

## ANEXO III

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SERVIÇOS

#### 1. TERMOS E DEFINIÇÕES

##### 1.1. GERAIS

No presente documento serão adotadas as seguintes convenções e siglas:

CONTRATANTE - CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Paraíba.

CONTRATADA - Empresa construtora que for contratada para execução de serviços.

FISCALIZAÇÃO - Atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE e/ou seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NB - Norma Brasileira da ABNT.

MB - Método Brasileiro da ABNT.

EB - Especificação Brasileira da ABNT.

PEB - Projeto de Especificação Brasileira.

RN - Referência de Nível Oficial do IBGE.

RRNN - Referências de Nível Auxiliares.

##### 1.2. OBJETIVOS

As presentes Especificações Técnicas têm por finalidade a instituição das condições gerais e específicas que deverão ser obedecidas durante a execução e fornecimento de materiais dos serviços contratadas pela CODEVASF, bem como caracterizar as obrigações e direitos da CONTRATANTE e da CONTRATADA a qual foi confiada a execução dos referidos serviços.

Estas Especificações, juntamente com os critérios de medições, o projeto dos serviços e suas revisões, serão parte integrante do Contrato, valendo como se fossem transcritas no mesmo.

Mesmo no caso de não ser especificamente citado, prevalecerão na execução dos serviços e no emprego de materiais, tudo aquilo que estiver regulado pelas Normas, Especificações, Métodos e Terminologias elaboradas ou recomendadas pela ABNT. As

normas indicadas nestas Especificações servem como referência básica para serviços e materiais sendo aceitas diretrizes de outras normas, desde que estas atendam às exigências contidas nestas Especificações e nas normas nela citadas, a critério da CODEVASF.

Todos os serviços e materiais a serem utilizados nos serviços deverão cumprir as condições estabelecidas nestas Especificações e nas normas nela citadas.

Fica estabelecido que a omissão de normas e procedimentos neste documento ou no Projeto, não eximirá a CONTRATADA da responsabilidade de executar os serviços dentro da melhor técnica cabível, tendo em vista o resultado satisfatório dos trabalhos.

Poderá ainda a CODEVASF estabelecer, em qualquer época, normas e procedimentos complementares ao presente trabalho, quando, no seu entendimento, essas complementações e alterações venham a proporcionar melhorias no andamento dos serviços contratados. Revisões posteriores também ocorrerão em função das necessidades de se adaptar e até de substituir os processos executivos aqui estabelecidos, tendo em vista o surgimento de novas tecnologias na área da construção civil.

A mão-de-obra deverá ser experiente, esmerada no seguir às especificações e acabamento dos serviços. À FISCALIZAÇÃO, reserva-se o direito de ordenar a exclusão, mediante notificação escrita à CONTRATADA, de qualquer pessoa que ela julgue não apta às funções que desempenha.

### **1.3. DISPOSIÇÕES GERAIS**

A FISCALIZAÇÃO dos serviços será exercida pela CODEVASF diretamente ou através de Consultoria pela mesma credenciada.

A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços objeto do contrato. Somente poderá subcontratar parte dos serviços se a subcontratação for admitida no contrato, bem como for aprovada prévia e expressamente pelo CONTRATANTE. Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços, a CONTRATADA realizará a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responderá perante o CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

**Antes do início dos serviços, a CONTRATADA submeterá à FISCALIZAÇÃO o programa de ataque e desenvolvimento mensal dos serviços.**

O prazo de conclusão dos serviços poderá ser estendido por um período julgado

plausível pela FISCALIZAÇÃO se algum retardamento ocorrer, devido a causas imprevisíveis, sem que haja negligência da CONTRATADA, desde que a mesma considere procedentes as alegações da CONTRATADA, em consoante com a Lei 8.666 e suas alterações.

A CONTRATADA deverá se comunicar com a CODEVASF através da FISCALIZAÇÃO, sendo que qualquer reclamação ou reivindicação da CONTRATADA, durante ou após a execução dos serviços, deverá ser feito por escrito, de modo mais claro possível, com referências aos fatos e aos itens do Contrato e das Especificações que julgar aplicável.

Deverá existir obrigatoriamente no escritório dos serviços um LIVRO DE OCORRÊNCIAS, onde serão registrados pela FISCALIZAÇÃO e CONTRATADA, o andamento e as ocorrências notáveis dos serviços.

Todos os materiais, serviços a serem empregados ou executados, deverão atender ao exigido nas presentes Especificações, nos projetos elaborados, no Contrato firmado entre a CODEVASF e a CONTRATADA e nas ordens escritas da FISCALIZAÇÃO, e, nos casos omissos, nas Normas e Especificações da ABNT.

Os quantitativos de serviços que figurarem nas planilhas de quantitativos fornecidos pela CODEVASF, tem por finalidade, apenas, a comparação das propostas apresentadas, podendo variar para mais ou menos durante o decorrer da execução dos serviços.

Os serviços a serem executados e que não constarem nas planilhas do Contrato, serão quantificados pela FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA deverá apresentar sua composição de custo unitário para ser analisado pelo setor competente da CODEVASF.

A CODEVASF se reserva ao direito de contratar com outras firmas, a realização simultânea de trabalhos e serviços dentro do mesmo canteiro. Esses serviços serão articulados entre si pela FISCALIZAÇÃO, de modo a proporcionar um desenvolvimento racional dos serviços em seu conjunto.

#### **1.4. ATRIBUIÇÕES DA FISCALIZAÇÃO**

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, de pleno direito e a qualquer momento, que sejam adotados pela CONTRATADA, providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento dos serviços. Terá também, plena autoridade para suspender, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros, os serviços dos serviços, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente.



A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de revisar os projetos e as Especificações.

A existência da FISCALIZAÇÃO não exime as responsabilidades integrais única e exclusivas da CONTRATADA, no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o Contrato, Especificações, o Código Civil Brasileiro e demais leis e regulamentos vigentes.

É prerrogativa da FISCALIZAÇÃO:

- a) recusar serviços executados em desacordo com o contrato ou com o projeto;
- b) determinar a rejeição de materiais, equipamentos e componentes que estiverem em desacordo com as especificações constantes em contrato;
- c) vetar o emprego de pessoal comprovadamente desqualificado para a atividade que exerce;
- d) proibir a utilização de apetrechos, ferramentas e máquinas comprovadamente inadequadas;
- e) determinar a paralisação dos trabalhos que estiverem sendo executados, quando em desacordo com o projeto ou com o contrato;
- f) ser comunicado em tempo hábil da ocorrência dos eventos por ele previamente relacionados, em que sua presença se fizer necessária.
- g) alertar os intervenientes quanto ao cumprimento das medidas de segurança previstas em regulamentos normativos, normas legais, referentes à medicina e segurança do trabalho e normas brasileiras registradas compulsórias;
- h) receber oportunamente os serviços executados, de acordo com o contrato, quando tiver esta delegação.

## 1.5. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A CONTRATADA compromete-se a manter, em caráter permanente, à frente dos serviços, um engenheiro civil (engenheiro residente) de reconhecida capacidade, escolhido por ela e aceito pela CODEVASF, o qual representará a CONTRATADA, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo dadas a própria CONTRATADA. Esse representante, além de possuir conhecimentos e capacidade profissional requeridos, deverá ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com os serviços. O engenheiro residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da CODEVASF.

A CONTRATADA não poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições

destas Especificações, do Contrato ou do Projeto, bem como tudo que estiver contido nas normas, Especificações e métodos da ABNT.

Deverá a CONTRATADA acatar de modo imediato as ordens da FISCALIZAÇÃO, dentro do contido nesta Especificação e no Contrato.

A CONTRATADA deverá começar os trabalhos dentro do prazo previsto em Contrato e deverá terminar todos os trabalhos referentes aos serviços dentro do prazo final de construção, previsto no Cronograma, o qual deverá ser atualizado mensalmente, pelo mesmo, e então enviado à FISCALIZAÇÃO nos primeiros dias de cada mês para fins de acompanhamento.

A CONTRATADA deverá estar sempre em condições de atender à FISCALIZAÇÃO e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento dos serviços, as peculiaridades dos diversos trabalhos e tudo mais que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário, permitindo a inspeção e o controle, por parte da FISCALIZAÇÃO, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá afastar do serviço e do canteiro de serviços toda e qualquer pessoa que, por conduta, pessoal ou profissional, possa prejudicar o bom andamento dos serviços ou a ordem do canteiro.

A CONTRATADA deverá retirar do canteiro de serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 48 horas a contar da determinação atinente ao assunto.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, essa substituição somente poderá se dar mediante autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular.

Deverá a CONTRATADA cumprir rigorosamente a legislação sobre Segurança e Higiene do Trabalho e Social em vigor no Brasil, bem como manter seu pessoal segurado contra acidentes do trabalho.

Qualquer material ou trabalho executado que não satisfaça as Especificações ou que se difira do indicado no projeto, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da FISCALIZAÇÃO, será considerado inaceitável, devendo a CONTRATADA remover, reconstituir ou substituir o mesmo, ou qualquer parte dos serviços comprometida pelo trabalho defeituoso, sem qualquer pagamento extra.

Os restos de materiais e equipamentos entregues a CONTRATADA, depois de

convenientemente limpos, selecionados e relacionados, serão devolvidos ao Almoxarifado da CODEVASF, ou depositados em outro local, pela mesma indicada.

A CODEVASF somente proverá a medição final após a apresentação pela CONTRATADA do balanço de material recebido e aplicado ou devolvido, bem como a entrega dos cadastros dos serviços executadas.

## **1.6. FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

### **1.6.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS FORNECIDOS PELA CODEVASF**

Os materiais fornecidos pela CODEVASF serão entregues a CONTRATADA, de conformidade com as requisições feitas, em tempo oportuno e nas quantidades realmente necessárias para atender a uma determinada etapa dos trabalhos, devendo ser inspecionados pela CONTRATADA, quanto a seu estado, no ato de sua retirada, cabendo recusá-los no caso de avarias ou quaisquer outros defeitos que impeçam a sua utilização.

Os materiais fornecidos pela CODEVASF serão retirados do almoxarifado e transportados ao local pela CONTRATADA, correndo por conta desta, risco e a responsabilidade por eventuais perdas e danos.

Os materiais e equipamentos entregues a CONTRATADA, e que passam assim a responsabilidade da mesma, deverão ser, todavia, convenientemente estocados e guardados até a respectiva aplicação, quando serão cuidadosamente manuseados, de maneira a evitar danos, quebras ou perdas.

Os materiais e equipamentos entregues a CONTRATADA, são de propriedade da CODEVASF, razão pela qual, poderá a mesma, em qualquer tempo e desde que não estejam aplicados ou na iminência de serem utilizados, remanejá-los a seu único e exclusivo critério, para outras frentes de serviços.

### **1.6.2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS FORNECIDOS PELA CONTRATADA**

Todos os materiais e equipamentos a serem empregados deverão satisfazer às Especificações da ABNT, às especificações técnicas do Projeto, e ainda, serem de qualidade, modelo, marca e tipo aprovados pela CONTRATANTE.

Todos os materiais estarão sujeitos a controles de qualidade por amostragem, sem ônus para a CONTRATANTE.

O material ou equipamento que, por qualquer motivo, for recusado pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser retirado e substituído pela CONTRATADA sem nenhum ônus



adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATADA terá total responsabilidade pelo uso ou emprego de material, equipamento, dispositivo, método ou processo eventualmente patenteado a empregar-se ou incorporar-se, cabendo-lhe, pois pagar os "royalties" devidos e obter previamente as permissões ou licenças de utilização.

A CONTRATADA tomará as providências para o perfeito armazenamento e respectivo acondicionamento dos materiais a fim de preservar a sua natureza, evitando a mistura com elementos estranhos. No tocante ao armazenamento dos materiais necessários a confecção do concreto, este deverá obedecer rigorosamente às Normas Técnicas da ABNT, e mais as recomendações desta Especificação.

## **2. CANTEIRO DE SERVIÇOS**

### **2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Pertence a CONTRATADA, a responsabilidade da mobilização, instalação, manutenção e desmobilização do Canteiro de serviços, inclusive todo o fornecimento do material necessário, além do fornecimento e manutenção dos equipamentos utilizados nos serviços.

Previamente, a CONTRATADA deverá escolher o local do Canteiro de serviços e projetar o seu Layout. O local escolhido e o projeto das instalações do Canteiro de serviços deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes do início dos trabalhos, quando a CONTRATADA deverá apresentar uma planta geral com as seguintes indicações: acessos existentes e localizações do terreno, suprimento de água, energia e telefone, esgotamento sanitário previsto, dimensões e locação das edificações e áreas a serem utilizadas para o Canteiro de serviços.

Antes do início dos serviços, deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo a um programa pré-estabelecido para os Canteiros de serviços de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio dos materiais, bem como o livre trânsito de veículos e pedestres.

Todas as instalações provisórias de luz e força, telefone, água e esgotos e respectivos consumos serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, bem como a vigilância que será efetuada ininterruptamente até a conclusão e recebimento dos serviços por parte da FISCALIZAÇÃO.

Fica a CONTRATADA obrigada a confeccionar e colocar, nos locais indicados pela

FISCALIZAÇÃO, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis a partir da data da assinatura da Ordem de Execução de Serviços, placas indicativas nas dimensões, modelos, materiais e quantidades mínimas fornecidos pela FISCALIZAÇÃO.

Fica a CONTRATADA obrigada a delimitar o canteiro dos serviços, de modo a isolá-lo, seja com tapume ou cerca de arame, evitando-se assim a entrada de pessoas estranhas ao serviço.

Além do canteiro central, poderão ser implantados em cada frente de trabalho, canteiros menores com características para atender às necessidades específicas da referida frente, de acordo com o determinado pela FISCALIZAÇÃO.

Opcionalmente, a critério da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA poderá alugar um imóvel que poderá ser utilizado como Canteiro de serviços, desde que mantenha, no mínimo, as áreas e instalações necessárias.

Na composição do preço da instalação dos serviços, deverão ser incluídos todos os custos do canteiro, instalações, serviços, materiais, conservação e tudo o mais atinente. Deverá ainda ser incluído os custos referentes a Mobilização e Desmobilização.

A CONTRATADA deverá cumprir a Legislação Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho, além de obedecer às normas específicas de segurança de cada serviço, objetivando a plena proteção contra riscos de acidentes com os funcionários e com terceiros.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá retirar do local, às suas expensas, todo o pessoal, materiais, equipamentos e quaisquer sucatas e detritos provenientes dos serviços, deixando a área completamente limpa, de forma a restabelecer o bom aspecto local.

As edificações serão demolidas, salvo indicação em contrário da FISCALIZAÇÃO. O expurgo será transportado pela CONTRATADA, para local apropriado sem ônus para a CONTRATANTE.

### **3.0. SERVIÇOS TÉCNICOS**

#### **3.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO**

##### **3.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A locação será feita de acordo com o projeto, admitindo, no entanto, as flexibilidades necessárias, em face da existência de obstáculos não previstos. Quaisquer modificações, porém serão sempre efetivadas mediante autorização por parte da FISCALIZAÇÃO.





Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA realizará todos os serviços topográficos relativos à locação de unidades, acompanhamento das implantações e cadastro de unidades.

Caberá a CONTRATADA transportar as cotas a partir de marcos topográficos oficiais existentes na região circunvizinha, para o local dos serviços, de forma a possibilitar a sua execução e acompanhamento.

Os serviços deverão ser locadas a partir dos marcos implantados por ocasião do levantamento topográfico realizado na fase de projeto executivo, cujas localizações deverão ser fornecidas pela FISCALIZAÇÃO.

### **3.1.2. SERVIÇOS**

A locação será iniciada com a determinação prévia do RN geral, o qual deverá ser utilizado até o final dos serviços e para todas as unidades correlatas.

Após a determinação do RN geral, deverá ser efetuada a demarcação do perímetro e nivelamento dos serviços a ser edificada, com o emprego de equipamentos topográficos de precisão. A demarcação consta do posicionamento dos serviços no terreno, através da determinação das cotas dos cantos externos dos pisos, nivelamento e alinhamento das paredes.

A locação será efetuada através de gabarito em tábuas de 1" x 0,15m perfeitamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60cm em barrotes 3" x 3" espaçados de 2,00m, afastado da estrutura no mínimo 2,00m. Mediante pregos cravados no topo desses gabaritos, através de coordenadas, serão marcados, com fios estirados, os alinhamentos.

A locação dos serviços será feita a partir das indicações constantes nos projetos e ficarão sujeitas as aprovações da FISCALIZAÇÃO.

A referência de nível será determinada com base nos projetos e levantamentos topográficos da área onde serão executados os serviços. Para o bom controle de nível, outros marcos de segurança deverão ser implantados em toda área e indicados em plantas, em local protegido e com suas cotas relacionadas.

A critério da Fiscalização, a locação e nivelamento de unidades de pequena importância poderão ser feitos sem o auxílio de equipamentos topográficos, com o auxílio de mangueira de nível, régua, nível e esquadros de pedreiro. Os cantos e alinhamentos também são materializados com estacas e sarrafos de madeira.

## **4. DESMATAMENTO**

O desmatamento só será iniciado após a obtenção das licenças ambientais pertinentes.



Considerou-se nesta Especificação, como serviços de desmatamento, as atividades a seguir relacionadas:

- Desmatamento mecanizado da área, com cortes de árvores, ou não;
- Remoção dos materiais resultantes das operações de desmatamento, inclusive juntamento e queima do material, em área específica;
- Remoção da camada vegetal;
- Limpeza mecanizada do terreno.

#### **4.4. LIMPEZA DO TERRENO**

Este serviço será executado de modo a deixar completamente livre não só toda a área dos serviços como também os caminhos necessários ao transporte de materiais.

Constará de capinação, destocamento e derrubada de árvores que possam prejudicar os trabalhos de construção, removendo-se todos os entulhos.

Será de responsabilidade da CONTRATADA, o transporte do material proveniente da limpeza para locais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Com o intuito de agilizar a execução dos serviços, será dada preferência a limpeza mecanizada, desde que os locais comporte o uso de máquinas.

No desmatamento e limpeza de jazidas para exploração de solo, deverá ser retirada a camada imprestável e depositada em local adequado aprovado pela FISCALIZAÇÃO, obedecendo ao plano de manejo e exploração dos solos.

Quando for o caso de emprego de máquinas de terraplenagem, para fins de execução de caminhos de serviço ou preparação de plataformas indicadas no projeto, além do destocamento, será removido o solo orgânico numa profundidade de 0,20 m, estendia a toda área objeto de cortes e aterros.

Os caminhos de serviços aqui especificados terão larguras convenientes, indicadas pela FISCALIZAÇÃO, construída na faixa destinada a este fim. Durante a execução dos serviços deverão oferecer plenas condições de tráfego para veículos e equipamentos, não podendo ser interrompidas em nenhum momento.

#### **5. SINALIZAÇÃO**

Em locais necessários e de acordo com a FISCALIZAÇÃO, deverão ser providenciados placas de advertência, passadiços, passarelas, cercas de proteção e tapumes ou outros sistemas de segurança, ficando a CONTRATADA com a responsabilidade do

fornecimento dos materiais e dos serviços de transporte, construção, montagem, manutenção, desmontagem e remoção dos equipamentos de segurança.

A CONTRATANTE se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes, devendo a CONTRATADA tomar as providências necessárias para preveni-los, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências.

O custo do funcionário da CONTRATADA, que por ventura venha a trabalhar como sinalizador (portando bandeiras de sinalização e/ou orientando o tráfego), não será pago separadamente, devendo o referido custo, estar incluso nos custos indiretos dos serviços.

A sinalização dos obstáculos será feita em atendimento às normas, especificações e simbologias do Conselho Nacional de Trânsito e do órgão municipal competente.

O serviço que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação deverá ser executado após a prévia consulta ao órgão competente, anexando-se plantas propondo as alterações do trânsito indispensáveis, com indicação de todas as informações necessárias, incluindo projeto de sinalização e período de execução dos serviços, ficando tais procedimentos a cargo da CONTRATADA.

O tipo e a quantidade de equipamentos para sinalização serão determinadas em função da intensidade e direção do tráfego, com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Além da sinalização ao longo da vala serão colocados bloqueios centrais, bloqueios laterais e bloqueios totais, acompanhados sempre de sinalização complementar, conforme padrões da CODEVASF, indicadas para bloquear parcial ou totalmente a pista de tráfego. Estes dispositivos deverão ser instalados em concordância com a FISCALIZAÇÃO.

## **5.1. PLACAS**

As placas de sinalização têm a função de advertir, indicar e orientar pedestres e condutores de veículos, para a existência de bloqueios ou desvios no tráfego local. Deverão ser confeccionadas conforme os desenhos padrão CODEVASF.

A CONTRATADA deverá manter placas de sinalização permanentemente com bom aspecto, pintando-as sempre que necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO.

## **5.2. CONES**

Os cones para desvio de tráfego constituem-se em dispositivos de uso temporário, utilizados para bloqueio ou canalização do tráfego. A quantidade e os tipos de cones utilizados deverá passar por aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá deter a posse deste tipo de equipamento, para utilização imediata sempre quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, de forma a cumprir as normas do Conselho Nacional de Trânsito e do órgão municipal competente.

Poderão ser utilizados cones nas cores laranja com faixas brancas refletivas ou preto com faixas amarelas refletivas, nos seguintes materiais: polietileno, plástico reciclado, PVC e borracha flexível.

Em vias de tráfego intenso e em rodovias, os cones serão utilizados em combinação com as placas de sinalização e advertência.

### 5.3. CERCA TAPUME

A proteção das valas poderá ser executada através de cercas constituídas de pedestais (montantes) executados com barrote de madeira (3"x3"), fixados em base de concreto móveis (40x40x12cm), com espaçamento máximo de 3,00 metros, com telas Tapume de PVC na cor amarela, fixadas em guia de arame galvanizado (8 BWG) com clips ou amarrações com arame. Deverão ser confeccionadas conforme os desenhos padrão CODEVASF.

Este tipo de proteção também poderá ser utilizado para fechamento de PV's, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Em trabalhos com bloqueios noturnos, as cercas deverão ser adequadas e complementadas com iluminação, quando, deverão ser instaladas e mantidos acesos sinalizadores (luminosos), com espaçamento máximo de 3,00 metros, ou cordas luminosas ao longo da cerca protetora, com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A quantidade e os tipos de sinalizadores utilizados deverá passar por aprovação da FISCALIZAÇÃO. O preço estabelecido na tabela de preços da CODEVASF, cobrirá qualquer tipo de sinalização utilizada pela CONTRATADA, cabendo a mesma providenciar, previamente, junto à concessionária de energia elétrica local, a ligação necessária ao funcionamento ininterrupto da sinalização. Em caso da inexistência de rede pública de energia próxima ao local dos serviços, caberá também a CONTRATADA, providenciar a fonte geradora de energia.

Todos os custos relativos ao fornecimento de energia estarão inclusos no custo unitário deste serviço, bem como o fornecimento de todos os materiais necessários à instalação dos dispositivos.

### 5.4. TAPUMES

Os tapumes serão empregados no isolamento da área necessária ao serviço, ao longo

de valas e cavas, onde se fizer necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO, impedindo a entrada de pedestres e facilitando a visualização dos serviços à distância. Deverão ser de madeira, constituídos de chapas de compensado, aglomerado ou madeira maciça, devidamente pintados e assentados sobre estrutura de madeira, conforme desenhos padrão CODEVASF.

## 5.5. PASSADIÇOS PARA VEÍCULOS

Em locais afetados pela execução dos serviços, onde houver tráfego de veículos, deverão, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser implantadas travessias para veículos executadas com pranchas metálicas, com dimensões apropriadas.

As pranchas metálicas deverão ter comprimento igual a 3 vezes a largura da vala e serão dispostas paralelamente com largura total para passagem de 3,00 m.

## 6. MOVIMENTO DE TERRA

### 6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Abrange todos os serviços de escavação, aterro, reaterro, compactação, carga, descarga e transporte de materiais para áreas de bota-fora.

Para efeito dos serviços de movimento de terra são considerados os seguintes tipos de solo:

- **Terra:** são as areias, pedregulhos e solos siltosos e arenosos sem coesão, solos com alguma coesão mas em estado solto (argilosos, siltosos, arenosos ou suas combinações), turfas, com ou sem componentes orgânicos, que possam ser extraídos por escavação manual com pás, enxadas ou enxadões ou ainda por escavação mecânica com retroescavadeira de forma contínua, com operações sucessivas de enchimento e descarga da concha.
- **Piçarro (moledo):** são os solos com coesão e consistência rija, com ou sem componentes orgânicos, pedregulhos, ou blocos de material pétreo de diâmetro até 50 cm, que possam ser extraídos por escavação manual após o corte prévio ou desagregação com picaretas ou alavancas ou ainda por escavação mecânica, exigindo sucessivas operações de desagregação com o uso dos dentes da concha da retroescavadeira, até ser possível a operação de enchimento da concha.
- **Rocha Branda:** são os materiais com agregação natural de grãos

minerais, ligados mediante forças coesivas permanentes, constituídos de rochas alteradas (com presença de blocos de rocha sã com diâmetro até um metro) ou de rochas sedimentares brandas como arenitos, siltitos, folhelhos, com ocorrência contínua, caracterizando-se por: grande resistência a escavação manual; baixa eficiência no desmonte com uso de explosivos, pela fuga de gases resultantes da detonação; necessidade de uso contínuo de rompedores pneumáticos, picaretas, alavancas, cunhas, ponteiros, talhadeiras ou escarificadores para possibilitar a escavação. Também podem ser usados rompedores hidráulicos, elétricos ou a gasolina.

- **Rocha Dura:** são as rochas ígneas e metamórficas sãs e as rochas sedimentares sãs que apresentem a necessidade de uso contínuo de explosivos ou processos a frio para sua escavação.

- **Lama:** são classificados como lama os solos predominantemente argilosos, com ou sem componentes orgânicos, saturados e com teor de umidade acima do limite de liquidez. Se caracterizam pela dificuldade de escavação com pás, pelo seu escoamento fácil, exigindo o uso de baldes, em operação manual, e caçambas estanques, no caso de escavação mecânica.

Será exigida pela FISCALIZAÇÃO a mobilização dos equipamentos propostos pela CONTRATADA para atender aos requisitos do projeto e ao prazo de construção. Os equipamentos e as ferramentas a serem utilizados deverão ser adequados às condições de escavação, levando-se em consideração as características do material a escavar; a largura e profundidade da vala; a profundidade do nível d'água; o volume de serviço a realizar; o prazo disponível; a localização (facilidade de acesso, área para estoque de material escavado, condições de tráfego etc) e as interferências identificadas.

Qualquer movimento de terra só deverá ser iniciado após a expressa autorização da FISCALIZAÇÃO através de documento hábil.

Antes de iniciar a escavação, a CONTRATADA fará a pesquisa de interferências existentes no local para que não sejam danificadas, cabendo a esta a execução dos serviços necessários a sua transposição. Existindo interferências com instalações de outros serviços públicos, tais serviços não deverão ser interrompidos até que sejam autorizados e efetuados os respectivos remanejamentos.

Concluída as operações de desmatamento e destocamento, antes de iniciar os serviços de escavação propriamente dito, deverá ser executada a raspagem da superfície do terreno, quando necessário.

O processo a ser adotado nas escavações manual ou mecanizada, dependerá da natureza do solo, sua topografia, dimensões, interferências e volume de material a remover ou aterrar, devendo ser sugerido pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. As escavações manuais serão utilizadas, a princípio, apenas em trechos onde a escavação mecânica não possa ser utilizada e a critério da FISCALIZAÇÃO.

Para o uso de explosivo deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO que, a seu critério, poderá ou não permitir a escavação a fogo. Caso seja definido a execução das escavações com uso de explosivos deverá ser apresentado o Plano de Fogo seguindo as normas e regulamentações do órgão pertinente, para apreciação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA:

- Execução de serviços de proteção para as escavações a fogo;
- Obtenção de licenças e alvarás dos órgãos competentes;
- Carga, transporte, descarga manuseio e armazenamento de cargas e explosivos;
- Elaboração de plano de fogo, a ser aprovado por perito da área de detonação e pela FISCALIZAÇÃO.

## 7. ESCAVAÇÃO DE VALAS

A escavação de valas compreende a remoção de solos ou rochas de qualquer natureza, para construção de fundação, assentamento de tubulações ou para outras finalidades, desde a superfície natural do terreno até a cota especificada no projeto, e com a largura especificada

A extensão máxima da abertura da vala deve ser definida a critério da FISCALIZAÇÃO, observando as imposições do local do trabalho, principalmente ao que concerne ao trânsito.

Quando existir a necessidade do uso de escoramento nas valas, a largura padronizada deverá sofrer o acréscimo de 0,10m em cada um dos lados.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no Projeto, serão feitas a regularização e a limpeza do fundo da vala com solo reaproveitado da escavação.

Quando o greide final de escavação estiver situado em terreno cuja pressão admissível não for suficiente para servir como fundação direta, a escavação deverá ser rebaixada o suficiente para comportar um colchão de bica corrida, pedra britada e pedra de mão compactado em camadas, com acabamento em brita um a ser determinada, de acordo com o terreno, pela FISCALIZAÇÃO. Havendo necessidade ou por imposição do projeto, poderão ser usados lastro, laje e berço. Em ambos os casos, o greide final será o definido em projeto.



Quando o material escavado for, a critério da FISCALIZAÇÃO, apropriado para utilização no reaterro, será, em princípio, depositado sempre no mesmo lado da vala, aguardando o aproveitamento.

Qualquer excesso de escavação por desacordo com as tabelas de largura de valas, desmoronamento de material, ruptura hidráulica de fundo de cava, deficiência de escoramento ou ficha inadequada, será de responsabilidade da CONTRATADA, devendo ser feito o preenchimento até a cota do projeto com areia, pó de pedra ou outro material aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

### 7.1. ESCAVAÇÃO DE JAZIDAS

A definição e aquisição da jazida serão de responsabilidade da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, com a devida antecedência, para análise e aprovação, um plano de exploração da jazida composta de no mínimo:

- Os processos de desmatamento e de escavação do solo de capeamento e destinação dos materiais resultantes; preferencialmente, os materiais terrosos com matéria orgânica devem ser estocados para posterior aplicação na recuperação da área, quando do fim da exploração;
- O projeto geométrico da exploração, delimitando a área, a seqüência de avanço da escavação, os taludes provisórios e definitivos;
- O projeto dos acessos, mostrando os trajetos, as distâncias e a sinalização a ser implantada;
- O projeto de drenagem superficial, provisória e definitiva;
- O processo de correção de umidade a ser utilizado, inclusive indicando o manancial de água;
- Os processos de proteção de áreas expostas a chuvas, de modo a evitar encharcamento e carreamento de materiais;
- O plano de recuperação da área degradada, incluindo revegetação, drenagem definitiva etc.

Caberá a CONTRATADA providenciar, com a devida antecedência, todos os documentos e licenças necessários para a exploração da jazida.

O desmatamento e o expurgo da camada superior de solo contendo raízes e matéria orgânica deve ser executado com antecedência em relação à escavação dos materiais a serem utilizados, de modo a evitar contaminação dos mesmos.

Os materiais resultantes dessas atividades devem ser carregados e transportados para

bota-fora ou estocados para uso na recomposição da área, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Após terminado o trabalho, as áreas de jazidas deverão ser recompostas, de maneira a seguir a aparência natural da paisagem existente. As áreas onde ocorreu destruição, mutilação, danos ou desfigurações, resultantes das ações da CONTRATADA, devem ser reintegradas à paisagem local, sendo reparados, replantados e semeadas, ou, por qualquer outra forma, corrigida.

Deverão ser seguidas curvas de nível para o plantio de vegetação de porte e para valetamento de controle de erosão.

A vegetação plantada, em função do tipo e da época do plantio, deve ser mantida viva com molhagem periódica, pelo tempo necessário para que seja assegurada sua sobrevivência, mesmo que já estejam concluídos os serviços.

## 8. ATERRO E REATERRO

Compreende todos os serviços relativos ao preenchimento de valas ou cavas, com material proveniente da própria escavação, ou importado, devidamente selecionado e estocado, executado através de processo manual ou mecânico.

Concluída a escavação, deverão ser executadas a regularização e a limpeza do fundo da vala. A critério de FISCALIZAÇÃO, poderá ser exigida a compactação do fundo da vala.

Os materiais empregados normalmente serão os da própria escavação. Em caso de substituição ou adição de materiais de empréstimo, a critério da FISCALIZAÇÃO, os mesmos deverão ser provenientes de jazidas previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Quando a escavação da vala atingir a cota definida em projeto, deve ser feita inspeção do material subjacente. Quando existir sondagens indicando solo mole ou fofo, ou quando, mesmo sem o reconhecimento com sondagens, for verificado que esse material apresenta-se contaminado ou com características de baixa resistência, de alta compressibilidade, de expansibilidade, deve ser feita avaliação por engenheiros da FISCALIZAÇÃO, objetivando dar solução específica para o caso, considerando, entre outro fatores:

- As condições do subsolo (se necessário, devem ser feitas sondagens e/ou ensaios de laboratório);
- As cargas atuantes;
- A importância do trecho dos serviços.

Quando o solo escavado não apresentar condições para aproveitamento no reaterro, este poderá ser desprezado sendo substituído por material de empréstimo ou areia, conforme

determinação da FISCALIZAÇÃO.

Em locais onde houver nível d'água elevado, também será necessária a execução de berço ou envoltória com material granular.

Em valas escoradas, o reaterro deverá ser executado em paralelo com a remoção dos escoramentos.

Os serviços só poderão ser iniciados após liberação formal da FISCALIZAÇÃO em boletim específico.

### **8.1. LANÇAMENTO E COMPACTAÇÃO EM SOLOS**

O material, no caso de solo, será lançado em camadas de no máximo 20 cm de espessura soltas, homogeneizadas e regularizadas antes da compactação. No caso de areias e britas as camadas poderão ter espessura de 30 cm.

O espaço compreendido entre a base do assentamento e a cota definida pela geratriz da fundação, deve ser preenchido com aterro cuidadosamente selecionado, desagregado, isento de pedras ou corpos estranhos e compactado em camadas não superiores a 20 cm.

O restante do aterro deve ser executado em camadas de 20 cm de espessura com material isento de pedras grandes ou corpos estranhos de dimensões notáveis de modo a permitir que se consiga o grau de compactação desejado.

A compactação poderá ser manual ou mecânica, de acordo com as condições específicas e a critério da FISCALIZAÇÃO.

Em pequenas profundidades e a critério da FISCALIZAÇÃO, será permitido o envelopamento com alvenaria de pedra argamassada ou concreto magro.

### **8.2. COMPACTAÇÃO MANUAL**

Estes serviços serão executados com o auxílio de soquete de madeira ou metálico de diâmetro 15 cm e peso aproximado de 10kg.

As primeiras camadas, nas proximidades de fundação, paredes e tubulação, deverão ser sempre compactadas manualmente de maneira a não danificar a estrutura ou a tubulação.

### **8.3. COMPACTAÇÃO MECÂNICA**

A compactação do material de cada camada de aterro/reaterro deverá ser feita até se obter uma densidade aparente seca, não inferior a 95% da densidade máxima e desvio de umidade de mais ou menos 2%, determinada nos ensaios de compactação, de conformidade com o NBR-7182.

A compactação mecânica deverá ser executada com equipamentos apropriados, devendo sua execução ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO, que providenciará ensaios para controle do grau de compactação.

#### **8.4. COMPACTAÇÃO EM MATERIAIS GRANULARES**

No caso de reaterro com materiais granulares, deverá ser utilizada irrigação intensa e compactação com processos mecânicos (vibração ou outros) e, eventualmente, manuais.

#### **8.5. ATERRO/REATERRO EM CONTATO COM ESTRUTURA DE CONCRETO OU ALVENARIAS**

Só poderá ser iniciado o aterro/reaterro junto às estruturas de concreto, após decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural e satisfeitas as necessidades de impermeabilização.

### **9. BOTA-FORA DE MATERIAIS IMPRESTÁVEIS**

No que se refere à carga, transporte e descarga de solos, rochas ou entulhos para colocação em bota-fora, ao iniciar o serviço a CONTRATADA deverá apresentar a definição das áreas de depósitos de materiais escavados imprestáveis ou de entulhos e bota-fora e dos caminhos e das distâncias de percurso.

Os materiais aproveitáveis serão armazenados em local apropriado, de modo a evitar a sua segregação.

Qualquer tipo de material remanescente será levado e espalhado em bota-fora em local autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para que os materiais estocados em local apropriado ou espalhados em bota-foras, não causem danos às áreas circunvizinhas, por deslizamentos, erosões, etc. Para tanto, deverá a CONTRATADA manter as áreas de estocagem convenientemente drenadas e limpas.

Na conclusão dos trabalhos, se ainda sobraem materiais nas áreas de depósito, a critério da FISCALIZAÇÃO, esses depósitos passarão a funcionar como bota-foras ou as sobras serão levadas pela CONTRATADA e espalhadas nos bota-foras já existentes.

### **10. ESCORAMENTOS**

#### **10.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Far-se-á uso de escoramento, sempre que as paredes laterais das valas cavas ou poços forem construídas de solos passivos de desmoronamento, ou tratar-se de profundidade que comprometa a segurança dos operários.

O tipo de escoramento a empregar, dependerá da qualidade do terreno, da profundidade da vala e das condições locais. Deverá obedecer aos projetos específicos, e na falta destes será determinado pela FISCALIZAÇÃO.

Na execução do escoramento de madeira, devem ser utilizados materiais isentos de trincas, falhas ou nós, que possam comprometer a resistência aos esforços que irão suportar. Serão de madeiras duras, como canafístula, sucupira, etc.

Em valas profundas, a estrutura do escoramento poderá servir de suporte às plataformas para colocação de terra escavada. Neste caso, deve-se tomar cuidados especiais para evitar excesso de peso adicional.

A ficha de escoramento deverá ser determinada em projeto ou na ausência deste, pela FISCALIZAÇÃO, em função do tipo de terreno.

Em escavações abaixo do lençol freático, em solos que apresentem reais dificuldades quanto à fixação, estanqueidade e equilíbrio do fundo da vala, o escoramento deverá ter uma altura adicional no fundo da vala (ficha), a qual deverá ser aprovada pela fiscalização.

Todos os materiais utilizados na execução dos serviços serão de propriedade da CONTRATADA, ao término dos trabalhos.

São utilizados equipamentos de cravação para as estacas pranchas metálicas ou de madeira (bate-estacas e marteletes de cravação).

## **10.2. ESTRUTURA DE ESCORAMENTO DE MADEIRA**

### **10.2.1. Pontaleteamento**

A superfície lateral da vala, cava ou poço será contida por tábuas verticais de peroba de 0,027 x 0,30m, espaçadas de 1,35m, travadas horizontalmente por estroncas de eucalipto, diâmetro de 0,20m, distanciadas verticalmente de 1,00m.

### **10.2.2 Descontínuo**

A superfície lateral da vala, cava ou poço será contida por tábuas verticais de peroba de 0,027x0,30m, espaçadas de 0,30m, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,06x0,16m, em toda a sua extensão e estroncas de eucalipto de diâmetro 0,20m, espaçadas de 1,35m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40m. As

longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00m.

### **10.2.3. Contínuo**

A superfície lateral da vala, cava ou poço será contida por tábuas verticais de peroba de 0,027x0,30m, encostadas umas às outras, travadas horizontalmente por longarinas de peroba de 0,06x0,16m, em toda a sua extensão e estroncas de eucalipto de diâmetro 0,20m, espaçadas de 1,35m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00m.

## **11. SERVIÇOS DE ALVENARIA**

### **11.1. ALVENARIA DE TIJOLO**

Os tijolos serão à base cerâmica, chamados tijolos furados de oito furos, dimensão básica 20 x 10 x 9 cm.

Todas as paredes de alvenaria ou de painéis, auto-portantes, de vedação ou divisórias, removíveis ou não, serão executadas com as dimensões determinadas em projeto.

As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se, no máximo, uma variação de 2 cm com relação à espessura projetada.

Se as dimensões dos tijolos a empregar obrigarem a pequena alteração dessas espessuras, serão feitas as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada a FISCALIZAÇÃO.

Os tijolos serão abundantemente molhados antes de sua colocação.

Para assentamento de tijolos furados, será utilizada argamassa de cimento Portland, e aditivos. Traço 1:5, aditivo conforme recomendações do fabricante.

As fiadas serão perfeitamente em nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura máxima de 15 mm, e serão alargadas ou rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

É vedada a colocação de tijolos com furos no sentido da espessura das paredes. Para fixação de esquadrias e rodapés de madeira serão empregados tacos ou tufos também de madeira de lei, embutidos na espessura da alvenaria.

Os tufos, antes de colocados, serão imersos em creosoto quente ou asfalto e areia. O creosoto deve estar à temperatura de 95° C, e o tempo de imersão será cerca de 90 minutos.

Todas as saliências superiores a 40 mm serão reconstituídas com a própria alvenaria.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto a que se

devem justapor, serão chapiscadas todas as partes destinadas a ficar em contato com elas.

Os vãos das portas e janelas deverão ser de vigas de concreto armado, conforme especificado.

As paredes de vedação, sem função estrutural, serão calçadas nas vigas e lajes do teto com tijolos dispostos obliquamente. Este respaldo só poderá ser executado depois de decorridos oito dias da conclusão de cada pano de parede.

Todos os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenaria de tijolos, não calçados na parte superior, levarão, à guisa de respaldo, percintas de concreto armado, conforme especificado.

## **11.2. ALVENARIA DE PEDRA COM ARGAMASSA**

Para efeito desta especificação, entende-se como alvenaria de pedra argamassada o conjunto de pedras uniformes ligadas entre si por argamassa de cimento e areia com controle do traço.

As pedras terão características de rochas eruptivas graníticas e com resistência à compressão igual ou superior a 500 kgf/cm<sup>2</sup>. Devem ser tenazes, duráveis, limpas e isentas de fendas ou outras imperfeições.

As dimensões mínimas são de 0,4 x 0,25 x 0,15 e a forma paralelepípeda é fundamental para este serviço. A quantidade de argamassa de ligação não será superior a 30% de seu volume. As pedras serão assentadas em camadas com aproximadamente a mesma altura, fiadas horizontais e juntas verticais desencontradas.

O controle no traço da argamassa é fundamental dada à importância e responsabilidade dos serviços, devendo ser evitado excesso de argamassa de ligação entre as pedras.

## **12. REVESTIMENTO DE PAINÉIS DE CONCRETO E ALVENARIA**

Os revestimentos deverão ser executados de acordo com os tipos e nos locais indicados pelos projetos.

### **12.1. ARGAMASSA**

Os revestimentos com argamassa deverão apresentar paramentos desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, com arestas vivas e retas, sendo executados em uma só camada de emboço ou em duas camadas superpostas, contínuas e uniformes, sendo o emboço a primeira delas, e em seguida o reboco, conforme o caso.

As superfícies das paredes de alvenaria deverão ser limpas, abundantemente molhadas



e tratadas convenientemente a fim de garantir aderência do emboço. Da mesma forma, todas as superfícies lisas de concreto, que forem revestidas, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

Os emboços somente serão iniciados após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco, além do que o emboço de cada pano de parede só terá início depois de embutidas todas as canalizações que ali devem passar.

Os emboços devem apresentar espessura máxima de 1,5 cm e parâmetros alinhados, mas ásperos, limpos e livres de partes soltas.

Os emboços internos serão de argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8. Serão emboçadas as paredes a serem revestidas com azulejo

Os rebocos com massa única, somente serão iniciados após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco e depois do assentamento de todas as peças incorporadas às paredes.

Os rebocos com massa única devem apresentar espessura máxima de 2,5 cm e paramentos planos de aspecto uniforme, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento de superfície.

No reboco com massa única, interno e externo será empregada argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.

## 12.2. CERAMICA

Os revestimentos de cerâmico deverão apresentar paramentos alinhados, aprumados, e nivelados, com cantos internos e arestas externas retas.

O assentamento dos Cerâmico deverá ser feito em junta reta a prumo com argamassa pré-fabricada, e sobre uma camada de emboço executado previamente.

Deverão ser tomadas as providências que garantam a fixação dos Cerâmico assentados.

Será exigido rigoroso acabamento dos revestimentos dos Cerâmico, quer quanto ao seu bitolamento e assentamento, quer quanto aos cortes e furos para passagem de canos, torneiras e outros elementos de instalação, não devendo existir rachaduras, nem emendas.

As arestas deverão ser formadas pela justaposição de Cerâmico, com as bordas esmerilhadas a meia-esquadria.

As juntas entre os Cerâmicos não deverão ser superiores a 0,15 cm e seu rejuntamento será feito com pasta de cimento branco e alvaiade, no traço 1:1 e água, sendo proibido o uso de cal.

Os revestimentos com Cerâmico somente serão executados após a pega completa do

emboço, que lhe serve de base, e depois de providenciada a fixação, nas paredes, dos tacos ou buchas necessárias à instalação final dos aparelhos sanitários.

### **12.3. ELEMENTOS VAZADOS**

Estes elementos decorativos artificiais serão em concreto, antichuva. Deverão atender no que couber a determinação para paredes em alvenarias. Serão assentes com argamassa de cimento e areia peneirada, traço 1:3.

Devem ser assentes somente as peças de mesma coloração e inteiros. Somente nos respaldos finais com estruturas serão permitidos cortes nas peças a fim de se ajustarem perfeitamente nos quadros.

Por ser elemento decorativo não deve ser assente com excesso de argamassa, devendo-se evitar que este excesso resseque no bloco para não alterar a sua coloração natural.

### **13. COBERTAS**

A cobertura da elevatória será executada em telhas cerâmicas de primeira qualidade sobre laje pré-fabricada de concreto inclinada.

As coberturas com telhas cerâmica serão executadas com telhas bem cozidas, isentas de defeitos e de coloração uniforme.

A colocação deverá ser simultânea nos dois lados do telhado partindo-se sempre do beiral para a cumeeira.

As telhas serão conforme projeto e deverão estar rigorosamente alinhadas no sentido da inclinação do telhado. O espaçamento e recobrimento deverão ser uniformes. As duas primeiras fiadas a partir do beiral, e a última na cumeeira, deverão ser emboçadas com argamassa de cimento, cal e areia. A cumeeira e os espigões serão cobertos com capas que também deverão ser emboçados.

### **14. PISOS**

Precede os serviços de execução do piso e contrapiso de edificações, a preparação do solo de assentamento. A preparação compreende os serviços de compactação do solo, finalizando a fundação nas cotas previstas no projeto.

### **15. LASTRO EM CONCRETO SIMPLES**

As superfícies de terreno, destinadas a receber os pisos, terão um lastro de concreto simples, que só será lançado depois de assentadas todas as canalizações que devem passar pelo piso.

O solo será previamente bem apiloado, de modo a constituir uma infra-estrutura de resistência uniforme.

O concreto a ser empregado deverá ser dosado com 10 MPa com adição de Vedasse ou similar, na proporção de 3% sobre o peso do cimento.

Esse lastro, sobre o qual se assentarão os pisos indicados, deverá ser executado sem solução de continuidade, de modo a recobrir, inteiramente, a superfície especificada em nível ou em declividade conveniente, de acordo com o previsto em projeto.

## 16. CALÇADAS

As calçadas serão constituídas de concreto simples, de 10 MPa, com 6 cm de espessura dividido em cada 2 m por ripas de peroba 7 x 1,2 cm, impermeabilizadas, formando juntas de dilatação. Deverá ser feito um apiloamento prévio do terreno. O acabamento deverá ser rústico.

## 17. PISO INDUSTRIAL

Deverá ser lançado um lastro de concreto de 10 MPa, após perfeitamente nivelado o terreno.

O piso terá uma declividade de 1% em direção ao ponto de drenagem (que pode ser a porta externa) para um perfeito escoamento de água.

Deverá ser feito um capeamento com argamassa de alta resistência, com espessura de 2 cm, polido com equipamento apropriado.

Serão utilizadas juntas de PVC com 3x27mm para formação de quadros, conforme dimensões de projeto.

## 18. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES

As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se os excessos de argamassa e outros materiais estranhos. Falhas e buracos serão corrigidos com argamassa de cimento e areia, sendo que os cantos serão arredondados, as superfícies lisas serão picotadas e raspadas com escovas de aço.

As impermeabilizações deverão ser executadas em superfícies secas, preferencialmente, e no caso de lajes deverão ser executadas em dias de sol ou sob baixo índice de umidade relativa do ar.

As superfícies serão então impermeabilizadas com o tipo de impermeabilização apropriada e indicada pela FISCALIZAÇÃO.

## 19. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As esquadrias de alumínio serão fabricadas em obediência rigorosa a estas Especificações. Qualquer modificação dos materiais, peças e acabamentos aqui discriminados só será admitida com consulta preliminar e concordância, por escrito, da CODEVASF.

A CONTRATADA não poderá aplicar o material sem a inspeção e liberação final efetuada pela FISCALIZAÇÃO.

O “Projeto de Execução das Esquadrias de Alumínio” – se for o caso – será desenvolvido pelo CONTRATADA, com base nos desenhos do Projeto de Arquitetura, inclusive detalhes e especificações fornecidas pela FISCALIZAÇÃO.

Os perfis de alumínio serão dimensionados adequadamente, de forma a resistir às cargas verticais resultantes de seu próprio peso e do peso dos vidros, bem como de maneira a suportar cargas equivalentes à pressão dos ventos.

### 19.1. FERRAGENS

Todas as ferragens serão novas em condições de funcionamento e acabamento, e o seu assentamento deverá ser realizado com particular esmero.

As fechaduras, entre outras características, deverão ter cubo, lingüeta, trincos, testeiros e chaves (no mínimo duas) de aço inoxidável com acabamento cromado para chaves e partes visíveis de fechaduras.

As dobradiças serão de aço inoxidável, em número mínimo de três por porta. Os rebaixos ou encaixes para assentamento das dobradiças terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira e outros tipos de reparos.

Os parafusos de fixação de ferragens deverão ser de aço inoxidável e as dimensões correspondentes às peças que fixarem, devendo satisfazer à norma NB-45 da ABNT.

As maçanetas serão de latão e os espelhos e rosetas serão de latão fundido. As maçanetas das portas salvo condições especiais, serão localizadas a 1,05 m no piso acabado e seu afastamento do caixilho será tal que permita o perfeito manuseio das mesmas.

## 20. PINTURA

A pintura das diversas partes das edificações e dos equipamentos deverá ser executada conforme os tipos de tinta indicados no projeto. Onde as cores não estiverem definidas no projeto ficará a critério da FISCALIZAÇÃO a sua definição.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas

para o tipo de pintura a que se destinam, devendo as paredes serem lixadas e espanadas.

As superfícies só poderão ser pintadas quando secas. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca, é conveniente observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, a menor, será de tinta a base látex (PVA), quando o intervalo poderá ser de 6 (seis) horas.

Os trabalhos de pintura em locais não abrigados serão suspensos se estiver chovendo.

Os salpicos que não poderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado.

Salvo autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábricas, entregues com sua embalagem original intacta.

As peças de serralheria somente receberão a pintura após sua limpeza com escova de aço, eliminando-se toda a ferrugem ou sujeira existente, e posterior lixamento com lixa de esmeril molhada com querosene. Antes da pintura final deverão receber uma demão de tinta anticorrosiva.

O procedimento anterior será aplicado tanto para os caixilhos existentes como para os caixilhos novos, a menos que estes apresentem bom estado e já protegido por tinta anticorrosiva.

Todas as peças metálicas não protegidas (tampas de inspeção dos reservatórios, etc.) deverão ser pintadas com tinta anticorrosiva.

## **21. PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVIDOS**

Este serviço deverá proporcionar condições adequadas para o escoamento superficial ou absorção pelo terreno de águas de chuva, de maneira a que não se verifiquem os inconvenientes das erosões e vazios de subsolo, em detrimento da qualidade e aparência dos serviços em seu todo.

### **21.1. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO.**

Destina-se a conformar o leito de rolamento, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 25 cm de espessura. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

O material a ser utilizado na regularização do subleito deve ter características, índice de grupo e índice de suporte Califórnia, melhores do que as do material considerado no

dimensionamento do pavimento como representativo do subleito.

Matações e todos os materiais inadequados existentes no subleito deverão ser retirados e substituídos por material de melhor qualidade.

As camadas de aterro terão no máximo 10 cm, após a compactação. Sempre que houver escarificações do subleito será obrigatória a mistura prévia do material escarificado com o material novo.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento) em relação à massa específica aparente seca, máxima obtida no ensaio de compactação normal, e teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado + ou - 2% (dois por cento).

Se necessário, será executado reforço do subleito, devendo o material constituinte ser um solo escolhido, de boas a excelentes características físicas, de IG = 0 e elevado CBR maior ou igual a 10% (dez por cento).

O reforço deverá ser executado em camadas de, no mínimo, 10cm e no máximo 20 cm de espessura após a compactação.

A execução da camada de reforço só deverá ser feita se a regularização estiver completamente terminada e todos os ensaios de controle executados.

A base será composta por colchão de areia ou pó de pedra, aplicada sobre o sub-leito, preparado, espalhada em uma camada solta e uniforme com 15 cm de espessura, destinada a compensar as irregularidades e deformidades de tamanho dos intertravado. Sobre essa camada serão assentados os intertravado.

## **21.2. ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO**

Deverão ser abertas valas para o assentamento das guias, ao longo dos bordos do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e apilado.

Sobre o fundo da vala apilado e limpa serão assentadas as guias. As juntas das guias serão preenchidas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Para evitar o tombamento das guias após o seu assentamento, o excedente do material escavado da vala deverá ser colocado e apilado ao lado das guias.

O alinhamento e perfil do meio-fio serão verificados antes do início do pavimento. Não será tolerado desvio de mais de 5mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos em projeto.

## **23. SERVIÇOS DE CONCRETO**

### 23.1. CONCRETO SIMPLES

O concreto simples, bem como, os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manual, se for concreto magro traço 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos, cintas etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

### 23.2. CONCRETO ESTRUTURAL

O consumo de cimento não deve ser inferior a 350 kg por m<sup>3</sup> de concreto, de modo a se obter  $f_{ck} \geq 25$  MPa.

Os materiais quando à qualidade, armazenamento, dosagem e lançamento são regidos pelos métodos e especificações da ABNT.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos, e não devem ser misturados lotes recebidos em épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativos de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é freqüentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais.

### 23.3. DOSAGEM

A dosagem poderá ser não experimental, ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 310 kg de cimento por m<sup>3</sup> de concreto, a tensão de ruptura para 28 dias deverá ser igual ou maior que 150 kg por cm<sup>2</sup>, previstos nos projetos estruturais sem indicação de controle rigoroso, mesmo assim, será exigida a resistência do concreto à compressão para cada jornada de lançamento de concreto com volume superior a 50 m<sup>3</sup>, para 7 e 28 dias, devendo ser utilizados os corpos de prova necessários e, serem identificados quando à data e etapa de trabalho. A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível e ótimo o grau de estanqueidade.

No caso de controle racional será providenciada a obtenção de traços econômicos e





trabalháveis, de modo a serem obtidos concretos homogêneos, compactos e econômicos. O concreto deve possuir uma consistência que dê uma trabalhabilidade compatível com o tipo de serviço e com os tipos de equipamentos nestas especificações.

Será sempre exigido nos serviços o valor do  $f_{ck}$  fixado no projeto, dada à sua natureza, nunca inferior a 25 MPa.

O laudo da dosagem, executada por firma especializada, deve ser apresentado à FISCALIZAÇÃO com antecedência superior a 3 dias antes de se iniciar as jornadas de concretagem.

Na modalidade de controle, os lotes não deverão ter jornada superior a 100 m<sup>3</sup> nem corresponder a mais de 1 fase de concretagem (blocos e vigas, laje de fundo, paredes e pilares e laje de cobertura).

Cada lote corresponderá uma amostra com exemplares retirados de maneira que a amostra seja representativa do lote todo.

Cada exemplar será constituído por corpos de provas de mesma betonada e moldadas no mesmo ato, tomando-se como resistência do exemplar o maior dos dois valores.

O laudo do rompimento a 7 e 28 dias dos corpos de prova devem ser encaminhados à FISCALIZAÇÃO pela CONTRATADA.

O controle e moldagem dos corpos de prova, como também, as análises, devem ser executadas por firma especializada e atender à ABNT.

#### **23.4. AMASSAMENTO OU MISTURA**

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilita mais uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

- Camada de brita;
- Camada de areia;
- A quantidade de cimento; e,
- O restante da areia e da brita.

Depois de lançado no tambor, adicionar a água com aditivo.

O tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

#### **23.5. TRANSPORTE**

O tempo decorrido entre o término da alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na forma deve ser superior ao tempo de pega. O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, caminhões betoneira ou carro transporte tipo DUMPER. Podem ser utilizados equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto.

O concreto será lançado nas formas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.

### 23.6. LANÇAMENTO

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5 m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da forma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou  $\frac{3}{4}$  do comprimento de agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que a precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0m x 2,0m revestida com folha de aço galvanizada e com proteção lateral, numa altura de 15 cm para evitar a saída de água.

### 23.7. ADENSAMENTO

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador. Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que, distem entre si, cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas às precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as formas e armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador.

### 23.8. CURA

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendável à continuidade por mais tempo.

### 23.9. JUNTA DE CONCRETAGEM

Este tipo de junta ocorre quando, devido à paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada já esteja no início da pega, não permitindo, portanto, que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser, preferivelmente, localizadas nas secções tangenciais mínimas, ou seja:

- Nos pilares devem ser localizadas na altura das vigas;
- Nas vigas bi-apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;
- Nas lajes devem ser localizadas no terço central entre os apoios;
- Nos blocos devem ser localizados na base do pilar;
- Nas paredes bi-engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior; e,
- Nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo, igual à largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de agregado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

- Jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;
- Picotamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção; e,
- Passar escova de aço e, logo após, lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmafix com 2 mm de camada; e lançamento de uma nova camada de 1 a 3 cm de argamassa sobre a superfície da junta, traço 1:2

cimento – areia grossa.

### **23.10. REPOSIÇÃO DE CONCRETO FALHADO**

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverá ser feito pela CONTRATADA, sem ônus para a Prefeitura, executado após a desforma e teste de operação da estrutura, a critério da FISCALIZAÇÃO.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

- I) Cobrimento insuficiente de armadura.
- II) Desagregação do Concreto
- III) Vazamentos
- IV) Trincas e Fissuras

O primeiro passo para um reparo bem sucedido é o correto diagnóstico do problema, através de uma investigação criteriosa e testes adequados.

- Inspeção Visual
- Inspeção à Percussão
- Inspeção com Pacômetro
- Teste de Carbonatação
- Teste do Teor de Cloretos
- Teste de potencial de Semi-Célula

### **23.11. A PREPARAÇÃO**

O reparo de concreto não é exceção, deve ter uma preparação correta e meticulosa é essencial para garantir um resultado permanente, seguindo o método sistemático:

- Limpeza superficial do concreto
- Delimitação da área de reparo
- Quebra do concreto por processo manual ou mecânico
- Recorte da borda do reparo
- Jato de areia na armadura para remover a corrosão caso exista
- Pintura do aço com Nitoprimer Zn ou similar
- Saturação do substrato
- Aplicação de Nitobond HAR/AR ou similar como ponte de aderência

### 23.12. O REPARO – APLICAÇÃO MANUAL

- A aplicação manual da argamassa de reparo é atualmente o método mais usado para pequenos reparos.
- Medição da quantidade correta de água
- Colocação da água no misturador
- Colocação da argamassa de reparo Renderoc ou similar (sem fracioná-la) no misturador
- Misture em um misturador mecânico ou com uma hélice acoplada a uma furadeira
- Aplicação manual do Renderoc
- Sarrafeamento do Renderoc
- Acabamento do Renderoc com uma desempenadeira ou espoja
- Imediatamente após, cura com Nitobond AR ou similar

### 23.13. TRATAMENTO DE ARMADURA OXIDADA

Nos locais em que a armadura ficou aparente, deve-se executar a metodologia de reparo tal como descrita a seguir:

- Remover no mínimo 3cm do concreto ao redor da armadura em aço ou até obter superfície rugosa e coesa capaz de propiciar boas condições de aderência;
- No locais onde for possível, será substituída a ferragem com sinais de corrosão;
- Nos locais onde não for possível a substituição da ferragem, deverá ser removida a corrosão das barras com escova de aço até obter a cor metálica;
- Aplicar sobre a ferragem conforme a indicação do fabricante, primer anticorrosivo , a base de resinas sintéticas rica em cromato de zinco;
- Substituir as barras de aço que apresentarem redução de seção transversal maior do que 15%. Respeitar as distâncias de transpasse especificados na NBR-6118 da ABNT. Se especificado em projeto, executar reforço de armadura;

## 24. CONCRETO CICLÓPICO

Entende-se por concreto ciclópico aquele que é constituído por concreto simples

preparado à parte, com teor mínimo de 175 kg de cimento/m<sup>3</sup> de concreto, com consumo de 0,3 m<sup>3</sup> de pedra marroada.

As pedras de mão não deverão ter dimensões superiores a 0,30 m e serão incorporadas progressivamente à massa de concreto.

A porcentagem do agregado miúdo, sobre o volume total de agregado do concreto, será fixado, de acordo com a consistência, entre 30% a 45%.

A porcentagem de pedra-de-mão sobre o volume total de agregado a incorporar a massa de concreto já preparado será de 30% no máximo.

Deverá ter-se o cuidado em verificar que as pedras-de-mão fiquem perfeitamente imersas e envolvidas pela massa do concreto, de modo a não permanecerem apertadas entre si contra as formas e ainda, que a massa do concreto ciclópico se mantenha integralmente plástica, mesmo depois do lançamento das pedras-de-mão.

## 25. FORMAS

Todas as formas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado resinadas ou plastificadas com espessura mínima de 12 mm, para utilização repetidas, no máximo, 4 vezes. A precisão de colocação das formas serão de mais ou menos 5 mm.

Como o concreto não é aparente pode ser utilizado o compensado resinado, fenólico de 12 mm no mínimo.

Podem ser utilizadas também formas de tábuas de madeira regional desde que sejam para concreto rebocado. Não são válidas para serviços em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de madeira regional de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados, de preferência peças metálicas ou barrotes de secção de 10 cm, se quadrada, podendo ser usadas madeiras cilíndricas tipo estroncas, com diâmetro médio de 12 cm.

As formas deverão ter as armações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto, e não se deformarem, também, sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão

obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitido a mudança de posição das mesmas, salvo casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira regional de boa qualidade, de 1" x 6". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0 m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira regional 1" x 4". A posição das formas, prumo e nível será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento das chapas de madeira compensada, facilidade de desforma e aspecto do concreto, devem ser utilizados desmoldantes nas superfícies das formas de modo a impedir a aderência do concreto à forma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a introdução de ferro de amarração nas formas através de ferragem do concreto.

Deverá ser observado, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra-flecha, superposição de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.

O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida a posição das formas, seus alinhamentos, secções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após o lançamento. O cimbramento poderá, também, ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que, por ocasião da desforma, sejam atendidas as secções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travessias, contraventamento, etc., deverão possuir secção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em três metros e, esta emenda deve se situar sempre fora do terço médio.

Prazo mínimo para retirada das formas: faces laterais - 3 dias; faces inferiores - 14 dias com escoras; faces inferiores - 21 dias com pontalete.

## **26. AÇO DOBRADO E COLOCADO**

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras confere com o projeto das armaduras, o número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas, amarração e recobrimento.





Não será permitido alterar o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto.

As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação.

As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de argamassa, pré-moldados, ou plásticos; estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto; as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme a NB-1 (ABNT).

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições de EB-3 e EB-233, da ABNT. Será permitida a utilização de tela soldada CA – 60.

## **27. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **27.1. PORTÃO DE FERRO EM TUBO GALVANIZADO**

Os portões devem obedecer aos detalhes técnicos construtivos constante no projeto, e salvo determinação em contrário, serão executados com tubos e curvas de ferro galvanizado de 2 ½, chapa de ferro e tela de arame Nº 12 com malha quadrada 5 x 5 cm, soldada ao quadro de ferro galvanizado.

Os portões são fixos em pilares de concreto armado, com dimensões de 0,2 x 0,3 m, apoiados sobre blocos com dimensão tal que permitam sustentação adequada do portão. Neste pilar serão chumbadas às dobradiças no caso de 2 folhas, e as dobradiças e batente no caso de 1 folha.

## **28. LIMPEZA FINAL DOS SERVIÇOS**

Durante a execução dos serviços e após o término dos serviços, a Contratada providenciará para que o local dos serviços e suas adjacências permaneçam limpos, de acordo com as condições que a FISCALIZAÇÃO impuser para cada caso e em cada fase dos serviços.

## **29. LINHA GERAL**

Os serviços não descritos nestas Especificações Técnicas devem seguir o Manual de Construção da Codevasf e as Normas de Engenharia Vigente, em especial ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; NB - Norma Brasileira da ABNT; MB - Método Brasileiro da ABNT; EB - Especificação Brasileira da ABNT; PEB - Projeto de Especificação



Brasileira; RN - Referência de Nível Oficial do IBGE; RRNN - Referências de Nível Auxiliares. Persistindo a lacuna, o encaminhamento a ser adotado na realização do serviço ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO, que decidirá com vista e qualidade dos serviços e a seguranças dos trabalhadores e usuários.