

instalado no canteiro da obra.

06.02.01.03.02. A rede elétrica de baixa tensão será em linha aérea, em postes com altura de 7m, em madeira.

06.02.01.03.03. O transformador e a estação abaixadora de tensão serão instalados em locais isolados e sinalizados, conforme indicado em projeto.

06.02.01.03.04. Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionadas para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Não serão permitidas emendas nos cabos de ligação de quaisquer máquinas, ferramentas ou equipamentos.

06.02.01.03.05. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento, de modo condizente com sua potência, receberá proteção individual feita por disjuntor termomagnético abrigado em caixa de madeira com portinhola e fixado próximo ao local de operação.

06.02.01.03.06. As máquinas e equipamentos, como serra circular, torre, máquinas de solda etc., terão suas carcaças devidamente aterradas.

06.02.01.03.07. Visando reduzir o comprimento de cabos de ligação elétrica, serão instaladas tomadas diversas, próximas a cada local de operação de máquinas, ferramentas e equipamentos.

06.02.01.03.08. A FISCALIZAÇÃO realizará vistorias periódicas nas instalações provisórias de energia elétrica, visando evitar curtos-circuitos e acidentes de trabalho.

06.02.01.03.09. O sistema de iluminação fornecerá iluminação suficiente para os serviços e a segurança do canteiro da obra, inclusive à noite, mesmo quando não houver trabalhos programados para esse período.

06.02.01.04. TELEFONE

06.02.01.04.01. Será executada a ligação de uma linha telefônica e um ramal, de modo a atender os ambientes da obra que tenham necessidade deste tipo de comunicação.

06.02.01.04.02. A rede telefônica será instalada utilizando a mesma posteação da rede elétrica.

06.02.01.05. LÓGICA

06.02.01.05.01. Será executada a instalação de rede de lógica de modo a atender os ambientes da obra que tenham necessidade de computadores.

06.02.01.05.02. A rede de lógica será instalada utilizando a mesma posteação da rede elétrica.

06.02.01.06. COLETA DE LIXO

06.02.01.06.01. Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a acumular no terreno, no decorrer da obra.

06.02.01.06.02. Todas as instalações do canteiro da obra, inclusive da

própria obra, serão conservadas limpas e em perfeito funcionamento, durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos.

06.02.01.06.03. Estrategicamente posicionados em vários pontos do canteiro da obra, serão colocadas caixas coletoras móveis de lixo, que serão transportadas periodicamente ao depósito central. A partir deste ponto, o lixo será transportado através de caminhões ao depósito autorizado pela Secretaria de Obras do Município.

06.02.01.06.04. Os detritos provenientes do refeitório serão conduzidos diretamente desta construção ao depósito indicado pela FISCALIZAÇÃO.

06.03. Será de inteira responsabilidade e ônus da CONTRATADA a adoção de todas as medidas de segurança necessárias à execução dos serviços e a preservação dos bens e interesses do CONTRATANTE e/ou de terceiros. Para este fim, os procedimentos relativos a materiais, ferramentas e equipamentos, e fechamento e sinalização do canteiro da obra ocorrerão conforme disposto a seguir.

06.03.01. MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

06.03.01.01. Serão obedecidas todas as recomendações relativas à segurança do trabalho contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06/07/78 (suplemento).

06.03.01.02. Haverá o pleno cumprimento às exigências de proteção das partes móveis dos equipamentos, visando evitar acidentes decorrentes do abandono de ferramentas manuais sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho.

06.03.01.03. Será respeitado o dispositivo que impede a ligação de mais de uma ferramenta em uma mesma tomada de corrente elétrica.

06.03.01.04. Os equipamentos utilizados pela CONTRATADA e as instalações por ela executadas e destinadas à realização dos serviços só serão retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

06.03.01.05. Se julgar necessário, o CONTRATANTE solicitará à CONTRATADA a apresentação de informações por escrito a respeito da procedência dos materiais ou de certificados de ensaios dos mesmos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE.

06.03.02. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

06.03.02.01. Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecido o disposto na Norma Regulamentadora NR-18:

- a) Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas ou outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será adotado capacete especial;
- b) Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas;
- c) Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam

- causar ferimentos nos olhos;
- d) Óculos de segurança contra radiações: para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações;
 - e) Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos;
 - f) Protetores auriculares: para trabalhos, realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao disposto na NR-15;
 - g) Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade de contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de raspa, de lona plastificada, de borracha, ou de neoprene;
 - h) Botas de borracha ou de PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;
 - i) Botinas de couro: para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé;
 - j) Cintos de segurança: para trabalhos em que haja risco de queda;
 - k) Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem em produção de poeira;
 - l) Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia;
 - m) Respiradores e máscaras de filtro químico: para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentração prejudiciais à saúde;
 - n) Avental de raspa: para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

06.04. FECHAMENTO E SEGURANÇA DO CANTEIRO DA OBRA

06.04.01. Durante os serviços de terraplenagem, serão implantados tapumes por todo o perímetro do canteiro da obra, visando prover a obra de segurança e facilitar o controle de entrada e saída de pessoal e materiais, inclusive através da instalação de portaria. Os tapumes serão executados seguindo-se o disposto na NBR 5682, e apresentarão as seguintes características:

- a) Em compensado resinado, medindo 1,10m x 2,20m, com espessura de 6mm;
- b) Fixação em pontaletes de madeira fincados no solo e separados entre si em 1,10m. Estes pontaletes serão de pinho (ou equivalente), em peças inteiras e maciças, tendo seção transversal de 3" x 3". Para peças intermediárias será adotada a seção de 50mm x 50mm, mantidas as demais características dos pontaletes;
- c) 2,20m de altura, ou seja, cada placa será instalada na vertical;
- d) Serão executados rodapés e chapins, em pinho (ou equivalente) na forma de

tábuas de seção transversal de 30cm x 2,5cm, e serão de tábuas de pinho-do-Paraná (ou equivalente);

- e) Serão executados mata-juntas em sarrafos de pinho (ou equivalente) medindo 50mm x 50mm de seção transversal, ou em ripas de peroba (ou equivalente) medindo 50mm x 10mm de seção transversal. Estas peças serão instaladas cobrindo o espaço entre as placas dos tapumes;
- f) Portas e portões de acesso ao canteiro da obra serão executados com as mesmas características dos tapumes com utilização de canela-parda (ou equivalente), devidamente dotadas de contraventamento e ferragens e trancas seguras;
- g) Os tapumes e demais elementos de vedação acima citados receberão produtos à base de, naftenato de zinco e pentaclorofenol (preventivos, respectivamente, à ação de cupins e fungos), aplicados com pistola ou pincel;
- h) Os tapumes receberão pintura protetora à base de resina de copolímeros ASVT, com acabamento acetinado e preferencialmente na cor branco gelo;
- i) Os tapumes serão executados por profissionais especializados, visando garantir a qualidade e segurança.

06.04.02. A vigilância do canteiro da obra será intensiva e permanente em turnos de oito horas para cada vigilante.

06.04.03. A CONTRATADA preverá para os acessos de serviços boas condições de tráfego, greide adequado aos tipos de veículos a serem utilizados, largura de faixa, preferencialmente não inferior a 3,50m e segurança satisfatória com sinalização adequada e de fácil interpretação pelos usuários do canteiro da obra.

06.04.04. Também será previsto um sistema de iluminação noturna que permita a vigilância do tapume e do canteiro da obra, mesmo quando não houver trabalhos programados.

06.04.05. A vigilância do canteiro da obra será intensiva e permanente em turnos de 8 horas para cada vigilante.

06.04.06. O CONTRATANTE, a seu exclusivo critério, liberará as áreas de serviço, no todo ou em parte, em etapas ditadas pelo cronograma e/ou necessidades operacionais.

06.04.07. A CONTRATADA programará os serviços de modo a acompanhar o cronograma, bem como as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

06.04.08. Após a conclusão de cada serviço, a CONTRATADA providenciará a remoção dos materiais para seu respectivo almoxarifado.

06.04.09. Durante toda a execução do contrato, a CONTRATADA manterá, sob sua inteira responsabilidade e ônus, a placa da obra, em local visível ao exterior do canteiro, e executada com acabamentos e dimensões dentro dos padrões do CONTRATANTE. A placa será executada de acordo com o projeto fornecido pelo CONTRATANTE, e conterá os dados gerais da obra, tais como: nome da obra, CONTRATANTE, CONTRATADA, valor do contrato, prazo de execução etc.

07. TESTES E ENSAIOS

07.01. Todos os ensaios relativos aos materiais e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, no tocante a obras civis e montagem eletromecânica, relacionados nas especificações, serão realizados às expensas da CONTRATADA, estando estes custos diluídos nos preços unitários dos serviços.



07.02. Os ensaios relativos aos materiais e equipamentos, fornecidos pelo CONTRATANTE, relacionados nas especificações e constantes da planilha de preços serão realizados pela CONTRATADA e pagos conforme os preços, unitários constantes dessa planilha. Os demais ensaios, não constantes da planilha de preços, terão seus custos diluídos nos preços unitários do serviço.

07.03. Mensalmente, a CONTRATADA apresentará relatório de ensaios, onde serão compilados todos os resultados de ensaios executados no período, agrupados de acordo com a itenização da especificação.

08. RECEBIMENTO, ESTOCAGEM E GUARDA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

08.01. A CONTRATADA efetuará minuciosa inspeção em todos os materiais e equipamentos no ato do recebimento. A quantidade de peças que compõe cada conjunto será conferida com base na lista de partes ou desenhos do fabricante e nunca em relação ao documento de fornecimento. Toda e qualquer divergência ou avaria constatada será, de imediato, comunicada à FISCALIZAÇÃO para adoção das medidas necessárias.

08.02. Durante o período de armazenamento serão adotados todos os critérios e boas normas de estocagem, visando garantir a integridade dos materiais e equipamentos até a sua aplicação. Atenção especial será dada aos painéis dotados de resistências de aquecimento e para aqueles eletrônicos que requeiram estocagem em ambiente de temperatura e umidade controladas.

08.03. Com a finalidade de gerenciamento dos estoques, será adotado controle informatizado da entrada, saída e posição do estoque dos materiais e equipamentos, emissão de etiquetas de identificação e documento específico de saída do almoxarifado.

08.04. Eventuais sobras de materiais ou componentes, após utilização no campo, retornarão ao almoxarifado, obedecendo aos mesmos critérios a dotados no recebimento inicial e classificando como novos, seminovos ou sucata.

08.05. As dependências do almoxarifado serão dotadas de extintores de incêndio em tipo e número adequados, fornecidos e mantidos pela CONTRATADA durante o andamento da obra.

09. EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS JÁ RECEBIDAS PELO CONTRATANTE

09.01. Sempre que houver necessidade de realização de serviços em áreas já entregues ao CONTRATANTE, a CONTRATADA será submetida a todas as normas operacionais do CONTRATANTE pertinentes ao caso, solicitando estas intervenções sempre através da FISCALIZAÇÃO.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA

10.01. Os serviços serão executados dentro do prazo previsto em contrato firmado entre as partes, baseado no cronograma físico-financeiro apresentado pela CONTRATADA.

10.02. A eventual necessidade de execução de correções ou acréscimos em qualquer trabalho efetuado pela CONTRATADA, sendo originada por erro da mesma, não será justificativa para a expansão do prazo de execução da obra.

11. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

11.01. Quando os serviços contratados estiverem inteiramente concluídos e em conformidade com o contrato e com este Caderno de Encargos, a CONTRATADA encaminhará um ofício à FISCALIZAÇÃO solicitando vistoria visando o recebimento da obra.

11.02. O recebimento dos serviços dar-se-á em dois momentos distintos: recebimento provisório e recebimento definitivo.

11.03. Na vistoria que visará o recebimento provisório, a FISCALIZAÇÃO, juntamente com representantes da CONTRATADA, procederá minuciosa inspeção de todos os serviços a serem recebidos, sempre com base nos projetos, especificações e normas aplicáveis, seguindo-se o descrito abaixo:

11.03.01. RECEBIMENTO DOS ELEMENTOS DE VEDAÇÃO

Serão verificadas todas as etapas da execução, de modo que os elementos de vedação estejam perfeitamente locados, nivelados, apurados esquadrejados. As juntas serão regulares, e os vãos e arremates estarão de acordo com o projeto arquitetônico.

11.03.02. RECEBIMENTO DAS ESQUADRIAS E FERRAGENS

11.03.02.01. Serão verificadas todas as etapas da execução, de modo a garantir perfeito prumo, nivelamento, alinhamento, posição, assentamento, dimensões e formatos das esquadrias, bem como a vedação, acabamento, funcionamento das partes móveis e colocação das ferragens.

11.03.02.02. Será também verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

11.03.03. RECEBIMENTO DAS SUPERFÍCIES IMPERMEABILIZADAS

11.03.03.01. Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir a qualidade da impermeabilização e a estanqueidade prevista.

11.03.04. RECEBIMENTO DOS PISOS

11.03.04.01. Serão verificados o perfeito assentamento e nivelamento, e a conformidade com o especificado no projeto arquitetônico. Esta checagem também será realizada, com os mesmos critérios de avaliação, com relação às soleiras e rodapés.

11.03.05. RECEBIMENTO DAS PAREDES

11.03.05.01. Serão verificados a perfeita aderência e aplicação dos materiais, regularidade das arestas e nivelamento das superfícies.

11.03.06. RECEBIMENTO DAS LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

11.03.06.01. Serão verificados as fixações dos diversos componentes, sua resistência, estabilidade, funcionamento, e a conformidade dos materiais às especificações do projeto arquitetônico.

11.03.07. RECEBIMENTO DOS EQUIPAMENTOS

11.03.07.01. Todos os equipamentos serão testados e terão arquivados seus manuais de usuário.

11.03.07.02. Será verificada a conformidade com as especificações do projeto arquitetônico.

11.03.08. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

11.03.08.01. Serão verificados os materiais e equipamentos utilizados, bem como a qualidade de execução dos serviços.

11.03.08.02. As instalações hidrossanitárias só serão recebidas mediante teste efetuado pela FISCALIZAÇÃO, verificando-se as perfeitas condições de funcionamento e a ligação à rede existente nos pontos indicados no projeto de



implantação.

11.03.09. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

11.03.09.01. As instalações de combate a incêndio só serão recebidas mediante avaliação da qualidade dos serviços executados e do material instalado, e sua conformidade às normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará..

11.03.10. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.03.10.01. Serão verificados os materiais e equipamentos utilizados, bem como a qualidade de execução dos serviços.

11.03.10.02. As instalações elétricas só serão recebidas quando ligadas à rede existente, em perfeito funcionamento e dimensionamento, e devidamente balanceadas, sendo estas condições comprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

11.03.10.03. A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

11.03.10.04 Todos os equipamentos e instalações serão garantidos por 24 (vinte e quatro) meses a contar de seu recebimento definitivo.

11.03.11. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS

11.03.11.01. O recebimento das instalações será efetuado através de inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema.

11.03.11.02. Serão obrigatoriamente observados os seguintes aspectos:

- a) Instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como: eletrodutos, braçadeiras, caixas, blocos terminais e quaisquer outros dispositivos utilizados;
- b) Verificação de fiação e emendas nas caixas de passagem ou caixas de distribuição com o objetivo de verificar se os requisitos constantes das especificações foram atendidos.

11.03.11.03. Para aceitação do sistema de telefonia, em seus diversos trechos, serão realizados, no mínimo, os testes recomendados, onde aplicáveis, pelo SINMETRO e TELEBRÁS.

11.03.12. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES DE LÓGICA

11.03.12.01. O recebimento das instalações será efetuado através de inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema.

11.03.12.02. Serão obrigatoriamente observados os seguintes aspectos:

- a) Instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como: eletrodutos, braçadeiras, caixas, blocos terminais e quaisquer outros dispositivos utilizados;
- b) Verificação de fiação e emendas nas caixas de passagem ou caixas de distribuição com o objetivo de verificar se os requisitos constantes das especificações foram atendidos.

11.04. Em seguida ao recebimento provisório, será elaborado um “Relatório de NãoConformidades e Programação de Eliminação”, nele constando eventuais serviços pendentes e/ou correções a

ser feitas.

11.05. Após a vistoria, será emitido pela FISCALIZAÇÃO um Termo de Recebimento Provisório, em duas vias de igual teor, distribuídas entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA.

11.06. Caberá à CONTRATADA, a seu inteiro custo e ônus, e no prazo determinado em consenso com o CONTRATANTE, a execução dos serviços pendentes e/ou correções dos defeitos porventura encontrados, submetendo à FISCALIZAÇÃO os métodos a serem empregados nestas tarefas.

11.07. Para fins do recebimento dos serviços, e dentro do prazo acima mencionado, a CONTRATADA fornecerá desenhos como construído (*as built*), contendo todas as modificações de projeto que porventura tenham sido executadas, tanto durante a obra quanto nesta etapa de execução de serviços pendentes e correções.

11.08. No recebimento definitivo dos serviços, a FISCALIZAÇÃO, juntamente com representantes da CONTRATADA, procederá nova inspeção de todos os serviços a serem recebidos. Nessa etapa serão tomados por base os projetos, especificações e normas aplicáveis, assim como o *as built*.

11.09. Após a vistoria, caso a obra não apresente mais pendências, a FISCALIZAÇÃO emitirá um Termo de Recebimento Definitivo, em 2 (duas) vias de igual teor, distribuídas entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA.

11.10. De acordo com o Código Civil Brasileiro em vigor, a CONTRATADA irá comprometer-se a solucionar eventuais defeitos decorrentes de má execução ou má qualidade de materiais ou equipamentos utilizados na obra, tais como trincas, rachaduras, vazamentos, infiltrações, acomodações etc. desde que esses problemas sejam constatados em até 5 (cinco) anos contados a partir da data da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, e notificados à CONTRATADA, pelo CONTRATANTE, em até 180 (cento e oitenta) dias após sua ocorrência.

12. GARANTIA DE QUALIDADE

12.01. Para exercer a garantia da qualidade dos serviços contratados, a CONTRATADA manterá no local dos trabalhos pessoas com competência para identificar e recomendar ou providenciar ações corretivas para as não conformidades. Estas pessoas atenderão, no mínimo, aos seguintes requisitos:

12.01.01. Ter conhecimento da norma ISO-9001-2000, das especificações técnicas constantes da seção II, dos desenhos de execução, das normas técnicas da ABNT aplicáveis aos serviços contratados e das normas de montagem/especificações de montagem emitidas pelos fabricantes dos equipamentos.

12.01.02. Ter capacidade de estabelecer procedimentos referentes à sistemática de garantia da qualidade dos trabalhos, coleta de amostras, sua identificação e armazenamento, registro dos resultados e seu arquivamento. Os procedimentos serão aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes de serem postos em prática.

12.02. O CONTRATANTE acompanhará as atividades da equipe de garantia de qualidade, seja executando eventuais ensaios em paralelo, seja por intermédio de auditoria no sistema implantado pela CONTRATADA. Tais ações por parte do CONTRATANTE não alterarão a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade dos serviços.

SEÇÃO III

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01. SERVIÇOS PRELIMINARES
02. MOVIMENTO DE TERRA
03. INFRAESTRUTURA
04. SUPERESTRUTURA
05. PAREDES E PAINÉIS
06. COBERTURA
07. REVESTIMENTOS
08. PAVIMENTAÇÃO
09. ESQUADRIAS E FERRAGENS
10. PINTURAS
11. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
12. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS
13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
14. INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO
15. INSTALAÇÕES DE GÁS
16. INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO
17. CABEAMENTO ESTRUTURADO
18. CFTV
19. SONORIZAÇÃO
20. SPDA
21. FORROS
22. IMPERMEABILIZAÇÕES
23. PAISAGISMO
24. BALCÕES E BANCADAS
25. VIDROS E ESPELHOS
26. COMUNICAÇÃO VISUAL
27. ELEMENTOS DIVERSOS
28. LIMPEZA GERAL



1

SERVIÇOS PRELIMINARES

- Demolições
- Raspagem e limpeza do terreno
 - Retirada de árvores
 - Locação da obra



- 01. APRESENTAÇÃO**
- 02. OBJETIVO**
- 03. CONDIÇÕES GERAIS**
- 04. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**
- 05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**
- 06. MEDIÇÃO**
- 07. PAGAMENTO**

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

03. CONDIÇÕES GERAIS

03.01. Este item trata dos serviços que serão executados pela CONTRATADA, às suas expensas, para propiciar os meios necessários à realização dos principais serviços e incluem, sem se limitar, necessariamente, além da mobilização e desmobilização, todos os trabalhos relativos a demolições, raspagem e limpeza do terreno, retirada de árvores, locação da obra, instalação da CONTRATADA, e construção do canteiro da obra.

03.02. Todas as medidas pertinentes serão tomadas pela CONTRATADA para a mobilização dos recursos necessários ao início e desenvolvimento dos trabalhos, imediatamente após a assinatura do contrato ou, se verifica em data anterior, imediatamente após a aceitação por parte da CONTRATADA da ordem de início dos serviços emitida pelo CONTRATANTE.

03.03. O canteiro da obra e suas vias de acesso e circulação interna serão construídos e mantidos em boa ordem e transitáveis, sem ônus para o CONTRATANTE, devendo a CONTRATADA, para isso, promover uma drenagem adequada da área e periódica limpeza e remoção do local de entulhos ou materiais impréstáveis, às suas expensas.

04. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

04.01. DEMOLIÇÕES

04.01.01. O primeiro serviço preliminar executado será o das demolições previstas em projeto das edificações existentes.

04.01.02. Conforme o porte das edificações, as demolições poderão ser realizadas de forma manual ou mecânica.

04.02. RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO

04.02.01. Os serviços de raspagem e limpeza visam retirar toda matéria orgânica da superfície do terreno e até a profundidade de 50cm.

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

04.02.03. Conforme o porte dos serviços, estes poderão ser realizados de forma manual ou mecânica.

04.02.04 Antes do início dos serviços de raspagem e limpeza do terreno, a CONTRATADA procederá com a verificação e conferência de todos os marcos e referências, efetuadas em seguida ao levantamento planialtimétrico do terreno em estado natural, e em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, visando-se estabelecer seções transversais para determinação dos volumes executados. Esta operação será repetida após a conclusão dos serviços de desmatamento e antes do início da execução dos aterros.

04.02.05 Os trabalhos de movimento de terra não serão iniciados enquanto as operações de desmatamento e limpeza do material orgânico não estiverem totalmente concluídas.

04.03. RETIRADA DE ÁRVORES

04.03.01. Concomitantemente à raspagem e limpeza do terreno, serão retiradas as árvores cujo corte esteja previsto no projeto.

04.03.02. O material retirado terá uma destinação final adequada do ponto de vista ambiental.

04.04. LOCAÇÃO DA OBRA

04.04.01. A CONTRATADA, inicialmente, verificará no campo todas as coordenadas e elevações dos marcos, conferindo-as com as fornecidas pelo CONTRATANTE através do projeto executivo. Qualquer divergência encontrada será imediatamente comunicada à FISCALIZAÇÃO, correndo por conta e risco da CONTRATADA todos os danos decorrentes de correções não realizadas.

04.04.02. As elevações e coordenadas dos marcos serão fornecidas nos desenhos executivos, estabelecendo a CONTRATADA, a partir daqueles, e às suas expensas, uma rede de marcos auxiliares por meio de um gabarito de madeira, indispensável ao perfeito acompanhamento das locações. Estes marcos incluirão referências de nível, localizadas em pontos estratégicos e protegidas de modo a não serem deslocadas.

04.04.03. A CONTRATADA fará a checagem das dimensões, alinhamentos e ângulos constantes do projeto executivo, comparando-os com as reais condições encontradas no terreno.

04.04.04. Todo o trabalho de locação será efetuado com instrumento de precisão e pessoal habilitado.

04.04.05. A locação será feita sempre tendo como referência os eixos dos elementos construtivos.

04.04.06. A FISCALIZAÇÃO verificará todo e qualquer trabalho de locação efetuado pela CONTRATADA, que será responsável por qualquer inexatidão que tenha origem em uma locação incompleta ou errada.

04.04.07. A eventual ocorrência de erro na locação da obra será solucionada pela CONTRATADA, às suas expensas, através do que for necessário para o cumprimento do projeto, sejam modificações, demolições ou reposições.

04.04.08. No que se refere à locação dos chumbadores, cuidados especiais serão tomados pela CONTRATADA, visando evitar erros, tendo em vista que as estruturas metálicas já vêm de fábrica com as furações de suas bases efetuadas.

04.04.09. Até que a locação esteja executada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA manterá em perfeitas condições todas as referências de nível e alinhamento, visando permitir, se necessário, a reconstituição ou aferição dos serviços.



05 COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

05.01. DEMOLIÇÕES

05.01.01. Nos preços unitários dos serviços de demolições estarão incluídos a demolição em si, carga, transporte e descarga do material demolido em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, assim como mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

05.02. RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO

05.02.01. Nos preços unitários dos serviços de raspagem e limpeza do terreno estarão incluídos o corte e retirada de arbustos, tocos, raízes, detritos, entulhos, matacões; sua carga, transporte e descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, assim como mão de obra, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

05.03. RETIRADA DE ÁRVORES

05.03.01. Nos preços unitários dos serviços de retirada de árvores estarão incluídos a derrubada e retirada das árvores previstas, **carga**, transporte, e descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, assim como a mão de obra, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

05.04. LOCAÇÃO DA OBRA

05.04.01. Nos preços **unitários** dos serviços de locação da obra estarão incluídos: escavação, carga, transporte, descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO do material proveniente das áreas de corte, inclusive mão de obra e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

06. MEDIÇÃO

06.01. DEMOLIÇÕES

06.01.01. Será medido o volume do material resultante de demolições.

06.02. RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO

06.02.01. Será medida a área do terreno efetivamente raspada e limpa.

06.03. RETIRADA DE ÁRVORES

06.03.01. Serão quantificadas as árvores retiradas.

06.04. LOCAÇÃO DA OBRA

06.04.01. Será medida a área projetada efetivamente locada.

07. PAGAMENTO

07.01. DEMOLIÇÕES

07.01.01. O valor a ser pago pelos serviços de demolições será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.01.01.

07.02. RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO

07.02.01. O valor a ser pago pelos serviços de raspagem e limpeza do terreno será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.02.01.

07.03. RETIRADA DE ÁRVORES

07.03.01. O valor a ser pago pelos serviços de retirada de árvores será obtido pelo



produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.03.01.

07.04. LOCAÇÃO DA OBRA

07.04.01. O valor a ser pago pelos serviços de locação da obra será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.04.01.



2

MOVIMENTO DE TERRA

- Escavação
 - Cortes
- Empréstimos
 - Aterros
 - Reaterro
- Enrocamento
- Revestimento vegetal de taludes
 - Proteção preliminar



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. CONDIÇÕES GERAIS

04. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

05. MEDIÇÃO

06. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

03. CONDIÇÕES GERAIS

03.01. ESCAVAÇÃO

03.01.01. As escavações serão executadas de modo que a estrutura executada reproduza, fielmente, a geometria indicada no projeto.

03.01.02. A CONTRATADA investigará, dando ciência ao CONTRATANTE, a ocorrência de água agressiva no subsolo.

03.01.03. A proteção dos elementos constituintes da fundação contra a agressividade de águas subterrâneas será objeto de estudo específico por parte da CONTRATADA, bem como os cuidados de execução para assegurar a integridade e durabilidade da obra.

03.01.04. As conclusões dos estudos referidos no item anterior, bem como os processos e cuidados a serem adotados na execução dos trabalhos, serão submetidos à prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO, sem que tal aprovação elimine a responsabilidade da CONTRATADA.

03.01.05. A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério e com despesas a cargo da CONTRATADA, solicitar a realização de provas de carga e medidas de recalque, tanto nos terrenos onde serão assentadas as fundações, como para verificação do comportamento das mesmas após suas execuções.

03.01.06. Para a execução dos serviços de escavação poderão ser adotados processos manuais ou mecânicos, sendo dada preferência a estes últimos. As escavações manuais serão restritas a locais de difícil acesso ou em cavas que tenham dimensões que não permitam o uso de equipamentos mecânicos.

03.01.07. A CONTRATADA retirará das escavações todo o material que não for necessário ou adequado ao reaterro, remanejando-o para fora do terreno do CONTRATANTE.

03.01.08. Serão formados estoques de material para reaterro nas proximidades das escavações, conservando-se, no entanto, uma distância conveniente, visando evitar desmoronamentos, carreamento para dentro das cavas e/ou obstáculos para a execução de outros trabalhos.

03.01.09. Quando o terreno, nos locais de execução das escavações de cavas, valas ou outras quaisquer, não apresentar coesão suficiente para a manutenção das paredes, será exigida a execução do escoramento das mesmas.

03.01.10. Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a estabilidade do terreno, estruturas e outras instalações próximas às escavações. Havendo recalques, rupturas ou erosões de solo, a mesma restabelecerá as condições originais de todos os serviços executados, sem nenhum ônus para o CONTRATANTE.

03.01.11. ESGOTAMENTO

03.01.11.01. A CONTRATADA tomará as providências para evitar que a água da superfície corra para dentro das escavações e as manterá livres de água, devendo, para tanto, dispor dos equipamentos de esgotamento necessários e mantê-los em perfeito estado de conservação e manutenção.

03.01.11.02. Em caso de necessidade, a CONTRATADA utilizará equipamento para esgotamento e rebaixamento do lençol freático, o que poderá, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser efetuado diretamente das cavas, observando-se o não carreamento de material.

03.01.12. ESCORAMENTO DO TERRENO

03.01.12.01. Quando o terreno, nos locais de execução das escavações de cavas, valas ou outras quaisquer, não apresentar coesão suficiente para a manutenção das paredes, será exigida a execução do escoramento das mesmas.

03.01.12.02. Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a estabilidade do terreno, estruturas e outras instalações próximas às escavações. Acontecendo recalques, rupturas ou erosões de solo, a mesma restabelecerá as condições originais de todos os serviços executados, sem nenhum ônus para o CONTRATANTE.

03.01.12.03. A CONTRATADA também verificará, após as escavações, o solo onde serão assentadas as fundações, efetuando provas de carga quando o mesmo lhe parecer suspeito.

03.01.13. COMPACTAÇÃO DE FUNDO DE CAVA

03.01.13.01. Após a execução das escavações, todos os fundos das cavas serão regularizados manualmente, nivelados e compactados. Esta operação não substitui a regeneração do solo no fundo das cavas cujas escavações tenham ultrapassado as cotas de projeto.

03.02. CORTES

03.02.01. GENERALIDADES

03.02.01.01 Compreendem as escavações e demais operações complementares, efetuadas dentro dos limites das seções de projeto que definem o corpo do terrapleno.

03.02.01.02 As operações de corte compreendem a escavações do terreno natural até a cota da terraplenagem definida em projeto, retiradas das camadas de solo de má qualidade, camadas contendo matéria orgânica, expansivas ou rocha em espessura abaixo do greide de terraplenagem indicada em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, e transporte e descarga do material escavados para aterros ou bota-foras.

03.02.02. TIPOS DE MATERIAIS EXISTENTES NOS CORTES



03.02.02.01. Os materiais existentes nos cortes serão classificados de acordo com o estabelecido abaixo:

- a) Materiais de 1ª categoria: compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com dimensão máxima característica inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem;
- b) Materiais de 2ª categoria: compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior a rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação com potência igual ou superior a 300hp. A extração poderá envolver, eventualmente, o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m e 1m;
- c) Materiais de 3ª categoria: compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1m, ou de volume igual ou superior a 2m³ cuja extração e redução, visando possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

03.02.03. EQUIPAMENTO

03.02.03.01. Visando a obtenção de uma produtividade compatível com as condições específicas, os equipamentos serão escolhidos adequadamente ao tipo de trabalho a ser efetuado, segundo as seguintes alternativas:

- a) Corte em solo: serão utilizados tratores com lâminas e escovas-transportadoras, pás-carregadeiras conjugadas com caminhões caçambas ou outro equipamento de transporte.- Serão ainda empregados tratores e moto-niveladoras para escarificação, manutenção de caminhos de serviços e áreas de trabalho, além de tratores para a operação de *pusher*;
- b) Corte em rocha: o preparo das minas será efetuado com a utilização de perfuratrizes pneumáticas ou elétricas. Serão empregados tratores com lâminas, pá-carregadeira, caminhões basculantes ou outros equipamentos apropriados para as operações de limpeza da área, carga e transporte do material escavado. Os explosivos e detonadores utilizados serão adequados às condições da área e a natureza da rocha a escavar.

03.02.04. EXECUÇÃO

03.02.04.01. Os serviços de desmatamento e limpeza do material orgânico precederão a escavação.

03.02.04.02. Os materiais extraídos que se enquadrem nas especificações de execução dos aterros serão transportados para constituição dos mesmos, de acordo com previsão de utilização adequada. Os materiais excedentes ou que não atendam as especificações citadas serão removidos para área fora do terreno do CONTRATANTE. A critério exclusivo e com autorização expressa da FISCALIZAÇÃO os materiais excedentes ou imprestáveis, em alguns casos, poderão ser lançados em área pertencentes ao CONTRATANTE.

03.02.04.03. Quando no nível do patamar de corte for observada a ocorrência de rocha ou de solos de má qualidade, orgânicos, expansivos ou de baixa capacidade

de suporte será promovida retirada dos mesmos até a cota estabelecida em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. Serão executadas novas camadas, constituídas com materiais selecionados de acordo com as especificações.

03.02.04.04. Onde indicado em projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO será efetuado o terraceamento dos taludes visando evitar a ocorrência de deslizamentos.

03.02.05. TOLERÂNCIAS

03.02.05.01. O acabamento dos taludes e da plataforma proporcionará a conformação da seção de projeto sendo admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) Variação máxima de altura de + ou - 0,05m, não admitindo a constância de diferenças para mais ou para menos em seções de comprimento igual ou maior que 10m;
- b) Variação máxima nas dimensões horizontais (comprimento e largura) de + 0,50m, não se admitindo variação para menos.

03.03. EMPRÉSTIMOS

03.03.01. GENERALIDADES

03.03.01.01. Os empréstimos serão escavações efetuadas visando fornecer material para a constituição dos maciços de aterro.

03.03.02. MATERIAIS

03.03.02.01. Os materiais serão selecionados de modo a se enquadrarem na classificação de 1ª categoria conforme item 03.06.02.01 deste documento, atendendo a qualidade e a destinação previstas em projeto.

03.03.03. EQUIPAMENTOS

03.03.03.01. Serão utilizados os equipamentos previstos para a escavação em solo.

03.03.04. EXECUÇÃO

03.03.04.01. Inicialmente será executado o estudo de reconhecimento da jazida, sendo coletadas amostras através de furos de sondagem, sendo que, em todas as amostras serão executados os seguintes ensaios:

- a) Granulométrica por peneiramento;
- b) Limite de liquidez;
- c) Limite de plasticidade;
- d) Ensaio de suporte Califórnia;
- e) Expansibilidade.

03.03.04.02. Estes ensaios visam caracterizar e classificar o material da jazida, a fim de que seja verificado se os mesmos se enquadram dentro das especificações de material para aterros e serão efetuados sob a responsabilidade e ônus da CONTRATADA.

03.03.04.03. A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento e remoção da camada vegetal.

03.04. ATERROS

03.04.01. GENERALIDADES

03.04.01.01 Nas áreas onde serão executados aterros (até 1m além do limite do pé do talude), nas áreas de empréstimo e em outros locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, serão efetuadas a raspagem e limpeza do terreno visando a remoção da matéria orgânica, incluindo o corte de árvores, mato cerrado e arbustos, remoção do mato rasteiro, troncos de árvores, raízes, detritos, entulhos, matacões e camada de solo orgânico na profundidade indicada pela FISCALIZAÇÃO.

03.04.01.02 Todos os materiais removidos serão depositados em área fora do terreno do CONTRATANTE, cabendo à CONTRATADA a escolha do local e o pagamento das despesas decorrentes da utilização do mesmo. A critério e com autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, os materiais poderão, em alguns casos, ser lançados e espalhados em áreas pertencentes ao CONTRATANTE.

03.04.01.03. Os aterros serão obtidos através da compactação de materiais provenientes das áreas de corte ou de jazidas de empréstimo.

03.04.01.04. As operações de aterro compreendem o espalhamento, umedecido ou aeração, homogeneização e compactação dos materiais.

03.04.02. MATERIAIS

03.04.02.01. Os materiais serão selecionados dentre os classificados como de 1ª categoria e virão das áreas de corte ou de jazidas do empréstimo.

03.04.02.02. Os solos para aterros não conterão matéria orgânica, micáceas ou diatomáceas. É proibida também a utilização de turfas e argilas orgânicas.

03.04.02.03. Não será permitido o uso de solos com baixa capacidade de suporte, isto é, ISC – Índice de Suporte Califórnia inferior a 5%, e expansão maior do que 1%.

03.04.03.EQUIPAMENTOS

03.04.03.01. A execução dos aterros preverá a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida.

03.04.03.02. Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes, moto-niveladoras, rolos compactadores lisos de pneus, rolos pés-de-carneiro, estáticos ou vibratórios, grades de disco, caminhões pipa, além de outros julgados necessários.

03.04.03.03. A compactação do material de aterro será executada mediante o emprego de equipamentos adequados ao tipo de solo utilizado, tais como:

- a) Rolos compactadores pneumáticos pesados, para pedregulhos e misturas pedregulhosas;
- b) Rolos compactadores do tipo pé-de-carneiro para solos silto-argilosos;
- c) Rolos compactadores vibratórios para solos arenosos.

03.04.04. EXECUÇÃO

03.04.04.01. Os serviços de desmatamento e limpeza do material orgânico precederão a execução do aterro.

03.04.04.02. A FISCALIZAÇÃO determinará o número de passadas adequado, com base no gráfico “**número de passadas x densidade**”, para cada tipo de equipamento e de material utilizado, estabelecendo-se como 6(seis) o número mínimo de passadas.

03.04.04.03. Em locais não acessíveis a rolos compactadores, a compactação será efetuada com compactadores mecânicos, de modo a se obter a densidade requerida.

03.04.04.04. O material escavado e transportado, ao chegar na faixa de lançamento, já preparada e liberada pela FISCALIZAÇÃO para receber o aterro, será distribuído em camadas uniformes e regulares com uso de tratores de lâminas ou moto-niveladoras em camadas horizontais de espessura máxima de 30cm antes da compactação e 20cm após a compactação.

03.04.04.05. Durante o espalhamento, será exigida a retirada de pedras de diâmetro maior que 15cm, bem como de eventuais materiais orgânicos. Para isso a CONTRATADA manterá uma equipe compatível de serventes em todas as frentes de serviços, de modo a resguardar os prazos de cronograma.

03.04.04.06. No caso de aterros em encostas com mais de 50% de inclinação transversal, as encostas naturais serão escarificadas com um trator de lâminas, produzindo ranhuras que acompanharão o contorno das curvas de nível. Se a natureza do solo sugerir maiores preocupações para a solidarização do aterro ao terreno, a FISCALIZAÇÃO, a seu critério, poderá exigir a execução de degraus ao longo da área a aterrar.

03.04.04.07. A umidade dos materiais a serem compactados situar-se-á em cerca de 2% da umidade ótima determinada em ensaio de compactação previamente executado em laboratório.

03.04.04.08. A correção da umidade, a fim de que esta se situe dentro dos limites estabelecidos, será efetuada por secagem do solo, acompanhada de aeração por meio de grades de disco, ou, ao contrário, por umidificação do solo, por meio de caminhões pipa dotados de barras de aspersão ou outro equipamento que permita a aplicação uniforme e controlável da água.

03.04.04.09. As camadas a serem compactadas serão homogeneizadas com o uso de moto-niveladoras e grades de disco.

03.04.04.10. Todas as camadas do aterro terão grau de compactação mínimo de 95% em relação ao ensaio Proctor Normal.

03.04.05. CONTROLE TECNOLÓGICO

03.04.05.01. A CONTRATADA manterá, às suas expensas, no canteiro da obra, enquanto se realizarem trabalhos de terraplenagem, um laboratório completo de solo, assim como pessoal habilitado, que permita a realização de ensaios de caracterização do solo, tais como: granulometria, limites de Atterberg, compactação, umidade higroscópica, ensaios de suporte Califórnia, massa específica real, expansibilidade etc.

03.04.05.02. Todos os materiais, antes de serem aplicados em aterros, serão caracterizados de acordo com os ensaios acima citados ou porventura solicitados, às expensas da CONTRATADA, e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

03.04.05.03. A CONTRATADA fornecerá à FISCALIZAÇÃO um relatório semanal contendo todos os ensaios de caracterização e controle efetuados.

03.04.05.04. Atendendo a operação de compactação a FISCALIZAÇÃO determinará, visualmente ou por meio de determinações expedidas, o teor de umidade do solo.

03.04.05.05. Para controle da execução do aterro serão realizados ensaios de densidades “enceto” e umidade através de método do frasco de areia e do *speed*.

Será executado pelo menos um ensaio em cada camada, sendo no mínimo um furo para cada 400m² ou fração, alterando-se a localização dos furos da seguinte maneira: borda direita, centro, borda esquerda, centro e borda direita. Os ensaios serão sempre feitos pela CONTRATADA, às suas expensas.

03.04.05.06. No caso dos ensaios indicarem valores de densidade e/ou umidade em desacordo com o especificado, a camada será reaberta, corrigindo-se a umidade e efetuando-se nova compactação.

03.04.06. TOLERÂNCIA

03.04.06.01. O acabamento dos taludes e plataforma proporcionará a conformação da seção de projeto sendo admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) Variação máxima de altura de + ou - 0,05m, não admitindo a constância de diferenças para mais ou para menos em seções de comprimento igual ou maior que 10m;
- b) Variação máxima nas dimensões horizontais (comprimento e largura) de = 0,50m, não se admitindo variações para menos.

03.05. REATERRO

03.05.01. Posteriormente ao término dos serviços executados no interior das escavações, será realizado o reaterro, o qual exige cuidados especiais com o propósito de evitar abatimentos do solo posteriormente a sua execução, bem como deslocamento das fundações e/ou tubos já executados.

03.05.02. O reaterro será executado em camadas de 20cm, com o mesmo material retirado das escavações ou outro aprovado pela FISCALIZAÇÃO quando aquele não se prestar para este fim, previamente umedecidas e compactadas, preferencialmente, por processos mecânicos. A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de exigir a comprovação da perfeita execução do reaterro através de método frasco de areia ou cilindro bisotado, para determinação do peso específico e do *speed* ou estufa para obtenção da umidade. O grau de compactação obtido será de, no mínimo, 95% do *proctor* normal ou intermediário (de acordo com o projeto executivo), e a umidade será de 2% acima ou abaixo da ótima.

03.05.03. Depois de concluído o reaterro, a área reaterrada será molhada abundantemente, salvo instruções em contrário da FISCALIZAÇÃO, até a saturação, visando à verificação de possíveis abatimentos, não eximindo a CONTRATADA da responsabilidade por abatimentos posteriores.

03.06. ENROCAMENTO

03.06.01. Havendo taludes preexistentes ou decorrentes dos serviços de movimento de terra, serão colocadas pedras ao longo daqueles, visando evitar seu deslizamento. Este serviço inclui a arrumação manual das pedras.

03.07. REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDE

03.07.01. Eventuais taludes receberão revestimento vegetal, cuja execução incluirá preparo do solo com fornecimento e lançamento da camada terra vegetal, fornecimento e aplicação de adubo, umidificação, o fornecimento plantio da vegetação indicada, conservação, limpeza e irrigação periódicas durante a permanência da CONTRATADA no canteiro da obra.

03.08. PROTEÇÃO PRELIMINAR

03.08.01. A CONTRATADA projetará e executará, às suas expensas, valetas não revestidas nas cristas e pés de taludes, desvio e esgotamento de nascentes ou alagados, declividades no terrapleno, canais não revestidos no interior do pátio etc.; visando garantir a estabilidade do

maciço. Qualquer dano causado ao terrapleno pelas chuvas será recuperado pela CONTRATADA durante sua permanência no canteiro da obra, sem ônus para o CONTRATANTE.

04. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

04.01. ESCAVAÇÃO

04.01.01. Nos preços unitários dos serviços de escavação estarão incluídos: escavação; acréscimo de escavação que se faça necessário à execução dos serviços; esgotamento e escoramento das cavas; caso necessário, a compactação do fundo das cavas; remoção, empolamento, carga, transporte e descarga do material realmente escavado não necessário ao reaterro, em área a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO; bem como a construção de andaimes, sistema de rebaixamento do lençol freático, equipamentos e acessórios, mão de obra, testes, ensaios e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

04.02. CORTES

04.02.01. Nos preços unitários dos serviços de cortes estarão incluídos: escavação, carga, transporte, descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO do material proveniente das áreas de corte, inclusive mão de obra e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

04.03. EMPRÉSTIMOS

04.03.01. Havendo necessidade de utilização de material para aterro, proveniente de áreas de empréstimo, fora do terreno da PROPRIETÁRIA, será considerado o preço unitário deste serviço, no qual constam: aquisição, escavação, carga, transporte e descarga de material, bem como mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários.

04.04. ATERROS

04.04.01. Nos preços unitários dos serviços de aterro estarão incluídos: espalhamento, homogeneização, umidificação e compactação mecânica do material, além de toda a mão de obra, ferramentas e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

04.05. REATERRO

04.05.01. Nos preços unitários dos serviços de reaterro estarão incluídos: escavação; acréscimo de escavação que se faça necessário à execução dos serviços; esgotamento e escoramento das cavas, valas etc.; remoção, empolamento, carga, transporte e descarga, em área a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, do material realmente escavado ou, a critério da FISCALIZAÇÃO, do excedente após o reaterro; bem como a construção de andaimes, sistema de rebaixamento do lençol freático e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

04.06. ENROCAMENTO

04.06.01. Nos preços unitários dos serviços de enrocamento, estarão incluídos: o fornecimento, no canteiro da obra, dos materiais especificados e adequados, colocação das pedras ao longo dos taludes, arrumação manual das pedras, além de toda a mão de obra, ferramentas e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

04.07. REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES

04.07.01 Nos preços unitários dos serviços de revestimento vegetal de talude estarão incluídos: preparo do solo com fornecimento e lançamento da camada de terra vegetal,



fornecimento e aplicação de adubo, umidificação, o fornecimento e plantio da vegetação indicada, conservação, limpeza e irrigação periódicas durante a permanência da CONTRATADA no canteiro da obra, materiais e toda a mão de obra, ferramentas e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

04.08. PROTEÇÃO PRELIMINAR

04.08.01. Nos preços unitários dos serviços de proteção preliminar estarão incluídos: escavação, carga, transporte, descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO do material proveniente das áreas de intervenção, inclusive mão de obra e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

05. MEDIÇÃO

05.01. ESCAVAÇÃO

05.01.01. A medição do volume de material satisfatoriamente escavado será realizada com base nas medidas dos elementos constantes no projeto, sem levar em consideração acréscimos que se façam necessários à execução dos trabalhos.

05.02. CORTES

05.02.01. Serão medidos topograficamente, nas seções de corte, os volumes dos serviços satisfatoriamente executados.

05.03. EMPRÉSTIMOS

05.03.01. Serão medidos pelos volumes de aterro satisfatoriamente executados com material de empréstimo.

05.04. ATERRO

05.04.01. Serão medidos topograficamente, nas seções de aterro, os volumes dos serviços satisfatoriamente executados.

05.05. REATERRO

05.05.01. A medição do volume de material satisfatoriamente reaterro será realizada com base nas medidas dos elementos constantes no projeto, sem levar em consideração acréscimos que se façam necessários à execução dos trabalhos.

05.06. ENROCAMENTO

05.06.01. Serão medidos os volumes dos serviços de enrocamento satisfatoriamente executados.

05.07. REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES

05.07.01. Serão medidos as áreas satisfatoriamente plantadas com vegetação consolidada.

05.08. PROTEÇÃO PRELIMINAR

05.08.01. Serão medidos os volumes dos serviços satisfatoriamente executados.

06. PAGAMENTO

06.01. ESCAVAÇÃO

06.01.01. O valor a ser pago pelos serviços de escavação será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 05.01.01.

06.02. CORTES

06.02.01. O valor a ser pago pelos serviços de corte será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.02.01.

06.03. EMPRÉSTIMOS

06.03.01. O valor a ser pago pelos serviços de empréstimo será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.03.01.

06.04. ATERRO

06.04.01. O valor a ser pago pelos serviços de aterro será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.04.01.

06.05. REATERRO

06.05.01. O valor a ser pago pelos serviços de reaterro será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.05.01.

06.06. ENROCAMENTO

06.06.01. O valor a ser pago pelos serviços de enrocamento será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.06.01.

06.07. REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES

06.07.01. O valor a ser pago pelos serviços de revestimento vegetal de talude será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.07.01.

06.08. PROTEÇÃO PRELIMINAR

06.08.01. O valor a ser pago pelos serviços de proteção preliminar será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.08.01.



3

INFRAESTRUTURA

- **Fundações diretas**
- **Fundações indiretas**



- 01. APRESENTAÇÃO**
- 02. OBJETIVO**
- 03. REFERÊNCIAS**
- 04. DEFINIÇÕES**
- 05. CONDIÇÕES GERAIS**
- 06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**
- 07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**
- 08. MEDIÇÃO**
- 09. PAGAMENTO**

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultadas os seguintes documentos:

- a) NBR 06122 - Projeto e execução de fundações – Procedimentos;
- b) Código de Fundações e Escavações.

04. DEFINIÇÕES

04.01. Para os efeitos deste serviço, será adotada seguinte definição:

- a) Fundações diretas - aquelas em que as pressões se transmitem ao solo pela base, sendo desprezível a parcela correspondente à transmissão pelo atrito lateral;
- b) Fundações indiretas – aquelas que transferem as cargas por efeito do atrito lateral com o solo. São sempre profundas, em função deste atrito com o solo, que exige grandes dimensões dos elementos de fundação.

05. CONDIÇÕES GERAIS

05.01. A CONTRATADA executará a sondagem do terreno, que irá determinar se é necessária a adequação do projeto estrutural às condições do solo, visando a segurança e exequibilidade da obra.

05.02. A execução das fundações diretas e indiretas obedecerá, rigorosamente, as condições indicadas no projeto. Todos os materiais utilizados serão de boa qualidade, sendo rejeitados aqueles que a FISCALIZAÇÃO julgar que não apresentem requisitos mínimos exigidos.

05.03. Os materiais utilizados para a confecção das fundações diretas e indiretas serão de primeira qualidade e atender às recomendações do projetista.

05.04. A natureza, capacidade e quantidade dos equipamentos a utilizar dependerão do tipo e



dimensão de cada serviço a executar. A CONTRATADA apresentará a relação detalhada dos equipamentos a serem utilizados na obra.

06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06.01. FUNDAÇÕES DIRETAS

06.01.01. LASTRO DE CONCRETO

06.01.01.01. Quando do término da compactação, será lançada, quando indicada, uma camada de lastro de concreto magro de regularização com fck mínimo de 90kg/cm².

06.01.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO

06.01.02.01. As formas para concreto armado serão montadas de modo que a estrutura da fundação, após a desforma, reproduza fielmente a geometria indicada no projeto.

06.01.02.02. ESCORAMENTO

06.01.02.02.01. As formas das fundações diretas serão escoradas de modo que a estrutura, após a desforma, reproduza fielmente a geometria indicada no projeto.

06.01.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

06.01.03.01. As armaduras para concreto armado seguirão o estabelecido no item “06.03. Armaduras para concreto armado” do capítulo SUPERESTRUTURA.

06.01.04. CONCRETO

06.01.04.01. O concreto seguirá o estabelecido no item “06.01. Concreto” do capítulo SUPERESTRUTURA.

06.01.05. IMPERMEABILIZAÇÃO

06.01.05.01. Quando o material empregado na execução de embasamentos, baldrames, muros de contenção etc., estiver em contato com a água ou com o solo e absorver umidade, será efetuada, se indicado pelo projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO, impermeabilização com a finalidade de interromper a passagem da água e a sua ascensão nas paredes, por capilaridade.

06.01.05.02. A impermeabilização será efetuada por meio de revestimento com Vedacit e/ou Sika 1, ou similar, adicionado a argamassa ou com a aplicação de Igol, Neutrol ou similar, de acordo com as instruções dos fabricantes.

06.01.06. ALVENARIAS DE PEDRA

06.01.06.01. As alvenarias de pedra serão executadas em pedra de mão, com espessura de 40cm e profundidade de 60cm.

06.01.07. BALDRAMES

06.01.07.01. Serão executados em tijolo cerâmico furado com espessura de 20cm, na altura indicada em projeto.

06.01.08. CINTAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

06.01.08.01. As cintas de impermeabilização serão em concreto armado nas dimensões de 10cm x 20cm.

06.02. FUNDAÇÕES INDIRETAS

06.02.01 ESTACAS

06.02.01.01. Sendo necessária a adoção de estacas, estas irão satisfazer às seguintes condições:

- a) Na execução das estacas o operador não restringirá a escavação à profundidade prevista no projeto, e sim a executará até onde a estaca e o material extraído indicarem a presença de camadas suficientemente resistentes para a execução da obra;
- b) A profundidade mínima será a estabelecida pelo projeto estrutural, podendo, conforme o terreno, ser aumentada. Se a profundidade mínima não puder ser atingida, a fundação sugerida será revista e posteriormente autorizada pelo projetista e autenticada pela FISCALIZAÇÃO;
- c) As estacas utilizadas serão do tipo broca, de diâmetro de 32cm e comprimento de 6,00m;
- d) Cada pilar será executado sobre um bloco assentado sobre 1 (uma) ou 2 (duas) estacas, conforme a sua carga. As dimensões dos blocos serão de 50cm x 50cm x 50cm para 1 (uma) estaca e 1,20m x 50cm x 50cm para 2 (duas) estacas.

07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07.01. Nos preços unitários dos serviços de infraestrutura estarão incluídos:

- a) Alvenarias de embasamento, armaduras, formas e concretos;
- b) Aquisição, fornecimento, transporte e armazenamento de materiais;
- c) Dosagem, preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;
- d) Limpeza das superfícies que receberão o concreto;
- e) Reparos e acabamentos das superfícies concretadas;
- f) Cavaletes, rampas e escadas;
- g) Testes, ensaios, controle tecnológico;
- h) Equipamentos, mão de obra e tudo o mais que for necessário a perfeita execução dos serviços.

08. MEDIÇÃO

08.01. FUNDAÇÕES DIRETAS

08.01.01. A medição das fundações diretas será realizada com base nos volumes de material satisfatoriamente escavado, de lastro de concreto e de concreto armado satisfatoriamente executado, estando todos estes componentes em conformidade com as medidas dos elementos constantes no projeto.

08.02. FUNDAÇÕES INDIRETAS

08.02.01. A medição das fundações indiretas será realizada com base nos volumes de material satisfatoriamente escavado (nos casos em que necessário), de lastro de concreto e de concreto armado satisfatoriamente executado, estando todos estes componentes em conformidade com as medidas dos elementos constantes no projeto.

09. PAGAMENTO

09.01. FUNDAÇÕES DIRETAS

09.01.01. O valor a ser pago pelos serviços de fundações diretas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.01.01.

09.02. FUNDAÇÕES INDIRETAS

09.02.01. O valor a ser pago pelos serviços de fundações indiretas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.02.01.



4

SUPERESTRUTURA

- Concreto
 - Formas para concreto armado
- Armaduras para concreto armado
 - Lajes pré-moldadas



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. INSPEÇÃO

07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

08. MEDIÇÃO

09. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

02.02. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de recebimento, corte, dobramento e colocação nas formas de barras e fios de aço destinados às armaduras para concreto armado de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultadas as seguintes normas da ABNT:

- a) NBR NM67 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;
- b) NBR 5732 - Cimento Portland comum - Especificação;
- c) NBR 5736 - Cimento Portland pozolânico - Especificação;
- d) NBR 5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- e) NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- f) NBR 5916 – Junta de tela soldada para armadura de concreto – ensaio de resistência ao cisalhamento;
- g) NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- h) NBR ISO 6892 – Materiais metálicos – Ensaio de tração à temperatura ambiente;
- i) NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central;
- j) NBR 7477 – Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios

de aço destinados a armaduras de concreto armado;

- k) NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
- l) NBR 7481 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto;
- m) NBR 8548 – Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda – Determinação da resistência à tração;
- n) NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência;
- o) NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- p) NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- q) NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. Serão executados de acordo com as formas e resistências características indicadas no projeto.

04.02. No caso do emprego de concreto pré-misturado, o mesmo atenderá ao prescrito nas normas vigentes da ABNT, assim como será dado livre acesso da FISCALIZAÇÃO aos locais de preparo, podendo a mesma fazer uso destas especificações para verificação, controle e aceitação dos concretos a utilizar.

04.03. Quando da leitura e interpretação dos projetos e da execução do concreto estrutural, será rigorosamente obedecido o disposto nas normas vigentes da ABNT que regem o assunto, bem como as presentes especificações.

04.04. Não será permitido o lançamento de concreto em peças estruturais antes de rigorosa inspeção e liberação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das dimensões e escoramento das formas, disposição das armaduras e chumbadores, colocação das tubulações ou passagens das mesmas e assentamento de todas as peças embutidas, não eximindo a CONTRATADA de suas responsabilidades, conforme disposto no Código Civil Brasileiro.

04.05. Vãos de janelas e portas, cujas travessas superiores não devam facear com as lajes dos tetos e que já não levem vigas, previstas nos projetos estruturais, ao seu nível superior, terão vergas de concreto, convenientemente armadas, com comprimento tal que exceda em 20 centímetros, no mínimo, para cada lado do vão. Do mesmo modo, terão contravergas de concreto armado, devidamente dimensionadas, os peitoris dos vãos que alcancem 2,50m ou mais.

04.06. As furações para passagem de canalizações através de elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão obtidas por tubos, caixas etc., colocadas nas formas de acordo com o projeto. A localização e dimensões de tais furos serão objeto de estudo por parte da CONTRATADA, visando evitar enfraquecimento da estrutura.

04.07. Quando não houver indicação precisa no projeto estrutural, a diretriz geral será de situar os furos, tanto quanto o possível, nas zonas de tração dos elementos atravessados.

04.08. Seja qual for o caso, será responsabilidade da CONTRATADA as consequências de orifícios e eventuais enfraquecimentos de peças resultantes da passagem das citadas canalizações, cabendo-lhe desviar as tubulações quando estas puderem prejudicar a estrutura, ou mesmo propor à FISCALIZAÇÃO as alterações do projeto estrutural e/ou de instalação que julgar convenientes.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. CONCRETO



05.01.01. CIMENTO

05.01.01.01. Todo o cimento empregado obedecerá às prescrições das normas vigentes da ABNT, podendo ser de qualquer tipo e classe, desde que o projeto não prefira ou faça alguma restrição. Conforme o tipo de cimento utilizado, será periodicamente ensaiado, para verificação da obediência às prescrições normativas da ABNT, sendo rejeitado todo e qualquer lote que não atenda a qualquer uma das exigências.

05.01.01.02. Para os cimentos empregados será exigida a apresentação do certificado de qualidade. Todo cimento será guardado em local seco e abrigado de agentes nocivos e não será transportado em dias úmidos.

05.01.01.03. O cimento será armazenado nos sacos de 50kg ou em silos, quando entregue a granel e sendo de uma única procedência. O período de armazenamento não poderá comprometer a sua qualidade. Exceto em clima muito seco, será verificado, antes da sua utilização, se o cimento ainda atende às especificações.

05.01.01.04. Só serão aceitos na obra cimentos entregues em suas embalagens originais e intactas, com impressão visível do tipo de cimento, nome e marca do fabricante.

05.01.01.05. Quando houver central gravimétrica para preparação dos concretos, as entregas dos cimentos a granel serão acompanhadas por documentação que forneça todas as informações exigidas.

05.01.01.06. O armazenamento dos sacos será feito em local abrigado, sendo construído um depósito para este fim. O piso do depósito será localizado acima do solo em pelo menos 10cm. A sua capacidade será de armazenamento que garanta 15 dias de consumo, sem abastecimento.

05.01.01.07. O cimento será armazenado em pilhas que não excedem a 10 sacos. Recebimentos em lotes de épocas distintas serão armazenados separadamente e com identificação das datas de chegada.

05.01.01.08. Não será permitido o uso, na confecção de concretos, de cimentos que apresentem início de hidratação.

05.01.02. AGREGADO

05.01.02.01. Os agregados serão constituídos de materiais granulosos e inertes, substâncias minerais naturais ou artificiais, britados ou não, duráveis e resistentes, com dimensões máximas características e formas adequadas ao concreto a produzir.

05.01.02.02. Os agregados serão armazenados separadamente, isolados do terreno natural, em assoalho de madeira ou camada de concreto de modo a permitir o escoamento de água.

05.01.02.03. Os agregados não conterão substâncias nocivas que prejudiquem a cura e/ou o endurecimento do concreto, ou minerais deletérios que provoquem expansões em contato com a umidade e com determinados elementos químicos.

05.01.02.04. As quantidades de substâncias nocivas serão determinadas de acordo com os métodos vigentes da ABNT e da ASTM – *American Society for Testing and Materials*.

05.01.02.05. AGREGADO MIÚDO

05.01.02.05.01. O agregado miúdo utilizado nos concretos poderá ser a areia

natural, quartzosa, ou areia artificial obtida pelo britamento das rochas estáveis, com dimensão máxima característica igual ou inferior a 4,8mm. O agregado miúdo estará de acordo com o especificado nas normas vigentes da ABNT.

05.01.02.05.02. Na estocagem do agregado miúdo, serão observadas as precauções necessárias com o propósito de evitar contaminação deste com outros materiais. Se forem usados agregados miúdos diferentes, a estocagem destes será, obrigatoriamente, em separado.

05.01.02.05.03. Antes de sua utilização, todo agregado miúdo será peneirado, usando-se para tal fim, peneiras confeccionadas com tela metálica de malhas quadradas de 4,8mm de abertura.

05.01.02.05.04. A granulometria do agregado será determinada pelo método vigente da ABNT.

05.01.02.06. AGREGADO GRAÚDO

05.01.02.06.01. O agregado graúdo será oriundo da britagem de rochas estáveis, geralmente granito ou de seixos retirados dos leitos dos rios ou de jazidas.

05.01.02.06.02. A utilização de qualquer agregado graúdo estará condicionado à perfeita obediência ao disposto nas normas vigentes da ABNT, tendo resistência superior à argamassa e, se necessário, ser lavado antes do seu emprego.

05.01.02.06.03. A granulometria será determinada pelo método vigente da ABNT e se apresentar uniforme.

05.01.02.06.04. A dimensão máxima característica do agregado, em sua totalidade, obedecerá ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

05.01.02.06.05. A abrasão Los Angeles determinada segundo normas vigentes da ABNT será inferior a 50% em peso do material.

05.01.03. ÁGUA

05.01.03.01. A água a ser utilizada na preparação do concreto e amassamento das argamassas satisfará ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

05.01.03.02. A água fornecida pela rede de abastecimento público, e, supostamente satisfatória, no entanto a utilização, como de qualquer outra fonte, está sujeita à aprovação pela FISCALIZAÇÃO, que poderá exigir análise de laboratório para comprovação de qualidade.

05.01.04. ADITIVOS

05.01.04.01. O emprego de aditivos será evitado. Somente em casos de necessidade comprovada, a critério da FISCALIZAÇÃO, os mesmos poderão ser utilizados.

05.01.04.02. Os aceleradores e retardadores de cura, incorporadores de ar, dispersores e densificadores etc., quando utilizados, o serão seguindo rigorosamente as instruções dos fabricantes, sendo exigida a realização de ensaios prévios e posteriores para verificação das características e propriedades do concreto.

05.01.04.03. O uso de aditivos, quando constantes das especificações ou projetos, por solicitação da CONTRATADA, ou por solicitação da FISCALIZAÇÃO devido



a problemas, erros, atrasos ou omissões da CONTRATADA, não acarretará ônus para o CONTRATANTE.

05.01.05. ADIÇÕES

05.01.05.01. As adições não poderão ser nocivas ao concreto e serão compatíveis com os demais componentes da mistura.

05.01.06. EQUIPAMENTOS

05.01.06.01. A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensões do serviço a executar. Para os concretos reparados na obra poderá ser utilizada betoneira estacionária de no mínimo 320 litros, com dosador de água, central de concreto ou caminhão betoneira. Para o lançamento poderão ser utilizados carrinhos-caçamba, caçambas, bombas etc.

05.01.07. EXECUÇÃO

05.01.07.01. O concreto será o produto final resistente e artificialmente obtido pela mistura racional dos seus componentes. Todo concreto estrutural será, de preferência, usinado. Neste caso, a dosagem ficará sob responsabilidade da concreteira. No caso do concreto ser preparado na concreteira, será observado o seguinte:

- a) A concreteira apresentará, obrigatoriamente, guias e notas fiscais dos materiais fornecidos e dos serviços executados explicitando, além da quantidade de concreto, a hora do seu carregamento, a tensão (mínima 20 Mpa) e sua consistência, esta expressa pelo abatimento do Tronco de Cone.
- b) A concreteira apresentará laudo com as resistências características do concreto e suas respectivas idades (usualmente 7, 14 e 21 dias). Para isso será necessária a retirada de corpos de prova para estudo em laboratório especializado.

05.01.07.02. O concreto pode apresentar-se quanto à sua densidade como concreto normal, com massa específica entre 2.000 e 2.800kg/m³, como concreto leve, cuja massa específica não ultrapassa 2.000kg/m³ e como concreto pesado com massa específica maior que 2.800kg/m³. O concreto apresentará uma massa fresca trabalhável com os equipamentos disponíveis na obra, para que depois de endurecido se torne um material homogêneo e compacto.

05.01.07.03. A CONTRATADA determinará a proporção adequada dos materiais constituintes dos concretos. A dosagem será sempre experimental, levando-se em consideração a resistência mínima exigida em projeto, a qualidade dos materiais empregados, a permeabilidade, a durabilidade e consistência compatíveis com as dimensões e formas das peças, a armadura e os processos de lançamento e adensamento. Também serão levadas em consideração as peculiaridades relativas à prevenção contra a retração exagerada.

05.01.07.04. O início dos trabalhos de concretagem só será possível após aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, dos traços, mediante a apresentação, pela CONTRATADA, de todos os ensaios de caracterização dos materiais, memórias de cálculos dos traços e resultados dos rompimentos de corpos de prova cilíndricos ao 3, 7 e 28 dias em número mínimo de dois para cada idade.

05.01.07.05. Preferencialmente, os componentes serão medidos em peso. No entanto, para os agregados miúdo e graúdo, será permitida a medição em volume.



05.01.07.06. Não será permitida a utilização de cimento cujas embalagens estejam violadas.

05.01.07.07. Serão exigidas determinações frequentes, em número mínimo de uma a cada 2 horas ou a critério da FISCALIZAÇÃO, do teor de umidade do agregado, bem como das correções necessárias nos volumes (pesos) da areia e da água de amassamento utilizadas.

05.01.07.08. Na mistura dos componentes do concreto, só serão permitidos processos mecânicos. As betoneiras terão que ser providas de auto-carregador.

05.01.07.09. Quando o concreto for preparado por empresa de serviços de concretagem, a central assumirá a responsabilidade por este serviço e cumprirá as prescrições relativas às etapas de execução do concreto (NBR 12655/2006), bem como o disposto na NBR-7212.

05.01.07.10. O concreto será preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. Não será permitida a remistura do concreto parcialmente endurecido.

05.01.08. TRANSPORTE

05.01.08.01. O concreto será transportado de modo a impedir ao máximo a segregação, assim evitando-se vibrações.

05.01.08.02. Para o transporte poderão ser utilizados, dependendo da distância entre o local de produção e o de lançamento, carros de mão, ou equipamentos especiais (*dumpers*). No caso da utilização de carros de mão, estes serão dotados de rodas pneumáticas.

05.01.08.03. Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto será transportado em caminhões betoneiras, não podendo segregar durante o transporte, nem apresentar temperaturas fora das faixas de 5°C a 30°C. Em geral, descarregados em menos de 90 minutos após a adição de água. O intervalo entre as entregas será tal que não permita o endurecimento parcial do concreto já colocado, não excedendo a 30 minutos.

05.01.08.04. O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira nas formas não excederá a 60 minutos, sendo a mistura revolvida de modo contínuo para que o concreto não fique em repouso, antes do seu lançamento, por tempo superior a 30 minutos. No transporte horizontal serão empregados carros especiais providos de rodas de pneus, e evitado o uso de carros com rodas maciças, de ferro ou carrinhos comuns.

05.01.09. LANÇAMENTO

05.01.09.01. O lançamento do concreto só será iniciado após o conhecimento dos resultados dos ensaios da dosagem, verificação da posição exata da armadura e limpeza das formas (que quando forem de madeira estarão suficientemente molhadas e do seu interior removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos de operações de carpintaria). Serão tomadas precauções para não haver excesso de água no local de lançamento, o que pode ocasionar a possibilidade do concreto fresco vir a ser lavado.

05.01.09.02. Não será permitido o lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, com exceção da concretagem dos pilares onde serão permitidas alturas de queda até 3m.

05.01.09.03. No caso de lançamento de concreto em alturas superiores ao acima



estipulado, serão adotadas medidas apropriadas para diminuir a segregação, sendo necessária prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, dentre elas:

- a) Abertura de janelas nas formas, de modo a diminuir a altura de lançamento e facilitar o adensamento;
- b) Emprego de concreto mais plástico e rico em cimento;
- c) Colocação de 5cm a 10cm de espessura de argamassa de cimento, feita com o mesmo traço utilizado, porém sem o agregado graúdo. Desta maneira, o agregado graúdo, que vai chegar primeiro a superfície, encontrará uma camada de argamassa que o absorverá, evitando a formação de ninhos.

05.01.09.04. Não será permitido acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e posterior deslocamento ao longo das formas. Na concretagem de colunas ou peças altas, o concreto será introduzido por janelas abertas nas formas e devidamente fechadas à medida que a concretagem avançar.

05.01.09.05. O concreto será lançado da betoneira diretamente sobre os equipamentos de transporte, e destes às peças a serem concretadas, que estarão limpas, isentas de óleo, graxa, pós e previamente umedecidos, sem, contudo, apresentarem águas paradas ou correntes.

05.01.09.06. Recomenda-se que não sejam efetuadas concretagens em temperaturas acima de 40 graus centígrados.

05.01.09.07. Quando o lançamento do concreto for efetuado contra superfícies já concretadas serão obedecidos critérios específicos previstos.

05.01.09.08. Não será lançado concreto sobre terra, sendo despejado sobre as superfícies firmes, limpas, úmidas e isentas de água, lama ou detritos.

05.01.09.09. Onde ocorrer solos de pequena resistência sob as fundações, os mesmos serão retirados e substituídos por concreto magro, solos selecionados ou solo-cimento devidamente compactados, antes do lançamento do concreto.

05.01.09.10. O intervalo de tempo máximo entre a mistura o lançamento do concreto será de 60 minutos.

05.01.10. ADENSAMENTO

05.01.10.01. Todas as peças das estruturas e fundações, serão concretadas com o lançamento em camadas. Essas camadas serão adensadas mecanicamente, usando-se para tal fim vibradores de imersão, podendo ser usados vibradores de parede para as peças delgadas.

05.01.10.02. Nos processos de adensamento, serão exigidos cuidados especiais, a fim de que sejam evitadas tanto a formação de ninhos quanto a segregação do concreto. Vibrações excessivas ou mal feitas podem provocar, além da segregação, a alteração da posição das armaduras e deslocamento das formas.

05.01.10.03. Os vibradores de imersão serão de diâmetro compatível com a geometria das formas e serão operados na posição vertical. As suas introduções na massa de concreto serão de tal modo que não ultrapassem a camada que estará sendo adensada nem atinjam a camada inferior, se nesta o concreto já tiver iniciado o processo de cura.

05.01.10.04. Os vibradores não entrarão em contato direto com as armaduras, o que poderá eliminar a aderência.



05.01.10.05. A agulha do vibrador será introduzida rapidamente e retirada com lentidão, sendo de três para um até cinco para um, a relação entre as duas velocidades.

05.01.10.06. O período mínimo de vibração será de 20 min/m³ de concreto.

05.01.11. CURA

05.01.11.01. Após o lançamento e adensamento, precauções serão adotadas para propiciar a perfeita cura do concreto.

05.01.11.02. Para atingir sua resistência total, o concreto será curado e protegido eficientemente contra o sol, vento e chuva. A cura ocorrerá durante um período mínimo de 7 dias após o lançamento, caso não existam indicações em contrário. Sendo usado cimento de alta resistência inicial, esse período poderá ser reduzido.

05.01.11.03. As formas permanecerão úmidas durante pelo menos 14 dias. Caso haja retirada destas antes do prazo estipulado, as superfícies serão mantidas úmidas até que se complete esse período.

05.01.11.04. Serão protegidas da incidência dos raios solares todas as superfícies expostas durante, pelo menos, 7 dias após iniciada a cura.

05.01.11.05. Visando evitar a possibilidade de fissuração, e principalmente em regiões de grande incidência de fortes ventos, altas temperaturas, serão tomadas providências que evitem a evaporação da água da mistura, como por exemplo, a cobertura das superfícies com papel impermeável ou tecido plástico após o alagamento das mesmas, mantendo-se sob um espelho de água.

05.01.11.06. A utilização de produtos especiais para a cura do concreto está condicionada à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

05.01.12. JUNTA DE CONCRETAGEM E DILATAÇÃO

05.01.12.01. As juntas de concretagem serão orientadas o mais perpendicular possível à direção dos esforços de compressão, sendo necessário evitar juntas nas zonas de esforços máximos.

05.01.12.02. Será vedada à interrupção da concretagem em pilares entre dois pavimentos.

05.01.12.03. As juntas estarão situadas sempre nas regiões onde as solicitações ao cisalhamento serão menores.

05.01.12.04. A FISCALIZAÇÃO aprovará a localização das juntas de concretagem não previstas no projeto.

05.01.12.05. As lajes de concreto não terão juntas frias.

05.01.12.06. Os planos das juntas serão, preferencialmente, normais aos planos de fissuramento, devido ao cisalhamento, e nunca horizontais. A concretagem das vigas não será interrompida na parte inferior das lajes. Serão utilizados ferros de espessura para garantia de ligação nas juntas.

05.01.12.07. Quando a junta de concretagem não puder ser evitada, serão tomados os seguintes cuidados na sua execução:

- a) A superfície de concreto antigo tornar-se-á rugosa, sendo esfregada com uma escova de aço, jato de areia ou apicoamento, removendo-se a camada de pasta e agregados finos;

- b) Durante as horas que precedem a retomada da concretagem, a superfície será saturada de água, para que o novo concreto não tenha sua água de mistura, retirada pela absorção do concreto velho;
- c) Ao retomar-se a concretagem, será executada uma camada de 1cm a 2cm de espessura de argamassa com o mesmo traço do concreto, porém sem agregado graúdo. Essa camada servirá para evitar a formação de vazios entre a pedra e o concreto antigo;
- d) Colocar o novo concreto sobre o velho, com especial cuidado, no sentido de se evitar a formação de bolsas de pedra provenientes de falta de homogeneidade devido à mistura deficiente, transporte e colocação irregulares.

05.01.12.08. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser exigido o emprego de produtos adesivos, como as resinas epóxi, para garantir a perfeita ligação entre a superfície e o concreto a ser lançado, à custa da CONTRATADA.

05.01.12.09. As juntas de dilatação estarão previstas em projeto e serão executadas em conformidade com os desenhos específicos.

05.01.12.10. Onde indicado em projeto, serão executadas juntas com mastigue elástico a base de poliuretano impermeável à umidade e ao vapor de água e, ainda, que apresente ótima resistência à abrasão e as intempéries. Para aplicação da junta serão seguidas as instruções do fabricante.

05.01.12.11. Nos locais onde os pisos não armados entrarem em contato com colunas, paredes, fundações, muros, caixas e bases de equipamento, serão previstas juntas.

05.01.13. REPAROS

05.01.13.01. Após a desforma, se for verificada a necessidade de se proceder reparos no concreto, só poderão ser executados por pessoal habilitado e em presença da FISCALIZAÇÃO.

05.01.13.02. Os locais serão preparados convenientemente, apicoando-se os pontos defeituosos, para a retirada das partes soltas e da nata existente.

05.01.13.03. Para propiciar perfeita ligação, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir a utilização de produtos adesivos à base de epóxi, às custas da CONTRATADA.

05.01.13.04. Os reparos serão considerados como nova concretagem e, assim, serão obedecidas as especificações correspondentes a todas as fases, tais como: mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto.

05.01.13.05. Após decorrido o período de cura, será executado o acabamento das superfícies com desbastamento das saliências existentes, através de rebolos ou esmeris, deixando as superfícies uniformes.

05.01.14. ARGAMASSA

05.01.14.01. As argamassas serão preparadas em betoneira. Sendo permitida a mistura manual, a areia e o cimento serão misturados a seco até obter-se coloração uniforme, quando, então, será adicionada a água necessária para a obtenção da argamassa de boa consistência, para manuseio e espalhamento fáceis com a colher de pedreiro. A argamassa não empregada em 45 minutos, após a preparação, será rejeitada e não haverá seu aproveitamento, mesmo com adição de mais cimento.

05.01.14.02. As argamassas destinadas ao nivelamento das faces superiores dos

pilares e preparo do berço dos aparelhos de apoio terão resistência característica à compressão de 25 MPa (250kgf/cm²).

05.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO

05.02.01. As formas serão dimensionadas para suportar o peso e a pressão do concreto plástico, considerando o processo e a velocidade de concretagem, rigidamente contraventadas, robustas, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis para evitar qualquer alteração de forma e dimensão durante a concretagem.

05.02.02. A confecção das formas obedecerá, rigorosamente, as condições indicadas no projeto. Todos os materiais utilizados serão de boa qualidade, sendo rejeitados aqueles que a FISCALIZAÇÃO julgar que não apresentem requisitos mínimos a um perfeito acabamento nas peças a serem concretadas, sendo obedecido o disposto nas normas vigentes da ABNT.

05.02.03. As formas serão robustas, a fim de resistirem aos esforços resultantes do lançamento e adensamento do concreto fresco, rígidas (não sofrendo deslocamentos nem deformações), e estanques (evitando perda de argamassa do concreto).

05.02.04. MATERIAIS

05.02.04.01. Os materiais utilizados para a confecção das formas serão madeira maciça, madeira compensada, aço e plástico. A escolha dependerá do porte da obra, das condições locais e das recomendações do projetista.

05.02.04.01.01. MADEIRA MACIÇA

05.02.04.01.01.01. Tábuas corridas empenam facilmente e provocam um acabamento do concreto inferior ao obtido com outros tipos de formas. Só poderão ser usadas para superfícies acabadas não aparentes.

05.02.04.01.01.02. A madeira serrada será de pinho ou outra de qualidade equivalente, não podendo apresentar empenos e falhas que não permitam uma perfeita estanqueidade.

05.02.04.01.02. MADEIRA COMPENSADA

05.02.04.01.02.01. Comercialmente apresentada em peças de área relativamente grande, espessuras variando de 6mm a 25mm, possibilitam um bom acabamento do concreto, principalmente se revestidas internamente com folhas metálicas ou tratadas superficialmente com líquidos especiais.

05.02.04.01.02.02. As chapas de madeira compensada terão espessura mínima de 12mm e serão protegidas com um filme impermeável de proteção.

05.02.04.01.02.03. As formas de estruturas em que o concreto não receberá revestimento serão, obrigatoriamente, executadas em chapas compensadas plastificadas, de primeira qualidade.

05.02.04.01.03. AÇO

05.02.04.01.03.01. Face ao seu alto custo, somente utilizadas em peças que permitam grande reaproveitamento, tais como, pilares padronizados de seção circular e vigas pré-moldadas.

05.02.05. EQUIPAMENTOS



05.02.05.01. A natureza, capacidade e quantidade dos equipamentos a serem utilizados dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a ser executado. A CONTRATADA apresentará a relação detalhada do equipamento a ser utilizado em cada etapa da obra.

05.02.06. EXECUÇÃO

05.02.06.01. As formas serão montadas de modo que a estrutura, após a desforma, reproduza fielmente a geometria indicada no projeto.

05.02.06.02. Para garantir a indeformabilidade das formas, os painéis serão separados com elementos rígidos, como, por exemplo, vigotas ou tubos de PVC, por meios de parafusos ou tensores metálicos introduzidos em orifícios deixados nas próprias vigotas ou nos tubos de PVC. A localização dos tubos ou vigotas espaçadoras será objeto de desenhos de detalhes a serem elaborados pela CONTRATADA e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Após a retirada das formas, os orifícios serão obturados com argamassa de cimento e areia.

05.02.06.03. Não será permitido o uso de tirantes de arame ou ferro que não possam ser retirados após a concretagem.

05.02.06.04. As formas serão construídas de modo que permita a retirada de seus diversos elementos com relativa facilidade e sem choques.

05.02.06.05. As formas serão executadas com uma contra-flecha, de modo que, após a retirada do escoramento, a estrutura adquira a forma prevista no projeto.

05.02.06.06. Serão evitadas as exposições demoradas das formas às intempéries, ser vedadas todas as juntas e feita limpeza cuidadosa, especialmente em peças estreitas e profundas, bem como, molhadas abundantemente, antes do lançamento do concreto. Em pilares, deixar aberturas provisórias para facilitar a limpeza.

05.02.06.07. Serão ainda construídas de modo a permitir a fácil remoção sem danificar o concreto, evitar os cantos vivos com a utilização de chanfros triangulares.

05.02.06.08. As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto.

05.02.06.09. Os tirantes ou outros dispositivos metálicos que atravessam o concreto, usados para manter a forma no lugar, serão removidos até uma profundidade no mínimo igual à do cobrimento das armaduras. Serão tratados os furos resultantes com argamassa idêntica a do concreto a ser reparado.

05.02.07. ESCORAMENTO

05.02.07.01. A CONTRATADA submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO os planos de escoramento das diversas estruturas, que serão tais para que o deslocamento vertical das formas sob o peso do concreto fresco seja o menor possível.

05.02.07.02. Os pontaletes de madeira ou as entroncas, preferencialmente, não conterão emendas. Havendo necessidade destas, somente será permitida uma emenda por peça, que estará no terço médio e será perfeitamente reforçada com cobre-juntas.

05.02.07.03. Quando a altura das escoras for superior a 3,0m ou a critério da FISCALIZAÇÃO, será obrigatório o contraventamento em duas direções.



05.02.07.04. Todos os cuidados serão tomados para que sejam evitados recalques no suporte de escoramento, quer seja no solo ou em outra parte da estrutura.

05.02.07.05. A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar o aumento do número de escoras quando julgar que o executado mostrou-se insuficiente.

05.02.08. MANEJO AMBIENTAL

05.02.08.01. Somente serão utilizadas madeiras com aprovação para exploração. O material resultante da desforma será removido do local e não será lançado nos cursos d'água.

05.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

05.03.01. Toda e qualquer partida de material recebida no canteiro da obra será inspecionada pela CONTRATADA, que providenciará o recolhimento de amostras para os ensaios de laboratório de acordo com o disposto nas normas vigentes da ABNT.

05.03.02. A CONTRATADA fornecerá à FISCALIZAÇÃO os relatórios dos ensaios, podendo esta rejeitar o lote ou os lotes, que não atendam ao exigido nas normas.

05.03.03. As armaduras serão executadas com o tipo de aço especificado no projeto, quer em relação ao diâmetro das barras, quer em relação às características mecânicas.

05.03.04. Nenhuma substituição no diâmetro de qualquer barra será permitida sem a autorização por escrito, da FISCALIZAÇÃO e autor do projeto estrutural.

05.03.05. MATERIAL

05.03.05.01. BARRAS E FIOS

05.03.05.01.01. Pelo valor característico da resistência de escoamento, as barras e os fios de aço serão classificados nas categorias CA 25 e CA 50, além de CA 60 para os fios.

05.03.05.02. TELA DE AÇO

05.03.05.02.01 As telas de aço serão fabricadas com fios de categoria CA 50B ou CA 60. As tabelas dos fabricantes conterão todas as informações do produto, como, por exemplo, tipo de aço, seção dos fios, espaçamentos, massa por unidade de área etc.

05.03.06. EQUIPAMENTO

05.03.06.01. A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerá do tipo e dimensão de cada serviço a executar e da aprovação da FISCALIZAÇÃO.

05.03.07. EXECUÇÃO

05.03.07.01. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

05.03.07.01.01. Cuidados especiais serão tomados no transporte principalmente observando a ação de impurezas, corrosões etc., prejudiciais à aderência, à perda de identificação e à ruptura de soldas em elementos pré-fabricados e em telas soldadas.

05.03.07.02. CORTE E DOBRAMENTO

05.03.07.02.01. Os cortes e dobras obedecerão às dimensões e formas indicadas no projeto. Processos mecânicos não permitirão raios menores aos especificados em nenhum de seus pontos.

05.03.07.02.02. As barras de aço só poderão ser cortadas e dobradas após terem sido desempenadas convenientemente.

05.03.07.02.03. Não será permitido o aquecimento do aço das armaduras para facilitar seu dobramento.

05.03.07.02.04. Os valores mínimos permitidos aos diâmetros de curvatura internas das barras curvadas, ganchos e estribos são determinados pela NBR 6118/2003.

05.03.07.02.05. Após as operações de corte e dobramento, as barras serão etiquetadas e armazenadas sobre lastro de madeira ou outro material, evitando-se o contato com a terra e lama, assim como protegendo-as contra danos e deformações.

05.03.07.03. EMENDAS

05.03.07.03.01. As emendas poderão ser por transpasse, com luvas rosqueadas, com solda e outros dispositivos, como luvas com preenchimento metálico, de acordo com a NBR 6118/2003.

05.03.08. MONTAGEM

05.03.08.01. As barras de aço serão limpas, sendo removidas ferrugens, argamassas, manchas de óleo e graxa etc., antes de introduzidas em formas para montagem. Serão verificadas as dimensões, as posições indicadas no projeto, os espaçamentos, os transpasses e os cobrimentos de todas as barras.

05.03.08.02. O recobrimento das armaduras será de 25mm nas áreas de exposição ao exterior da edificação, e de 20mm nas demais áreas.

05.03.08.03. Para manter as barras na posição desejada e garantir o recobrimento mínimo, permite-se o uso de tarugos de aço, tacos de concreto ou argamassa no traço do concreto utilizado ou espaçadores semicilíndricos ou semiesféricos.

05.03.08.04. A disposição das armaduras obedecerá rigorosamente as indicações do projeto.

05.03.08.05. As armaduras serão bem fixadas de modo a garantir o não deslocamento das barras, mantendo-se invariáveis os espaços entre estas últimas e as formas durante a concretagem.

05.03.08.06. Serão adotadas providências no sentido de evitar a oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem estarão limpas e isentas de quaisquer impurezas. A FISCALIZAÇÃO avaliará as esperas antes de sua reutilização.

05.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS

05.04.01. Nos locais constantes no projeto serão executadas lajes pré-moldadas, dimensionadas para as sobrecargas indicadas no projeto estrutural.

05.04.02. Serão empregados blocos de argamassa de cimento ou lajotas cerâmicas de primeira qualidade, os quais ficarão perfeitamente ajustados às vigotas.

05.04.03. Tanto os blocos/lajotas quanto as vigotas serão de esmerada confecção, excelente acabamento e perfeitamente dimensionados para as sobrecargas previstas.

05.04.04. O capeamento das lajes será executado com concreto de fck adequado à resistência desejada, especificado pelo autor do projeto estrutural e pelo fornecedor da

laje.

05.04.05. Este capeamento terá espessura compatível com o vão e tipo da laje a ser empregada, não possuindo menos de 3cm de espessura, acima da face superior dos blocos.

05.04.06. Na execução do concreto para laje pré-moldada serão obedecidas todas as recomendações constantes da especificação ETC-016-01-00 - Concreto.

05.04.07. Será prevista pelo fabricante da laje e/ou pelo autor do projeto estrutural armadura de distribuição na face superior da laje confeccionada no local da obra ou por meio de tela soldada com a mesma área de aço.

05.04.08. Os escoramentos serão executados de modo a formar contra flechas nos centros dos vãos de acordo com orientação do fabricante. Serão colocados pedaços de ferro CA-60 de 3,4mm de bitola a cada 30cm ao longo das tubulações transversais as vigotas. A mesma providência será adotada nos apoios das vigotas.

06. INSPEÇÃO

06.01. CONCRETO

06.01.01. MATERIAL

06.01.01.01. A NBR 12654 fixa as condições exigíveis para realização do controle tecnológico dos materiais componentes do concreto.

06.01.01.02. A CONTRATADA disporá, no próprio canteiro da obra, de pessoal e de equipamentos (laboratório) necessários para efetuar os ensaios requeridos (sendo os mesmos submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO), ou contratará uma empresa especializada, também aprovada pela FISCALIZAÇÃO, que manterá no local da obra um laboratório de concreto devidamente equipado.

06.01.01.03. A manutenção do laboratório, execução dos ensaios, emissão de certificados e relatórios, serão de total responsabilidade do CONTRATADA, e às suas expensas.

06.01.02. EXECUÇÃO

06.01.02.01. CONCRETO

06.01.02.01.01. De acordo com a NBR-12655, para a garantia da qualidade do concreto a empregar na obra, para cada tipo e classe de concreto, serão realizados os ensaios de controle, além de outros recomendados em projetos específicos.

06.01.02.01.02. A amostragem mínima do concreto para ensaios de resistência à compressão será feita dividindo-se a estrutura em lotes. Cada lote corresponderá a um elemento estrutural, limitado pelos critérios da tabela da NBR-12655.

06.01.02.01.03. De cada lote retirar uma amostra, de no mínimo 6(seis) exemplares, para os concretos até a classe C50 e doze exemplares para as classes superiores a C50.

06.01.02.01.04. Cada exemplar será constituído por dois corpos de prova da mesma amassada para cada idade do rompimento, moldados no mesmo ato.

06.01.03. ARGAMASSA

06.01.03.01. As argamassas serão controladas através dos ensaios de qualidade de água e de areia.

06.01.04. CONTROLE ESTATÍSTICO

06.01.04.01. CONCRETO

06.01.04.01.01. O controle poderá ser feito por amostragem parcial, quando serão retirados exemplares de algumas betonadas de concreto atendidas às limitações já constantes do item 6.2.1, ou por amostragem total, quando serão retirados exemplares de todas as amassadas de concreto e o valor estimado da resistência característica à compressão (fck est), na idade específica.

06.01.05. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

06.01.05.01. Realizar inspeção visual após a retirada das formas e escoramento quanto a existência de brocas, falhas no posicionamento das armaduras etc.

06.01.05.02. Os lotes de concreto serão aceitos automaticamente quando atingirem a idade de controle.

06.01.05.03. Os serviços rejeitados serão, conforme cada caso, corrigidos, complementados ou refeitos.

06.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO

06.02.01. MATERIAL

06.02.01.01. MADEIRA MACIÇA

06.02.01.01.01. A madeira maciça não apresentará nós em tamanhos prejudiciais, empenos e outras deformações que comprometam sua qualidade.

06.02.01.02. MADEIRA COMPENSADA

06.02.01.02.01. A madeira compensada terá comprovada resistência à água e à pressão do concreto.

06.02.02. EXECUÇÃO

06.02.02.01. Todas as formas passarão por verificações por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO observando-se as dimensões, posicionamentos, nivelamentos, prumos, estanqueidade, escoramento etc., com o propósito de garantir um perfeito acabamento da estrutura.

06.02.02.02. Nenhum lançamento de concreto poderá ser feito em formas secas. As mesmas serão molhadas abundantemente, prevendo-se furos para escoamento do excesso de água.

06.02.02.03. Serão adotadas as variações e tolerâncias máximas previstas nas normas vigentes da ABNT na montagem das formas.

06.02.02.04. A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério, reduzir os limites de tolerância acima estabelecidos, desde que haja justificativa plausível.

06.02.02.05. As localizações das passagens elétricas, hidráulicas, abertura, peças embutidas etc., obedecerão rigorosamente às indicações contidas no projeto. Somente serão permitidas mudanças com autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

06.02.02.06. Os escoramentos serão verificados e mantidos sob rigorosa

observação durante as concretagens.

06.02.03. DESFORMA

06.02.03.01. A desforma só poderá ser executada após decorridos os seguintes prazos mínimos:

- a) Faces laterais: 3 dias;
- b) Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem acunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
- c) Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

06.02.03.02. Onde forem deixados pontaletes, haverá cuidado para que estes não produzam esforços de sinais contrários àqueles para os quais a estrutura foi dimensionada.

06.02.03.03. A desforma será efetuada cuidadosamente e sem choques, por pessoal adequadamente capacitado, e obedecerá a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

06.02.03.04. Não será permitido o uso de produtos com o propósito de facilitar a desforma sem prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

06.02.03.05. Após a desforma, as superfícies do concreto serão inspecionadas visando a identificação de defeitos de concretagem, tais como ausência de argamassa, rugosidades etc. Na inspeção, a FISCALIZAÇÃO verificará, ainda, a ocorrência de trincas, fissuras e outras lesões provocadas por cura mal processada ou recalques de fundação. Qualquer tratamento destinado às superfícies do concreto desmoldado somente será permitido após este exame.

06.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

06.03.01. MATERIAL

06.03.01.01. RECEBIMENTO

06.03.01.01.01. As barras recebidas não apresentarão defeitos prejudiciais, tais como fissuras, bolhas, corrosão excessiva, manchas de óleo e resíduo de argamassa. Serão verificadas as características geométricas das barras e fios. A tolerância de comprimento será de 9%, e o comprimento normal será de 11m.

06.03.01.02. FORMAÇÃO DE AMOSTRAS

06.03.01.02.01. Para verificação das propriedades mecânicas e conformação superficial das barras e fios será feita uma amostragem, haverá clara distinção para partidas cujos lotes forem perfeitamente identificáveis e para os misturados ou não identificáveis.

06.03.01.02.02. Em cada partida, as barras ou fios serão repartidos em lotes em função da categoria e da bitola. Quando o fornecimento for em rolo considerar o dobro dos volumes indicados para a massa de acordo com a NBR 7480/2007.

06.03.01.02.03. As amostras referentes às telas de aço considerarão o seguinte:

- a) Fios - será retirada aleatoriamente uma amostra, antes da fabricação da tela;

- b) Telas - após a retirada aleatória de um painel ou rolo, será extraída como amostra uma faixa transversal, contendo todos os fios longitudinais e apresentando as dimensões adequadas para a execução dos ensaios previstos.

06.03.01.03. ENSAIOS

06.03.01.03.01. Cabe ao laboratório receber a amostra representativa do lote e verificar a sua autenticidade. Realizar ensaios de tração e de dobramento obedecendo, respectivamente, às normas da ABNT NBR ISO 6892 e ABNT NBR 6153. O laboratório fornecerá ao comprador o resultado desses ensaios. O ensaio de dobramento não se aplica a barras e fios emendados. As telas soldadas ensaiadas conforme a NBR 6153/1988 para dobramento e NBR 5916 para cisalhamento.

06.03.02. EXECUÇÃO

06.03.02.01. O início dos serviços de concretagem estará condicionado a inspeção e aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO, dos trabalhos de montagem das armaduras, com o propósito de assegurar a perfeita obediência ao disposto no projeto, nestas especificações e nas normas técnicas sobre o assunto.

06.03.02.02. As tolerâncias relativas às dimensões e posição das armaduras obedecerá ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

06.03.02.03. Quando necessário, algumas barras poderão ser deslocadas de suas posições, visando evitar interferências com outros elementos, como condutele, caixas, chumbadores, orifícios etc., mediante a aprovação do autor do projeto e da FISCALIZAÇÃO da obra.

06.03.03. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

06.03.03.01. ACEITAÇÃO

06.03.03.01.01. O lote será aprovado ao apresentar barras, fios e telas de aço sem defeitos prejudiciais, se a massa real estiver dentro das tolerâncias constantes do item 06.01.01 desta especificação e se satisfatórios os resultados dos ensaios de tração e dobramento de todos os exemplares retirados.

06.03.03.01.02. No caso de telas de aço, admitem-se as quebras de juntas soldadas, desde que, não excedam a 1% do número total por painel ou de 1% do número total de 15m² de tela (no caso de rolos) e que 50% ou mais do total de juntas quebradas não se encontrem localizadas em um único fio.

06.03.03.02. REJEIÇÃO

06.03.03.02.01. O lote será rejeitado se não atender ao item 06.03.01 ou se no ensaio de contraprova houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da ABNT NBR 7480.

07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07.01. CONCRETO

07.01.01. Nos preços unitários dos serviços de concreto estarão incluídos: aquisição, transporte e armazenamento de materiais, dosagem, preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, limpeza das superfícies que receberão o concreto, preparo e tratamento das juntas de concretagem, reparos e acabamentos das superfícies concretadas, inclusive lixamento e esmerilhamento, andaimes, cavaletes,

rampas, escadas, ensaios, controle tecnológico e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços. Inclui ainda os trabalhos de desempenho, regularização e alisamento dos pisos, em concreto com acabamento cimentado (piso cimentado), como também o uso de aditivos conforme previsto nas especificações.

07.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO

07.02.01. Nos preços unitários da dos serviços de formas para concreto armado estarão incluídos: aquisição, transporte e estocagem dos materiais, confecção, montagem, desmoldantes, escoramentos, andaimes, cavaletes, escadas, rampas, limpeza, desforma, remoção e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

07.03.01. Nos preços unitários dos serviços de armaduras para concreto armado estarão incluídos: aquisição, transporte ate o local da obra, descarga estocagem, ensaios, corte, dobramento, transporte ate as formas, montagem além de toda a mão de obra, serviços e materiais para fixação das barras, arames, soldas e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS

07.04.01. Nos preços unitários das lajes pré moldadas estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenamento de todos os materiais, colocação das nervuras e blocos, distribuição da armadura, escoramentos, andaimes, cavaletes, escadas, rampas, dosagens, ensaios, aditivos, preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto de capeamento, retirada e remoção do escoramento, mão de obra, ferramentas, equipamentos, e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

08. MEDIÇÃO

08.01. CONCRETO

08.01.01. Será feita a medição do volume de concreto satisfatoriamente lançado, de acordo com os desenhos e especificações. Não serão medidos os volumes utilizados no preenchimento das escavações realizadas além das cotas indicadas, no reparo ou substituição de peças estruturais defeituosas, na construção do acampamento e canteiro da obra, assim como não será considerado o concreto não aproveitado por erros de dosagem, nem aquele cuja utilização não tenha sido aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

08.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO

08.02.01. Serão medidas as áreas de forma satisfatoriamente executadas, diretamente dos desenhos, com separação dos tipos das mesmas.

08.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

08.03.01. Será medido através dos projetos, o peso do aço efetivamente aplicado na armação e satisfatoriamente colocado.

08.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS

08.04.01. Será medida a área de execução das lajes satisfatoriamente construídas.

09. PAGAMENTO

09.01. CONCRETO

09.01.01. O valor a ser pago pelos serviços de concreto será obtido pelo produto do

preço unitário pela medição conforme item 08.01.01.

09.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO

09.02.01. O valor a ser pago pelos serviços de formas para concreto armado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.02.01.

09.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

09.03.01. O valor a ser pago pelos serviços de armaduras para concreto armado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.03.01.

09.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS

09.04.01. O valor a ser pago pelos serviços de lajes pré-moldadas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.04.01.



5

PAREDES E PAINÉIS

- Alvenarias de blocos cerâmicos
- Paredes divisórias em granito
- Divisórias em painel de PVC
- Fechamentos em cerca Nylofor®



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultadas as seguintes normas da ABNT:

- a) NBR - 8042. Bloco cerâmico para alvenaria. - Forma e dimensões. - Padronização;
- b) NBR - 8545. Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimentos;
- c) NBR - 6460. Tijolo maciço cerâmico para alvenaria. - Verificação da resistência à compressão. - Método de ensaio;
- d) NBR - 7071. Tijolo maciço cerâmico para alvenaria. - Especificação;
- e) NBR - 8041. Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões - Padronização.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. A CONTRATADA manterá, no decorrer dos serviços, todas as instalações com grau de limpeza compatível com o ambiente, zelando para que todos os funcionários se conscientizem de modo a colaborarem com tal tarefa.

04.02. Todos os cuidados serão tomados na preparação das argamassas. A alvenaria será executada por pessoal especializado e de comprovada perícia.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. ALVENARIAS DE BLOCOS CERÂMICOS

05.01.01. As alvenarias obedecerão fielmente às dimensões, alinhamentos e espessuras indicados nos projetos.

05.01.02. Serão empregados tijolos cerâmicos de primeira qualidade, bem cozidos, duros, sonoros, de dimensões uniformes e não vitrificados. Apresentarão faces planas, arestas vivas e satisfarão à NBR-6461 e NBR-7171 da ABNT, no caso de tijolos furados, a NBR- 6460 e NBR-7170 no caso de tijolos maciços.

05.01.03. EXECUÇÃO

05.01.03.01. As alvenarias serão assentadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:8.

05.01.03.02. Na execução das alvenarias das edificações com estrutura de concreto armado, as paredes serão interrompidas a uma distância de 20cm das faces inferiores das vigas ou lajes, previamente chapiscadas. O arremate final (aperto de alvenaria) será executado em no mínimo 8 dias após a execução da alvenaria, com tijolos maciços inclinados.

05.01.03.03. Nenhum pano de alvenaria poderá ser executado com altura superior a 3m sem a confecção de uma cinta de amarração de concreto armado com teor mínimo de armadura de 60kg/m^3 .

05.01.03.04. Todos os parapeitos, platibandas, guarda-corpos e paredes baixas de alvenaria não calçadas ou "apertadas" na face superior levarão, no respaldo, uma cinta de concreto armado com teor mínimo de armadura de 60kg/m^3 .

05.01.03.05. Na execução das alvenarias teremos a seguinte nomenclatura:

- a) Alvenaria de $\frac{1}{4}$ de vez: quando o tijolo é colocado com sua altura paralela à altura da alvenaria e seu comprimento paralelo ao comprimento da alvenaria;
- b) Alvenaria de $\frac{1}{2}$ vez: quando o tijolo é colocado com sua largura paralela à altura da alvenaria e seu comprimento paralelo ao comprimento da alvenaria;
- c) Alvenaria de 1 vez (a $\frac{1}{4}$): quando o tijolo é colocado com sua altura paralela à altura da alvenaria e sua largura paralela ao comprimento da alvenaria;
- d) Alvenaria de 1 vez (a $\frac{1}{2}$): quando o tijolo é colocado com sua largura paralela à altura da alvenaria e sua altura paralela ao comprimento da alvenaria;
- e) Alvenaria de $1\frac{1}{4}$ vez: quando o tijolo é colocado de 1 vez e outro de $\frac{1}{4}$.

05.01.03.06. Serão colocadas barras de aço redondo de $\frac{3}{16}$ " distribuídas ao longo dos pilares, a cada 60cm, visando garantir a ligação entre os panos de alvenaria e os pilares de concreto.

05.01.03.07. Para a perfeita aderência das alvenarias, às superfícies de concreto a que se devam justapor, serão chapiscadas todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior das vigas, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

05.01.03.08. Os vãos das portas e janelas terão vergas de concreto armado compatíveis.

05.01.03.09. Serão colocadas percintas (contravergas) sob os vãos das janelas, visando evitar o aparecimento de trincas.

05.01.03.10. Serão executadas as alvenarias em tijolo comum, conforme indicado no projeto, com espessura de 10cm.



05.01.03.11. As alvenarias terão as espessuras e os alinhamentos indicados no Projeto, não sendo permitido o corte de tijolos para formar as espessuras requeridas. As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1 (um) cm à espessura projetada.

05.01.03.12. As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas, aprumadas, e com as juntas de espessura máxima de 15 mm sendo realçadas ou rebaixadas para que o emboço adira fortemente.

05.01.03.13. As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas serão levantadas simultaneamente, em vãos contínuos. No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias serão executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura, com a utilização de tijolos maciços.

05.01.03.14. As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3. Os tijolos serão molhados na ocasião de seu emprego.

05.02. PAREDES DIVISÓRIAS DE GRANITO

05.02.01. Divisórias de granito para divisórias de banheiros, com polimento em todas as faces aparentes, espessura de 3cm e demais dimensões conforme projeto. Será apresentado protótipo das placas, que será submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

05.02.02. Ferragens: serão da linha Mármore – da marca La Fonte ou similar.

05.02.03. EXECUÇÃO

05.02.03.01. Fixar elementos de sustentação, montantes, travessas etc., com parafusos adequados e próprios para o fim a que se destina. Posicionar as placas verticalmente conforme especificação da parede e de acordo com as instruções do fabricante. Fornecer todos os elementos de sustentação e fixação, conforme necessário. Usar somente fixações mecânicas.

05.03. DIVISÓRIAS EM PAINEL DE PVC

05.03.01. Sistema de divisórias em PVC na cor branca, da marca Medabil ou similar.

05.04. FECHAMENTO EM CERCA NYLOFOR®

05.04.01. No fechamento externo, conforme indicado em projeto, fornecer e instalar cerca com painéis tipo Nylofor® em aço revestido na cor verde com altura de 2,43m.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

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

07. MEDIÇÃO

07.01. Será medida a área de execução das alvenarias e vedações satisfatoriamente construídas.

08. PAGAMENTO

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

6

COBERTA

- Estrutura metálica de cobertura
- Estrutura de madeira de cobertura
 - Telhas cerâmicas
 - Telhas metálicas
 - Calhas
- Rufos metálicos e arremates da cobertura



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e a norma da ABNT NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

03.02. Na ausência de normas brasileiras específicas, serão utilizadas, em sua versão mais recente, normas e recomendações das seguintes associações técnicas internacionais:

- a) *AISC: American Institute of Steel Construction;*
- b) *ASTM: American Society for Testing and Materials;*
- c) *AWS: American Welding Society.*

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. A CONTRATADA transportará e montará, obrigatoriamente e previamente à fabricação, qualquer elemento da estrutura, e vistoriará o local e as condições da obra, verificando *in loco* as medidas apresentadas no projeto e comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO quaisquer incompatibilidades detectadas, sob pena de arcar com eventuais prejuízos.

04.02. A FISCALIZAÇÃO, a qualquer tempo, poderá solicitar da CONTRATADA apresentação de documentação técnica que comprove a qualidade dos materiais, equipamentos e profissionais a serem empregados na fabricação, transporte e montagem da estrutura. A documentação será capaz de comprovar a qualidade e/ou procedência dos materiais (perfis, chapas, parafusos, chumbadores, porcas e outros elementos); qualidade das soldas e a qualificação profissional dos soldadores.

04.03. Antes do início da execução dos serviços serão verificadas diretamente na obra e sob responsabilidade da CONTRATADA, as condições técnicas, medidas, locais e posições do destino de cada cobertura ou proteção.



04.04. As telhas, assim como os outros materiais de cobertura apresentarão dimensões e formatos adequados à perfeita concordância, garantindo perfeita estanqueidade do conjunto. Todo material destinado à execução do serviço em epígrafe, chapas, fixações, rufos, calafetações etc. serão obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Em caso de uma mesma cobertura, esses materiais procederão de um único fabricante.

04.05. As peças apresentarão superfícies uniformes, sem manchas, secas e isentas de quaisquer defeitos que comprometam sua aplicação, tais como ranhuras, rachaduras, lascamentos, trincas, empenamentos etc.

04.06. Para emprego das telhas, acabamentos e outros elementos será seguido, rigorosamente, o projeto arquitetônico, porém a execução do serviço obedecerá minuciosamente às instruções do fabricante e só poderá ser executada por profissionais especializados.

04.07. Qualquer dificuldade no cumprimento desta especificação por parte da CONTRATADA ou dúvida decorrente de sua omissão, será discutida previamente com o autor do projeto arquitetônico e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTA

05.01.01. EXECUÇÃO

05.01.01.01. As telhas da cobertura serão sustentadas por estrutura metálica, em aço, tipo fink, conforme projeto estrutural.

05.01.01.02. Todos os perfis, chapas, peças e acessórios serão fabricados e/ou fornecidos de acordo com as especificações de projeto e na sequência de montagem da estrutura. Todos os elementos da estrutura serão nomeados e numerados, conforme referência de projeto, para permitirem sua identificação no recebimento e montagem.

05.01.01.03. A CONTRATADA adotará dispositivos de travamento necessários para que todos os elementos da estrutura permaneçam seguros e estáveis durante o transporte e armazenamento. No local da obra os elementos serão posicionados sobre dormentes de madeira de modo que, se expostos em ambiente externo, não haja acúmulo de água nas superfícies. Na ocorrência de dano em algum elemento, a CONTRATADA comunicará imediatamente o fato à FISCALIZAÇÃO, que decidirá pelo reparo e/ou substituição parcial ou total do elemento danificado.

05.01.01.04. A CONTRATADA adotará dispositivos de travamento necessários para que todos os elementos da estrutura permaneçam seguros e estáveis durante a montagem. Contraventamentos, estaiamentos e ligações provisórias serão executados em quantidade adequada e com resistência suficiente para suportarem os esforços atuantes.

05.01.01.05. Os pilares serão posicionados sobre a base de concreto de acordo com a locação de projeto. Eventuais desníveis e desaprumos serão compensados com enchimento em 'graute' da diferença existente entre a base e a chapa de base do pilar.

05.01.01.06. Após a montagem, todos os dispositivos de travamento, inclusive pontos de solda, serão retirados, e todos os furos temporários adequadamente preenchidos.

05.01.01.07. Na ocorrência de dano em algum elemento, a CONTRATADA comunicará imediatamente o fato à FISCALIZAÇÃO que decidirá pelo reparo e/ou substituição parcial ou total do elemento danificado.



05.01.01.08. As ligações parafusadas terão parafusos e porcas fornecidos de acordo com as especificações de projeto.

05.01.01.09. Os parafusos serão colocados manualmente e as porcas serão apertadas com ferramentas adequadas. Contudo, na presença de dificuldade excessiva e caso o eixo do parafuso não permaneça normal à superfície da ligação, a CONTRATADA, após autorização da FISCALIZAÇÃO, poderá alargar em 2mm o diâmetro do furo.

05.01.01.10. Furações por meio de broca serão executadas com furo guia de menor diâmetro prosseguido com alargamento para diâmetro de projeto. Furações por meio de maçarico não serão permitidas em nenhuma hipótese. Os furos não poderão apresentar rebarbas.

05.01.01.11. As ligações soldadas de oficina e de campo serão executadas de acordo com as normas técnicas, as especificações de projeto e por profissionais com qualificação.

05.01.01.12. As soldas apresentarão fusão completa entre metal base e material depositado, terão uniformidade de cordão, preencherão todos os espaços entre os elementos, e não poderão apresentar porosidades, fissuras e crateras.

05.01.01.13. As soldas manuais serão executadas na posição plana, horizontal ou vertical. As soldas automáticas serão executadas de modo contínuo pelo processo arco-submerso com fluxo ou arco protegido a gás.

05.01.01.14. Todos os elementos da estrutura, anteriormente à pintura, terão suas superfícies limpas de toda sujeira, pó, graxa, óleo, incrustações e resíduos. Serão utilizados processos manuais, mecânicos e/ou químicos prosseguidos com jateamento abrasivo. As alternativas de limpeza serão as seguintes:

- a) Limpeza manual: realizada com auxílio de escovas de aço ou raspadeiras;
- b) Limpeza mecânica: realizada com auxílio de escovas mecânicas ou lixadeiras;
- c) Limpeza química: realizada com solvente na remoção de graxa e óleo;
- d) Limpeza com jateamento abrasivo (seco ao metal branco): realizada na remoção de incrustações e de resíduos de laminação ou oxidação. Neste processo será utilizada, preferencialmente, granalha de aço.

05.01.01.15. As regiões próximas às ligações soldadas terão suas superfícies completamente limpas dos respingos e das escórias fundentes decorrentes do processo de soldagem.

05.01.01.16. Todos os elementos da estrutura receberão pintura de fundo e os elementos aparentes receberão pintura de acabamento, com as seguintes características:

- a) Pintura de fundo: será capaz de proteger os elementos contra a oxidação, será compatível com a pintura de acabamento, será aplicada em duas demãos, no intervalo máximo de 4 horas após jateamento, e terá espessura de 60 micra, tendo cada demão espessura mínima de 30 micra de filme seco;
- b) Pintura de acabamento: será capaz de proporcionar perfeita estética aos

elementos, será aplicada em duas demãos e na cor especificada pelo projeto arquitetônico.

05.01.01.17. Na aplicação será utilizada pistola para obter película, espessura e tonalidade uniformes e superfície sem escorrimentos e gotas. Estará de acordo com as recomendações do fabricante.

05.01.01.18. As regiões próximas às ligações soldadas de campo receberão pintura de acabamento somente após as fases de montagem da estrutura e da limpeza das superfícies.

05.02. ESTRUTURA DE MADEIRA DE COBERTA

05.02.01. Serão rejeitadas todas as peças que apresentem rachaduras, brocas, empenamentos, ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer a resistência ou durabilidade da madeira.

05.02.02. EXECUÇÃO

05.02.02.01. As telhas serão sustentadas por estrutura de madeira comumente chamada madeiramento, as quais se apoiarão em paredes, vigas, pilares e lajes. Serão executadas em maçaranduba, peroba rosa, camaçari, ou madeira equivalente da região.

05.02.02.02. As terças só poderão possuir emendas nos seus apoios sobre vigas ou pontaletes. As emendas não poderão ser executadas segundo um plano normal às peças, mas sempre com a confecção de "dentes" nas extremidades das peças a emendar, e a fixação será feita através de parafusos, porcas e arruelas.

05.02.02.03. Todas as peças de madeira receberão tratamento imunizante com aplicação de carbolineum, pentox ou produto equivalente, visando protegê-las contra fungos e cupins.

05.02.02.04. Nos locais julgados necessários, tais como emendas, interseções, justaposições e outros que venham a ocorrer na construção do madeiramento, será previsto pelo autor do projeto arquitetônico e/ou exigido pela FISCALIZAÇÃO, o emprego de ferragens apropriadas, tais como chapas de emendas, grampos, estribos e outros, sempre fixados com parafusos, porcas e arruelas.

05.02.02.05. A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade.

05.02.02.06. Estrutura de madeira constituída por pilares, vigas, tesouras, cumeeiras, terças, pontaletes, espigões e respectivas peças de apoio.

05.02.02.07. Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, apresentando perfeito contorno estereotômico e permitir satisfatória justaposição das superfícies em contato.

05.02.02.08. As emendas coincidirão com os apoios, sobre as asnas das tesouras ou sobre pontaletes, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação.

05.02.02.09. Todas as emendas, conexões ou samblagens principais levarão reforços de chapa de aço, de forma e seção apropriadas, ou parafusos com porcas.

05.02.02.10. Todas as emendas de linhas levarão talas de chapa ou braçadeiras com parafusos, conforme item anterior.

05.03. TELHAS METÁLICAS

05.03.01. As telhas metálicas serão trapezoidais, de alumínio, com acabamento galvanizado e espessura de 0,7mm.

05.03.02. Telha metálica termo-acústica, com acabamento telha/forro (perfil superior/perfil inferior), tipo L-40, com enchimento de poliuretano de 50mm, pré-pintada na cor branca em ambas as faces.

05.04. TELHAS CERÂMICAS

05.04.01. As telhas serão de cerâmica do tipo capa e canal com esbarro timon. Serão colocadas peças especiais da mesma fabricação, tais como cumeeiras, beira e bica e demais peças que permitam um perfeito funcionamento do sistema.

05.04.02. Quando suspensa por uma extremidade e percutida, a telha cerâmica apresentará um som metálico. Essa característica, assim como a tonalidade da telha, possibilitará atestar seu grau de queima e, portanto, inferir a adequação de algumas propriedades, tais como impermeabilidade e resistência à flexão.

05.04.03. A telha cerâmica obedecerá às dimensões e tolerâncias constantes da padronização específica. Esse aspecto é importante para garantir o perfeito ajuste entre telhas vizinhas, bem como para permitir a reposição de peças, em caso de reforma ou manutenção dos telhados.

05.04.04. Quando apoiadas sobre um plano horizontal, as arestas de telhas cerâmicas de capa e canal não serão, em nenhum ponto, separadas desse plano mais que 5mm.

05.04.05. As telhas cerâmicas não apresentarão vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas ao ensaio para verificação da impermeabilidade.

05.04.06. Para maior segurança no trânsito de pessoas sobre o telhado, a resistência à flexão será, no mínimo, de 100 kgf, conforme recomendações do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas - SP).

05.04.07. Nas telhas do tipo colonial o escoamento ocorre pelo canal, e a capa evita a penetração de água recobrindo, longitudinalmente, dois canais vizinhos;

05.04.08. A telha apresentará detalhes que propiciem um bom encaixe entre canais e ripas e entre canais e capas.

05.04.09. Caso exista qualquer tipo de dano, discrepância de projeto, imperfeições nos arremates e na montagem dos materiais, todos os reparos necessários serão corrigidos imediatamente pela CONTRATADA sem ônus para o CONTRATANTE.

05.04.10. O trânsito de pessoas sobre a cobertura, durante e após a execução da mesma, nunca será realizado diretamente sobre as telhas; serão utilizados tábuas ou outro dispositivo que distribua a carga sobre as telhas, conforme a NBR 7196. O trânsito no local será evitado até a conclusão dos serviços.

05.04.11. Após o término dos serviços, as coberturas apresentarão perfeita estanqueidade.

05.04.12. Na montagem das peças, a CONTRATADA verificará as dimensões indicadas no projeto, sobretudo com relação a: comprimento e largura; espaçamento; nivelamento da face superior; e paralelismo das terças.

05.04.13. No fechamento lateral, será observado o alinhamento e o prumo das terças, que serão perfeitos, bem como o alinhamento longitudinal na colocação.

05.04.14. As telhas inferiores, ou de canal, terão, na parte convexa, chanfro plano e

paralelo às ripas, o qual, firmando-se nelas, corta oscilações e o escorregamento da telha.

05.04.15. As telhas superiores, ou de capa, terão na parte interna saliência, ou anel, que limita o recobrimento das telhas de capa, saliência essa com furo que permite amarrar – com arame de cobre – as ripas ao conjunto de telhas, quer de cima, quer de baixo.

05.04.16. O assentamento das telhas é 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 do lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5 cm. As telhas sobrepõem-se cerca de 10cm.

05.04.17. As telhas superiores (capa) são colocadas com a extremidade mais estreita voltada para o lado da cumeeira, e a sobreposição, limitada pela saliência citada no item b.4, retro, é de cerca de 10 centímetros.

05.04.18. As cumeeiras e os espigões são feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima e os rincões por meio de telhas de canal. A junção será garantida por argamassa.

05.05. CALHAS

05.05.01. As calhas indicadas em projeto terão base em concreto e laterais em tijolo maciço, impermeabilizadas com manta asfáltica conforme projeto de impermeabilização a ser fornecido pela CONTRATADA.

05.06. RUFOS METÁLICOS E ARREMATES DA COBERTURA

05.06.01. Para os rufos e arremates do telhado serão utilizados os acessórios de acabamento e fixação (cumeeira e rufos) conforme indicação em projeto.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01. Nos preços unitários dos serviços de coberta estarão incluídos: fornecimento, fabricação e montagem de todos os elementos da estrutura metálica no canteiro da obra, além do transporte vertical dos materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07. MEDIÇÃO

07.01. Será feita a medição da área de projeção da coberta, em verdadeira grandeza.

08. PAGAMENTO

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



7

REVESTIMENTOS

- Chapisco
- Emboço
- Reboco
- Acabamentos



- 01. APRESENTAÇÃO**
- 02. OBJETIVO**
- 03. REFERÊNCIAS**
- 04. CONDIÇÕES GERAIS**
- 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**
- 06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**
- 07. MEDIÇÃO**
- 08. PAGAMENTO**

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

03. REFERÊNCIAS

03.01. Para o entendimento desta especificação serão consultados os documentos de projeto e a norma da ABNT NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos com argamassas inorgânicas - Procedimento.

04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. A CONTRATADA manterá, no decorrer dos serviços, todas as instalações com grau de limpeza compatível com o ambiente, zelando para que todos os funcionários se conscientizem de modo a colaborarem com tal tarefa.

04.02 As superfícies a serem revestidas serão limpas e abundantemente molhadas antes do início de qualquer operação de revestimento.

04.03 Todos os cuidados serão tomados na preparação das argamassas. O emboço será efetuado por pessoal especializado e de comprovada perícia.

05 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. CHAPISCO

05.01.01. As superfícies a revestir serão limpas e abundantemente molhadas antes do início de qualquer operação de revestimento.

05.01.02. Todas as superfícies que receberão revestimentos, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3, recobrindo-as totalmente.

05.01.03. Não será permitida a utilização de argamassas que apresentem sinais de endurecimento. Todas as saliências superiores a 40mm serão executadas com alvenaria ou concreto.

05.01.04. Todos os cuidados serão tomados na preparação das argamassas. O chapisco será



efetuado por pessoal especializado e de comprovada perícia.

05.01.05. A espessura máxima do chapisco será de 5mm.

05.01.06. Cuidados especiais serão tomados para evitar a formação de trincas, provenientes da secagem rápida do chapisco. Será aconselhável proteger convenientemente o revestimento dos raios solares e conservá-lo úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 2 dias após a aplicação do chapisco.

05.02. EMBOÇO

05.02.01. Todas as superfícies que receberão emboço, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3, recobrando-as totalmente.

05.02.02. O emboço só será iniciado após a completa cura das argamassas das alvenarias e chapiscos, colocadas as grades e contramarcos das esquadrias, embutidas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas quando houver.

05.02.03. O emboço será executado com argamassa simples de cimento e areia no traço volumétrico de 1:7 nas paredes internas e de 1:6 nos tetos e paredes externas. Não será permitido o uso de cal. Para melhorar a trabalhabilidade pode ser usado aditivo plastificante da marca Quimical ou similar na proporção indicada pelo fabricante.

05.02.04. O emboço será fortemente comprimido contra as superfícies, sarrafeado sobre mestras de madeira e desempenado com desempenadeira de madeira, apresentando-se áspero. Após 24 horas, as mestras serão retiradas e os vazios preenchidos com argamassa.

05.02.05. Não será permitida a utilização de argamassas que apresentem sinais de endurecimento. Todas as saliências superiores a 40mm serão executadas com alvenaria ou concreto.

05.02.06. O emboço apresentará paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados.

05.02.07. A espessura máxima dos emboços será de 20mm.

05.02.08. Cuidados especiais serão tomados para evitar a formação de trincas, provenientes da secagem rápida do revestimento. É aconselhável proteger convenientemente o revestimento dos raios solares e conservá-lo úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 7 dias após a aplicação do emboço.

05.03. REBOCO

05.03.01. O reboco só será iniciado após a completa cura das argamassas das alvenarias, chapiscos e emboços, colocadas as grades e contramarcos das esquadrias, embutidas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas, quando houver.

05.03.02. O reboco será executado com argamassa simples de cimento e areia no traço volumétrico de 1:7 nas paredes internas e 1:6 nos tetos e paredes externas. Não será permitido o uso de cal. Para melhorar a trabalhabilidade pode ser usado aditivo plastificante da marca Quimical ou similar na proporção indicada pelo fabricante.

05.03.03. O reboco será fortemente comprimido contra as superfícies, sarrafeado sobre estras de madeira e desempenado com desempenadeira de madeira, apresentando-se áspero. Após 24 horas, as mestras serão retiradas e os vazios preenchidos com argamassa.

05.03.04. Não será permitida a utilização de argamassas que apresentem sinais de endurecimento. Todas as saliências superiores a 40mm serão executadas com alvenaria ou concreto.

05.03.05. O reboco apresentará paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados.

05.03.06. A espessura máxima do reboco será de 2mm.

05.03.07. Cuidados especiais serão tomados para evitar a formação de trincas, provenientes da secagem rápida do revestimento. É aconselhável proteger convenientemente o revestimento dos raios solares e conservá-lo úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 7 dias após a aplicação do emboço.

05.04. ACABAMENTOS

05.04.01. As juntas serão corridas e rigorosamente dentro de nível e prumo. Sua espessura será de 2mm.

05.04.02. Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento branco e pó de mármore no traço volumétrico de 1:4. A proporção desse produto não poderá ser superior a 20% do volume de cimento ou rejunte industrializado especificado conforme a marca da cerâmica.

05.04.03. Quando necessário, os cortes e os furos das cerâmicas só poderão ser feitos com equipamentos próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

05.04.04. Os cortes e furos serão preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

06.01. Nos preços unitários dos serviços de chapisco estarão incluídos: aquisição, carga, transporte, estocagem e testes dos materiais; preparação de argamassas, andaimes, cavaletes, escadas, rampas e execução do chapisco; mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPI's, EPC's, impostos, taxas, emolumentos, e tudo mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

07. MEDIÇÃO

07.01. Serão medidas as áreas efetiva e satisfatoriamente chapiscadas, com descontos de vãos. As quinas, chanfros, boleados etc. não serão considerados em separado.

08. PAGAMENTO

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

8

PAVIMENTAÇÃO

- Pisos, soleiras e rodapés
- Pavimentação com elementos intertravados



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. DEFINIÇÕES

05. CONDIÇÕES GERAIS

06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

08. MEDIÇÃO

09. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de pisos, soleiras e rodapés.

02. OBJETIVO

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

03. REFERÊNCIAS

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

- a) NBR 12307 e 12752 – Pavimentação;
- b) NBR 13816 - Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia;
- c) NBR 13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e método de ensaio;
- d) NBR 7193 - Execução de pavimentos de alvenaria poliédrica;
- e) NBR 11170 - Serviços de pavimentação;
- f) NBR 9780 - Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão;
- g) NBR 9781 - Peças de concreto para pavimentação.

04. DEFINIÇÕES

04.01. Para os efeitos da execução de pavimentação com elementos intertravados, as camadas que constituem os pavimentos serão designadas por subleito, sub-base, base e pavimentação.

05. CONDIÇÕES GERAIS

05.01. O terreno estará nivelado e compactado e receber um lastro de brita graduada simples (mistura de brita nº1, nº2 e areia) na espessura de 10cm. Sobre o lastro de brita será aplicada lona plástica preta (polietileno) que estará perfeitamente esticada, sem apresentar perfurações ou amassamentos.

05.02. Sobre a lona de polietileno será lançada uma camada de concreto simples, impermeável (aditivo)

impermeabilizante da marca Sika 1 ou similar), conforme indicado no projeto executivo. Esta camada será lançada após colocadas as tubulações previstas nos desenhos.

05.03. A base de concreto sobre a qual será aplicado o piso será previamente dimensionada e executada de modo a não sofrer deformações. Será considerada também a espessura de rebaixo em relação ao piso final acabado, para colocação do revestimento.

05.04. A superfície do substrato respeitará as indicações dos caimentos contidos nos desenhos, sendo que na ausência destes, serão obedecidas às seguintes declividades:

- a) Nos locais onde não houver manuseio com água e nem lavagem, o caimento será de 0,2% em direção às portas, escadas ou saídas;
- b) Nos locais sujeitos a lavagem eventual, o caimento será de 0,5% para ralos, portas, escadas ou saídas;
- c) Nos banheiros, 1% para os ralos; na copa/cozinha, o caimento será de 1% para as saídas.

05.05. Antes do início da aplicação do revestimento serão verificadas diretamente na obra pela FISCALIZAÇÃO e pelos representantes da CONTRATADA, as condições técnicas da base (substrato) que irá receber o piso, para que o desempenho deste não seja comprometido por irregularidades.

05.06. Todo o material a ser utilizado na execução de um mesmo piso procederá de um único fabricante, sendo, obrigatoriamente, de primeira qualidade, sem uso anterior.

05.07. Cabe à CONTRATADA a responsabilidade quanto aos materiais empregados e as respectivas recomendações do fabricante.

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

05.09. A execução do piso obedecerá rigorosamente às instruções do fabricante (quando houver) e só poderá ser efetuada por profissionais especializados.

05.10. A colocação dos elementos das diversas pavimentações (porcelanatos, cerâmicas, granito, cimentado etc.), será efetuada de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos. Serão substituídas as peças que, por percussão soarem ocas, demonstrando, assim, a formação de vazios. Logo após a colocação não será permitido o trânsito na área, seja ela qual for, durante, pelo menos, 2 dias.

05.11. Os pisos só serão executados após o assentamento das canalizações que passarão abaixo deles, e após, se for o caso, completado o sistema de drenagem, concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas as aberturas externas.

05.12. Toda e qualquer pavimentação somente será iniciada após a completa limpeza da laje onde será executada a mesma, retirando-se quaisquer vestígios das argamassas de emboco e reboco das paredes e tetos.

05.13. Os rodapés serão sempre executados em nível.

05.14. As soleiras de ambientes contíguos e de pisos diferentes, quando não especificadas em projeto, serão executadas com o mesmo material da área que as contém. As soleiras nos acessos da copa, banheiros etc., serão construídas ou assentadas de modo a criar um desnível de no mínimo 5mm e no máximo 15mm, que impedirá a passagem de água de lavagem.

06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06.01. PISOS, SOLEIRAS E RODAPÉS

06.01.01. PISO CIMENTADO DESEMPENADO

06.01.01.01. Os cimentados, sempre que possível, serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento do próprio concreto da base, quando este ainda estiver plástico. Onde for necessário será adicionada argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 na superfície do concreto fresco.

06.01.01.02. Quando não for possível a execução do cimentado e da base em uma só operação, será executado o cimentado em argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 lançada sobre a base de concreto (lastro), previamente limpa e umedecida com nata de cimento no momento da aplicação. Serão formados quadros de 1m x 1m, com juntas plásticas ou sulcos profundos, com espessura indicada em projeto e nunca inferior a 1,5cm. Serão observados os detalhes do projeto para os caimentos necessários.

06.01.01.03. Após o lançamento, a argamassa será sarrafeada e desempenada com desempenadeira de madeira.

06.01.01.04. Os cimentados terão espessura média de 20mm e nunca inferior a 15mm em qualquer ponto.

06.01.01.05. As superfícies cimentadas terão declividade conveniente, de modo a ser assegurado o rápido escoamento das águas superficiais, em direção aos locais previstos.

06.01.01.06. As superfícies dos cimentados serão curadas durante pelo menos 7 dias após a sua execução.

06.01.02. PISO EM PORCELANATO

06.01.02.01. As placas de porcelanato serão, antes de sua colocação, armazenadas em cima de sarrafos, nunca diretamente no chão, nem em locais úmidos, ou próximos a produtos químicos.

06.01.02.02. O porcelanato será assentado sobre contrapiso impermeabilizado. Antes da colocação a placa de granito será impermeabilizada no lado bruto, com produtos tipo Sika Top 107 ou similar, obedecendo às orientações do fabricante.

06.01.02.03. As peças serão assentadas com junta seca.

06.01.02.04. Para aplicação do rejunte, as lacas estarão secas. Não serão aplicados produtos que contenham cera, óleo ou produtos químicos;

06.01.02.05. Após o rejuntamento o piso será protegido com sacos de aniagem e gesso.

06.01.03. PISO EM PLACA DE BORRACHA

06.01.03.01. Aplicar piso em placa de borracha com dimensões de 50cm x 50cm e espessura de 13mm com utilização de cola PVA.

06.01.03.02. As placas de borracha serão, antes de sua colocação, armazenadas sobre sarrafos, e nunca diretamente no chão, em locais úmidos ou próximos a produtos químicos.

06.01.04. PISO PODOTÁTIL

06.01.04.01. Aplicar piso podotátil de alerta e direcional em plurigoma com dimensões de 25cm x 25cm com utilização de cola PVA.

06.01.04.02. As placas de borracha serão, antes de sua colocação, armazenadas sobre sarrafos, e nunca diretamente no chão, em locais úmidos ou próximos a produtos químicos.

06.01.05. PISO EM CERÂMICA

06.01.05.01. As placas de cerâmica serão, antes de sua colocação, armazenadas em cima de sarrafos, nunca direto no chão, em locais úmidos, ou próximos a produtos químicos.

06.01.05.02. A cerâmica será assentada sobre contrapiso impermeabilizado e antes da colocação a placa de granito será, também, impermeabilizada no lado bruto, com produtos tipo Sika Top 107 ou similar, obedecendo às orientações do fabricante.

06.01.05.03. As peças serão assentadas com junta seca.

06.01.05.04. Para aplicação do rejunte as lacas estarão secas. Não serão aplicados produtos que contenham cera, óleo ou produtos químicos.

06.01.05.05. Após o rejuntamento o piso será protegido com saco de aniação e gesso.

06.01.06. SOLEIRAS E FILETES

06.01.06.01. Quando uma porta interligar ambientes com revestimentos de piso distintos, o encontro desses dois materiais diferentes ocorrerá sob a folha de porta fechada. Quando um dos pisos for lavável e o outro não, e não houver indicação contrária em projeto, será deixado sob a folha da porta fechada um desnível de 5mm entre os pisos, ficando mais baixo o lavável. No caso de porta externa, o desnível será de 2cm.

06.01.06.02. As soleiras serão em granito, conforme indicado e especificado no projeto e nas planilhas.

06.01.07. RODAPÉS EM PERFIL DE ALUMÍNIO

06.01.07.01. Serão executados rodapés em perfil de alumínio com seção em “U”.

06.01.07.02. Para colocação dos rodapés serão observados os mesmos procedimentos adotados no assentamento dos pisos do mesmo material, assim como as orientações do fabricante.

06.01.08. ESPELHOS E DEGRAUS

06.01.08.01. Aplicar nos degraus e espelhos dos acessos granito com espessura de 2cm.

06.02. PAVIMENTAÇÃO COM ELEMENTOS INTERTRAVADOS

06.02.01. Na hipótese de haver necessidade de substituição do material de subleito, a seleção da jazida será objeto de pesquisa e os resultados dos ensaios, por conta e ônus da CONTRATADA, serão apresentados ao CONTRATANTE com parecer justificativo da opção efetuada pela CONTRATADA.

06.02.02. As pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas e completado o sistema de drenagem e de impermeabilização, caso previstos.



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

06.02.03.01. SUBLEITO

06.02.03.01.01. TRÁFEGO MÉDIO

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

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

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

06.02.03.02. SUB-BASE

06.02.03.02.01. TRÁFEGO MÉDIO

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

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

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

06.02.03.03. BASE

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

06.02.03.04. PAVIMENTAÇÃO

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

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

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

06.02.03.05. ELEMENTOS INTERTRAVADOS

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

possibilite absorver os esforços de torção.

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

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

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

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

06.02.03.06. PEDRA TOSCA

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

06.02.03.07. MEIO-FIO

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

06.02.03.08. AREIA PARA ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO

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

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

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

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

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

06.02.03.09. EQUIPAMENTOS

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

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

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

06.02.03.10. EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

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

06.02.03.11. REJUNTAMENTO

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

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



adequados.

06.02.03.12. COMPACTAÇÃO

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

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

06.02.03.13. PROTEÇÃO DA OBRA

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

06.02.03.14. CONTROLES

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

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

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

07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

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

08. MEDIÇÃO

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

09. PAGAMENTO

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

9

ESQUADRIAS E FERRAGENS



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

03. REFERÊNCIAS

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

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

04. CONDIÇÕES GERAIS

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

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

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

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

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

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

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

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. ESQUADRIAS

05.01.01. PORTAS INTERNAS DE MADEIRA

05.01.01.01. PORTAS INTERNAS

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

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

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

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

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

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

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

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

05.01.02. ESQUADRIAS DE PVC

05.01.02.01. PORTA DE BOX DE SANITÁRIO

05.01.02.01.01. Porta em PVC da marca Medabil ou similar.



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

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

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

05.01.02.02. PORTA PARA DIVISÓRIA

05.01.02.02.01. Porta em PVC da marca Medabil ou similar.

05.01.03. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

05.01.04. ESQUADRIAS DE FERRO

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

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



furos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

05.02. FERRAGENS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

05.02.13. FERRAGENS PARA PORTAS EXTERNAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL

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

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

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

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

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

05.02.15. FERRAGENS PARA PORTA DE BOX DE SANITÁRIO

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

05.02.16. FERRAGENS PARA PORTA DE BOX DE SANITÁRIO PARA PNE

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

05.02.17. BARRAS DE APOIO DE SANITÁRIO PARA PNE

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

05.02.18. ACESSÓRIOS PARA ESQUADRIAS

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

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

05.02.18.03. Mola para porta, tipo Coimbra.

05.02.18.04. Mola hidráulica para porta de vidro.

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

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

07. MEDIÇÃO

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

08. PAGAMENTO

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

10

PINTURAS

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



01. APRESENTAÇÃO

02. OBJETIVO

03. REFERÊNCIAS

04. CONDIÇÕES GERAIS

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07. MEDIÇÃO

08. PAGAMENTO

01. APRESENTAÇÃO

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

02. OBJETIVO

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

03. REFERÊNCIAS

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

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

04. CONDIÇÕES GERAIS

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

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



garantida a eficiência e durabilidade do revestimento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

05.01. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA

05.01.01. SUPERFÍCIES EXTERNAS DE CONCRETO E ALVENARIA (REBOCO)

05.01.01.01. FACHADAS, TETOS E PLATIBANDAS

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

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

05.01.01.02. EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

05.01.01.02.06. Aguardar secagem mínima de 2 horas.

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

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

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

05.01.02.01. PAREDES INTERNAS (REBOCO)

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

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

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

05.01.02.02. TETOS INTERNOS (REBOCO E LAJE)

05.01.02.02.01. Massa corrida à base de PVA.

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

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

05.01.02.03. EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

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



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

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

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

05.01.02.03.09. Aplicar uma demão de selador acrílico.

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

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

05.02. TEXTURA ACRÍLICA

05.02.01. EM SUPERFÍCIES EXTERNAS DE CONCRETO E ALVENARIA - MURO

05.02.01.01. ESQUEMA DE PINTURA

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

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

05.02.01.02. EXECUÇÃO

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

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

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

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

05.03. PINTURA COM ESMALTE SINTÉTICO

05.03.01. EM SUPERFÍCIES METÁLICAS

05.03.01.01. ESQUEMA DE PINTURA

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

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

05.03.01.02. EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

05.04. PINTURA À BASE DE SILICONE

05.04.01. EM SUPERFÍCIE DE CONCRETO

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

05.04.01.02. EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

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

à perfeita execução dos serviços.

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

07. MEDIÇÃO

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

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

08. PAGAMENTO

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

