

ESPECIFICAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DO
HOSPITAL DE CLÍNICAS VETERINÁRIAS DO POLO VIÇOSA / UFAL

ESPECIFICAÇÕES GERAIS.

01 - INTRODUÇÃO E DISPOSIÇÕES GERAIS

- 1.1. As presentes especificações têm por objetivo estatuir as condições que presidirão ao desenvolvimento da construção do hospital veterinário no polo viçosa/ufal.
- 1.2. A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente as indicações constantes do projeto e detalhe, bem como a estas especificações.
- 1.3. Procedência de Dados e Interpretações:
 - 1.3.1. Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras.
 - 1.3.2. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de escala mais próxima da natural.
 - 1.3.3. Prevalecerão sempre os detalhes em caso de divergências com as plantas gerais.
 - 1.3.4. Em caso de divergência entre os detalhes e estas especificações, prevalecerão sempre os primeiros.
 - 1.3.5. Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos não mencionados nas especificações e bem assim todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem nos desenhos serão interpretados como fazendo parte da obra.
- 1.4. Modificações no Projeto e Especificações:
 - 1.4.1. Nenhuma alteração nas plantas e detalhes fornecidos, bem como nestas especificações, poderá ser feita sem autorização da Fiscalização.
- 1.5. O material a empregar bem como a mão-de-obra, serão de primeira qualidade, e todos os acabamentos deverão ser esmerados, tudo de acordo com estas especificações.
- 1.6. A fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho que não esteja de acordo com as plantas, detalhes e desenhos fornecidos pelos Arquitetos, bem como, com estas especificações.
- 1.7. Os materiais nominalmente especificados poderão a Juízo da Fiscalização, ser substituídos por outros de igual ou superior qualidade inclusive impermeabilizantes, vernizes, tintas e equipamentos de sinalização.
- 1.8. Materiais:

Todos os materiais a empregar nas obras e serviços deverão ser comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente às especificações. O Construtor só poderá usar qualquer material, depois de submetê-lo ao exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego quando em desacordo com o especificado.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais adiante especificados, por outros equivalentes, esta substituição só poderá se efetuar mediante expressa autorização, por escrito, da Fiscalização, para cada caso em particular, considerados na oportunidade os valores de custo para o acerto que couber.

Obriga-se o Construtor a retirar do recinto das obras, os materiais porventura impugnados pela Fiscalização, dentro de 48 (quarenta e oito) horas a contar do recebimento da notificação do serviço atinente ao assunto. Será expressamente proibido manter no recinto das obras, quaisquer materiais que não satisfaçam as presentes especificações.
- 1.9. Mão-de-obra:

- 1.9.1. Caberá ao Construtor a responsabilidade de contratar mão-de-obra de boa qualidade e manter permanentemente em serviço, uma equipe capaz e suficiente de operários, mestre e encarregados, de modo a assegurar o bom andamento da obra e também obter materiais necessários em quantidades suficientes para a conclusão das obras e serviços no prazo previsto.
- 1.9.2. Ficará sob a responsabilidade do Construtor as ligações das instalações provisórias de água, luz, força e esgoto, os transportes para fora e para dentro do canteiro das obras, inclusive o estabelecimento e manutenção dos meios de transportes verticais para atender às necessidades dos serviços, bem como às de outros contratantes a critério da Fiscalização.
- 1.10. Equipamentos:
Caberá ao Construtor fornecer e conservar o equipamento mecânico e ferramental necessário.
- 1.11. Recebimento das Obras:
 - 1.11.1. Provisório:
Depois de concluídas todas as obras e serviços e realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos e modificações e apresentadas faturas correspondentes a pagamentos extraordinários, tudo conforme o contrato, será lavrado em três vias de igual teor, todas assinadas pelo representante da UFAL e pelo "Construtor", um "Termo de Recebimento Provisório".
 - 1.11.2. Definitivo:
Após, 60 (sessenta) dias do "Termo de Recebimento, Provisório", e se tiverem sido atendidas todas as reclamações da Fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições dos serviços e obras executadas, e se estiverem solucionadas todas as reclamações porventura feitas, atinentes a falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços, será lavrado um "Termo de Recebimento Definitivo", conforme art. 1.245 do Cód. Civil Brasileiro.
- 1.12. Seguros e Acidentes:
Será de responsabilidade única do Construtor, quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, no uso indevido de patentes registradas, na destruição ou danificação da obra em execução até a definitiva aceitação da mesma pela UFAL, bem como as indenizações que possam surgir de terceiros por serviços contratados ou ainda ocorrido na via pública.
- 1.13. Licenças e Franquias:
É de responsabilidade exclusiva do Construtor, todas as despesas decorrentes de leis sociais, impostos municipais, estaduais e federais, e tudo quanto incidir sobre os serviços e obras contratados, isentando "UFAL" de qualquer responsabilidade, mesmo daquelas que por forças dos dispositivos legais sejam atribuídos a "UFAL". Abrange também o que se refere as exigências do CREA, relativos a colocação de placas.
- 1.14. Fiscalização:
 - 1.14.1. A "UFAL", manterá nas obras engenheiros e prepostos seus, convenientemente credenciados junto ao Construtor e sempre adiante designado por Fiscalização, com autoridade para exercer, em nome da "UFAL", toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção.
 - 1.14.2. Caberá ao Construtor facilitar a Fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, proporcionando a Fiscalização acesso a todos os locais da construção como também nos depósitos, oficinas, armazéns ou locais em que haja materiais destinados à construção, serviços ou obras em preparo.
 - 1.14.3. Todas as ordens de serviço ou notificação da Fiscalização ao Construtor ou vice-versa, serão feitas por escrito, no "Livro de Ocorrências", em três vias, numeradas uma das quais ficará em poder dos transmitente depois de visada pelo destinatário.
 - 1.14.4. A Fiscalização terá facilitada a entrada na obra, acompanhada de quem julgar necessário.



- 1.14.5. A Administração da obra será feita pelo Construtor através de seus Engenheiros e Auxiliares. Haverá entretanto um Engenheiro e um Encarregado na obra que deverão permanecer na mesma durante todas as horas de serviços.

02. NORMAS E EXECUÇÕES - GENERALIDADES

- 2.1. O Construtor deverá seguir rigorosamente o projeto geral e as especificações que seguem as Normas da ABNT e das Concessionárias locais.
Caberá ao Construtor demolir e refazer todos os serviços rejeitados logo após a notificação feita no "Livro de Ocorrências" ficando por sua exclusiva conta, as despesas decorrentes desses serviços.
- 2.2. Caberá ao Construtor a responsabilidade dos serviços que executar, como também a execução do projeto estrutural, sondagens de reconhecimento, ensaios de caracterização, contensão etc que se fizerem necessários.

03. CONTROLE TECNOLÓGICO

- 3.1 Caberá ao Construtor os ensaios tecnológicos que se fizerem necessários. Em função das necessidades locais e sempre que houver quaisquer alterações nos traços (desagem, qualidade dos materiais etc.) serão retiradas cópias de prova de 15 x 30 cm, que serão rompidas a 28 dias.
- 3.2 Serão expedidos certificados dos ensaios de materiais e de ruptura dos campos-de-prova, imediatamente após a realização dos testes.

04. SERVIÇOS PRELIMINARES:

- 4.1. Instalação da Obra:
- 4.1.1. Ficará sob a responsabilidade do Construtor o fornecimento de todo o material, ferramental, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços.
- 4.1.2. O Construtor deverá manter vigilância constante da obra até o recebimento da mesma pela UFAL.
- 4.1.3. Antes do início da licitação para a obra da construção o terreno será cuidadosamente examinado pela Empreiteira a fim de se verificar discrepâncias futuras quanto a cotas, taludes, arrimos ou escoamento de águas pluviais no decorrer da obra com relação as plantas fornecidas.
- 4.1.4. Deverão ser feitas todas as instalações necessárias à execução da obra, inclusive barracão, tapumes, instalações provisórias de água, luz força e sanitários, cabendo ao Construtor todas as providências e despesas correspondentes.
- 4.1.5. O preparo do terreno, quanto aos níveis, obedecerão as indicações do projeto. A locação do prédio, quanto as linhas limitrofes, obedecerá as cotas das plantas.
- 4.2 LIMPEZA DO TERRENO
- 4.2.1. A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais profunda técnica, tomados os devidos cuidados, de forma a evitarem danos a terceiros.
- 4.2.2. A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpa-roçado, deslocamento, queima e remoção, o que permitirá que a areia livre de raízes e tocos de árvores.
- 4.2.3. Entulho:
Será procedida periodicamente, no decorrer do prazo de execução da obra, a remoção de todo o entulho e detritos que se venham a acumular no terreno.
- 4.3 LOCAÇÃO
- 4.2.4. A locação será executada com instrumentos.

- 4.2.5. O Construtor procederá a locação planimétrica e altimétrica da obra, de acordo com a planta de situação aprovada pelo Órgão Público competente, solicitando a este que, por seuntiógrafo, faça a marcação de pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade.
- 4.2.6. O Construtor procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.
- 4.2.7. Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito, à Fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

05. INFRA-ESTRUTURA:

- 5.1. Escavações: Será executado todo movimento de terra necessário para nivelamento do caixão do prédio, internamente e externamente nas cotas fixadas no projeto.
- 5.1.2. As cavas para as fundações, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações dos demais projetos do edifício e com a natureza do terreno encontrado.
- 5.2. ESCORAMENTO:
 - 5.2.1. Serão executados todos os escoramentos necessários, nos taludes de cortes e escavações de acordo com a melhor técnica para garantir sua estabilidade.
- 5.3. ATERRO E REATERRO:
 - 5.3.1. O lançamento será executado em camadas com espessuras não superiores a 30cm de material fofo, incluída a parte superficial fofo da camada anterior (2 a 5cm).
 - 5.3.2. A espessura dessas camadas será rigorosamente controlada por meio de pontaletes. As camadas, depois de compactadas, não terão mais que 20cm de espessura média.
 - 5.3.3. A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de, no máximo, 3% (curva de Proctor).
 - 5.3.4. Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, no que se refere à umidade quanto ao material. Os materiais, para composição do aterro, serão convenientemente escolhidos, devendo ser usado de preferência a areia.
 - 5.3.5. O controle tecnológico do aterro será procedido de acordo com a NB-501/77 (NBR 5681).
- 5.4. TALUDE:
 - 2.2.1. Os taludes serão executados de conformidade com as características reais do solo em cada ponto da obra, obtidas, quando for caso, através de ensaios adequados.
 - 2.2.2. Os taludes receberão um capeamento protetor, a fim de evitar futuras lesões, no caso será utilizado grama.
- 5.5. FUNDAÇÃO:
 - 5.5.1. Generalidades:
 - 5.5.1.1. O Contrutor deverá obedecer rigorosamente o projeto de fundações e às Normas da ABNT especialmente a NB-51.
 - 5.5.1.2. Terá o Construtor inteira responsabilidade pela resistência das fundações e estabilidade da obra no que diz respeito à execução.
 - 5.5.2. Fundação em pedra rachão:
 - 5.5.2.1. Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeira, solo carreado por chuvas, etc.
 - 5.5.2.2. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência.

- 5.5.2.3.O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5cm.
- 5.5.2.4.Deverão ser removidas rochas soltas, argamassas secas, depósitos orgânicos, substâncias oleosas, friáveis e outros materiais estranhos.
- 5.5.2.5.Fissuras abertas, impregnadas de argila ou outros materiais finos, deverão ser limpas com jatos de ar e água até a profundidade adequada.
- 5.5.2.6.A complementação da limpeza será feita através de uso de picaretas, alavancas, vassouras duras, jatos de ar e água, até a profundidade adequada.
- 5.5.2.7.Rochas que não se desprendem facilmente com alavancas aplicadas manualmente não serão removidas.
- 5.5.2.8.O acúmulo de água de lavagem deverá ser removido antes do início do lançamento do concreto.
- 5.5.2.9.Corrimento de água que procedem da parte externa da fundação a ser concretada, deverão ser ensecados e orientadas para locais de bombeamento.
- 5.5.2.10.Durante o lançamento, a rocha deverá estar livre de materiais finos e nas condições de “saturado superfície seca”, a fim de que não haja absorção de água do concreto fresco.
- 5.5.3. Fundação em blocos:
- 5.5.3.1.Trata-se de fundação em superfície isolada, rígida ou indeformável.
- 5.5.3.2. Para evitar-se o aparecimento de tensão de tração no concreto, deverá haver rigoroso controle de locação dos elementos.
- 5.5.3.3.Os blocos de fundação paderão ter planta de seção quadrada ou retangular e apresentar faces inclinadas ou degraus verticais.
- 5.5.4. Sapatas:
- 5.5.4.1. Sapatas isoladas: Trata-se de fundação em superfície, isolante, semiflexível ou semi-rígida, rasa, confeccionado em concreto armado.
- 5.5.4.2. Sapatas corridas – contínuas
- 5.5.4.2.1.Fundação em superfície, contínua, rígida, confeccionada em concreto armado. Utilizadas quando a base de duas ou mais sapatas se superpoem por exigência de cálculo.
- 5.5.4.2.2.Os esforços de tração produzidos na parte inferior da sapata serão absorvidas pela armadura, que deverá estar convenientemente envolvida no concreto de modo a evitar a corrosão.
- 5.5.4.2.3.Para evitar-se o aparecimento de tensões acima das previstas em projeto, deverá haver rigoroso controle na locação dos elementos, bem como nos respectivos ângulos de inclinação previstas.
- 5.5.4.2.4. No caso de sapatas contínuas, assentadas em cotas diferentes, deverá se concretar primeiramente a sapata situada na cota mais baixa.
- 5.5.5. Radiers:
- 5.5.5.1. Fundação em superfície, contínua e rígida, apresentando em geral a disposição de uma plataforma ou laje de concreto armado. As cargas são transmitidas ao solo através de uma superfície igual ou superior à da obra.
- 5.5.5.2. Caberá o CONSTRUTOR por ocasião da escavação do local onde será executado o radier, chegar à cota de assentamento mais homogênia possível e com taxa de trabalho do solo compatível com as cargas do projeto.
- 5.5.5.3. Deverá o CONSTRUTOR, proceder ao perfeito nivelando da área, levando em consideração a uniformidade das pressões a que será submetido o radier.
- 5.5.5.4. Os mesmos cuidados citados no item anterior deverão ser observados quando do lançamento das camadas de brita e do concreto simples.
- 5.5.5.5. Tanto em radiers homogênicos quanto em radiers de espessuras variadas, deverá haver perfeito nivelamento das lajes, de modo a não comprometer a estabilidade da obra.

- 5.6. Embasamento:
- 5.6.1. Os embasamentos de construções ao nível do solo, as paredes perimetrais e internas serão impermeabilizadas, desde as fundações até às alturas a seguir referidas, conforme o disposto NB-279/75 e na NB-1308/85, (NBR 9574).
- 5.6.2. As alvenarias de blocos ou de tijolos será executada com argamassa impermeável até a altura de 30cm acima do piso externo acabado.
- 5.6.3. O revestimento impermeável, nas superfícies externas das paredes perimetrais, será executado até a altura de 60cm acima do piso externo acabado.
- 5.6.4. O revestimento impermeável, nas superfícies internas das paredes perimetrais, será executado até a altura de 15cm acima do piso interno acabado.
- 5.7. LAJE DE IMPERMEABILIZAÇÃO
- 5.7.1. A execução do lastro obedecerá ao disposto na NB 279/75 – “Seleção de Impermeabilização”; na NBR 1308/85 – “Execução de Impermeabilização”; e na NBR-9574, no que for aplicável ao caso.
- 5.7.2. Sub-leito: O sub-leito será preparado para evitar a umidade natural do solo. Terá a permeabilidade necessária para que a água não suba por capilaridade.
- 5.7.3. Para alcançar esse objetivo, retirar a camada superficial do solo permeável (30 a 40cm), procedendo-se em seguida, ao reaterro, com o mesmo solo misturado, em partes iguais, com areia ou entulho da própria obra. Compactar o sub-leito a pelo menos 100%.
- 5.7.4. Lastro: Sobre o sub-leito, executar o lastro em concreto não estrutural, ao qual se adiciona à água de emassamento, um aditivo do tipo D (ABNT) ou Vt (DIN).

06. SUPER-ESTRUTURA

- 6.1. Generalidades:
- 6.1.1 Na execução da estrutura de concreto armado, serão obedecidas rigorosamente as prescrições contidas nas normas NB 1/18 (NBR 6118), NB-5/78 (NBR 6120), NB 11/51 (NBR 7190) e NB 14/86 (NBR 8800), em suas redações mais recentes.
- 6.1.2 A estrutura deverá ser executada em total obediência aos desenhos de detalhes de formas e armaduras, integrantes do projeto respectivo. Se no decorrer da construção, forem constatadas divergências entre os elementos que integram os projetos de estrutura e de arquitetura, prevalecerá em cada caso, aquele que a Fiscalização julgar mais conveniente.
- A estrutura deverá apresentar 02 (dois) tipos de acabamentos, respectivamente em concreto aparente ou a revestir, tudo rigorosamente de acordo com as indicações constantes dos desenhos integrantes do projeto de arquitetura e respectivos detalhes.
- 6.2. Dosagem:
- 6.2.1. O concreto empregado na estrutura será dosado racionalmente, devendo assegurar, após a cura, a tensão característica à compressão, indicada nos diversos desenhos, integrantes do projeto respectivo.
- 6.2.2 No decorrer da execução da estrutura, o Construtor deverá ser permanentemente assessorado por firma especializada, sem ônus adicional para o preço global contratado, a qual ficará incumbida do controle



- tecnológico de concreto, com verificação de dosagens, estudos dos materiais componentes, moldagem e rompimento de corpos de provas, estabelecimento de estudos estatísticos e ensaios não destrutivos.
- 6.2.3 A Fiscalização, todavia se reserva o direito de solicitar do Construtor, para verificação periódica de controle exercer a moldagem e rompimento de outros corpos de prova, sem ônus adicional no preço global contratado.
- 6.2.4 O concreto a empregar poderá ser preparado na obra ou recebido de fora, procedente de usinas e transportes em carros betoneiras especiais.
- 6.2.5 No caso de emprego de concreto preparado fora, a Fiscalização terá livre acesso à usina, para verificação do preparo, sempre que assim julgar conveniente.
- O controle de resistência do concreto à compressão, deverá ser feito de acordo com métodos NB-2, NB-3 e NB-1 da ABNT.
- 6.2.6 O controle deverá ser procedido em cada dia de concretagem, prevendo-se moldagem de pelo menos 06(seis) corpos de prova, para cada volume de máximo 30 (trinta) m³, para rompimento, respectivamente, aos 07 (sete) e 28 (vinte e oito) dias, para cada conjunto de 03 (três) unidades, podendo todavia a Fiscalização, desde que assim julgar conveniente, exigir maior número de ensaios.
- 6.2.7 O canteiro do material destinado ao preparo do concreto deverá ser cuidadosamente executado, de maneira a garantir a perfeita estocagem e separação dos agregados.
- 6.2.8 O cimento deverá ser empregado em sacos, condicionados em suas embalagem originais, sendo admitido também o emprego de material estocado em silos, desde que devidamente pesado na boca em balança decimal.
- 6.2.9 O agregado graúdo deverá ser manuseado exclusivamente com gadanhos (garfos) sendo constituído integralmente de pedra granítica, isenta de capas ou filões em processo de decomposição e sem fragmentos lamelares.
- 6.2.10 A areia deverá ser procedente de várzea de rio, quartzo, doce, de granulometria indicada para o concreto, livre de pó e de fragmentos estranhos podendo a Fiscalização, caso a mesma não atenda aos requisitos aqui estabelecidos, exigir o emprego de peneiras especiais, para limpeza do material.
- 6.2.11 A água será do abastecimento do Campus A. C. Simões, rigorosamente medida para assegurar a perfeita obediência do fator água/cimento estabelecido e constantemente revisto, desde que seja constatada a acentuada variação de umidade do agregado ou das condições climáticas.
- 6.2.12 No caso de preparo de concreto em betoneiras, as paiolas para medição e transporte dos agregados, serão de madeira, em dimensões padronizadas, distintas para cada tipo de agregado, com perfeita e visível identificação do traço respectivo.

6.3 Formas e Cimbramentos:

6.3.1 As formas a serem empregadas na execução da estrutura dependerão logicamente do tipo de acabamento exigido para o concreto, conforme indicações constantes do projeto e detalhes de arquitetura.

6.3.2 Deverão ser previstas pelo menos 02 (dois) tipos de formas distintas, podendo todavia a Empreiteira optar por outras soluções, desde que fiquem assegurados os acabamentos previstos no projeto e detalhes de arquitetura:

- a) Tábuas de pinho, para as fundações;
- b) Chapas de madeirit plastificadas nas peças de concreto aparente.

6.3.3 De qualquer maneira, na execução de qualquer tipo de forma, deverá ser assegurado:

- a) Reprodução fiel dos desenhos e detalhes de formas;
- b) Adoção de contra flechas, quando necessário;
- c) Superposição dos pilares;
- d) Nivelamento das lajes e das vigas;
- e) Suficiência dos escoramentos adotados;
- f) Contraventamento de painéis que possam se deslocar, quando do lançamento do concreto;
- g) Furos, para passagem de tubulação;
- h) Perfeita vedação dos moldes;
- i) Limpeza cuidadosa das mesmas, antes da concretagem, com total remoção de corpos estranhos, com emprego, se for o caso, de jatos d'água ou de ar comprimido.

6.3.4 O sistema de formas e cimbramento adotado, deverá permitir a maior facilidade na posterior desmoldagem das peças.

6.3.5 Antes do lançamento do concreto e após a limpeza, as formas deverão ser abundantemente molhadas com água, até a saturação, deixando-se todavia pequenos furos nas paredes das mesmas, para facilitar o rápido escoamento do excesso d'água.

6.3.6 Na ocasião do lançamento do concreto, as formas já devem ter sido cuidadosamente revisadas, sendo reajustados os seus escoramentos e feita a perfeita vedação de aberturas ou furos, porventura existentes.

6.3.7 Nas formas de peças, onde uma das dimensões é bastante reduzida, em relação as demais, deverão ser deixadas até o lançamento do material, aberturas (janelas), para permitir uma eventual limpeza posterior e facilitar o adensamento e vibração do concreto.

6.3.8 As dimensões, espessuras dos painéis e escoramentos das formas, deverão ser convenientemente fixadas pela Empreiteira, podendo todavia, a Fiscalização exigir, quando julgar conveniente e antes do lançamento do concreto, a verificação ou reforço dos moldes e cimbramentos respectivos.

6.3.9 A amarração e atracação das formas, deverão ser cuidadosamente efetuadas, de maneira a assegurar as perfeitas dimensões projetadas, para as peças estruturais.

- 6.3.10 Para amarração e atracação das formas destinadas à obtenção de concreto aparente, deverão ser empregados gastalhos ou parafusos metálicos recuperáveis, sendo, neste último caso, os furos correspondentes perfeitamente simétricos e isolados com mangueiras plásticas de coloração homogênea, cuidadosamente cortados rentes às superfícies acabadas.
- 6.3.11 Os escoramentos das formas serão preferencialmente metálicos e no caso do emprego de peças de madeira, as mesmas deverão ficar perfeitamente acunhadas e apresentarão secções compatíveis com a carga a que serão submetidas.
- 6.3.12 Para facilitar a desmoldagem, permitindo a reutilização das formas em bom estado, deverão ser empregados produtos especiais de primeira qualidade.
- 6.4 Armaduras:
- 6.4.1 Na execução de armaduras deverão ser observados os seguintes pontos:
- Tipo de aço a serem empregados, conforme indicação constantes dos desenhos que integram o projeto de estrutura;
 - Bitolagem perfeita para os diversos tipos de barras;
 - Escolha de barras que não apresentem excessivo teor de carbono ou temperatura que, as torne quebradiças;
 - Integral obediência ao disposto na EB-3/85(NBR 9480), NB-1A8 (NBR 6118), NB-503/77 e ABNT;
 - Número de bitolas corretas de barras em cada secção das peças, conforme detalhamento nos desenhos do projeto estrutural;
 - Posição correta das barras, nas secções das peças, conforme detalhamento nos desenhos do projeto e estrutural.
- 6.4.2 O corte e dobramento das barras poderão ser feitos no canteiro da obra ou em oficinas especiais, ficando reservado neste último caso, o direito de livre acesso às mencionadas oficinas, pela Fiscalização.
- 6.4.3 O dobramento das barras de qualquer tipo de aço empregada deverá ser feito exclusivamente a frio e as emendas não previstas, no projeto estrutural correspondente, só serão admitidas em casos especiais, devidamente aprovadas pela Fiscalização.
- 6.4.4 Para assegurar a posição das barras, deverão ser efetuadas amarrações das mesmas, com arame preto recosido nº 18 e utilizados tarugos de aparas de ferro redondo de igual bitola.
- 6.4.5 No caso de concreto aparente, para assegurar o perfeito recobrimento das barras, deverão ser empregados pequenos pedaços de concreto simples (“cocadas”ou “tapiocas”), devidamente amarrados às mesmas e dispostos de madeira a evitar o contacto da armadura com as formas.
- 6.4.6 Antes de serem introduzidas nas formas as barras serão cuidadosamente limpas, com o uso inclusive de escovas de aço, caso a oxidação seja julgada excessiva pela Fiscalização, não sendo admitida em hipótese alguma, o emprego de barras engorduradas.
- 6.5. massamento do Concreto:

- 6.5.1 O amassamento do concreto deverá ser feito exclusivamente por meios mecânicos, através do emprego de betoneiras de capacidade adequada ou usinas especiais, munidas de dispositivos que assegurem um controle dos agregados, do cimento e da água utilizados.
- 6.5.2 O amassamento deverá ser contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar integralmente a mistura de todos os elementos.
- 6.6. Transporte e Lançamento do Concreto:
- 6.6.1 O lançamento do concreto deverá obedecer a um plano de concretagem, elaborado pela Firma Construtora e submetido à prévia aprovação da Fiscalização.
- 6.6.2 O lançamento do concreto não deverá ultrapassar de 30 (trinta) minutos de intervalo, contados a partir de instante de adição da água à mistura.
- 6.6.3 O transporte horizontal de concreto, deverá ser procedido em carros de mão ou galeotas (pata choca), equipados com rodas pneumáticas, de maneira a proteger as partes já executadas, não sendo permitido, salvo autorização expressa da Fiscalização, tráfego sobre formas ou armaduras de peças ainda a concretar.
- 6.6.4 O transporte vertical será obrigatoriamente realizado com o emprego de guinchos.
- Não será permitido, salvo autorização expressa da Fiscalização, o emprego de calhas para o transporte e lançamento do concreto.
- 6.6.5 O transporte do concreto do local do amassamento para o lançamento, deverá ser feito rapidamente, tanto quanto possível e de tal maneira que não acarrete ou produza separação de seus elementos constituintes ou perda de qualquer um deles.
- 6.6.6 O adensamento deverá ser efetuado exclusivamente por meios mecânicos (vibradores) de tamanhos e tipos apropriados, atuando durante e após o lançamento do concreto, até que a argamassa comece a refluir na superfície das peças.
- 6.6.7 O adensamento deverá ser feito cuidadosamente, de maneira a assegurar um perfeito envolvimento da armadura e garantir que o concreto atinja integralmente as superfícies das formas, de maneira a não se formar vazios no interior das peças.
- 6.6.8 No caso do emprego de vibradores de imersão, deverão ser tomadas todas as providências para que a agulha respectiva não atinja por muito tempo, diretamente as barras integrantes da armadura.
- 6.6.9 Deverão ser tomadas as precauções possíveis, para evitar que durante o lançamento e adensamento do concreto, sejam alteradas as posições das armaduras, modificadas as secções, prumadas e níveis das formas.
- 6.7. Cura:

- 6.7.1 Após a execução das concretagens, as superfícies expostas das peças já executadas, deverão ser conservadas úmidas, pelo menos 07 (sete) dias.
- 6.7.2 No caso de calor excessivo ou chuvas intensas, as mencionadas superfícies deverão ser convenientemente protegidas através de métodos julgados convenientemente para cada caso em particular, podendo inclusive serem empregados sacos de aniagem.
- 6.8. Juntas:
- 6.8.1 As juntas de dilatação das estruturas deverão ser executadas conforme indicado no projeto.
- Especiais cuidados deverão ser tomados nas juntas de concretagem, de maneira a assegurar uma perfeita ligação do concreto, devendo inclusive ser prevista a remoção da crosta, com escovões de aço do excesso de nata de cimento, nos pontos julgados convenientes pela Fiscalização, devendo ser efetivado nesses casos, o emprego de produtos especiais de primeira qualidade.
- 6.8.2 A fim de evitar variação de tonalidade nas colorações das peças de concreto aparente, não será permitida em hipótese alguma, substituição de marcas de cimento, nas emendas de concretagem das peças correspondentes.
- 6.7. Desmoldagem e Retirada do Cimbramento:
- 6.7.1 A retirada dos escoramentos e das formas só poderá ser feita quando a critério da Fiscalização, o concreto já se achar suficientemente endurecido, para resistir às cargas que sobre ele atuam, não podendo todavia ocorrer antes dos seguintes prazos:
- 03 (três) dias para as faces laterais;
 - 14 (quatorze) dias para as faces inferiores, deixando-se pontaletas;
 - 21 (vinte e um) dias para as faces inferiores sem pontaletas.
- 6.7.2 A redução dos prazos acima fixados, somente poderá ser permitida, a critério único e exclusivo da fiscalização, desde que o concreto seja preparado com aditivos especiais que garantem a aceleração da praga.
- 6.7.3 A retirada dos escoramentos e das formas, deverá ser efetuada como todo o cuidado, a fim de evitar ao máximo, choques nas peças já concretadas, sendo tal trabalho conduzido de conformidade e aprovado pela Fiscalização.
- 6.8. Provas de Cargas:
- 6.8.1 Quando a Fiscalização tiver dúvidas sobre resistência de uma ou mais partes da estrutura, poderá exigir a realização de provas de carga, sendo o ônus daí resultante da responsabilidade única e exclusiva da Construtora que se obriga a efetuá-los com maior brevidade possível.
- 6.8.2 O programa para provas de cargas será estabelecido pela Fiscalização, de acordo com o roteiro a ser seguido para cada caso em particular, tendo em vista as dúvidas que se queiram dirimir.

6.8.3 Tendo sido constatadas imperfeições nas peças, deverão ser imediatamente demolidas e posteriormente restauradas as partes da estrutura comprometidas sem ônus de espécie alguma para a UFAL, e sem prejuízo na contagem do prazo contratual.

6.8.4 Tendo sido constatadas imperfeições nas peças, deverão ser imediatamente demolidas e posteriormente restauradas as partes da estrutura comprometidas sem ônus de espécie alguma para a UFAL, e sem prejuízo na contagem do prazo contratual.

6.9. Concreto Aparente:

6.9.1 Para obtenção de um concreto aparente de boa qualidade além das prescrições contidas nos diversos itens citados, deverão ser obedecidas as recomendações que se seguem:

- a) As formas serão executadas em chapas de madeira compensada, com revestimento plástico, de fabricação Madeirit ou similar;
- b) As formas receberão uma pintura prévia de produto especial de primeira qualidade, rigorosamente de acordo com as recomendações e proporções contidas nos catálogos dos fabricantes respectivos;
- c) As formas deverão ser executadas com máximo esmero e atracadas com parafusos recuperáveis, passando no interior de mangueiras plásticas que ficarão aderente ao concreto;
- d) As armaduras deverão apresentar o recobrimento indicado no projeto estrutural, que deverá ser garantido pelo emprego, antes da concretagem, de placas de concreto simples ("cocadas" ou "tapiocas"), convenientemente distribuídas e fixadas às barras correspondentes;
- e) Para garantir uma perfeita concretagem das peças, serão empregados aditivos especiais, de primeira qualidade rigorosamente de acordo com as recomendações e proporções contidas nos catálogos dos fabricantes respectivos;
- f) Na moldagem das peças de concreto aparente, não deverão ser empregadas em hipótese alguma, alavancas ou outras ferramentas metálicas, sendo colocadas apenas a introdução de cunhas de madeira ou outro sistema de eficiência comprovada;
- g) Após a retirada das formas, serão retiradas com espátulas, lixas ou esmeril mecânico, as rebarbas porventura existentes;
- h) As eventuais falhas de concretagem, poderão ser tomadas com argamassa de cimento, que garanta uma perfeita homogeneidade do conjunto, devidamente alisadas e lixadas, de maneira a produzir fielmente as mesmas características do concreto empregado. Preferencialmente todavia, recomenda-se o emprego de argamassa sintética autonivelante.

6.9.2 As peças de concreto aparente deverão ser cuidadosamente executadas, de maneira a garantir o acabamento perfeito, com arestas retilíneas, superfícies lisas e homogêneas, com seções retangulares e colorações uniformes e claras.

6.9.3 Nos locais indicados no projeto (face externas de vigas, testeiras, empenas, etc...) deverá ser executado rebaixo com sarrafo de madeira, preferencialmente apurado e desempenado conforme detalhe do projeto de Arquitetura. Estes rebaixos deverão ocorrer em geral, cada 0,90 m (modulação referência).

6.9.4 Observar, com precisão, a relação entre estrutura e sistema geral de acabamento (alvenaria, esquadrias, revestimentos e etc...) conforme os detalhes do projeto de Arquitetura.

6.10. Limpeza e verificação final:

6.10.1. Para limpeza, em geral é suficiente uma lavagem com água.

6.10.2. Manchas de lápis será removidas com uma solução de 8% de ácido oxálico ou com tricloroetileno.

6.10.3. Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% de ácido fosfórico.

- 6.10.4. Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por uma parte de citrato de sódio e seis partes de água, com esparzimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio.
- 6.11. Laje Pré-Moldada:
- 6.11.1 Para execução da laje serão obedecidas as normas da ABNT relativas ao assunto, em sua forma mais recente; especialmente a BN-1/78 (NBR 6118), NB-4/78 (NBR 6119), NB-116/89 (NBR7197) e NB-503/77 (NBR 5627).
- 6.11.2. As lajes pré-moldadas utilizadas deverão suportar cargas compatíveis com as especificadas no projeto estrutural. As mesmas deverão ser executadas, de acordo com as recomendações contidas nos catálogos técnicos dos fabricantes respectivos.
- 6.11.3. As lajotas a serem empregadas deverão ser de argila bem cozidas e sem defeito aparente. Sobre a laje já montada deverá haver uma distribuição de armação mínima de aço \varnothing 3:4 cada 0,30 m nas duas direções, salvo especificação contrária do fabricante.
- 6.11.4. Nenhum conjunto de elementos estruturais – vigas, pilares, vergas, lajes, etc, poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramento das formas e armaduras, correspondente, bem assim como seu prévio exame da correta colocação de canalização elétrica, hidráulica e outros que devem ficar embutidos na massa de concreto.
- 6.11.5. Todos os vãos de portas e janelas, que não levem vigas previstas nos desenhos estruturais, ao nível de respectivas padieiras, terão vergas de concreto convenientemente armado, com comprimento que exceda 20 cm, no mínimo, para cada lado de vão.
- 6.11.6. Serão colocadas em número e locais convenientes dos montantes ou outros elementos da estrutura, pontas de vergalhões, salientes da superfície de concreto, a fim de perfeita ligação dos pontos de alvenaria de tijolo à estrutura.
- 6.11.7. O Construtor deverá apresentar uma descrição do plano de cimbramento e concretagem da estrutura.

07. ARQUITETURA:

7.1 ALVENARIA E OUTRAS VEDAÇÕES:

7.1.1 Alvenaria em tijolo furado de barro.

a) As paredes de Alvenaria, serão executadas de acordo com as dimensões dos projetos, as espessuras indicadas para paredes externas e internas, serão as das paredes prontas após o revestimento.

b) Antes do início da construção de alvenaria de tijolos, serão marcados por meio de cordões em fio de arame esticados sobre cavaletes, os alinhamentos das paredes externas e internas, e por meio de fios a prumo, todas as saliências, vãos de portas, janelas, etc.

A seguir será disposta, sobre os alinhamentos assim obtidos, uma primeira fiada de tijolos.

Serão erguidas em seguida as extremidades de cada alinhamento os cantos de parede, tendo-se cuidado de aprumá-las perfeitamente para servirem de guias ao fio que serão pouco a pouco levantadas a proporção que a alvenaria for subindo. O fio deverá estar sempre bem amarrado nas duas extremidades da parede. As fiadas deverão ser perfeitamente horizontais para isso o pedreiro serve-se da régua de nível e do respectivo nível sobre a fiada assim levantada. O pedreiro espalhará a argamassa com mais ou menos 2 cm de espessura e irá assentando a face vertical de contato, com uma camada de argamassa. Uma vez colocado o tijolo ele será levemente comprimido com o cabo da colher de forma que a argamassa reflua dos dois lados da parede sendo recolhida na mesma colher.

c) Os tijolos serão abundantemente molhados antes de sua colocação.

d) Os tijolos serão assentados em fiadas horizontais com juntas alternadas de modo a obter-se boa amarração.

- e) Todas as alvenarias serão convenientemente acunhadas amarradas na laje, vigas e devidamente amarradas nas paredes existentes.
 - f) Não serão permitidos, salvo casos excepcionais a juízo da Fiscalização cortes e pancadas nos tijolos depois de colocados.
 - g) As amarrações deverão ser feitas em degraus.
 - h) Na execução das paredes deverão manter-se os respaldos das fiadas dos vários trechos, constantemente nivelados.
 - i) Para fixação de esquadrias de madeira (caixas e marcos) e rodapés, serão utilizados pregos tipo ASA DE MOSCA, em quantidade e espaçamento necessários à perfeita fixação dos mesmos às alvenarias, com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.
 - j) Deverão ser utilizados tijolos de barro 06 (seis) furos e de 03 (três) furos, todos de primeira qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, de dimensões uniformes e não vitrificados. Serão assentes em argamassa no traço 1:5:1 (cimento, traço e areia lavada).
 - l) Todos os cantos externos e paredes deverão ser encabeçados com reforços (embutido na massa), em perfis de alumínio do tipo "Pincan" ou similar.
 - m) Deverão ser utilizados tijolos cerâmicos de 06 (seis) furos com dimensões 20 x 10 x 20 cm, nas paredes que serão revestidas em ambos os lados conforme projeto.
- 7.1.2 Alvenaria em elemento vazado de concreto.
- 7.1.2.1.A execução dos painéis de elementos vazados de concreto será procedida com particular cuidado e perfeição, por profissionais especializados nesse serviço.
 - 7.1.2.2.Os elementos vazados de concreto (combogós), deverão obedecer rigorosamente às especificações a seguir, e os detalhes.
 - 7.1.2.3.Para o assentamento dos blocos será empregada a argamassa no traço 1:4 (cimento e areia)
 - 7.1.2.4.Os elementos vazados serão cuidadosamente aprumados ao fio de prumo. As fiadas serão perfeitamente retas e niveladas a nível de bolha.
 - 7.1.2.5.Os elementos vazados serão assentes em retículos, salvo especificação em contrário, com as juntas verticais das diferentes fiadas, na mesma prumada.
 - 7.1.2.6.Não será tolerada qualquer torção, desnível ou desaprumo dos elementos vazados, nem qualquer sinuosidade nas juntas verticais ou horizontais.
 - 7.1.2.7.Rejuntamento:
 - a) As juntas serão cavadas à ponta de colher ou com ferro especial, antes da pega da argamassa e na profundidade suficiente para que, depois do rejuntamento, fiquem expostas e vivas as arestas dos elementos vazados.
 - b) Posteriormente, serão as juntas formadas com pasta de cimento branco ou comum e ligeiramente rebaixadas ou alegradas com ferro de rejuntar curvo e alisados de modo a apresentarem sulcos contínuos, ou meia cava de pequena profundidade.

c) A espessura visível das juntas, deverá ser perfeitamente uniforme de cerca de 7mm e nunca menos de 6mm.

7.1.2.8. Armadura

a) Os painéis de mais de 6m de altura ou de 14m² de superfície, deverão ser reforçados com armadura constituída por vergalhões de ferro, em cada 3 a 5 fiadas, conforme posição ou dimensão do painel.

b) Os vergalhões correrão escondidos na espessura das juntas, sendo solidamente fixados na alvenaria ou concreto que enquadrem os painéis.

7.2. REVESTIMENTO

7.2.1. Chapisco:

Todas as alvenarias e todas as lajes a serem rebocadas. O chapisco só será aplicado nas superfícies previamente umedecidas por meio de borrifamento de água e após a completa cura das argamassas e concretos. Deverá ser utilizado o traço 1:4 (cimento e areia).

Receberá chapisco a alvenaria e as lajes (face inferior).

7.2.2. Emboço:

Os emboços só poderão ser iniciados após a completa cura do chapisco e após a colocação e embutimento de todas as canalizações que sob elas devam passar. Deverão ser fortemente comprimidas contra as superfícies e apresentar parâmetros áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência dos casquilhos ou azulejos. O traço dos emboços deverá ser de 1:5:1 (cimento, areia e traço) em volume.

As paredes cujo revestimento final seja casquilhos cerâmicos, cerâmica e painel rústico levarão emboço.

7.2.3. Reboco:

7.2.3.1 Este serviço só poderá ser iniciado após a completa cura do chapisco, e após a colocação e embutimento de todas as canalizações que sob elas devam passar. Deverão ser fortemente comprimidos contra as superfícies, e apresentar parâmetros ásperos ou entrecortados de sulcos para facilitar a aderência dos rebocos.

7.2.3.2 O traço desta argamassa deverá ser de 1:6 a 1:8 (cimento e saibro em volume), a depender da consistência do saibro. Deverão ser feitas amostras das argamassas e submetidas à aprovação da Fiscalização.

7.2.3.3 Toda a argamassa e massa única não poderá ter espessura superior a 3cm e deverá levar acabamento com esponja molhada.

7.2.3.4 Levarão reboco todas as paredes e laje que, no projeto, estiverem indicadas para receber pintura lisa ou texturizada.

7.2.4. Casquilho Cerâmico:

O assentamento deverá ser feito sobre o emboço já especificado e devidamente umedecido com argamassa de cimento, areia fina e traço 1:6:2 (peneirada). Admite-se, também o assentamento com argamassa colante, para tal, deve-se seguir as normas do fabricante.

Nos locais indicados no projeto deverá ser utilizado casquilho cerâmico, com dimensões aproximadas de 20 cm x 6 cm x 2,5 cm, de primeira qualidade, tonalidade palha.

7.2.5. Cerâmica:

7.2.5.1. Antes da colocação será providenciada a fixação nas paredes, de tacos (buchas) necessárias à instalação dos aparelhos devidamente encunhados.

7.2.5.2. Após curado o emboço, em cerca de dez dias inicia-se a colocação das cerâmicas, processada por painéis, na forma seguinte:

- (a) Em fachadas, mede-se 1,82m (12 azulejos de 15 x 15cm com juntas de 2mm ou nove cerâmicas de 20x20cm, idem, idem), a partir do topo e assenta-se a fiada correspondente a esse nível.
- (b) Reveste-se, a seguir, a superfície entre essa fiada e o topo.
- (c) Repete-se a operação, assentando-se nova fiada de azulejos ou cerâmica, agora a 3,65m do topo, e assim sucessivamente.
- (d) Em superfícies internas, efetua-se a colocação a partir do teto, razão pela qual a concordância dessa superfície com a parede, deve se encontrar absolutamente em nível.
- (e) O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, tipo AC11/AC111, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do azulejo ou ladrilho.
- (f) Adiciona-se água à argamassa de alta adesividade, até obter-se consistência pastosa, ou seja, uma parte de água para três a quatro partes de argamassa.
- (g) Deixa-se, em seguida, a argamassa assim preparada “descansar” por um período de 15 minutos, após o que executa-se novo amassamento.
- (h) O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até duas horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.
- (i) A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme de 3 a 4 milímetros.
- (j) Com o lado denteado da mesma desempenadeira de aço, formam-se cordões que possibilitarão o nivelamento dos azulejos ou cerâmicas.
- (l) Com esses cordões ainda frescos, efetua-se o assentamento, batendo-se um a um, como no processo tradicional. A espessura final da camada entre os azulejos ou cerâmicas só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

7.2.5.3. Juntas:



7.2.5.3.1. Quando não especificado de forma diversa, as juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo. A espessura das juntas será de:

a) Azulejos

1 – De 15 x 15cm 1,5 mm

2 – De 15 x 20cm..... 2,0 mm

b) Cerâmica

1 – De 7,5 x 15cm 2,0 mm

2 – De 15 x 15cm..... 2,0 mm

3 – De 15 x 30cm..... 2,0 mm

4 – De 20 x 30cm..... 3,0 mm

5 – De 20 x 20cm..... 2,0 mm

6 – De 20 x 30cm..... 3 a 5 mm

7 – De 30 x 30cm..... 3 a 5 mm

8 – De 30 x 40cm..... 5 a 10 mm

7.2.5.3.2. Ainda quando não especificado de forma diversa, as arestas e os cantos não serão guarnecidos com peças de arremate.

7.2.5.3.3. Decorridos sete dias do assentamento, inicia-se a operação de rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento Portland comum – cinza ou branco – e pó de mármore, no traço volumétrico de 1:4.

7.2.5.3.4. Na eventualidade da adição de corante à pasta, a proporção desse produto não poderá ser superior a 20% do volume de cimento.

7.2.5.3.5. De preferência o rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada.

7.2.5.3.6. As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento.

7.2.5.4 Receberá revestimento cerâmico 40 x 40cm, na cor branca, todas as áreas molhadas como banheiros e cozinha, com as seguintes características:

- grupo de absorção de água 131a/131b
- resistência à abrasão PEI-3
- resistência à manchas 4 ou 5
- resistência a ataques químicos: A ou B

- argamassa colante: AC11/AC111

7.2.6. Pintura:

Conforme as normas da ABNT e as prescrições do fabricante de tinta, o processo de pintura deverá realizar-se através das seguintes etapas:

- preparação da superfície;
- aplicação eventual de fundos, massas e condicionantes;
- aplicação de tinta de acabamento.

7.2.6.1 Preparação da Superfície:

a) Substratos de alvenaria, reboco ou concreto:

Prepara-se a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxos, óleos, poeiras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade quando exagerada.

b) Substratos de madeira:

b.1. Para verniz:

- aplica-se uma demão de selador nitro (à base de nitrocelulose). Deixa-se secar e lixa-se;
- corrigem-se os pequenos defeitos com pasta de pó de madeira, selador e lixa-se;
- repetem-se as operações anteriores, caso a superfície não esteja perfeitamente lisa;
- escovam-se as superfícies, eliminando o pó.

b.2. Para tintas:

- aplica-se fundo a óleo em toda superfície, deixa-se secar, lixa-se e remove-se pó;
- aplica-se uma demão de massa de ponçar; deixa-se secar e lixa-se;
- repetem-se as operações anteriores, caso a superfície não esteja perfeitamente lisa;
- remove-se o pó.

c) Substratos metálicos:

Em superfícies metálicas, a preparação se fará principalmente atendendo ao desengraxe e a eliminação de ferrugem. Pesquisar sobre os métodos específicos para a limpeza dos metais como alumínio, cobre ou latão, e ferro ou aço.

7.2.6.2. Preparação das superfícies para pintura:

Terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da nova tinta.

a) Superfícies em alvenaria, reboco ou concreto:

- lixam-se e removem-se totalmente a poeira e as partes soltas com auxílio de jato de ar ou processo manual (espanar);
- lavam-se as superfícies com desengraxante, sabão neutro ou solução de hipoclorito de sódio a 5% (cinco por cento), com escoamento rígrado ou jato de água;
- utiliza-se solução de detergente e água morna para retirar manchas de gordura;
- no caso de umidade interna, eliminam-se vazamentos, infiltrações ou goteiras;

- para eliminação do mofo, lava-se com solução com água sanitária na proporção 1:1 ou com hipoclorito de sódio na proporção de 1:20.

- enxágua-se a superfície até ficar bem seca.

b) Superfícies em madeira:

- retiram-se com espátula as partes soltas da tinta antiga;

- eliminam-se as imperfeições da superfície com o emprego de lixas, a cada vez, mais finas;

- remove-se totalmente da superfície o pó resultante do lixamento através de escoramento ou espanção;

- aplica-se aguarrás para remover a tinta antiga ou gordura existente;

- no caso de mofo, retirá-lo com solução com água sanitária na proporção 1:1.

c) Superfícies metálicas:

- removem-se com espátula as partes soltas da tinta;

- prepara-se a superfície atendendo ao desengraxe e a eliminação da ferrugem;

- em caso mais específicos, pesquisas outros processos para limpeza de metais.

7.2.6.3. Aplicação de tintas:

Para cobrir totalmente a superfície a pintar será suficiente a quantidade de demãos orientada pelo Fabricante, nunca porém menos de duas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar o intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificações em contrário.

Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e massa, observando-se o intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente obrigados, requerem procedimentos de proteção contra poeira até que as tintas sequem inteiramente, e serão suspensas em tempo de umidade elevada

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura (tijolos aparentes, mármore, vidros, ferragens de esquadrias, etc.), tendo em vista a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta aderida às superfícies rugosas ou porosas.

7.2.6.3.1. Pintura látex:

A pintura látex será sempre aplicada sobre massa corrida.

7.2.6.3.2. Pintura esmalte sintético:

A pintura esmalte sintético será aplicada sobre fundo preparador branco.

7.2.6.3.3. Pintura acrílica:

A pintura acrílica será sempre aplicada sobre massa acrílica.

7.2.6.3.4. Pintura texturizada:

a) Preparo da superfície em concreto aparente:

Substrato muito liso não favorece a aderência da tinta. No caso do concreto aparente executado em formas, principalmente metálicas, deve-se jatear a superfície e passar uma solução de ácido muriático com concentração de 5 a 10%. Enxaguar abundante e deixar secar.

b) Após a preparação do substrato, deve-se aplicar o revestimento texturizado em baixo relevo (ranhuras) nos seguintes elementos: nos seis (06) pilares da laje plana, incluindo tubos de queda) nas vigas tipo

platibanda da laje plana e na viga central do pórtico, onde se localiza o letreiro. A cor será aproximada ao azul petróleo. (consultar previamente a seta de projeto da P.U.)

c) A pintura texturizada consiste em três fases:

(1ª fase) Aplicar uma demão de fundo selador, própria p/ textura acrílica. Deixar secar no mínimo 6 horas.

(2ª fase) Evitar dias de forte insolação ou excesso de vento. O revestimento deve ser espelho com uma desempenadeira de aço isenta de ferrugem. Ao contrário das massas corridas, não há necessidade de deixar o material aplicado na espessura certa.

(3ª fase) Evitar de aplicar o produto em grades superficiais, pois, a secagem impede que se possa conferir o acabamento final.

d) Retirar o excesso do produto com uma desempenadeira de plástico. O aparecimento dos de quartzo maiores indica que foi atingida a espessura correta da camada. Deixar secar o produto, mínimo, 6 horas.

7.3. FORROS:

7.2.3.1. Forro de PVC:

7.2.3.1.1. Será aplicado em régua entre 15 a 20cm.

7.2.3.1.2. A estrutura de sustentação dos forros receberá proteção com pintura à base de tinta ignífuga. Quando metálica receberá tratamento anticorrosivo, inclusive nas superfícies trabalhadas, e quando de madeira, tratamento imunizante contra traças e cupins.

7.2.3.1.3. O nivelamento da estrutura de sustentação será rigoroso e o alinhamento das lâminas ou painéis será tomado a cada fiada instalada.

7.2.3.1.4. Quando se tratar de forro rígido, deverão ser previstas juntas de dilatação periféricas e no contorno dos pilares e paredes e divisórias, empregando perfis de arremate para um perfeito acabamento.

7.2.3.1.5. Levará forro de PVC apenas o ambiente do auditório.

7.2.3.2. Forro de gesso:

7.2.3.2.1. Chapas ou painéis:

Os painéis serão constituídos por gesso, com emprego de aditivos, envolvidos ou não com cartão multiplex para acabamento. Trata-se de material incombustível, resistente ao fogo.

Nos forros de fesso que vão receber pintura, recomenda-se o emprego de selador como tratamento de base, de forma a se evitar o selamento das placas, com a absorção da umidade da tinta.

Recomenda-se o uso de chãos com bordas arredondadas para os forros removíveis, com bordas rebaixadas para os forros fixos com acabamento liso (juntas invisíveis), e com bordas bisotadas para forros fixos com modulação aparente (juntas à vista).

Os perfis de sustentação poderão ser executados em aço com tratamento de tinta poliéster eletrostática, em alumínio anodizado ou pintura eletrostática.

7.2.3.2.2. Montagem:

O forro-falso é constituído pelos seguintes elementos básicos, a saber:

- réguas ou painéis;
- estrutura de sustentação;
- fitas ou tirantes de sustentação;
- pinos de cravação ou buchas de fixação.

A estrutura de sustentação dos forros, receberá proteção com pintura à base de tinta ignífuga. Quando metálica, receberá tratamento anticorrosivo, inclusive nas superfícies trabalhadas e, quando de madeira, tratamento imunizante contra traças e cupins.

Os pinos de cravação a serem empregados. Obedecerão as normas técnicas, de conformidade com a carga estabelecida em projeto. Opcionalmente, poderão ser utilizados buchas de nylon embutidas na laje. Os parafusos serão galvanizados ou em aço inoxidável.

O atiramento será feito com emprego de fitas gravadas, conforme normas técnicas. As fitas serão providas de terminal para encaixe no porta-painel (longaninas) e cursor para permitir o nivelamento perfeito, e serão tratados por processo eletrolítico zinco-bicromatizado.

As fitas de sustentação poderão ser substituídas por tirantes de arame de aço galvanizado e regulada de mota (tipo baloleta), para permitir o perfeito nivelamento da estrutura do forro. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser admitido o emprego de tirantes em arame de aço galvanizado com 2 pernas, cuja regulagem de nível é feita pela simples tração dos fios, parando no ponto chegado. A bitola do arame será função da carga estabelecida no projeto.

Não se admitirá, em hipótese alguma, o engatamento dos tirantes em tubulações das redes elétrica, hidráulica e de ar condicionado.

Nas forras removíveis, as chapas serão dispostas transversalmente às canletas (longaninas) conferindo maior rigidez à estrutura de sustentação.

A fixação das à estrutura de sustentação será feita com parafusos auto-atarrachantes, fosfatizados, visando evitar o processo de oxidação entre os parafusos e as chapas de gesso.

Em forro fixo liso, emprega-se fita perfumada e mata-junta, junto ao rebaixo das bordas.

Nos forros fixos com estrutural de madeira, empregam-se pregas com cabeça em forma de taça e corpo raiado, fabricados em aço inoxidável, aço zincado ou latão. Não é permitida a utilização de pregos comuns, que além de se oxidarem com as placas, não permitem boa fixação nem perfeito emassamento.

Levará forro de gesso as seguintes ambientes:

7.4. PAVIMENTAÇÃO:

7.4.1. Piso cimentado:

7.4.1.1. As bases de concreto destinadas a receber cimentados, deverão ser previamente limpas à vassourinhas e bem lavadas, removendo-se toda sujeira que porventura aderiu a mesma e serão revestidas com uma camada de argamassa ao traço de 1:3 (cimento e areia) em volume.

7.4.1.2 As superfícies dos cimentados serão divididos por juntas de tijolo maciço (própria para piso) que atinjam a base do concreto.

7.4.1.3 O afastamento máximo entre juntas paralelas será de 0,90 m.

7.4.1.4. As superfícies dos cimentados serão cuidadosamente curadas, sendo, para tal fim, conservadas sob permanente umidade durante os 07 (sete) dias que sucederam sua execução.

7.4.1.5. Os cimentados terão espessura de cerca de 0,02 m a qual não poderá ser em nenhum ponto, inferior a 0,01 m.

7.4.1.6 As superfícies capeadas com cimento terão declividade conveniente, de modo a ser assegurado o rápido escoamento das águas superficiais, em direção aos locais previstos para seu escoamento, sendo executadas as sarjetas necessárias a critérios da Fiscalização. Nos locais expostos às chuvas e a abundantes águas de lavagem, a declividade dos cimentados não deverá ser inferior a 0,5%.

7.4.1.7 Levará piso cimentado a calçada de frente à Associação Olha o Chico.

7.4.2. Piso cimentado liso com juntas de tijolo maciço:

7.4.2.1. As bases de concreto para receber cimentados serão revestidas com uma camada de cimento e areia no traço 1:3 tendo, no mínimo, 0,01m de espessura.

7.4.2.2 As superfícies serão divididas em painéis de 1,00 x 1,00m com junta de dilatação de tijolo maciço (própria para piso). Tal junta deverá atingir a superfície da base.

7.4.2.3 A camada de acabamento será lançada sobre base ainda fresca, de modo a processar-se a cura simultaneamente com aquela.

7.4.2.4 Levará piso em cimentação lisa a segunda laje do piso, no ambiente de refeição, no bar de apoio, nos depósitos de apoio e no pequeno palco (2º laje de piso).

7.4.2.5 Rodapé em revestimento cerâmico

7.4.2.5.1 Seguindo o mesmo estilo da junta em tijolo maciço, o rodapé será em casquilho de tijolo maciço, aplicando-o em todos os ambientes onde o piso for cimentado liso.

7.4.3. Piso cerâmico:

7.4.3.1 Argamassa de regularização

A argamassa de regularização, também denominada contrapiso ou piso-morto, será constituída por traço de 1: 0,5: 5, de cimento, cal em pó e areia.

Para reduzir as tensões decorrentes da retração, a argamassa de regularização terá espessura de 20mm ou, no máximo, 25mm.

Na hipótese de ser necessário espessura superior a 25mm, a camada de regularização será executada em duas etapas. A segunda etapa só poderá ser iniciada após cura completa da argamassa da primeira.



A quantidade de argamassa a preparar será tal que o início da pega do cimento, ou seja, de seu endurecimento, venha a ocorrer posteriormente ao término do assentamento. Na prática, isso corresponde a espalhar e sarrafeiar argamassa em área de cerca de 2m² por vez.

A argamassa da camada de regularização será “apertada” firmemente com a colher e, depois, sarrafeada. Entenda-se “apertar” como significando reduzir os vazios preenchidos de água, o que implica diminuir o valor da retração e atenuar o risco de desprendimento das cerâmicas.

A argamassa de regularização deve ser feita pelo menos 48 horas antes da aplicação da argamassa colante.

7.4.3.2. Assentamento com mescla de alta adesividade (argamassa colante):

A mescla de alta adesividade será do tipo ACII/ACIII.

No momento de seu emprego, a mescla de alta adesividade será misturada com água, na proporção de sete partes de mescla para duas de água.

A mistura deve “descançar” por uns 15 minutos e, para melhor uniformidade, ser novamente amassada antes do uso.

A mescla pode ser usada até duas horas após o seu preparo, sendo vedada a adição de água e de outros ingredientes.

Para espalhamento da mescla, utiliza-se desempenadeira com um lado liso e outro denteado, com dentes de 3 a 4mm de altura.

Com o lado liso da desempenadeira espalha-se, sobre a argamassa de regularização, uma camada de mescla de alta adesividade com 3 a 4mm de espessura e 2m² de área.

Em seguida, retira-se o excesso de mescla com o lado denteado da desempenadeira, formando-se, concomitantemente, cordões que possibilitem o nivelamento das cerâmicas. A espessura final da camada sob essas cerâmicas será de 01 (um) milímetro.

7.4.3.3. Colocação das cerâmicas e juntas:

Contrariamente ao prescrito no método convencional, as cerâmicas não serão imersas em água antes de sua colocação.

Após terem sido distribuídas sobre a área a pavimentar, as cerâmicas serão batidas com auxílio de bloco de madeira de cerca de 12 x 20 x 6 cm (aparelhado) e martelo de pedreiro.

As cerâmicas de maiores dimensões (14 x 30cm ou 20 x 20cm) serão batidas uma a uma, com a finalidade de garantir a perfeita aderência com a pasta de cimento.

Terminada a pega da argamassa de regularização, será verificada a perfeita colocação das cerâmicas, percutindo-se as peças e substituindo-se aquelas que denotarem pouca segurança.



Nos planos ligeiramente inclinados, 0,3% no mínimo, constituídos pelas pavimentações de cerâmicas, não serão toleradas diferenças de declividade em relação à prefixada ou flechas de abaulamento superiores a 1cm em 5m, ou seja, 0,2%.

Antes do completo endurecimento da pasta de rejuntamento, será procedida cuidadosa limpeza da pavimentação, com serragem de madeira, a qual, depois de friccionada contra a superfície, será espalhada por sobre ela para proteção e cura.

7.4.3.4. Juntas:

7.4.3.4.1 Quando não especificado de forma diversa, as juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas.

A espessura das juntas será de:

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| a) para cerâmica de 7,5 x 15cm | 2,0 mm |
| b) idem anterior, de 15 x 15cm | 2,0 mm |
| c) idem anterior, de 15 x 20cm | 2,0 mm |
| d) idem anterior, de 15 x 30cm | 3,0 mm |
| e) idem anterior, de 20 x 20cm | 2,0 mm |
| f) idem anterior, de 20 x 30cm | 3 a 5 mm |
| g) idem anterior, de 30 x 30cm | 3 a 5 mm |
| h) idem anterior, de 30 x 40cm | 5 a 10 mm |

7.4.3.4.2. Decorridos sete dias do assentamento, inicia-se a operação de rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento Portland (cinza ou branco), e pó-de-mármore, no traço volumétrico de 1:4.

7.4.3.4.3. Na eventualidade de adição de corante à pasta, a proporção desse produto não poderá ser superior a 20% do volume de cimento.

7.4.3.4.4. De preferência, o rejuntamento será executado com argamassa pré-fabricada.

7.4.3.4.5. As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento.

7.4.3.4.6. De expansão/contração:

- além das juntas entre peças, haverá as juntas de expansão/contração. Tais juntas a cada 5 a 10m terão, no mínimo, 3mm de largura e a sua profundidade deverá alcançar a laje ou lastro de concreto.
- as juntas de expansão/contração serão sempre necessárias nos encontros com paredes, pisos, colunas, vigas, saliências, reentrâncias, etc.
- as juntas de expansão/contração receberão, como material de enchimento, calafetadores ou selantes.

7.4.3.6. Recebimento do serviço:

7.4.3.6.1. Aspectos a examinar por ocasião do recebimento do serviço de pavimentação de cerâmica:

- limpeza;
- rejuntamento;

- c) juntas de dilatação;
- d) teste de elasticidade;
- e) níveis;
- f) caimentos;
- g) acabamento superficial.

7.4.3.6.1. Receberá piso cerâmico na cor branco-gelo todo o prédio, com exceção dos seguintes ambientes: auditório, palco e a segunda laje de piso superior (ambiente de refeição). O piso deverá atender as seguintes características:

- dimensão 40 x 40cm
- Grupo de absorção de água : BI a / BI
- Resistência a abrasão: PEI 5
- Resistência a manchas: 4 ou 5
- Resistência a ataques químicos A ou B
- Argamassa;
- Colante: ACII / ACIII
- Coeficiente de (antiderrapante): >0,4.

7.4.3.6.2. Rodapé cerâmico:

Aplicar rodapé da mesma cerâmica assentada no piso, com altura de 7cm, onde as paredes forem rebocadas.

7.4.4. Piso vinílico:

7.4.4.1. A instalação do piso é a última etapa da obra.

7.4.4.2. Contra-piso - Deve estar limpo, seco, liso, firme, dimensionalmente estável, e manter estas características ao longo do tempo. Antes da instalação, preparar o contrapiso com pasta de acetato de vinila, cimento Portland e água. Bases irregulares necessitam de uma camada de massa de regularização. Contrapisos em contato com o solo devem ser devidamente impermeabilizados, garantindo uma barreira contra umidade ascendente.

7.4.4.3. Aplicação do adesivo - O adesivo terá composição à base de neoprene e será do tipo contato, e as placas serão escolhidas dentro das normas técnicas da ABNT.

Portas e janelas serão mantidas abertas durante a aplicação do adesivo, o que visa obter-se a ventilação contínua.

A superfície a ser pavimentada deve encontrar-se perfeitamente limpa.

Aplicar o adesivo com desempenadeira de aço, sem dentes, sobre a base, procurando-se obter uma película uniforme.

Nas placas, o adesivo será aplicado no verso e, exclusivamente, nas que forem necessárias para pavimentar a área da base que já recebeu esse tratamento.

Verificar através de teste se o adesivo está seco, para então iniciar a colocação das placas.

A fixação definitiva das placas será obtida com martelo de borracha.

Ao aplicar mais adesivo sobre uma superfície, tomar a precaução de não fazê-lo mais de uma vez sobre o mesmo ponto.

Utilizar o adesivo como o produto é fornecido na embalagem.

7.4.4.4. Cuidados iniciais: Imediatamente após a instalação, remover toda a poeira e sujeira com uma vassoura macia ou um aspirador e passar um pano úmido.

A limpeza será efetuada com produto biodegradável, isento de amônia e não inflamável.

Base seladora - será constituída por produto à base de polímeros acrílicos. Rendimento 80 a 100m²/litro. Seguir as recomendações do fabricante.

Impermeabilização autobrilhante - será constituído por produto à base de polímeros acrílicos. Rendimento: 80 a 100m²/litro. Seguir as recomendações do fabricante.

7.4.4.4. Recomendações: Após a colocação, recomenda-se transmitir ao usuário as seguintes instruções:

Evitar o deslocamento de móveis ou objetos pesados sobre a pavimentação de placas de resina vinílica.

Guarnecer os pés de apoio dos móveis com protetores de plástico ou feltro, providência que evitará manchar as placas em decorrência da umidade ou da resina existente na madeira.

Instruir o usuário para não empregar protetores de borracha, uma vez que o enxofre nela contido poderá manchar as placas.

7.4.4.5. Levará piso vinílico 30 x 30cm, espessura de 3,2mm, padrão passante, classe 32 (área de médio tráfego), cor âmbar (A-691), apenas o auditório.

7.4.4.6. Rodapé vinílico:

Será do tipo rodapé curvo de 5,0cm, cor A-244 (creme)

O rodapé deve ser instalado com adesivo de contato. A superfície de aplicação deve estar seca, limpa, sem partes soltas, sem tinta a óleo, esmalte sintético, massa corrida, papel de parede ou tecido.

7.4.5. Piso em madeira:

7.4.5.1. O piso será em madeira de lei tipo jatobá. A pavimentação será constituída por tábuas de friso, de respinga e mecha (macho e fêmea), fixados por meio de pregos e barrotes de seção trapezoidal (ganzepes).

7.4.5.2. Toda a madeira, inclusive a dos ganzepes, será rigorosamente selecionada e seca em estufa, com teor de umidade compatível com as condições locais.

7.4.5.3. As tábuas, de comprimento nunca inferior a 2,50 metros, serão perfeitamente galgadas, com superfície aplainada e aparelhada, apresentando coloração uniforme.

7.4.5.4. A saliência das respingas (machos) será ligeiramente inferior à profundidade das mechas (fêmeas) e a forma trapezoidal de ambos, com folga na contraface, permitirá perfeita justaposição e, conseqüentemente, juntas quase invisíveis na face superior dos frisos.



- 7.4.5.5. Os frisos levarão canais ou sulcos longitudinais, na face inferior, que compensarão os efeitos da dilatação pela umidade ambiente.
- 7.4.5.6. Colocação: Os ganzepes serão fixados à laje com argamassa forte de cimento e areia e assentes perpendicularmente ao maior eixo da peça a pavimentar, com espaçamento máximo de 30 centímetros.
- 7.4.5.7. Os vazios entre os ganzepes serão cheios – salvo especificação em contrário – com areia limpa, perfeitamente seca, ou com concreto simples ou, ainda com concreto celular.
- 7.4.5.8. As tábuas dos pisos serão fortemente apertadas umas às outras, batidas a macete, de forma a não ser danificadas as arestas das mechas e dos respingos.
- 7.4.5.9. Os frisos serão fixados aos ganzepes por meio de pregos de dimensões apropriadas, cravados obliquamente, de modo a ficar invisíveis e tomar a madeira na parte mais espessa e não somente na escassa espessura dos machos.
- 7.4.5.10. Os pregos serão rebatidos a punção, a fim de deixar as ranhaduras livres para alojamento das mechas.
- 7.4.5.11. Depois de pregado o assoalho, será verificado a régua e nível se a pavimentação resultou perfeitamente desempenada, afagando-se as juntas onde necessário.
- 7.4.5.12. Serão finalmente raspados todos os soalhos de frisos, de modo a apresentarem superfícies perfeitamente planas, lisas e isenta de manchas.
- 7.4.5.13. Rodapé - Será na mesma madeira do piso, com 5cm de altura.

7.4.6 Pavimentação Granilite

- 7.4.6.1 Antes de ser executado o piso de Granilite a área a pavimentar será consolidada e ainda verificada se estão prontas todas as canalizações que deverão passar.
- 7.4.6.2 Antes de assentar o piso, deve a base estar devidamente preparada, com uma superfície lisa e isenta de poeira e de qualquer irregularidade.
- 7.4.6.3 Será proibida a passagem por sobre o piso, nas 24 horas seguintes a sua colocação, ainda que sobre tábuas.
- 7.4.6.4 As superfícies a pavimentar depois de limpas e molhadas, serão regularizadas com uma camada de base de argamassa 1:3 de cimento e areia, com espessura variável em função da granulometria do mármore triturado, porém nunca inferior a 0,012 m.
- 7.4.6.5 As juntas de PVC serão mergulhadas até a metade de sua altura da camada da base, nivelando-se e dando-se a declividade prevista.
- 7.4.6.6 “Os pisos de granilite serão preparados e fundidos ‘in loco’ em placas quadradas de 0,90 m de lado, com espessura de 3 cm formadas por juntas de dilatação em PVC. A primeira junta deverá ficar afastada de 12 cm das paredes de modo a formar uma moldura. A interseção do piso com o rodapé será levemente arredondada.
- 7.4.6.7 A composição do granilite será de cimento branco e granita branca e preta, isenta de pó e impurezas, resultando em uma tonalidade cinza claro.
- 7.4.6.8 Esse piso, depois de pronto, deverá ser polido de forma a apresentar acabamento de alto brilho.
- 7.4.6.9 Levará piso em granilite apenas a circulação.

7.5. COBERTURA:

7.5.1. Normas:

O projeto da estrutura da cobertura obedecerá, no que for aplicável, às seguintes normas da ABNT:

NB 5/78 – Cargas para cálculo de estruturas de edificações (NBR-6120);

NB 11/51 – Cálculo e execução da estrutura de madeira (NBR-7190);

NB 14/86 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites, NBR-8800);

NB 344/81 – Coberturas (NBR-5720)

7.5.2. Telha cerâmica tipo canal:

7.5.2.1. As telhas inferiores (canal) terão chanfro e paralelo às ripas na parte convexa. Firmando-se nas ripas, o chumbo corta oscilações e o escorregamento da telha.

7.5.2.2. As telhas superiores (capa) terão, na parte interna, saliência ou anel com furo que limite o recobrimento das telhas de capa, e que permita amarrar às ripas (com arame de cobre) as peças de cima e de baixo, desde que o telhamento projeto possua inclinação acentuada e/ou a região tenha fortes ventos incidentes.

7.5.2.3. O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima, e a extremidade mais larga, ao lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5cm. As telhas ficarão sobrepostas em cerca de 10cm.

7.5.2.4. As telhas superiores serão colocadas com a extremidade mais estreita voltada para a cumeeira e a sobreposição, limitada pela saliência citada acima, será de cerca de 10cm.

7.5.2.5. As cumeeiras e os espigões serão feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima, sendo a junção garantida por meio de argamassa no traço 1:2:4 de cimento, areia e saibro.

7.5.2.6. Os rincões contituidos por calhas metálicas, dimensionadas de modo a garantir o perfeito escoamento das águas sem transbordamento.

7.5.2.7. A inclinação mínima recomendada é de 25%.

7.5.3. Telha autoportante (cimento-amianto):

7.5.3.1. Estrutura:

Consistirá apenas de peças de apoio para fixação das telhas, salvo indicação em contrário no projeto ou nas especificações.

7.5.3.2. Fechamento:

O dimensionamento das telhas será decorrência do vão a vencer, procurando-se tanto quanto possível, alcançar esse resultado com uma única peça, de modo a evitar-se superposição de peças, conforme projeto.

Será expressamente proiido o emprego de apoios intermediários quando da utilização de uma única chapa para vencer o vão.

Para melhor vedação, a inclinação mínima será de 3% para a utilização de uma única peça, e de 9% quando acontecer superposição de peças, conforme projeto.

A colocação das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, com sentido de montagem contrário aos dos ventos dominantes.

A colocação dos elementos de fixação será sempre efetuada na parte superior da onda.

Utilizar-se-ão, de preferência, elementos de fixação de alumínio. Quando se utilizar elementos de fixação de aço, estas deverão ser galvanizadas.

As telhas autoportantes de fibrocimento deverão estar enquadradas nas normas da ABNT, atinentes ao assunto, a saber: FB-93/82, MB-234/82, MB-236/82, MB-1089/82, MB-1090/82, MB-94/82, MB-554/77, PB-1169/85.

7.5.4. TELHA ONDULADA (Cimento Amianto)

7.5.4.1. ESTRUTURA: A execução da estrutura obedecerá ao projeto e detalhes fornecidos pela Prefeitura Univewrsitária.

7.5.4.2. TELHAMENTO:

Salvo indicação em contrário, o telhamento obedecerá ao seguinte:

O recobrimento longitudinal das chapas será de 14 cm, para inclinações superiores ou iguais a 15° (26,8%), e de 20 cm, para inclinação de 10° a 15° (17,6% a 26,8 %).

O recobrimento lateral será de 5 cm, aproximadamente ¼ de onda, para inclinações de 10° ou maiores. Em coberturas sujeitas a condições desfavoráveis de vento, o recobrimento em apreço será de 23 cm, ou 1 ¼ de onda.

O balanço das chapas nos beirais obedecerá aos seguintes critérios

- beirais sem calhas de 25 a 40 cm
- beirais com calhas de 10 a 25 cm.

O apoio das chapas sobre as terças será, no mínimo, de 5 cm no sentido de seu comprimento.

A fixação das chapas será efetuada com ganchos chatos.

A colaboração das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

Para evitar a superposição de quatro espessuras de chapas, proceder-se-á ao corte dos cantos das telhas intermediárias, conforme orientações do fabricante.

Para passagem de tubos, serão utilizadas chapas com tubo de ventilação associadas com chapéu para chaminé, mesmo que para isso haja necessidade de desviar os tubos de sua prumada. O tubo ficará por dentro do conjunto referido, eliminando-se, dessa forma, junta na superfície da chapa.

As cumeeiras serão, preferencialmente, do tipo articulado.

Os espigões e as serão constituídos também por peças de fibrocimento.

As telhas onduladas de fibrocimento deverão estar enquadradas nas normas da ABNT, citadas anteriormente em telhas autoportantes.

7.5.5. ESTRUTURA DE MADEIRA

7.5.5.1. As estruturas de madeira serão executadas, em Peroba, Massaranduba e Angelim.

7.5.5.2. As emendas das peças de madeira serão efetuadas comde 45°, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar à compressão e não a tração, posicionando-as próximas aos apoios.

As peças da estrutura de madeira receberão, salvo especificação em contrário, tratamento imunizante de primeira qualidade.

7.5.6. EXTRUTURA METÁLICA

7.5.6.1.A estrutura obedecerá ao projeto específico quanto ao espaçamento das peças soldadas ou aparafusadas, pintura de proteção ou acabamento e o constante nas normas da ABNT, relativas ao assunto, no for aplicável: EB – 782/85, EB-1742/82, EB – 162/62, EB-14/86, EB-143/67, PB-347/79, PB – 348/78.

7.5.6.2.Deverá ser utilizado sempre que possível, aço tipo SAC – 41, que tem como característica ser mais resistente à corrosão atmosférica.

7.5.6.3.Quanto se tratar de coberturas com telhas de alumínio e estrutura em aço, aplica-se pintura em borracha sobre estrutura, de forma a se evitar o processo de eletrólise.

7.5.7. RECOMENDAÇÕES DIVERSAS

7.5.7.1.O trânsito no telhamento durante a execução dos serviços será sempre sobre tábuas colocadas no sentido longitudinal e transversal, não sendo permitido pisar diretamente nas telhas ou chapas.

7.5.7.2. As tábuas serão dispostas de tal forma que as cargas se transmitam para as peças da estrutura e não para as telhas ou chapas.

7.5.7.3. Os rufos, quer horizontais quer acompanhados a inclinação da coberta, serão constituídas por elementos embutidos na alvenaria e não solidárias com as chapas. Nos rufos inclinados, junto ao paramento vertical, haverá sempre uma crista de onda e não uma cola. Se executado em concreto, o rufo receberá tratamento de cura e posteriormente tratamento de cura e posteriormente impermeabilizante.

7.5.7.4. Para o transporte, armazenamento e transporte vertical, deverão ser obedecidas todas as recomendações do fabricante das telhas.

7.6. DIVISÓRIAS

7.6.1.1. Divisórias Removíveis:

7.6.1.2. Os painéis são constituídos por núcleo (miolo) e revestimento. O núcleo pode ser de madeira aglomerada de alta densidade, em compensado naval, isolantes de fibra de madeira e lã de vidro.

7.6.1.3. O revestimento será composto de chapas duras, de fibra de madeira, com acabamento de laminado plástico termoestável.

7.6.1.4. A espessura dos painéis apresenta os seguintes valores: 35, 36, 50, 55, 56 e 76mm.

7.6.1.5. A modulação e as dimensões dos painéis serão decorrência do projeto arquitetônico e do fabricante escolhido.

7.6.1.6. A remoção dos painéis será frontal, sem deslocamento das que lhes forem adjacentes.

7.6.1.7. Os perfis que integram a estrutura das divisórias removíveis, serão de alumínio anodizado, acabamento acetinado, ou fabricados com chapa de aço ABNT 1008/1010, zincada e pintada por eletrodeposição, com epoxi em pó.

7.6.1.8. Os montantes, batentes, rodapés e guias de teto, poderão permitir a passagem de fiação elétrica e telefônica.

7.6.1.9. Os rodapés serão fixadas por encaixe, dispensando o uso de parafusos.

7.6.1.10. Os baguetes e leitos (para sustentação de vidros), serão também fixados por encaixe.

- 7.6.1.11. Todas as batentes serão guarnecidos com amortecedores de plástico. A finalidade é reduzida transmissão de ruídos e proteger as bordas das portas.
- 7.6.1.12. A fixação das divisórias no solo, teto, forro ou em paredes de alvenaria será efetuada através de parafusos comuns, dispensando-se o pressionamento quer dos painéis, quer dos montantes de fixação.
- 7.6.1.13. A correção dos desníveis de piso, será atbida pelo emprego de suportes reguláveis.
- 7.6.2. DIVISÓRIAS DE GESSO:
- 7.6.2.1. Será montado em placas, com espessura final de 8cm, com acabamento de primeira qualidade a saber o lixamento, emassamento e pintura.
- 7.7. ESQUADRIAS:
- 7.7.1. Esquadrias de madeira maciça:
- Todos os serviços de marcenaria terão suas peças com fabricação esmerada e assentadas com a maior perfeição; todas as ligações das diferentes peças deverão ser feitas por meio de entalhes respingas e mechas não sendo permitido o emprego de pregos ou parafusos. Todas estas esquadrias serão construídas e assentadas de acordo com os desenhos e as indicações do projeto. Serão sólidas, bem dimensionadas e com rigidez compatível.
- A madeira-de-lei a ser utilizada nas caixas de porta e nas portas de ficha será jatobá ou massaranduba.
- Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos.
- 7.7.2. Esquadrias de madeira compensada:
- a) Porta Tpo 1 – Nos locais não sujeitos a molhaduras:
Porta semi-oca, constituída por duas chapas de compensado do tipo “viola”, com 4mm de espessura em cada chapa, com enchimento em sarrafos de madeira.
O capeamento final da porta será em folheado jatobá.
- b) Porta Tpo 2 – Nos locais sujeitos a molhaduras:
Núcleo constituído por sarrafos compensados de madeira-de-lei ou madeira equivalente, aglutinados com cola à prova d’água, vulgarmente conhecido como “compensado naval”. O núcleo será capeado com duas lâminas uma em cada face, de madeira-de-lei.
- Na face interna das portas de boxe sanitário e de chuveiro, serão instalados dois ganchos robustos, de primeira qualidade, para pendurar bolsas e roupas.
- 7.7.3. Esquadrias de alumínio:
- 7.7.3.1 Todos os serviços de serralharia em alumínio, serão executados segundo técnica específica e deverão obedecer rigorosamente os respectivos detalhes.
- 7.7.3.2. Verificar medidas na obra.
- 7.7.3.3 Referência para perfis de alumínio Unha 30 mm.
- 7.7.3.4 Perfis e acessórios serão de primeira qualidade.
- 7.7.3.5 Fechos, Conchas e Puxadores: serão de primeira qualidade.
- 7.7.3.6 Anodização cor natural, acabamento fosco acetinado, especial contra maresia.
- 7.7.3.7. Aplicar massa de vedação nos cortes a 45°. dos contra-marcos e esquadrejamento com a estrutura e outros elementos.
- 7.7.3.8 Os parafusos auxiliares deverão desaparecer após a montagem das esquadrias.

- 7.7.3.9 Os parafusos que sejam imprescindível seu aparecimento, utilizar parafusos com fenda cruzada (Philips).
- 7.7.3.10. Cortar as guarnições de borracha com acréscimo, prevenindo que encolham depois de colocados.
- 7.7.3.11. Todas as peças deverão estar em perfeito funcionamento.
- 7.7.3.12. Garantia de 05 (cinco) anos.
- 7.7.3.13. Todos os serviços de serralharia serão executados segundo técnica para trabalho nesse gênero e obedecerão rigorosamente as indicações constantes dos respectivos desenhos.
- 7.7.3.14. Colocação das Esquadrias: Deverão ser atendida as seguintes recomendações:
- a) Colocação nos vãos e locais preparados inclusive fixar os respectivos chumbadores e marcos.
 - b) Nivelamento das esquadrias e seu perfeito funcionamento depois de definitivamente fixada.
- c) Os acessórios serão colocados após a conclusão dos serviços de argamassa e revestimento ou protegidas até que se conclua toda a obra.
- 7.7.4. Esquadrias de ferro:

Todos os trabalhos de serralharia comum, artística ou especial, serão realizadas com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, e eexecutadas rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes.

7.8. FERRAGENS:

- 7.8.1. Todas as ferragens para esquadrias de madeira, serralharia, armários, balcões, guichês, etc., serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.
- 7.8.2. As ferragens serão de latão ou em liga de *samak* (liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco), com partes de aço. O acabamento final será cromado.
- 7.8.3. As ferragens, principalmente as dobradiças, serão suficientemente robustas, com as seguintes informações técnicas:
- a) Tipo: Dobradiça de ferro com pino e bolas de ferro e acabamento cromado;
 - b) Tamanho: 3"x 2.1/2";
 - c) Altura: 70mm;
 - d) Largura: 63mm;
 - e) Espessura: 2,4mm
 - f) Parafusos: 6 de 7/8" x 7".
- 7.8.4. As fechaduras serão do tipo externa de 45mm, espelho oval em aço inos, colindro monobloco em latão cromado e maçaneta francesa, com regulagem milimétrica.
- 7.8.5. As ferragens obedecerão as Normas da ABNT.
- 7.8.6. As maçanetas das portas e as fechaduras compostas apenas de entradas de chaves, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado.
- 7.8.7. A lubricações das ferragens só poderá ocorrer com o emprego de grafite em pó.
- #### 7.9. VIDROS:
- 7.9.1. Os vidros obedecerão ao prescrito pela ABNT, especialmente nos seguintes documentos:
- a) NB-226/88 – Projeto, execução e aplicação do vidro na construção civil (NBR-7199);
 - b) NB- 88/88 – Vidro na construção civil (NBR-7210);
- 7.9.2. Apesar de ser admitido na NB-226/88 (NBR-7199), a Fiscalização não admite o emprego de massa de vidraceiro no assentamento da vidraçaria.
- 7.9.3. Os vidros a serem empregados serão do tipo comum, liso e nas esquadrias terão que obedecer as seguintes espessuras mínimas:
- Semiperímetro:

- Até 80cm.....02mm
Até 150cm.....03mm
Até 250cm.....04mm
Até 350cm.....estudar.
- 7.9.4. O assentamento das lâminas será sempre de acordo com os detalhes. Para a perfeita calafetação será empregada massa elástica especial, comprimida com baguetes, canaletas de borracha ou equivalente, de acordo com tipo de vidro e material das esquadrias.
- 7.9.5. No dimensionamento das chapas de vidro deverão ser dadas as folgas compatíveis com as dilatações por elevação de temperatura.
- 7.9.6. Todos os vidros serão inspecionados pela Fiscalização, antes do seu emprego, sendo refugados todos aqueles que não estiverem dentro das especificações e retirados imediatamente do local da obra.
- 7.10. IMPERMEABILIZAÇÕES:
- 7.10.1. Os serviços obedecerão rigorosamente aos procedimentos previstos e às normas da ABNT, no que for aplicável:
- a) CB- 113/86 – Materiais e sistemas de impermeabilização (NBR-9684)
 - b) NB- 279/90 – Seleção da impermeabilização;
 - c) NB- 987/85 – Elaboração de projetos de impermeabilização (NBR-9575);
 - d) NB-1308/85 – Execução de impermeabilização (NBR-9574);
- 7.10.2. Disposições diversas:
- 7.10.2.1. Durante a realização da impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.
- 7.10.2.2. Nas impermeabilizações com asfalto ou elastômeros, será terminantemente proibido o uso de tamancos, ou sapatos de sola grossa.
- 7.10.2.3. As impermeabilizações só poderão ser aplicadas em superfícies limpas, firmes, resistentes e secas, apresentado ângulos e cantos arredondados.
- 7.10.2.4. Serão adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação por fases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros, em ambientes confinados (caixas d'água, subsolos, sanitárias de pequenas dimensões, etc), devendo-se assegurar ventilação suficiente e proibindo-se a aproximação de chamas, brasa de cigarro, etc. Nesse sentido será o pessoal obrigado ao uso de máscara especial, bem como ao emprego exclusivo de equipamento elétrico garantido contra centelhas, quer em lâmpadas, quer em fios.
- 7.10.2.5. Quando as condições locais tornarem aconselhável o emprego de sistema diverso do previsto nas especificações constatadas pela FISCALIZAÇÃO, será adotado aquele mais adequado, ao caso, mediante prévios entendimentos entre o CONSTRUTOR e a FISCALIZAÇÃO.
- 7.10.2.6. As impermeabilizações serão executadas por empresa especializada que ofereça garantia dos produtos e trabalhos a realizar. Caberá ao CONSTRUTOR fazer prova perante a FISCALIZAÇÃO, de que a firma responsável pelo serviço de impermeabilização é aplicadora autorizada dos fabricantes dos produtos especificados.
- 7.10.2.7. Somente após todo o material necessário ser conferido pela FISCALIZAÇÃO no depósito da obra, é que poderão ser iniciados os serviços de impermeabilização.
- 7.11. ARMÁRIOS / BANCADAS:
- 7.11.1. Serão executados em *m.d.f.* nas seguintes espessuras:
- (a) 18mm: estrutura interna dos armários;
 - (b) 10 a 15mm: portas e divisões internas dos armários.

- 7.11.2. Externamente receberão revestimento de laminado melamínico, na cor a definir. Internamente receberão duas demãos de selador.
- 7.11.3. Internamente o revestimento dos armários e gavetas será de acordo com o uso a que se destina:
- (a) Ambiente Administrativo/Salas de Aula: os armários e gavetas receberão duas demãos de selador;
- (b) Ambientes hospitalares/laboratoriais: os armários, portas e gavetas receberão revestimento de laminado melamínico brilhante, na cor branca.
- 7.11.4. As portas receberão dobradiças de pressão, cromadas, de primeira qualidade, e puxadores (a definir).
- 7.11.5. Todas as portas receberão chaves, salvo especificação em contrário.
- 7.11.6. As gavetas deslizarão sobre tilhos metálicos de primeira qualidade, resistente a ferrugem.
- 7.11.7. As especificações particulares estão presentes no projeto de detalhes.
- 7.12. ACABAMENTOS E ARREMATES:
- 7.12.1. Soleiras:
- (a) De Granito: será utilizada soleira de granito, tipo cinza ou ouro-branco, sempre que o piso for cerâmico, salvo especificações em contrário;'
- (b) De Granilite: executar conforme as especificações do piso granilite, com acabamento cinza, salvo especificação em contrário.
- 7.12.2. Peitoril de concreto:
Executar em todo os vãos da esquadrias baixas, com largura de 18cm e espessura de 2cm. Na face externa terá inclinação para caimento da chuva e pingadeira.
- 7.12.3. Elementos em Granito:
- 7.12.3.1. Bancadas:
- Serão de granito do tipo como especificado no projeto de detalhes. Quanto à fixação na alvenaria, seguir como abordado abaixo:
- (a) Em alvenaria de tijolo: engastar 3cm na parede, utilizando também as barras de ferro com perfil em "L". Conforme indicação em projeto, a bancada será apoiada em montante de alvenaria.
- (b) Em alvenaria de gesso: engastar 1cm no gesso, utilizando barras de ferro intercaladas.
- (c) As bancadas/balcões terão rodapié de 7cm de altura e testeira com 3cm de altura, salvo especificações em contrário, constando no projeto de detalhes.
- 7.12.3.2. Divisórias para boxes sanitários e chuveiros:
- Serão em granito do tipo como especificado no projeto de detalhes. As mesmas serão engastadas 3cm, tanto na alvenaria como no piso, além de terem sua fixação reforçadas por ferragens cromadas de primeira qualidade, próprias para o fim a que se destinam: junção de peças de granito, dobradiças de portas, etc.
- 7.12.4. Cantos de Alumínio:
Será do tipo ortogonal, com abas em torno de 1/2".

Deverão ser instalados cantos de alumínio em todas as quinas de alumínio.

7.13 PAISAGISMO:

7.13.1 COLOCAÇÃO DA TERRA ADUBADA:

Toda área a ser ajardinada será recoberta por terra vegetal misturada com adubo orgânico, no traço de 3:1. No caso do emprego do adubo de granja, o traço será de 5:1.

As espessuras das camadas de terra adubada obedecerão aos seguintes limites mínimos:

- 1- Áreas gramadas: 15 cm.
- 2- Áreas de coberturas vegetais e conjuntos arbustivos: 30cm.

7.13.2 PLANTIO DE GRAMA:

A distribuição da terra adubada será executada de forma a obter-se uma superfície nivelada, em obediências às indicações do projeto.

Após o preparo da superfície, procede-se ao plantio de grama pelo sistema de leivas ou placas dessa gramínia.

As leivas ou placas serão removidas de gramados já formados e estarão isentas de contaminação por ervas daninhas.

As leivas ou placas terão as dimensões de 30 x 30, 40 x 40 ou, ainda 60 x 60cm e, após dispostas sobre a terra adubada, serão umedecidas e compactadas com emprego de ferramenta própria para a finalidade.

À medida que se verifique o brotamento da grama, serão estirpadas as ervas daninhas não detectadas na inspeção preliminar. Essa operação precederá ao período de floração dessas ervas, após o que haverá o perigo de contaminação generalizada de gramado.

A grama a ser utilizada será capim de burro.

7.13.3 PLANTIO DE ÁRVORES, PALMEIRAS E ARBUSTOS ISOLADOS.

As dimensões das cavas para o plantio de árvores, palmeiras e arbustos serão as seguintes:

- 1- Árvore e palmeiras: 1,00 x 1,00 x 1,00 m
- 2- Arbustos: 0,50 x 0,50 x 0,50 m

A terra natural retirada dessas cavas será substituída por terra adubada.

O plantio será procedido com cautela para evitar danos às mudas.

Após a colocação da muda na cava e o seu enchimento, comprime-se a terra adubada com soquetes de madeira.

Ao redor da muda será deixada uma coroa para receber a água das regas.

Sempre que necessário, haverá tutores – com espessura mínima de 5 cm e altura nunca inferior à muda – para garantir o prumo de árvores e arbustos. Os tutores serão enterrados no solo – a uma profundidade mínima de 80 cm - e serão solidarizados às mudas por amarilhos em forma de oito.

No caso de palmeiras, os tutores serão substituídos por estais, em número de três por muda. Esses estais serão executados com arame galvanizado e amarrados, a 2/3 da altura da muda, de forma a não danificar o vegetal, o que se consegue com o uso de proteção de borracha de madeira. A outra extremidade dos estais será presa a piquete de madeira, de seção triangular, enterrado no solo.

Os arbustos a serem utilizados serão: bougainvillea globra (trepadeira primeira variação lilás); mudas de cactos (porte média) e mudas de bromélias (porte médio).

7.13.4 SEIXO ROLADO

Nas composições arbustivas, deverão ser distribuídos 0,50m³ de seixo rolado, variação branco.

7.13.5 IRRIGAÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRA-ESTRUTURA
GERENCIA DE PROJETOS OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**



Toda a área ajardinada será objeto de regas copiosas e constantes, até que todas as espécies vegetais – grama, arbusto, árvores, plameira etc. – apresentem-se em perfeitas condições e com o aspecto de adaptação completa ao novo ambiente.

Elaborado pelo Arquiteto Edson Correia do Nascimento