lixadas e emassadas.
- Deverá ser tomado o cuidado de não pintar as partes metálicas das esquadrias (dobradiças, espelhos, etc.), bem como os componentes elétricos (interruptores, tomadas, etc.).
- As grades, portões de ferro e estrutura metálica aparente também deverão ser lixados, aplicado uma demão de anti-ferruginoso e pintado com duas demãos de esmalte sintético.

6.15- SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

- A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, ter condições de uso imediato; deverão apresentar funcionamento perfeito de todas as instalações, equipamentos e aparelhos, bem como as áreas externas deverão estar limpas e desentulhadas.

Diego da Silva Almeida
Engenheiro Civil
CREA 15.008-D



Obra: HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE BATURITÉ
Local: BATURITÉ - CE

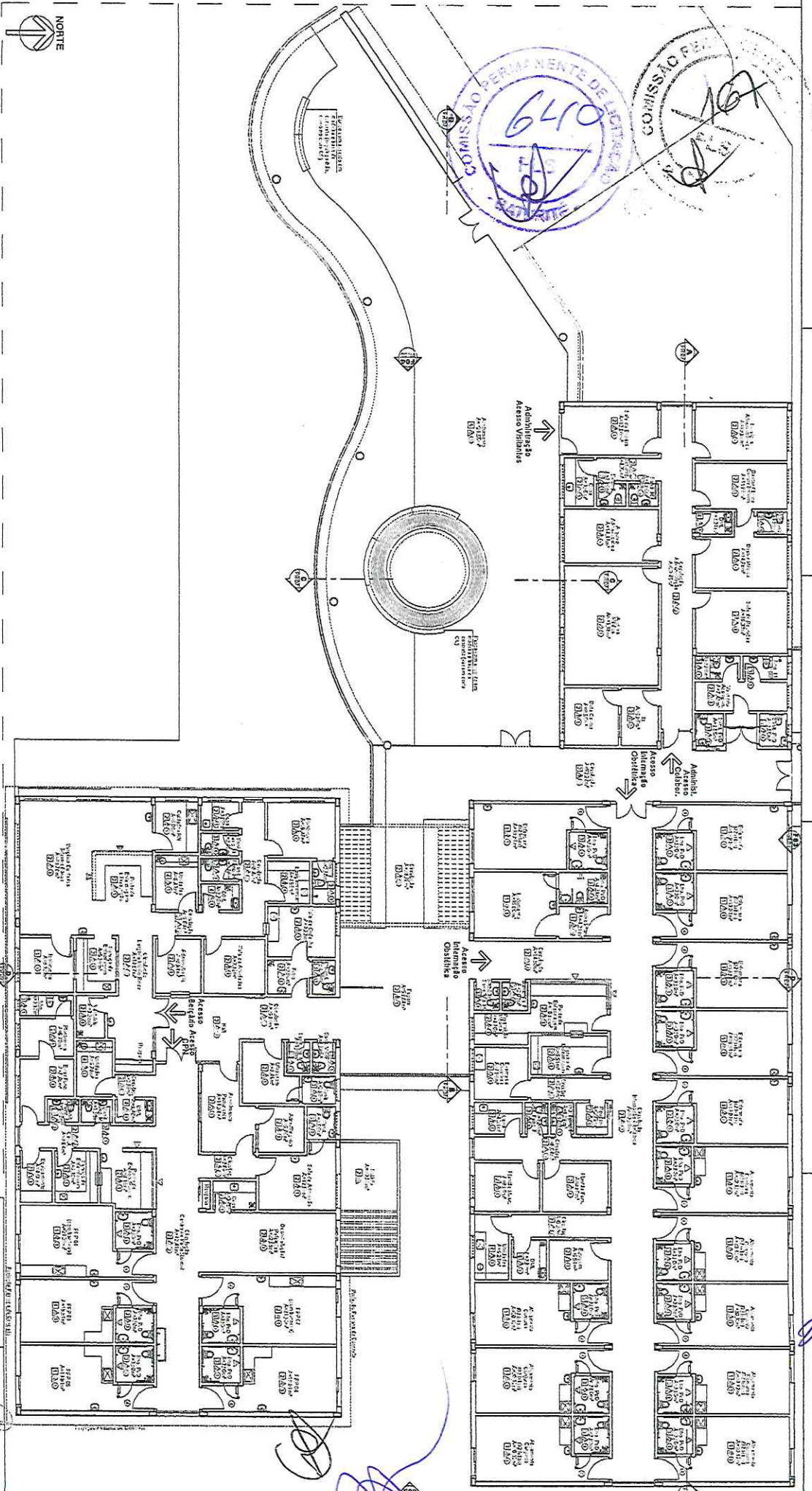


7.0- CONSIDERAÇÕES FINAIS:

- Como já foi comentado anteriormente, em linhas gerais, farão parte integrante destas “especificações resumidas”, os projetos de arquitetura e os complementares, bem como o orçamento básico
- A liberação as faturas correspondentes aos serviços efetivamente executados, dependerá sempre da aprovação da fiscalização da obra, através de boletins de medição.
- O desentulho deverá ser feito durante todo o decorrer da obra, assim se faça necessário, para que mantenha o canteiro, sempre limpo, apresentando boa aparência e condições mínimas de higiene.
- A construtora manterá um livro “Diário de Ocorrências”, onde serão anotados os registros diários, recomendações e observações por parte da fiscalização e do engenheiro residente, representante da empreiteira, bem como as ocorrências e eventos que possam caracterizar o andamento dos trabalhos; o referido livro será fornecido pelo contratante.
- Possível acréscimo de serviços, não previstos em orçamento, deverá ter prévia conhecimento e aprova da fiscalização.

Fortaleza, 18 de outubro de 2023


Diego de Brito Oliveira
Engenheiro Civil
CREA - 51998-D
RPM - 061246362-1



NOBRE

Plano Especificações - Administração/Instituto Obstat/Arquiteto e CPM

1:20

Especificações

- 1) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 2) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 3) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 4) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 5) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 6) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 7) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 8) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 9) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.
- 10) O projeto deve ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as especificações técnicas fornecidas pelo cliente.



PROJETO DE ARQUITETURA

PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

Plano de Especificações

1:20

21

QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
01	m²	1100	1100
02	m²	1100	2200
03	m²	1100	3300
04	m²	1100	4400
05	m²	1100	5500
06	m²	1100	6600
07	m²	1100	7700
08	m²	1100	8800
09	m²	1100	9900
10	m²	1100	11000

PROJETO DE ARQUITETURA

PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

Plano de Especificações

1:20

21

