

CADERNO DE ENCARGOS E PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

PARTE I

CAPÍTULO I - TERMINOLOGIA

1.0 – Contratante.....	7
2.0 – Contratada.....	7
3.0 – Obra.....	7
4.0 – Serviço de Engenharia.....	7
5.0 – Fiscalização.....	8
6.0 – Projeto Básico.....	8
7.0 – Projeto Executivo.....	8

CAPÍTULO II - CONDIÇÕES GERAIS

1.0 – Subcontratação.....	9
2.0 - Normas, Legislação e Regulamentação.....	9
3.0 - Projetos das Obras e Serviços de Engenharia.....	10
4.0 - Segurança e Saúde no Trabalho.....	11
5.0 - Execução das obras e serviços.....	12
6.0 - Responsabilidade.....	14
7.0 – Ordem de Serviços.....	15

CAPÍTULO III - FISCALIZAÇÃO

1.0 – Objetivo.....	17
2.0 - Condições Gerais.....	17

PARTE II

CAPÍTULO I – CADERNO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

1.0 – Objetivo.....	22
2.0 – Terminologia.....	22
3.0 – Classificação Geral dos Procedimentos Executivos.....	31

INTRODUÇÃO

Este Caderno de Encargos e Procedimentos Executivos estabelece diretrizes gerais e específicas para a execução de obras de construção, reforma, complementação ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações e execução de serviços de engenharia no âmbito do Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região.

Para melhor agrupamento das informações, este documento foi dividido em duas Partes, com os seguintes conteúdos cada uma:

Parte I:

No **Capítulo I – Terminologia** – são apresentadas as definições gerais adotadas pelo Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região em seus contratos de execução de obras e serviços de engenharia.

No **Capítulo II – Condições Gerais** – são apresentadas, de forma condensada, as disposições gerais que deverão ser observadas pelo TRT da 22ª Região e pelas empresas contratadas, para a execução das obras e serviços de engenharia. Em especial, no que se refere à possibilidade de subcontratação, à observância das normas, leis e outros normativos que regem as execuções de obras e serviços de engenharia, bem como a observância das condições de saúde e segurança do trabalho, além de outras disposições. Cada obra e serviço de engenharia é particular e, portanto, as disposições contidas neste Capítulo deverão ser observadas naquilo que forem aplicáveis, observando-se, ainda, o que constar nos contratos.

No **Capítulo III – Fiscalização** – são apresentadas as disposições que deverão ser seguidas pelo TRT da 22ª Região para a fiscalização de seus contratos, bem como as disposições que serão observadas pelas contratadas.

Parte II:

No **Capítulo I – Caderno de Procedimentos Executivos – Introdução** – são apresentadas as definições gerais e disposições que esclarecem os conteúdos que compõem as especificações técnicas propriamente ditas, bem como uma classificação de serviços e especificações adotada pelo TRT da 22ª Região na elaboração de seus orçamentos e projetos de obras e serviços de engenharia.

No **Capítulo II – Caderno de Procedimentos Executivos** – são apresentadas procedimentos executivos propriamente ditos, contendo todas as disposições, orientações, procedimentos e roteiros que deverão ser seguidos pelas empresas contratadas pelo TRT da 22ª Região para a execução de suas obras e serviços de engenharia.

PARTE I

CAPÍTULO I - TERMINOLOGIA

Para os estritos fins deste documento, são adotadas as seguintes definições:

1.0 Contratante

O Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região, órgão do Poder Judiciário Federal, com sede à Rua 24 de Janeiro nº 181, Centro/Norte, CEP 64000-230, em Teresina – PI, com inscrição no CNPJ nº 03.458.141/0001-40, que contrata a execução de obras de construção, reforma, complementação ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações e execução de serviços de engenharia.

2.0 Contratada

Empresa ou profissional contratado para a execução de obras de construção, reforma, complementação ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações e execução de serviços de engenharia no âmbito do Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região.

3.0 Obra

É o trabalho a ser realizado, segundo determinações de projetos técnicos e obedecendo às normas adequadas, destinado a criar, modificar, adaptar ou recuperar bens móveis e imóveis pertencentes ao Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região.

4.0 Serviço de Engenharia

É o serviço, contratado pelo Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região, que só pode ser realizado por profissional ou empresas que atendam às disposições da Lei

5.194/66, e destinados a obter determinada utilidade de interesse do órgão, tais como: consertos, instalações, montagens, conservação, reparação, adaptação, manutenção, operação, trabalhos técnicos profissionais e outros.

5.0 Fiscalização

Atividade exercida de modo sistemático pelo Contratante e seus servidores, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

6.0 Projeto Básico

É o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações e demais informações técnicas necessárias e suficientes para caracterizar obras e serviços de engenharia a serem executadas, atendendo às disposições de Normas Técnicas e legislação vigente, elaborado com base em estudos preliminares e que apresenta a viabilidade do empreendimento.

O projeto básico deve estabelecer, com precisão, todo o detalhamento necessário para a perfeita definição e quantificação dos materiais, equipamentos e mão-de-obra relativos à execução da obra ou serviço, definindo, ainda, os métodos e prazos de execução.

Todos os elementos que compõem o projeto básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado.

7.0 Projeto Executivo

Conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização da obra ou serviço, contendo, de forma clara e precisa, todas as indicações, desenhos, projetos, especificações e detalhes construtivos para a perfeita execução dos mesmos.

CAPÍTULO II - CONDIÇÕES GERAIS

Para execução de todas as obras e serviços de engenharia contratados pelo Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região, salvo condições específicas previstas em contratos, deverão ser obedecidas as seguintes condições gerais:

1.0 Subcontratação

- 1.1 A Contratada não poderá subcontratar, sob nenhum pretexto ou hipótese, os serviços e obras objeto do contrato, observado o disposto a seguir;
- 1.2 A Contratada somente poderá subcontratar partes dos serviços e obras se a subcontratação for permitida no contrato, bem como for aprovada prévia e expressamente pelo Contratante.
- 1.3 Se autorizada a efetuar partes dos serviços e obras, 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;
- 1.4 Quando autorizado em contrato, a execução de serviços que, eventualmente, possam ser subcontratados, deverá ser precedida do respectivo registro da Anotação de Responsabilidade Técnica no CREA-PI, sendo uma das vias entregue, sob protocolo, à Fiscalização, antes do início dos serviços.

2.0 Normas, Legislação e Regulamentação

- 2.1 A Contratada será responsável pela observância de leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por subcontratadas e fornecedores.
- 2.2 Durante a execução dos serviços e obras, a Contratada deverá:
- 2.2.1 Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's – referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei 6.496/77;
 - 2.2.2 Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição, na forma das disposições em vigor;
 - 2.2.3 Obter junto ao INSS o Certificado de matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do artigo 83 do Decreto Federal nº 356/91;
 - 2.2.4 Apresentar à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início dos trabalhos, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT – em conformidade com a Portaria nº 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;
 - 2.2.5 Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;
 - 2.2.6 Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única e responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços ou obras objeto do contrato;

- 2.2.7 Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais, comerciais e trabalhistas que vierem a incidir sobre o objeto do contrato.

3.0 Projetos das Obras e Serviços de Engenharia

- 3.1 O Contratante, quando de sua responsabilidade, fornecerá à Contratada todos os projetos básicos e executivos que compuserem o objeto do contrato, bem como todos os materiais referentes às especificações de materiais e equipamentos a serem aplicados e utilizados nos serviços;
- 3.2 O Contratante fornecerá, em tempo hábil, os projetos aprovados pelos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos que exerçam controle sobre a execução das obras e serviços.
- 3.3 A Contratada deverá executar as obras e serviços em conformidade com os desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como as informações e instruções complementares constantes do contrato.
- 3.4 Todos os elementos de projetos deverão ser minuciosamente estudados pela Contratada, antes e durante a execução das obras e serviços, devendo informar à Fiscalização sobre qualquer eventual incoerência, falha ou omissão que for constatada.
- 3.5 Nenhum trabalho adicional ou modificação de projeto fornecido pelo Contratante será efetivado pela Contratada sem a prévia e expressa autorização da Fiscalização, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.
- 3.6 Todas as modificações havidas nos projetos durante a execução das obras e serviços serão documentadas pela Contratada, que registrará as revisões e complementações dos elementos integrantes dos projetos, incluindo os desenhos “como construído”.

- 3.7 Desde que previsto nos contratos, a Contratada submeterá, previamente, à aprovação da Fiscalização, toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a serem considerados na execução das obras e serviços objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, de conformidade com as especificações técnicas e procedimentos executivos contidos no Caderno de Procedimentos Executivos adotado pelo Contratante.

4.0 Segurança e Saúde no Trabalho

- 4.1 Antes do início dos trabalhos, a Contratada deverá apresentar à Fiscalização as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos trabalhos, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.
- 4.2 A Contratada fornecerá aos seus funcionários e demais contratados todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual.
- 4.3 A Contratada manterá organizadas, limpas e em bom estado de higiene, as instalações do canteiro de serviços, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos.
- 4.4 A Contratada deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.
- 4.5 Deverá a Contratada manter no canteiro de obras medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, em conformidade com a NR 18.
- 4.6 O Contratante realizará inspeções periódicas no canteiro de obras a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, os equipamentos de proteção individual e os dispositivos de proteção de máquinas e equipamentos que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como observar as

demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

5.0 Execução das Obras e Serviços

5.1 Durante a execução das obras e serviços, a Contratada deverá:

- 5.1.1 Submeter à aprovação da Fiscalização, nos termos definidos em contrato, os projetos de instalações provisórias ou canteiro de obras compatível com o porte e características objeto do contrato, definindo todas as áreas de uso de Fiscalização, quando previstas em projetos;
- 5.1.2 Providenciar as ligações provisórias de água, esgotos, energia elétrica e telefones, bem como responder pelas despesas de consumo até a entrega definitiva das obras ou serviços;
- 5.1.3 Manter no local das obras e serviços instalações, funcionários e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato;
- 5.1.4 Providenciar para que os materiais, mão-de-obra demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução dos trabalhos, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução das obras e serviços objetos do contrato;
- 5.1.5 Submeter previamente à aprovação da Fiscalização eventuais ajustes no cronograma e plano de execução das obras e serviços, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o andamento dos trabalhos;
- 5.1.6 Submeter previamente à aprovação da Fiscalização qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução das obras e serviços;
- 5.1.7 Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela Fiscalização;

- 5.1.8 Submeter à aprovação da Fiscalização os protótipos e amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nas obras e serviços objetos do contrato;
- 5.1.9 Evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local das obras e serviços, programando adequadamente as atividades executivas;
- 5.1.10 Providenciar as ligações definitivas das utilidades previstas em projetos, como água, esgotos, gás, energia elétrica e telefone;
- 5.1.11 Providenciar junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos a vistoria e regularização dos serviços e obras concluídos;
- 5.1.12 Retirar, até 15 dias após a entrega definitiva das obras e serviços, todo pessoal, máquinas, equipamentos e instalações provisórias dos locais de trabalho, deixando todas as áreas de canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e resíduos de materiais de qualquer natureza;
- 5.1.13 Atender ao disposto nos Projetos Básicos ou Termos de Referências quanto às obrigações específicas não descritas neste item.

6.0 Responsabilidade

- 6.1 Durante 05 (cinco) anos após a entrega definitiva das obras e serviços, a Contratada responderá por sua qualidade e segurança, nos termos no artigo 618 do Código Civil, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do Contratante.
- 6.2 A presença da Fiscalização durante a execução das obras e serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atividades, não implicará a solidariedade ou co-responsabilidade com a Contratada, que responderá única e integralmente pela execução das obras e serviços, inclusive pelos executados por suas subcontratadas.

- 6.3 Se a Contratada demorar, negligenciar, recusar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o Contratante efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meio próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente de seu montante, em dívida líquida e certa.
- 6.4 A Contratada responderá, diretamente, por toda e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos e regulamentos oficiais em vigor, devendo indenizar o Contratante por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título.

7.0 Ordem de Serviços

- 7.1 O documento denominado “**Ordem de Serviços**” será emitido pela Seção de Engenharia (SENG) do TRT da 22ª Região, ou outra designada pelo contrato, assinado por servidor e por representante da parte contratada. Por este documento fica a contratada autorizada a iniciar os serviços em até 05 dias após o ciente do recebimento do documento, se outra data não for fixada em contrato. O atraso no início dos trabalhos, no prazo fixado, caracterizar-se-á como inexecução parcial do contrato, ficando sujeita a empresa à apuração de responsabilidade e à aplicação de possíveis penalidades descritas no contrato.
- 7.2 O documento “**Ordem de Serviços**” será emitido conforme modelo abaixo, e será apensado ao devido Processo Administrativo imediatamente após a devolução, pela contratada, de seu ciente. Para todos os efeitos legais, considera-se como data efetiva para geração de seus efeitos a data aposta pela contratada com o seu ciente, e não a data de emissão da Ordem de Serviços.

ORDEM DE SERVIÇOS

Prezados senhores,

Pela presente Ordem de Serviços a empresa _____, CNPJ _____, fica autorizada a dar início aos serviços objeto do processo PA____/_____, referente aos serviços de _____
(Empenho _____)

Teresina, ____ de _____ de _____.

Nome do servidor da SENG

Cargo/Função

Seção de Engenharia/TRT da 22ª Região

Recebido e Ciente em, ____/____/____

Por _____

Carimbo da empresa

Nome: _____

CPF/ID: _____

CAPÍTULO III - FISCALIZAÇÃO**1.0 Objetivo**

Estabelecer as diretrizes gerais para o exercício da Fiscalização da execução de obras de construção, reforma, complementação ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações e execução de serviços de engenharia no âmbito do Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região.

2.0 Condições Gerais

No exercício da Fiscalização, deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- 2.1 O Contratante manterá, desde o início das obras e serviços até o seu recebimento definitivo, um servidor ou equipe de fiscalização, constituída por profissional(is) habilitado(s) que considerar necessário(s) ao acompanhamento dos trabalhos, devidamente designado(s) em ato oficial exarado de autoridade competente, que contenha as disposições gerais e específicas de execução de sua(s) atividade(s).
- 2.2 A Contratada deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da Fiscalização, permitindo o acesso às obras e serviços em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.
- 2.3 Todos os atos e instruções emanados ou emitidos pela Fiscalização serão considerados como se fossem praticados pelo Contratante.
- 2.4 A Fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:
 - 2.4.1 Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo contrato, Projeto Básico ou Termo de Referência, Caderno de Procedimentos Executivos, especificações técnicas, orçamentos, cronogramas, cadernetas de ocorrências,

relatórios, certificados de ensaios e testes, protótipos e catálogos de materiais e equipamentos utilizados ou aplicados nas obras e serviços;

- 2.4.2 Analisar e aprovar o projeto de instalações provisórias e canteiro de obras apresentado pela Contratada no início dos trabalhos;
- 2.4.3 Analisar e aprovar o cronograma de execução das obras e serviços apresentado pela Contratada;
- 2.4.4 Promover reuniões periódicas no canteiro de obras, para análise e discussão sobre o andamento das obras e serviços, promovendo os esclarecimentos providências necessárias ao cumprimento do contrato;
- 2.4.5 Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projetos;
- 2.4.6 Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou seqüência das obras e serviços em execução, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da Contratada com as atividades de outras empresas ou profissionais eventualmente contratados pelo Contratante;
- 2.4.7 Promover a presença dos autores dos Projetos Executivos nos canteiros de obras, sempre que for necessária a verificação da exata correspondência entre as condições reais de execução os parâmetros, definições e conceitos dos projetos;
- 2.4.8 Paralisar e/ou solicitar a reexecução de qualquer serviço que não seja executado em conformidade com os projetos executivos, normas técnicas ou qualquer outra disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;
- 2.4.9 Solicitar a substituição de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados ou inaplicáveis às obras e serviços contratados;

- 2.4.10 Solicitar a realização de testes, exames, ensaios e quaisquer provas necessárias ao controle de qualidade das obras e serviços objetos do contrato;
- 2.4.11 Exercer o rigoroso controle sobre o cronograma de execução das obras e serviços, devendo aprovar os eventuais que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;
- 2.4.12 Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições, bem como conferir, visitar e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela Contratada;
- 2.4.13 Verificar e aprovar a substituição de materiais, equipamentos e serviços solicitados pela Contratada e admitidos em contrato ou especificações técnicas definidas, com base na equivalência entre os componentes;
- 2.4.14 Solicitar a substituição de qualquer funcionário da Contratada que embarace ou dificulte a realização da fiscalização ou cuja presença no local das obras e serviços seja considerada prejudicial ao andamento dos trabalhos;
- 2.4.15 Verificar e aprovar os desenhos “como construído” (as built) elaborados pela Contratada, registrando todas as modificações introduzidas no projeto original, de modo a documentar fielmente as obras e serviços efetivamente executados;
- 2.5 Qualquer auxílio prestado pela Fiscalização na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos dos projetos, bem como na condução dos trabalhos, não poderá ser invocado para eximir a Contratada da responsabilidade pela execução das obras e serviços contratados.
- 2.6 A comunicação entre a Fiscalização e a Contratada será realizada através de documentos oficiais ou registros nos cadernos de ocorrências.
- 2.7 O Diário de Obra, quando exigido pela Fiscalização ou em contratos, com páginas numeradas em 03 (três) vias, sendo 02 (duas) destacáveis, será

destinado ao registro diário de fatos e comunicações que tenham implicação contratual, tais como: modificação de projetos, conclusão e aprovação de serviços e etapas construtivas, autorizações para execução de trabalhos extras, autorização para substituição de materiais e equipamentos, ajustes no cronograma, irregularidades e providências a serem adotadas pela Contratada e Fiscalização.

- 2.8 As reuniões realizadas no local das obras e serviços serão documentadas por Atas de Reunião, elaborada pela Fiscalização e que conterão, no mínimo, os seguintes elementos: data, nome e assinaturas dos participantes, assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

PARTE II

CAPÍTULO I - CADERNO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS - INTRODUÇÃO

1.0 Objetivo

Este Caderno de Procedimentos Executivos tem por objetivo definir as características técnicas de materiais, equipamentos, normas aplicáveis e procedimentos exigidos na execução das obras e serviços de engenharia contratados pelo Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região.

2.0 Terminologia

Para os estritos efeitos deste Caderno de Procedimentos Executivos são adotadas as seguintes definições:

2.1 Contratante

O Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região, doravante denominado simplesmente TRT da 22ª Região, órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de Edificações.

2.2 Contratada

Empresa ou profissional contratado para a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.

2.3 Objetivo do serviço/procedimento

Seção que define, de modo objetivo, os serviços a serem contratados.

2.4 Referências

Seção que define quais os documentos, normas e regulamentos aplicáveis no âmbito da execução das obras e serviços, e que deverão ser observados na elaboração das propostas e na execução dos mesmos.

2.5 Definições

Seção que apresenta as definições de serviços, materiais, equipamentos e outros elementos que compõem a execução da obra ou serviço de engenharia.

2.6 Procedimento Executivo

- 2.6.1 Materiais e Equipamentos - Seção que apresenta as exigências mínimas de qualidade e características de todos os materiais e equipamentos que entram na composição da obra ou serviço de engenharia, bem como define, em aspectos gerais, os procedimentos e métodos de execução dos mesmos.
- 2.6.2 Condições gerais – Seção que apresenta as condições gerais de execução dos serviços especificados, agrupando, para os diversos tipos de serviços, as disposições comuns que devem ser observadas quando da execução dos mesmos.
- 2.6.3 Metodologia de execução – Seção que apresenta os procedimentos e métodos de execução exigíveis pelo TRT da 22ª Região para as execuções dos serviços contratados.
- 2.6.4 Inspeção - Seção que define os aspectos do controle tecnológico dos materiais e os métodos de execução desse controle, necessários à perfeita execução das obras e serviços de engenharia.
- 2.6.5 Formação de Preços - Seção que define os critérios de formação de preços de execução de obras e serviços de engenharia, apresentando os procedimentos e itens que devem compor o preço da obra ou serviço contratado.
- 2.6.6 Medição - Seção que define os critérios e procedimentos, adotados pelo TRT da 22ª Região, para a medição das obras e serviços contratados.

2.6.7 Pagamento - Seção que define os critérios adotados pelo TRT da 22ª Região para os pagamentos das obras e serviços contratados, observando-se os critérios de medição definidos anteriormente.

CAPÍTULO II - CADERNO DE PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS - DETALHAMENTO

1.0 Apresentação dos Procedimentos Executivos

A seguir são, detalhadamente, apresentados os procedimentos executivos a serem seguidos em todos os contratos de obras e serviços de engenharia, em que o TRT da 22ª Região figure como contratante, na forma sistematizada no item 3.0 – Classificação de Procedimentos Executivos.

SP 01.02.01 – DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

1.0 OBJETIVO

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de serviços de demolições e retiradas.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de demolições e retiradas deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 5682 – Contratação, Execução e Supervisão de Demolições - Procedimentos;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

3.1 Materiais e Equipamentos

3.1.1 Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e retiradas atenderão às especificações de projetos, bem como aos dispositivos da NBR 5682.

3.1.2 Os materiais e equipamentos serão cuidadosamente armazenados, em locais abrigados e de fácil acesso.

3.2 Condições gerais

- 3.2.1 Antes do início dos serviços, a contratada procederá a um exato levantamento das edificações ou áreas a serem demolidas ou retiradas. Deverão ser considerados aspectos importantes das edificações e áreas, tais como a natureza da estrutura, as condições da construção, as condições das construções vizinhas, as estruturas e instalações que deverão ser conservadas, o método executivo apropriado e outros.
- 3.2.2 Os ramais de abastecimento de energia elétrica, gás, água e canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidos e/ou isolados, observando-se as determinações das concessionárias de serviços públicos, bem como a manutenção dos devidos abastecimentos, quando estes forem imprescindíveis aos serviços.
- 3.2.3 A contratada deverá apresentar à Fiscalização, quando solicitada, um programa ou projeto de demolições e retiradas, descrevendo as fases previstas de execução dos serviços de demolições e os procedimentos a serem adotados na remoção dos materiais, com e sem reaproveitamento.
- 3.2.4 À Fiscalização caberá indicar quais os materiais que serão reaproveitados, cabendo à contratada os procedimentos de classificação, guarda, manutenção e posterior fornecimento dos mesmos para reutilização.
- 3.2.5 Os tapumes e outros meios de proteção e segurança deverão observar os dispositivos da NBR 5682.
- 3.2.6 Os serviços de demolição serão iniciados pelas partes superiores das edificações, mediante o emprego de calhas ou outros condutores, evitando o lançamento dos produtos de demolições diretamente em queda livre. As partes a serem demolidas deverão

ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso. Os materiais provenientes das demolições serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização, sejam reaproveitáveis ou não.

- 3.2.7 A contratada será responsável pela limpeza de todas as áreas ao término dos serviços.

3.3 Metodologia de execução

3.3.1 Demolição convencional

3.3.1.1 A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme disposições de projeto e da NBR 5682;

3.3.1.2 A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis ou mecanizadas, observando-se sempre a melhor alternativa para o ambiente do trabalho. A retirada dos entulhos poderá ser feita por meio de calhas, tubos de coleta, aberturas em pisos ou outros meios. Será evitado o acúmulo de materiais e entulhos em quantidades excessivas sobre pisos e paredes e as peças de grande porte deverão ser fragmentadas. Atenção especial deverá ser dispensada para que não sejam ultrapassadas as cargas admissíveis sobre lajes e vigas.

3.3.1.3 Todos os entulhos de demolições, quando não retirados imediatamente, deverão ser molhados, para se evitar a propagação de poeiras e outros elementos.

3.3.1.4 As demolições mecânicas, executadas com empurradores, bolas de demolição, tratores ou cabos, serão feitas observando-se sempre as recomendações dos fabricantes

dos equipamentos e máquinas. Recomenda-se iniciar os procedimentos com as demolições manuais.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 Demolição convencional

4.1.1 Demolição de concreto simples e armado – este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços, devendo-se prever a necessidade de andaimes, corte de ferragens, carga e transportes internos e externos.

4.1.2 Estruturas metálicas - este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços, devendo-se prever cortes, cargas e transportes internos e externos.

4.1.3 Estruturas de madeira - este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços, devendo-se prever cortes, cargas e transportes internos e externos.

4.1.4 Vedações - este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços, devendo-se prever a necessidade de andaimes, cargas e transportes internos e externos.

4.1.5 Pisos e pavimentações - este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas,

equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços, devendo-se prever a necessidade de cargas e transportes internos e externos.

4.1.6 Revestimentos e forros - este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços, devendo-se prever a necessidade de cargas e transportes internos e externos.

4.1.7 Coberturas - este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de ferramentas, equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à completa execução dos serviços, devendo-se prever a necessidade de andaimes, cargas e transportes internos e externos.

5.0 MEDIÇÃO

5.1 Demolição convencional

5.1.1 Demolição de concreto simples e armado – a medição será feita por m³ (metro cúbico) demolido, obtendo-se os volumes pelas dimensões e orientações indicadas em projetos.

5.1.2 Estruturas metálicas – a medição será efetuada pelo peso, em kg (quilograma) da estrutura demolida ou retirada, obtido através de balanças ou tabelas de perfis metálicos padronizados .

5.1.3 Estruturas de madeira – a medição será efetuada pelo volume de madeira efetivamente desmontada, em m³ (metro cúbico) ou em m² (metro quadrado) de área projetada horizontal, conforme dispuser o projeto.

5.1.4 **Vedações** – a medição será efetuada pelo volume de material efetivamente demolido, em m³ (metro cúbico) ou em m² (metro quadrado) de área construída, conforme dispuser o projeto.

5.1.5 **Pisos e pavimentações** – a medição será efetuada por m³ (metro cúbico) de piso demolido, obtendo-se o volume através de dimensões de projeto, ou em m² (metro quadrado) de área efetivamente demolida, conforme dispuser o projeto. No caso de pavimentos articulados, a medição será por m² de área de piso demolido.

5.1.6 **Revestimentos e forros** – a medição será efetuada pela área de revestimento ou forro efetivamente demolido, conforme dispuser o projeto, em m² (metro quadrado).

5.1.7 **Coberturas** – a medição será efetuada pela área em projeção horizontal de cobertura demolida, conforme projeto, em m² (metro quadrado).

6.0 PAGAMENTO

6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

TER 01.04.01 - LIMPEZA DO TERRENO, DESMATAMENTO E DESTOCAMENTO**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de limpeza, desmatamento e destocamento. Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza consistem no conjunto de operações necessárias à remoção de obstruções naturais ou artificiais existentes nas áreas de execução das obras, a fim de que as mesmas possam estar convenientemente liberadas para início dos trabalhos.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de limpeza, desmatamento e destocamento de terrenos deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 DEFINIÇÕES

3.1 Desmatamento e destocamento consistem no corte e remoção de toda a vegetação de qualquer densidade ou tipo que se encontre na área da obra e terrenos circunvizinhos.

- 3.2 Limpezas são todas as operações de remoção de tocos, raízes, materiais soltos, entulhos, matações ou qualquer outro material considerado prejudicial, na profundidade e na área necessária de terreno, de tal forma que o mesmo seja considerado adequado ao início dos trabalhos de construção civil.

4.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

4.1 Equipamentos

- 4.1.1 Para os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza serão utilizados todos os materiais que se mostrem adequados, tais como facões, foices, enxadas, pás, tratores, serras elétricas e outros, observando-se, no caso dos equipamentos elétricos e pesados, as orientações dos fabricantes quanto a seu uso.

4.2 Metodologia de execução

- 4.2.1 As operações de desmatamento, destocamento e limpeza deverão ser executadas dentro das faixas de terreno consideradas como de serviço, ou ainda dentro dos limites estabelecidos para empréstimos ou jazidas. No caso de operações de estradas ou outras vias, as operações serão executadas na área compreendida entre as estacas ou o “off set”, acrescido de 2,00 metros para cada lado.
- 4.2.2 Serão removidos todos os tocos e raízes, bem como toda a camada orgânica de solo e outros materiais indesejáveis, cabendo à Fiscalização definir as profundidades pretendidas.
- 4.2.3 Todo o material resultante das operações deverá ser removido para um determinado local ou “bota-fora”, ou ainda, poderá ser

queimado, sendo todas essas operações definidas e autorizadas pela Fiscalização.

4.2.4 No caso de empréstimos e jazidas, o material proveniente dos serviços deverá ficar em local previamente definido pela Fiscalização, pois poderá ser reutilizado para recomposição das áreas.

5.0 INSPEÇÃO

5.1 A inspeção das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será feito pela Fiscalização através de acompanhamento visual da qualidade dos serviços.

5.2 Será da estrita responsabilidade da contratada o custo, a proteção e a conservação de todos os elementos de composição dos terrenos ou áreas que não necessitem ser afetados pelos serviços. Em casos de danos, remoções indevidas ou necessidade de remoção provisória, caberá à contratada a recomposição de todos os aspectos topográficos, referências ou acidentes anteriormente afetados.

6.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

6.1 O preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução dos serviços.

7.0 MEDIÇÃO

7.1 Os serviços serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- 7.2.1 Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza de árvores com diâmetro inferior a 0,20 metros ou outros obstáculos equivalentes serão medidos em função da área, em m², efetivamente trabalhada.
- 7.2.2 As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,20 metros, diâmetro este medido a 1,00 metro de altura da mesma, serão medidas isoladamente.
- 7.2.3 A carga e transporte de material proveniente dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, até uma distância de 100,00 metros, não serão consideradas para fins de medição. Para distâncias maiores que 100,00 metros, o material proveniente das operações serão considerado como entulho.

8.0 PAGAMENTO

- 8.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, por m² de área efetivamente executada ou unidades de árvores ou obstáculos maiores removidos, conforme disposições de projetos, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

SP 01.04.02 ESCAVAÇÃO MANUAL E MECÂNICA**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de serviços de escavações manuais ou mecânicas em solos e rochas.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de escavações manuais ou mecânicas deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho da Indústria da Construção Civil;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 TERMINOLOGIA

3.1 Cavas – são escavações executadas em solo ou rochas, conforme dimensões previstas em projetos.

3.2 Valas – são escavações longitudinais, executadas em solos ou rochas, com profundidades, larguras e declividades previstas em projetos, com a finalidade de receber e conduzir águas de escoamento ou para a instalação de redes de esgoto, água ou drenagem.

4.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**4.1 Materiais e Equipamentos**

4.1.1 Os materiais provenientes de escavações de terrenos são, geralmente, constituídos por solos, rochas, alterações de rochas ou associações desses tipos. Para os efeitos desta especificação, os materiais são classificados nas seguintes categorias:

- a) Materiais de 1ª Categoria – compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, piçarras, saibros, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros, qualquer que seja o teor de umidade apresentado, excluídos os materiais brejosos. Sua escavação não exige o emprego de explosivos, mas pode exigir a escarificação de materiais.
- b) Materiais de 2ª Categoria – compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha não alterada e cuja extração se processa por combinação de métodos que obriguem à utilização contínua e indispensável de equipamento de escarificação. A escavação, eventualmente, poderá envolver o uso de explosivos materiais expansivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha de volume inferior a 2,00 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 e 1,00 metro.
- c) Materiais de 3ª Categoria – compreendem a rocha sã, os matacões maciços e os blocos e rochas fraturadas de diâmetro maior que 1,00 metro ou de volume igual ou superior a 2,00 m³, que só podem ser extraídas após redução em blocos, exigindo o uso contínuo de explosivos ou outros materiais ou dispositivos para desagregação da rocha.

- d) Materiais brejosos – compreendem os solos a serem removidos que não apresentam, em seu estado natural, capacidade de suporte para apoio direto de equipamentos de escavação.

4.2 Condições gerais

- 4.2.1 Antes de se iniciar as escavações, deverão ser feitos os estudos e levantamentos das interferências existentes nos locais, a fim de que não sejam danificados tubos, caixas, instalações ou outras estruturas e materiais que devem ser conservados.
- 4.2.2 As interferências e obstáculos deverão ser cadastrados pela contratada, antes do início das escavações propriamente dita, sendo elaborado um croquis que deverá ser entregue à Fiscalização.
- 4.2.3 Ocorrendo interferências com instalações de serviços públicos, não identificadas nos levantamentos iniciais, a Fiscalização deverá ser comunicada e o serviço paralisado até que sejam autorizados e efetuados os remanejamentos.
- 4.2.4 A adoção de escavação manual ou mecânica dependerá da natureza do solo, das características do local e do volume a ser escavado.
- 4.2.5 A contratada deverá seguir, rigorosamente, os projetos, no que se referirem a locação, profundidade e declividade das escavações. As escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias e pretendidas pela Fiscalização.
- 4.2.6 A contratada deverá despender especial cuidado nas escavações executadas próximas a prédios ou edifícios, vias públicas ou servidões, onde deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem os fenômenos de deslocamento.

4.2.7 As escavações com mais de 1,20 metros de profundidade deverão dispor de rampas, escadas ou outros meios de ascensão, instaladas próximas aos postos de trabalho, de forma a permitir, em casos de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

4.2.8 Constatada, pela contratada e pela Fiscalização, a conveniência técnica da reserva dos materiais provenientes das escavações para posterior utilização nos aterros, o material deverá ser disposto ao longo das cavas ou valas ou em locais definidos pela Fiscalização. Os materiais excedentes deverão ser removidos de forma orientada, aos locais de “bota-fora, de forma a não prejudicar o andamento das obras ou causar danos ambientais. Os locais de “bota-fora” deverão ser indicados pela contratada e aprovados pela Fiscalização.

4.2.9 A responsabilidade civil, as consequências legais e os custos referentes aos danos causados a interferências ou propriedade públicas ou privadas serão encargos da contratada.

4.2.10 Todos os cuidados deverão ser observados pela contratada para a prevenção de possíveis acidentes em função da falta ou deficiência de sinalização ou proteção.

4.3 Metodologia de execução

4.3.1 Escavação manual e mecânica

4.3.1.1 A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, com equipamentos adequados e serviços manuais.

4.3.1.2 Deverá ser removida eventual camada de material orgânico, devendo, a critério da Fiscalização, ser armazenada em

local apropriado, para posterior utilização como aterros ou para implantação de vegetação.

4.3.1.3 O desenvolvimento da escavação se processará manualmente, com o emprego de picaretas, enxadão e pás, até se atingir as cotas definidas em projetos.

4.3.1.4 Atingida a cota do fundo da cava ou vala, o fundo da escavação deverá ser regularizado e limpo.

4.3.1.5 Atingida a cota, se for constada a presença de materiais com capacidade de suporte insuficiente para receber a fundação projetada, dever-se-á prosseguir na escavação até que se possa executar um colchão de material de base, tipo concreto ou outro.

4.3.1.6 Nas valas ou cavas de profundidades até 4,00 metros, serão utilizadas retroescavadeiras, podendo ser utilizada escavação manual no acerto do fundo de vala.

4.3.1.7 A escavação mecânica de valas ou cavas com profundidades acima daquela alcançada pela retroescavadeira deverá ser executada com escavadeira hidráulica ou, a critério da Fiscalização, com retroescavadeiras.

4.3.2 Escoramentos

4.3.2.1 Caso seja necessário, a Fiscalização poderá solicitar a execução de escoramentos ao longo das valas ou cavas, podendo-se substituir os escoramentos pelo aumento da inclinação dos taludes das paredes da escavação.

4.3.2.2 O escoramento deverá ser dimensionado de acordo com a profundidade e a natureza dos solos. Todas as peças de

escoramento que possam comprometer a estanqueidade e estabilidade das cavas ou valas serão rejeitadas.

4.3.3 Escavações em rocha

4.3.3.1 Os serviços de desmonte de rochas deverão ser orientados por responsável técnico legalmente habilitado, devendo ser apresentada a autorização do órgão competente para o transporte, armazenamento e uso dos explosivos.

4.3.3.2 A contratada deverá apresentar um plano de fogo.

4.3.3.3 A área de detonação deverá ser protegida contra a projeção de partículas e operação deverá ser precedida, obrigatoriamente, de sinais de alerta.

4.3.3.4 Sempre que for desaconselhável o emprego de explosivos e a critério da Fiscalização, será utilizado o desmonte a frio, empregando-se o processo manual mecânico ou pneumático.

5.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

5.1 Escavação manual e mecânica em material de 1ª e 2ª categorias

5.1.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de equipamentos de mão-de-obra necessários à execução das escavações, incluindo os serviços de carga, transporte até a distância de 1 km e descarga.

5.2 Escavação manual e mecânica em material de 3ª categoria

5.2.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento de equipamentos de mão-de-obra necessários ao desmonte das rochas com explosivos ou processos a frio, regularização do fundo da área e obtenção de licença do uso de

explosivos, incluindo os serviços de carga, transporte até a distância de 1 km e descarga.

6.0 MEDIÇÃO

6.1 Escavações manuais e mecânicas

6.1.1 Os serviços serão medidos por volume, em m³ escavado e aprovado pela Fiscalização, por categoria de material, calculado conforme a seção definida em projeto. Na ausência de projeto, o volume será medido no local.

6.1.2 Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem os limites das dimensões previstas em projetos. Não será pago o preenchimento do fundo de vala ou cava escavada em excesso, sem necessidade.

6.1.3 A remoção de material escavado excedente será medida em m³ de volume transportado, em função da distância de transporte em km (DMT), considerando-se o tipo de carga, manual ou mecânica e a aplicação das seguintes taxas de empolamento:

- Areias: 20%
- Materiais arenosos: 30%
- Terra comum: 30%
- Materiais argilosos: 30%

7.0 PAGAMENTO

7.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

SUP 03.01 - FORMAS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de formas. Definem-se serviços de forma como o conjunto de operações relativas ao fornecimento de materiais, mão-de-obra, ferramentas e equipamentos necessários à execução de elementos estruturais que fazem o confinamento do concreto, dando-lhe as geometrias e dimensões exigidas pelos projetos estruturais.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de formas deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- NBR 6120 – Cargas para Cálculo de Estruturas de Edificações – Procedimento;
- NBR 10839 – Execução de Obras-de-arte especiais de Concreto Armado e Protendido;
- NBR 14931 – Execução de Estrutura de Concreto – Procedimento;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

3.1 Materiais e Equipamentos

3.1.1 Os materiais usados na confecção de formas serão de madeira maciça, madeira compensada, aço e plástico. A escolha do material de forma dependerá do vulto da obra, das condições locais e dos projetos estruturais.

3.1.2 Madeiras maciças só poderão ser utilizadas para superfícies que não necessitem de acabamento aparente. A madeira serrada deverá ser pinho ou equivalente, não devendo apresentar empenos e falhas.

3.1.3 A madeira compensada é disponível comercialmente em peças retangulares, de dimensões variadas e espessuras variando de 6 a 25 mm. Possibilitam acabamentos lisos ao concreto. As chapas de madeira compensada utilizada em formas deverão ter espessura mínima de 12 mm e deverão ter as faces protegidas com filmes de proteção impermeável.

3.1.4 Formas de aço somente serão utilizadas em peças que permitirem grandes reaproveitamentos, tais como vigas pré-moldadas e pilares padronizados.

3.1.5 Nas formas para superfícies aparentes de concreto, o material a ser utilizado deverá ser a madeira compensada plastificada, chapas de aço ou tábuas revestidas com lâminas de compensado plastificado.

3.2 Condições gerais

3.2.1 As formas deverão ser dimensionadas para suportar o peso e a pressão do concreto, devendo apresentar-se rigidamente contraventadas, sem deformações, irregularidades ou pontos frágeis.

3.2.2 A confecção das formas deverá obedecer rigorosamente às indicações dos projetos estruturais. Serão rejeitados todos os materiais que a Fiscalização entender não apresentar condições de uso.

3.2.3 As formas deverão apresentar as seguintes características:

- Robustez – deverão resistir aos esforços resultantes dos lançamentos e adensamentos do concreto;
- Estanqueidade – deverão evitar perdas de argamassa de concreto e água;
- Rigidez – não deverão sofrer deslocamentos nem deformações.

3.3 Metodologia de execução

3.3.1 Formas

3.3.1.1 As formas deverão ser montadas de tal maneira a reproduzir, exatamente, os elementos estruturais previstos em projetos, nas suas dimensões e geometrias;

3.3.1.2 Não será permitido o uso de tirantes de arame ou ferros que não puderem ser retirados após as concretagens.

3.3.1.3 As formas deverão ser construídas de tal forma a poder permitir a retirada de seus elementos com facilidade e sem deformações.

3.3.1.4 Os projetos estruturais deverão prever as contra-flechas a serem executadas nas formas, de tal forma que, após a retirada dos escoramentos e a desmoldagem, as estruturas adquiram as conformações previstas em projetos;

3.3.1.5 Os tirantes e outros dispositivos metálicos que atravessarem as formas e o concreto, usados para manter a disposição daquelas, deverão ser removidos até uma profundidade mínima igual à do recobrimento das armaduras. Os furos resultantes deverão ser tratados com argamassa idêntica à do concreto a ser executado.

3.3.1.6 Nenhum lançamento de concreto poderá ser feito em formas secas. As mesmas deverão ser molhadas abundantemente, prevendo-se furos para escoamento das águas em excesso.

3.3.1.7 As variações máximas que serão admitidas na montagem das formas, quando outras não forem dispostas na norma NBR 14931, serão:

Variação de prumo:

Em 3,00 metros.....0,50 cm

Em 6,00 metros.....1,00 cm

Em 12,00 metros.....2,00 cm

Variação de nível:

Em 6,00 metros.....1,00 cm

Em 12,00 metros.....2,00 cm

3.3.1.8 Os limites de tolerância em outras estruturas específicas de concreto, tais como sapatas e lajes deverão ser previstos em projetos e submetidos a discussões com a Fiscalização.

3.3.1.9 As passagens de elementos de instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias bem como a existência de aberturas ou peças embutidas que interfiram nas estruturas de concreto e formas deverão estar rigorosamente dispostas de acordo com as indicações dos projetos.

3.3.1.10 As formas de madeira, metal ou outros materiais, que podem ser reutilizadas, deverão ser convenientemente limpas, ficando livres de aderências de concreto, graxas, gesso, pregos e parafusos. Deverão ser cuidadosamente inspecionadas para se verificar se mantêm rigidez, estanqueidade e robustez necessárias.

3.3.2 Escoramentos

3.3.2.1A Fiscalização deverá avaliar os planos e disposições de escoramentos das formas;

3.3.2.2 Os escoramentos para formas de concreto armado deverão ser executados com barrotes de madeira de lei de primeira qualidade 6 cm x 6 cm, madeira roliça tipo estroncas com diâmetro mínimo de 8 cm ou estruturas tubulares metálicas. Não será permitido o uso de outros tipos de escoras.

3.3.2.3 Os barrotes de madeira ou as estroncas não deverão conter emendas ou falhas. No caso de necessidade de execução de emendas, somente será permitida uma emenda por peça.

3.3.2.4 Quando a altura dos escoramentos for superior a 3,00 metros, será obrigatório o contraventamento dos escoramentos em duas direções.

3.3.3 Desmoldagem

3.3.3.1 Os desmoldes somente poderão ser executados quando decorridos os prazos necessários para que o concreto obtenha a resistência especificada e o módulo de elasticidade necessário. Os prazos para desforma estão condicionados aos ensaios dos corpos de prova do

concreto, moldados no ato da concretagem das peças. Deverão ser obedecidas as prescrições da norma NBR 14931. Inexistindo indicações específicas, as desformas deverão ser executadas após decorridos os prazos mínimos a seguir:

- a) Faces laterais das estruturas: 03 dias
- b) Faces inferiores das estruturas: 14 dias, deixando-se pontaletes ou escoramentos bem acunhados e adequadamente espaçados
- c) Faces inferiores das estruturas: 21 dias, para o caso de não se deixar pontaletes ou escoramentos

3.3.3.2 Quando forem utilizados aditivos especiais de aceleração de pega e endurecimento do concreto, os prazos acima poderão ser reduzidos, desde que autorizados pela Fiscalização.

3.3.3.3 Onde forem deixados escoramentos ou pontaletes nas laterais e fundos de estruturas, cuidados especiais deverão ser tomados para que estas peças não sofram esforços contrários àqueles para os quais as estruturas foram calculadas.

4.0 INSPEÇÃO

4.1 A inspeção e controle de execução de formas de concreto armado deverão ser feitos pela Fiscalização através dos seguintes procedimentos:

- Verificação dos certificados de procedência das madeiras, de modo a conferir autorização ambiental de exploração;
- Verificação do nível de estanqueidade das formas, de modo a se evitar a perda de pasta de cimento do concreto;

- Verificação da solidez e prumada das estruturas, para avaliar se as mesmas suportarão as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;
- Verificação do rigoroso posicionamento das formas, quando à sua geometria, alinhamentos, nivelamentos e dimensões, para avaliar se as mesmas não sofrerão deformações ou deslocamentos além dos limites especificados;
- Verificação dos furos de passagens de tubulações.

5.0 FORMAÇÃO DE PREÇO

5.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução das formas, incluindo aquisição, transporte, estocagem de materiais, confecção, montagem, escoramentos e desmontagens das formas, andaimes, cavaletes, proteções, limpezas e demais serviços complementares.

6.0 MEDIÇÃO

- 6.1 A medição das formas será efetuada por m^2 , sendo a área a ser considerada a superfície em contato com o concreto das diferentes faces das estruturas, de acordo com as dimensões dos projetos.
- 6.2 Dependendo do tipo e do volume da obra e das estruturas que a compuserem, a medição dos escoramentos poderá ser feita em m^3 , tomando-se o cuidado para que este insumo não esteja inserido nas composições das formas.

7.0 PAGAMENTO

- 7.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo custo unitário contratado.

SUP 03.02 - ARMADURAS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de armaduras para concreto armado. Definem-se serviços de armaduras como de operações de corte, estiramento, dobramento, armação e colocação nas formas, de barras de aço, responsáveis pelo suporte aos esforços de tração nas estruturas de concreto armado.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de armaduras deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 5916– Junta de Tela Soldada para Armadura de Concreto – ensaio de resistência ao cisalhamento – método de ensaio;
- NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado - Procedimento;
- NBR 6153 – Produtos Metálicos – Determinação da Capacidade de Dobramento – Método de Ensaio;
- NBR 6207 – Arame de aço – ensaio de tração – método de ensaio;
- NBR 7477 – Barras e Fios de Aço destinados à Armadura de Concreto Armado – Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial – Método de Ensaio;

- NBR 7478 – Barras e Fios de Aço para Concreto Armado – Ensaio de fadiga – Método de Ensaio;
- NBR 7480 – Barras de Fios de Aço destinados à Armadura de Concreto Armado – Especificação;
- NBR 7481 – Telas de Aço soldada para Armadura de Concreto Armado - Especificação
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

3.1 Materiais e Equipamentos

3.1.1 Barras e Fios

3.1.1.1 Pelo valor característico da resistência de escoamento, as barras de aço são classificadas nas categorias CA 25 a CA 50 e os fios na categoria CA 60. Pelo processo de fabricação, são classificados em barras de aço tipo A e barras e fios de aço tipo B.

3.1.1.2 A tabela classificatória de pesos e bitolas dos aços CA 25, CA 50 e CA 60 será a seguinte, quando outros não forem considerados nos projetos estruturais:

Diâmetro (mm)	Pesos (kg/m)	
	CA 25	CA 50
4.8 (3/16")	0,140	--
6.3 (1/4")	0,248	0,270
8.0 (5/16")	0,393	0,410
10.0 (3/8")	0,624	0,600

12.5 (1/2")	0,988	1,030
16.0 (5/8")	1,570	1,590
20.0 (3/4")	2,480	2,280
22.5 (7/8")	3,120	3,080
25 (1")	3,930	4,00
32 (1 1/4")	6,240	6,220
40 (1 1/2")	9,880	9,880

Aço CA 60	
Diâmetro (mm)	Pesos (kg/m)
3.40	0,071
3.80	0,090
4.20	0,109
4.60	0,130
4.76	0,140
5.00	0,154
5.50	0,190
6.00	0,222
6.40	0,258
7.00	0,302
8.00	0,395
9.50	0,530

3.1.2 Solda para emendas

3.1.2.1 O eletrodo será constituído de metal de características idênticas às do metal de base e deverá apresentar revestimento básico que dificulte a fissuração a quente, pela absorção de hidrogênio; baixo teor de hidrogênio para o aço CA 50 e possuir tensões de escoamento iguais ou superiores ao material das barras a serem soldadas. É vedada a utilização de eletrodo úmidos ou umedecidos no momento da soldagem.

3.1.3 Telas de aço

3.1.3.1 As telas de aço serão fabricadas com fios de categorias CA 50B ou CA 60. As tabelas dos fabricantes deverão conter, no mínimo, o tipo de aço, a designação da tela, a área de seção dos fios longitudinais e transversais, em cm^2 , o diâmetro dos fios longitudinais, em mm, o espaçamento entre os fios e a massa por unidade de área, em kg/m^2 .

3.2 Condições gerais

3.2.1 Todo e qualquer lote de material recebido no canteiro de obras deverá ser inspecionado pela contratada, que providenciará o recolhimento das amostras para os ensaios de laboratório, de acordo com as normas da ABNT.

3.2.2 A contratada deverá fornecer à Fiscalização os relatórios dos ensaios, podendo esta rejeitar o lotes ou lotes, que não atenderem às exigências das normas.

3.2.3 Cuidados especiais deverão ser tomados no transporte de barras e fios de aço, para evitar a ação de impurezas, corrosão e outros

agentes prejudiciais à aderência e à ruptura dos aços e das soldas de telas pré-fabricadas.

3.2.4 As barras de aço e telas cortadas e dobradas, quando não aplicadas imediatamente, serão etiquetadas de acordo com os números das pranchas e de sua posição no projeto estrutural.

3.2.5 Todo o material deverá ser esticado em local seco, limpo e sem contato direto com o solo.

3.2.6 Quando da liberação para utilização, caso as armaduras apresentem sujeira ou indícios de corrosão, deverão ser cuidadosamente limpas com escovas de aço e jatos de água antes de sua aplicação.

3.3 Metodologia de execução

3.3.1 Corte e Dobramento

3.3.1.1 Todos os cortes e dobras deverão obedecer às dimensões e formas indicadas nos projetos. As barras de aço classe B serão sempre dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

3.3.1.2 As barras de aço só deverão ser cortadas depois de convenientemente desempenadas.

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

3.3.1.4 Os valores mínimos permitidos para os diâmetros de curvaturas internas das barras a serem dobradas serão os seguintes:

- Para o aço CA 25: 10x o diâmetro da peça dobrada;
- Para o aço CA 50: 15x o diâmetro da peça dobrada;

- Para o aço CA 60: 18x o diâmetro da peça dobrada;

3.3.1.5 O dobramento dos ganchos e estribos deverá ser efetuado sobre pinos circulares cujos diâmetros não poderão ser menores que os indicados nas tabelas abaixo:

Bitola do aço Menor ou Igual a 20 mm		
CA 25	CA 50	CA 60
4 diâmetros	5 diâmetros	6 diâmetros

Bitola do aço Maior que 20 mm		
CA 25	CA 50	CA 60
5 diâmetros	8 diâmetros	--

3.3.1.6 No caso de estribos de bitolas não superiores a 10 mm, o diâmetro mínimo de dobra será de 3x a bitola do ferro. Para os demais, devem ser executados conforme o disposto a seguir:

- Ganchos semicirculares terão pontas com comprimento mínimo de 2 diâmetros;
- Ganchos com ângulo de 45° terão pontas com comprimento mínimo de 4 diâmetros;
- Ganchos com ângulos retos terão pontas com comprimento mínimo de 8 diâmetros.

3.3.1.7 Após as operações de corte e dobra, as barras deverão ser etiquetadas e armazenadas sobre lastros de madeira ou outro material, evitando-se o contato com a terra.

3.3.2 Emendas

3.3.2.1 As emendas, de acordo com a NBR 6118, poderão ser por transpasse, com luvas rosqueadas, com soldas e com outros dispositivos.

3.3.2.2 Cada barra tracionada não poderá ter emendas afastadas de menos de 4 metros. Para peças tracionadas não será permitida emenda por transpasse em barras de bitola menor que 25.0 mm, nem para tirantes e pendurais, bem como rosquear barras de classe B.

3.3.2.3 As emendas com soldas serão:

- Bitola do aço não menor que 10.0 mm: emenda de topo ou por caldeamento;
- Bitola não menor que 20.0 mm: emenda de topo ou com eletrodo;
- Por transpasse, com pelo menos dois cordões de solda ou outras barras justapostas, com cordões de solda longitudinais.

3.3.2.4 As barras de aço classe B só poderão ser soldadas com eletrodos.

3.3.3 Montagem

3.3.3.1 As barras de aço deverão ser limpas, removidas as ferrugens, argamassa aderentes, graxas, manchas de óleo e outras impurezas, antes de serem introduzidas nas formas. Especial atenção deverá ser dada à verificação de processo de oxidação ou quaisquer substâncias que provoquem redução de aderência.

3.3.3.2 Deverão ser criteriosamente indicadas em projetos as dimensões e posições indicadas em projetos, os espaçamentos, os transpasses e os recobrimentos de todas as barras.

3.3.3.3 Para a correta manutenção das barras de aço nas posições desejadas e garantia dos recobrimentos mínimos, deverão ser utilizados arames, espaçadores plásticos e tarugos de aço ou concreto. Também poderão ser utilizados espaçadores semicilíndricos ou semicirculares, confeccionados com argamassa no traço do concreto a ser utilizado.

3.3.3.4 As emendas necessárias, segundo indicações dos projetos estruturais, seguirão as orientações das normas ABNT. Quando forem utilizadas emendas por transpasse, estas deverão ser cuidadosamente verificadas antes do fechamento das formas.

4.0 INSPEÇÃO

4.1 Recebimento do material

4.1.1 As barras recebidas não poderão apresentar defeitos prejudiciais tais como fissuras, esfoliações, bolhas, oxidações e corrosão. Deverão ser rejeitadas as barras que não atenderem a esta Especificação.

4.1.2 Deverão ser verificadas as características geométricas das barras e fios. A massa real das barras e fios de bitolas maiores ou iguais a 10.0 mm deverá ser igual à sua massa nominal, com tolerância de $\pm 10\%$. Para barras de bitola menores que 10.0 mm, a tolerância será de $\pm 6\%$. A massa nominal das barras e fios de aço é obtida

pela seguinte fórmula: $\text{Massa} = C \times A \times 7,85 \text{ kg/dm}^3$, sendo C o comprimento da barra e A a área de sua seção nominal.

4.2 Amostragem

4.2.1 Quando outros procedimentos de amostragem não forem exigidos pela Fiscalização ou definidos em projetos, a contratada, em cada lote fornecido de barras com a mesma seção nominal e mesma categoria adotará o seguinte procedimento de amostragem:

4.2.1.1 Verificar o peso do material fornecido, as propriedades gerais mecânicas e as conformações superficiais das barras, rejeitando-se as barras que não as preencherem.

4.2.1.2 Separar as barras não rejeitadas em lotes, por diâmetro, aproximadamente de mesmo peso.

4.2.1.3 Separar, ao acaso, de cada lote, uma barra e providenciar o corte, de uma de suas extremidades, de um segmento de 2,00 metros, que será considerado como amostra representativa do lote.

4.2.1.4 Efetuar a remessa dessa amostra a um laboratório indicado pela Fiscalização, para execução dos ensaios.

4.3 Ensaios

4.3.1 Recebidas as amostras representativas dos lotes, o laboratório providenciará os ensaios de tração e dobramento, obedecendo, respectivamente às normas NBR 6152 e NBR 6153. Em casos especiais, a critério da Fiscalização, as amostras deverão também ser submetidas aos ensaios de aderência e fadiga, de acordo com as normas NBR 7477 e NBR 7488.

4.3.2 O laboratório fornecerá à contratada o certificados dos exames e ensaios realizados, que deverá ser entregue à Fiscalização para exame e aceitação, antes da utilização do lote.

4.3.3 O ensaio de dobramento não se aplicará a barras e fios soldados. As telas soldadas serão submetidas aos ensaios de dobramento e cisalhamento, conforme normas NBR 6153 e NBR 5916.

4.4 Aceitação e Rejeição

4.4.1 O lote será aceito se todos os ensaios referentes às amostras retiradas forem satisfatórios.

4.4.2 Se um ou mais desses resultados não satisfizerem às exigências, a barra da qual foi retirada a amostra será separada e rejeitada. Como contraprovas, serão retiradas novas amostras de duas outras barras do mesmo lote, uma de cada barra, que serão submetidas aos mesmos ensaios. O lote será aceito caso todos os resultados de ensaios referentes às novas amostras sejam satisfatórios.

4.4.3 O lote de tela de aço será aceito se os ensaios de tração e dobramento ou cisalhamento da prova e duas contraprovas forem satisfatórios.

4.4.4 O lote será rejeitado se um dos resultados não satisfizer às exigências ou, se no ensaio de contraprova, houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da norma NBR 7480.

4.4.5 Se mais de 30% dos lotes de um fornecimento forem rejeitados, a contratada deverá rejeitar todo o material.

5.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

5.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução das armaduras, incluindo aquisição, transporte, estocagem de

materiais, corte e dobra, montagem, soldas, ensaios, andaimes, cavaletes, proteções, limpezas e demais serviços complementares.

6.0 MEDIÇÃO

- 6.1 A medição será efetuada por kg (quilograma) de aço cortado, dobrado, armado e colocado nas formas, de acordo com as quantidades constantes quadros de armaduras dos projetos estruturais, sem considerar a percentagem relativa a perdas ou emendas.

7.0 PAGAMENTO

- 7.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo custo unitário com tratado.

SUP 03.03 CONCRETO**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de concretos. Define concreto como sendo a mistura de cimento, agregados miúdos e graúdos, água e, quando for o caso, aditivos, que endurece adquirindo características semelhantes à rocha e que serve para formar diversos componentes estruturais de uma obra.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de concretos deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 5732 – Cimento Portland comum -Especificação;
- NBR 5733 – Cimento Portland de alta resistência inicial – Especificação;
- NBR 5735 – Cimento Portland de alto forno – Especificação;
- NBR 5736 – Cimento Portland pozolânico – Especificação;
- NBR 5738 – Moldagem e Cura de Corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto;
- NBR 5739 – Ensaio de Compressão de Corpos-de-prova cilíndricos;
- NBR 5750 – Amostragem de Concreto Fresco;
- NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- NBR 7211 – Agregados para Concreto;

- NBR 7212 – Execução de Concreto dosado em Central;
- NBR 7216 – Amostragem de agregados;
- NBR 7223 – Concreto – determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;
- NBR 7681 – Calda de cimento para injeção;
- NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – classificação por grupos de resistência;
- NBR 9062 – Projeto e Execução de estruturas de concreto protendido;
- NBR 9606 – Concreto – determinação da consistência pelo espalhamento do tronco de cone;
- NBR 10839 – Execução de obras de arte especiais em concreto armado e protendido;
- NBR 11768 – Aditivos para concreto;
- NBR 12655 – Preparo, Controle e Recebimento do Concreto;
- NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

3.1 Materiais

3.1.1 Cimento

3.1.1.1 Todo o cimento empregado em concretos deverá obedecer às prescrições e normas da ABNT, podendo ser de qualquer tipo ou classe, desde que não especificado em contrário.

3.1.1.2 Todo o cimento empregado em concretos deverá apresentar certificado de qualidade, sendo terminantemente proibido seu transporte em dias úmidos.

3.1.1.3 Na entrega no canteiro de obras, em sendo observadas alterações na qualidade do cimento em função do transporte ou da ação de intempéries, ou qualquer outro motivo, o lote ou sacos deverão ser rejeitados.

3.1.1.4 Só serão aceitos na obra cimentos entregues em suas embalagens originais, com impressão visível do nome, tipo de cimento e marca do fabricante. O período de armazenamento dos sacos não poderá comprometer sua utilização.

3.1.1.5 Em casos de preparação de concretos por central gravimétrica, as entregas do cimento a granel deverão vir acompanhadas com a devida documentação.

3.1.1.6 O armazenamento de sacos de cimento será feito em local abrigado, seco e livre de agentes nocivos, devendo ser construído um depósito para tal. O local de armazenamento deverá estar erguido do piso pelo menos 10 cm e os limites máximos de armazenamento serão pilhas que não excedam a 10 sacos sobrepostos.

3.1.1.7 Nas peças de concreto aparente, o cimento empregado deverá ser de uma só marca e tipo.

3.1.2 Agregados

3.1.2.1 Os agregados utilizados em concretos deverão atender às exigência da NBR 7211, ficando a cargo da Fiscalização sua liberação para uso em caso de desatendimento da Norma.

3.1.2.2 A resistência própria de ruptura dos agregados deverá ser superior à resistência do concreto.

3.1.2.3 Os agregados deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural, em superfícies que permitam o escoamento da água. Não poderão conter substâncias nocivas, estranhas ou que prejudiquem a pega ou endurecimento do concreto

3.1.3 Agregado miúdo

3.1.3.1 O agregado miúdo utilizado nos concretos poderá ser a areia natural quartzosa ou areia artificial obtida pelo britamento de rochas estáveis, com diâmetro máximo igual a 4,8 mm. Deverá estar de acordo com o especificado nas Normas, não podendo conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas.

3.1.3.2 Na estocagem do agregado miúdo deverão ser observadas precauções adicionais para se evitar o contato com outros materiais ou substâncias. Agregados miúdos de diferentes tipos deverão ser estocados em separado.

3.1.3.3 Antes de sua utilização, os agregados miúdos deverão ser sempre peneirados.

3.1.3.4 A granulometria do agregado miúdo deverá ser determinada pela norma vigente da ABNT.

3.1.4 Agregado graúdo

3.1.4.1 O agregado graúdo utilizado nos concretos deverá provir de seixos retirados de leitos de rios ou jazidas ou pedras britadas de rochas estáveis, com arestas vivas e diâmetro

mínimo igual a 4,8 mm. Os agregados deverão estar isentos de pó-de-pedra, materiais orgânicos, terrosos e não reativos.

3.1.4.2A utilização de qualquer agregado graúdo estará condicionada à perfeita obediência às normas da ABNT, devendo ter resistência superior à do concreto. Deverá ser lavado antes de seu emprego no preparo de concretos.

3.1.4.3A granulometria do agregado graúdo deverá ser determinada pela norma vigente da ABNT.

3.1.4.4 Os grãos dos agregados graúdos deverão apresentar-se com forma normal, ou seja, não serão aceitos agregados que apresentarem formas lamelares e alongadas.

3.1.4.5A dimensão máxima característica do agregado, em sua totalidade, deverá obedecer ao disposto nas normas da ABNT.

3.1.5 Pedra-de-mão

3.1.5.1A pedra-de-mão para concretos, de granito ou de rochas estáveis, deverá ter qualidade idêntica à exigida para a pedra britada utilizada na confecção dos concretos.

3.1.5.2 Deverá ser limpa e isenta de incrustações e sua máxima dimensão não inferior a 25 cm, nem superior a $\frac{1}{4}$ da dimensão mínima da estrutura a ser construída.

3.1.6 Água

3.1.6.1A água a ser utilizada no preparo de concretos deverá satisfazer às exigências das normas da ABNT, não devendo

apresentar impurezas que possam vir a prejudicar as reações com os compostos de cimento.

3.1.6.2A água potável da rede de abastecimento pública será considerada satisfatória para o preparo de concretos, podendo a Fiscalização, a seu critério, exigir análises de laboratório complementares para comprovação de qualidade.

3.1.6.3 Caso seja necessária a utilização de água de outra procedência, deverão ser feitos os devidos ensaios em laboratório.

3.1.7 Aditivos

3.1.7.1 Os aditivos para concretos somente serão utilizados quando comprovada sua necessidade e desde que aprovados pela Fiscalização.

3.1.7.2 Os aceleradores de pega, retardadores, incorporadores de ar, dispersores e outros, quando utilizados, seguirão rigorosamente as instruções dos fabricantes, sendo exigida a realização de ensaios prévios para a verificação das características e propriedades do concreto.

3.1.7.3 Fica proibido o aditivo acelerador de pega com composto ativo à base de cloreto de cálcio em estruturas de concreto armado ou protendido.

3.2 Metodologia de execução

3.2.1 Dosagem e medida dos componentes

3.2.1.1 Caberá à contratada a determinação da proporção adequada dos materiais constituintes dos concretos. A dosagem será sempre experimental.

3.2.1.2 A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer processo baseado na correlação entre as características de resistência mínima exigida, durabilidade e permeabilidade do concreto, armadura e processos de lançamento e adensamento.

3.2.1.3 A dosagem não experimental, feita no canteiro de obras por processos rudimentares, somente será permitida para estruturas de pequeno vulto, e a critério da Fiscalização, atendidas as seguintes condições:

- A proporção de agregado miúdo no volume total de agregados deve estar situada entre 30% e 50%;
- A quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.

3.2.1.4 Preferencialmente os componentes do concreto serão medidos em peso. Os agregados miúdo e graúdo poderão ser medidos em volume.

3.2.1.5 Na tabela abaixo apresentam-se alguns traços para os concretos mais usuais, que poderão servir como referência para a definição da dosagem definitiva a ser adotada na obra.

Resi st. (Fck)	Composição por m³ de concreto				Padiolas por saco de cimento – altura (h) variável, em cm			
	Cimento	Areia grossa	Brita 1	Brita 2	Cimen t	Areia grossa (m³)	Brita 1 (m³)	Brita 2 (m³)

Mpa	Kg	m³	m³	m³	Saco 50kg	Nº	H	Nº	h	Nº	h
8,00	236,0	0,608	0,269	0,562	1	2	0,41	1	0,37	2	0,37
10,0	248,0	0,604	0,268	0,559	1	2	0,39	1	0,35	2	0,35
13,5	328,0	0,583	0,258	0,539	1	2	0,28	1	0,35	2	0,25
15,0	338,0	0,580	0,257	0,536	1	2	0,27	1	0,24	2	0,24
18,0	358,0	0,575	0,255	0,531	1	2	0,25	1	0,23	2	0,23
21,0	378,0	0,570	0,252	0,526	1	2	0,24	1	0,21	2	0,21
25,0	404,0	0,563	0,249	0,520	1	2	0,22	1	0,20	2	0,20
30,0	438,0	0,533	0,245	0,511	1	2	0,20	1	0,18	2	0,18
35,0	470,0	0,545	0,241	0,504	1	2	0,18	1	0,16	2	0,16

3.2.1.6 Foram adotados os seguintes parâmetros:

- Considerou-se que os materiais ocupam todo o volume do concreto, sendo o volume deste igual à soma dos volumes individuais de seus componentes;
- Considerou-se que o volume de água por metro cúbico de um concreto convencional situa-se entre 180 e 210 litros (0,18 a 0,21 m³ de água/m³ de concreto);
- Do volume total de agregados, considerou-se 40% como sendo de agregado miúdo e 60% de agregado graúdo;
- Do volume de brita, considerou-se 1/3 de brita 1 e 2/3 de brita 2;
- Padiola para areia e agregados graúdos com dimensões de base de 35 cm x 45 cm;

- Considerou-se uma obra com baixo controle tecnológico do concreto, ou seja, com cimento medido em peso e agregados medidos em volume.

3.2.2 Preparo do concreto

3.2.2.1 Para a fabricação no canteiro deverá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semi-automático.

3.2.2.2 A imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento e 2% para os agregados.

3.2.2.3 Os materiais deverão ser colocados no interior da betoneira de modo que uma parte da água seja introduzida primeira. Em seguida serão colocados os outros materiais na seguinte ordem: primeiro uma parte do agregado graúdo; em seguida o cimento e o agregado miúdo; em seguida o restante da água e, finalmente, o restante do agregado graúdo.

3.2.2.4 A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento. Não será permitida a remistura de concretos remanescentes nas betoneiras.

3.2.2.5 Quando o concreto for preparado em central dosadora situada fora do canteiro de obra, a central deverá assumir a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições das normas NBR 7212 e NBR 12655.

3.2.2.6 Os aditivos serão misturados à água antes de seu lançamento no tambor da betoneira, sendo suas

quantidades as estritamente recomendadas pelos fabricantes.

3.2.2.7 O tempo de mistura dos materiais será determinado pelo tipo de equipamento utilizado, e será contado a partir do instante em que todos os materiais estiverem colocados na betoneira, não sendo nunca inferior a 1,50 minutos.

3.2.3 Transporte

3.2.3.1 O concreto preparado deverá ser transportado convenientemente, de modo a evitar, ao máximo possível a segregação.

3.2.3.2 Quando a mistura for preparada fora do canteiro de obras, o concreto deverá ser transportado em caminhões betoneiras, não podendo segregar durante o transporte e deverão ser descarregados, no máximo, em 90 minutos após a adição de água. Especial cuidado deverá ser tomado quanto à velocidade do tambor giratório, não se admitindo menos de duas e mais de seis rotações por minuto. O intervalo entre as entregas deverá ser tal que não permita o endurecimento do concreto já colocado, não podendo exceder a 30 minutos.

3.2.3.3 O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto nas formas não deverá exceder a 60 minutos, quando outro não for especificado na NBR 6118, devendo o concreto ser revolvido na betoneira, de tal modo que não fique em repouso por mais de 30 minutos.

3.2.3.4 O transporte horizontal deverá ser feito empregando-se carrinhos de mão ou pequenos veículos motorizados (dumpers), todos dotados de rodas com pneus.

3.2.4 Lançamento

3.2.4.1 O lançamento do concreto só deverá ser iniciado após o conhecimento dos resultados dos ensaios de dosagem.

3.2.4.2 A contratada e/ou a Fiscalização deverá verificar as posições exatas das armaduras e a limpeza das formas. Se estas forem de madeira, deverão estar suficientemente úmidas e de seu interior removidos os restos de madeira, serragem e demais resíduos.

3.2.4.3 O concreto deverá ser lançado da betoneira diretamente sobre os equipamentos de transporte e destes às peças a serem concretadas.

3.2.4.4 Em cavas de fundações e estruturas enterradas, toda a água deverá ser removida antes da concretagem.

3.2.4.5 Deverão ser feitos os ensaios “slump test” e serão moldados os corpos de prova para verificação de sua resistência à compressão.

3.2.4.6 O concreto deverá ser lançado logo após seu preparo, não sendo permitido, entre o fim do preparo e o fim do lançamento, intervalo superior a uma hora.

3.2.4.7 A concretagem contra elementos cerâmicos e alvenarias deverá ser efetuada após o umedecimento das superfícies. Superfícies de rocha que receberem concretos deverão ser limpas com jatos de ar, escovadas ou com água sob pressão.

3.2.4.8 A temperatura do concreto, no momento do lançamento, não deverá ser superior a 30°C em condições normais.

Recomenda-se que não sejam efetuadas concretagens em temperaturas ambientes acima de 40°C.

3.2.4.9 Não será permitido lançamento de concreto de uma altura superior a 2,00 metros, com exceção de concretagens de pilares que tiverem alturas superiores, onde se adotarão procedimentos específicos, citando-se entre eles:

- Executar aberturas de janelas nas formas, de modo a diminuir a altura de lançamento e facilitar o adensamento;
- Empregar concretos mais plásticos e ricos em cimento;
- Colocar, como primeira camada, argamassa de cimento com mesmo traço do concreto, sem agregado graúdo, com 5 a 10 cm de espessura.

3.2.4.10 Quando o lançamento for feito por meio de calhas, tubos ou canaletas, a inclinação mínima exigida desses elementos será de 1 na vertical para 3 na horizontal.

3.2.4.11 Quando o lançamento for executado por meio de funil, este deverá ter um diâmetro de mais de 25 cm e o modo de operação deverá permitir o movimento livre da extremidade de descarga e abaixamento rápido, para estrangular ou retardar o fluxo do concreto. O terminal do funil deverá estar sempre dentro da massa de concreto. O fluxo do concreto deverá ser contínuo até o término da concretagem.

3.2.5 Adensamento

3.2.5.1 Todo o concreto lançado deverá ser adensado mecanicamente, até que se obtenha a máxima densidade possível. O adensamento deverá seguir o lançamento executado em camadas.

3.2.5.2 Deverão ser utilizados vibradores de imersão pneumáticos, elétricos ou vibradores externos de formas, com as dimensões apropriadas para as peças que estiverem sendo concretadas.

3.2.5.3 Cuidados especiais deverão ser observados durante o adensamento, de modo a evitar a formação de nichos e a segregação do concreto.

3.2.5.4 O adensamento manual poderá ser adotado em concretos plásticos com abatimento entre 5 e 12 cm.

3.2.5.5 Os vibradores de imersão deverão ser mantidos na posição vertical e sua introdução na massa de concreto será de tal forma a não atinjar a camada inferior, se nesta o concreto já tiver iniciado o processo de pega.

3.2.5.6 Recomenda-se que os vibradores não entrem em contato direto com as armaduras.

3.2.5.7 Nova camada de concreto não poderá ser lançada antes que a anterior tenha sido adequadamente adensada, recomendando-se manter um afastamento entre os pontos de adensamento de, no mínimo, 30 cm.

3.2.5.8 Na utilização do vibrador de imersão as seguintes orientações deverão ser observadas:

- Introduzir e retirar o mangote lentamente, de modo que a cavidade formada pelo adensamento se feche naturalmente;
- Não deslocar a agulha do vibrador horizontalmente;
- Não introduzir o mangote até menos de 10 cm da lateral das formas, para não deformá-las e evitar a formação de bolhas e de calda de cimento;

- O aparecimento de ligeira camada de argamassa na superfície do concreto assim como a cessação do aparecimento de bolhas de ar correspondem ao término do período de vibração.

3.2.6 Cura do concreto

3.2.6.1 Para atingir sua resistência total, o concreto deverá ser curado e protegido contra o sol, o vento e a chuva. Conforme NBR 6118, a cura deve continuar por um período mínimo de 7 dias após o lançamento do concreto, se outro período não for indicado.

3.2.6.2 A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da utilizada para o preparo do concreto.

3.2.6.3 A utilização de produtos especiais para a cura será condicionada à aprovação da Fiscalização.

3.2.6.4 A critério da Fiscalização, poderão ser empregados os seguintes tipos de curas:

- Cura úmida – a cura úmida do concreto será feita utilizando-se sacos de anagem, tecidos de algodão ou areias, que estrão permanentemente úmidos. Poderá ser utilizado também o sistema de aspersão ou de irrigação contínua. As formas que permanecerem no local deverão ser mantidas continuamente úmidas para evitar a abertura de fissuras e a secagem rápida do concreto.
- Cura com papel impermeável ou tecidos plásticos – as superfícies do concreto também poderão ser cobertas com papel impermeável, sobrepostos pelo menos 10 cm

das bordas e formando uma superfície perfeitamente vedada.

- Cura por membranas – as superfícies do concreto também poderão ser protegidas por um composto químico resinoso ou parafínico, aplicado de maneira a formar uma película protetora ou membrana aderente que não apresente fissuras ou imperfeições. As superfícies cobertas com as películas ou membranas, durante o período de cura, deverão ficar livres de tráfego e outros fatores causadores de abrasão.

4.0 OUTROS TÓPICOS RELATIVOS AO CONCRETO

4.1 Juntas de concretagem

- 4.1.1 A localização de juntas de concretagem deverá estar indicada nos projetos estruturais, em desenhos específicos ou, ainda, definidos pela Fiscalização.
- 4.1.2 As juntas deverão ser orientadas o mais perpendicular possível à direção dos esforços de compressão, evitando-se juntas nas zonas de esforços máximos. As juntas deverão ocorrer nas regiões onde as solicitações ao cisalhamento forem menores.
- 4.1.3 Será vedada a interrupção de concretagem de pilares entre dois pavimentos.
- 4.1.4 As lajes de concreto não poderão ter juntas frias.
- 4.1.5 Na execução de juntas de concretagem deverão ser observadas as seguintes orientações:

- A superfície da camada de concreto anterior deverá estar rugosa, com o emprego de escovas de aço, jatos de areia ou apicoamento, removendo-se a calda ou nata de cimento e agregados finos. Esta retirada deverá ser feita de 4 a 12 horas após a concretagem, até uma profundidade de 5 mm ou até o aparecimento do agregado graúdo. Esta limpeza repetir-se-á 24 horas antes da retomada da concretagem, para a retirada de pó e de resíduos.
- Durante as horas que precederem a retomada da concretagem, a superfície deverá ser saturada de água para que o novo concreto não tenha sua água de mistura retirada pela absorção do concreto mais velho. A seguir proceder-se-á a uma secagem para a retirada de eventuais excessos de água.
- Ao retomar a concretagem, aplicar-se-á sobre a superfície antiga uma camada de argamassa com traço idêntico ao do concreto sem o agregado graúdo, com espessura de 1 a 2 cm.

4.1.6 A Fiscalização, a seu critério, poderá exigir o emprego de produtos adesivos para garantir a perfeita ligação entre as superfícies do concreto velho e do novo.

4.2 Juntas de dilatação e de contração

- 4.2.1 As juntas de dilatação e de contração têm a finalidade de impedir que os esforços de tração produzam fissuras no concreto. Deverão estar previstas em projetos e executadas em conformidade com os desenhos apresentados.
- 4.2.2 Poderão ser previstas juntas elásticas com a utilização de perfilados em termoplástico PVC, os quais deverão ser fixados de maneira a ser garantida a manutenção da posição desejada quando do lançamento do concreto.

4.2.3 Onde forem indicadas em projetos, serão executadas juntas com mastique elástico impermeável à umidade e ao vapor de água ou ainda placas de isopor. Todas as recomendações dos fabricantes deverão ser rigorosamente seguidas quando da execução das juntas de mastique.

4.3 Argamassa

4.3.1 As argamassas deverão ser preparadas em betoneira. Sendo permitida a preparação manual, o cimento e a areia deverão ser misturados a seco até a perfeita homogeneização, em seguida será adicionada a água.

4.3.2 A argamassa não empregada em 45 minutos não deverá ser utilizada, mesmo com adição de mais cimento.

4.3.3 As argamassas destinadas ao nivelamento das faces superiores dos pilares e preparo de berços de aparelhos de apoio deverão ter resistência característica mínima de 250 Kgf/cm² (25 Mpa).

4.4 Calda de cimento

4.4.1 Utilizar-se-á a calda de cimento para preenchimento de bainhas ou dutos de armaduras de protensão, a fim de proteger a armadura contra corrosão e garantir a aderência posterior do concreto à peça.

4.4.2 A injeção será executada até, no máximo, 8 dias após a realização da protensão.

4.4.3 No preparo da calda não serão permitidos aditivos que contiverem reatores que deteriore ou ataquem o aço.

4.4.4 O fator água/cimento não deverá ser superior a 0,45, medido em massa.

4.5 Concreto ciclópico

- 4.5.1 O concreto ciclópico será preparado conforme as orientações anteriores, adicionando-se até 30% de pedra de mão em volume.
- 4.5.2 Nenhum concreto ciclópico terá resistência característica à compressão inferior a 120 Kgf/cm² (12 Mpa).

5.0 INSPEÇÃO

5.1 Controle dos materiais

- 5.1.1 A NBR 12654 fixa as condições exigíveis para a realização do controle tecnológico dos materiais componentes do concreto.
- 5.1.2 A contratada deverá dispor, preferencialmente no próprio canteiro, de pessoal e de equipamentos necessários para efetuar os ensaios, devendo os mesmos serem submetidos à Fiscalização. Poderá, também, optar pela contratação de uma empresa especializada, também submetida à aprovação pela Fiscalização.
- 5.1.3 A manutenção de laboratórios, execução de ensaios, testes, emissão de certificados, relatórios e demais atividades relacionadas serão de inteira responsabilidade e custo da contratada.
- 5.1.4 Controle do cimento
 - 5.1.4.1 Os ensaios do cimento deverão ser feitos em laboratórios, de acordo com as normas NBR 5740, NBR 7215, NBR 7224, NBR 11580, NBR 11581 e NBR 11582.
 - 5.1.4.2 O peso do saco de cimentos deverá ser verificado para cada 50 sacos recebidos no canteiro, com tolerância de 3%.

5.1.5 Controle dos agregados

5.1.5.1 O controle dos agregados deverá obedecer às disposições da NBR 7211.

5.2 Controle sobre a execução

5.2.1 Execução do concreto

5.2.1.1 De acordo com a NBR 12655, para cada tipo e classe de concreto, serão realizados os ensaios de controle a seguir relacionados, sem prejuízo de outros que vierem a ser solicitados pela Fiscalização:

- Ensaios de consistência, de acordo com as normas NBR 7223 e 9606 (para concretos não-adensáveis): necessários sempre que ocorrerem alterações na umidade dos agregados, no primeiro traço do dia, no reinício de concretagem quando esta tiver sido interrompida por mais de 2 horas e cada vez que forem moldados corpos de prova. Estes ensaios serão necessários em cada betonada para os concretos preparados em centrais.
- Ensaios de resistência à compressão, de acordo com a NBR 5739, para os casos de aceitação e rejeição de lotes.

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

5.2.1.3 De cada lote retirar uma amostra de, no mínimo, 6 exemplares para concretos de classe até C50, e 12 exemplares para concretos de classes superiores a C50.

5.2.1.4 Cada exemplar será constituído por dois corpos de prova moldados do mesmo traço, para cada idade de rompimento (3, 7 e 28 dias).

5.2.1.5 A resistência do exemplar de cada idade será considerada a maior dos dois valores obtidos nos ensaios

5.2.1.6 A coleta do concreto em betoneiras estacionárias deverá ocorrer quando o concreto estiver sendo descarregado. Em casos contrários, deverá ser retirado imediatamente após a descarga, de três locais diferentes.

5.2.1.7 A coleta de concreto em caminhões betoneiras deverá ocorrer enquanto o concreto estiver sendo descarregado e obtida em duas ou mais porções, do termo médio da mistura.

5.2.1.8 Para concretos bombeados, a coleta deverá ser feita em uma só porção, colocando-se o recipiente sob o fluxo de saída da tubulação.

5.2.2 Execução da argamassa

5.2.2.1 O controle de argamassas para concretos observará os ensaios de qualidade da água e da areia.

5.2.3 Execução da calda de cimento

5.2.2.1 Além dos controles de qualidade da água e do cimento, deverão ser realizados os seguintes ensaios para a calda, de acordo com a NBR 7681:

Ensaio	Método	Frequência e local da amostragem	Limites admitidos
Fluidez	NBR 7682	Em cada cabo de protensão, uma vez na	Imediatamente antes da injeção:

		entrada e quantas forem necessárias na saída da baina	máximo de 18 s. na saída da baina: mínimo de 8 s.
Vida útil	NBR 7685	Uma vez para a mesma composição e condição de mistura, no recipiente da estocagem	Índice de fluidez maior que 18 s, durante o período de 30 min após a conclusão da mistura
Exsudação	NBR 7683	Uma vez no início do primeiro dia de trabalho, repetindo no máximo a cada 100 sacos de cimento ou a	3 horas após a mistura, a água exsudada máxima de 2% do volume inicial da calda

Expansão	NBR 7683	cada duas semanas; e a cada vez que mudar a composição e/ou condição da mistura e dos materiais	Quando empregados aditivos expansores, 3 horas após a mistura, expansão total livre máxima 7% do volume inicial da calda. A calda deverá ser injetada em um tempo tal que no mínimo 70% da expansão total livre ocorra dentro da bainha
Resistência à compressão	NBR 7684		Fck 28 maior ou igual a 25 Mpa

5.3 Controle estatístico

5.3.1 Concreto

5.3.1.1 O controle estatístico do concreto poderá ser feito por amostragem parcial, quando serão retirados exemplares de algumas betonadas de concreto, ou por amostragem total, quando forem retirados exemplares de todos os traços preparados e o valor estimado da resistência característica (f_{ck} est), na idade específica, obtida conforme tabela seguinte:

Amostragem parcial		Amostragem total	
$6 \leq n \leq 20$	$n \geq 20$	$n \leq 20$	$n > 20$
$2 \cdot \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_m}{m} -$ $\frac{1}{m-1}$ Se maior $\Psi_6 f_1$	$f_{cm} - 1,65 S$	f_1	f_i

Sendo n = número de exemplares

$m = n/2$, desprezando-se o valor mais alto que n , se n for ímpar

$f_1, f_2, \dots, f_m$ = valores das resistências dos exemplares, em ordem crescente

Ψ_6 = valores constantes da tabela de valores de Ψ_6

f_{cm} = resistência média dos exemplares do lote, em Mpa

S = desvio padrão do lote para $n-1$ resultados, em Mpa

$i = 0,05 \cdot n$, adotando-se a parte inteira imediatamente, para o valor de i fracionário

5.3.1.2 No início da obra ou quando não se conhecer o desvio padrão S , considerar os seguintes valores, de acordo com as condições de preparo do concreto:

Condição A: $S = 4,0$ Mpa

Condição B: $S = 5,5$ Mpa

Condição C: $S = 7,0$ Mpa

Valores de Ψ_6											
Condição de preparo	Número de exemplares (n)										
	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	≥ 16
A	0,82	0,86	0,89	0,91	0,92	0,94	0,95	0,97	0,99	1,00	1,02
B ou C	0,75	0,80	0,84	0,87	0,89	0,91	0,93	0,96	0,98	1,00	1,02

5.3.2 Aceitação e rejeição

5.3.2.1 Os lotes de concreto serão automaticamente aceitos quando atingirem a idade de controle: $f_{ck\ est} \geq f_{ck}$.

5.3.2.2 Os serviços rejeitados deverão ser demolidos, corrigidos, complementados ou reexecutados.

6.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

6.1 O preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do concreto, incluindo aquisição, transporte de materiais, estocagem de materiais, dosagem, preparo, transporte do concreto, lançamento, adensamento, cura, uso de aditivos, reparos, andaimes, cavaletes, ensaios, controle tecnológico, limpezas e demais serviços complementares.

7.0 MEDIÇÃO

- 7.1 A medição será efetuada por m³ de concreto satisfatoriamente lançado, de acordo com os projetos estruturais. Não serão medidos os volumes utilizados nos reparos ou complementos de peças estruturais defeituosas, em construções auxiliares, os concretos não aproveitados por erros de dosagem nem os concretos que não tiverem sido utilizados por não terem sido aprovados pela Fiscalização.

8.0 PAGAMENTO

- 8.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo custo unitário contratado.

PAR 04.01.01 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO E VEDAÇÃO**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de alvenaria de vedação.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de alvenarias de elevação/vedação deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 5711 – Tijolo Modular de Barro Cozido;
- NBR 6460 – Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria – verificação na resistência à compressão;
- NBR 7170 – Tijolos Maciços de Barro Cozido para Alvenaria;
- NBR 7171 – Tijolos Furados de Barro Cozido para Alvenaria;
- NBR 8041 – Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenarias – formas e dimensões;
- NBR 8042 – Bloco Cerâmico para Alvenaria – formas e dimensões;
- NBR 8545 – Execução de Alvenaria sem função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 DEFINIÇÕES

- 3.1 Juntas de amarração – sistema de assentamento dos componentes de alvenarias no qual as juntas verticais entre blocos ou tijolos de fiadas consecutivas são descontínuas.
- 3.2 Juntas e prumo – sistema de assentamento dos componentes de alvenarias no qual as juntas verticais entre blocos ou tijolos de fiadas consecutivas são contínuas e coincidentes.
- 3.3 Ligação – união entre alvenarias e componentes de estruturas de concreto, obtida mediante o emprego de materiais e procedimentos construtivos particulares.
- 3.4 Vergas – componentes estruturais de concreto armado ou mistas, moldadas ou assentadas sobre os vãos de alvenarias, com a função de sustentar os elementos construtivos sobre os vãos e impedir a transmissão de esforços para as esquadrias.
- 3.5 Contra-verga ou verga inferior – componentes estruturais de concreto armado ou mistas, moldadas ou assentadas sob as aberturas de janelas, com a função de evitar o surgimento de fissuras na alvenaria.
- 3.6 Amarração de alvenarias – é o engastamento entre panos de paredes ou entre as paredes e a estrutura da edificação, executada normalmente através do encunhamento.
- 3.7 Encunhamento – é a interposição de materiais resistentes entre a alvenaria e as estruturas de concreto, de forma a evitar folgas e trincas entre esses elementos.
- 3.8 Cintas – componentes estruturais de concreto executados em extensão contínua sob e sobre os panos de alvenarias.
- 3.9 Alvenaria facão ou a cutelo – sistema de assentamento dos blocos ou tijolos cerâmicos de maneira que a espessura da parede coincida com sua

menor dimensão. Em um tijolo maciço comum (4,00 cm x 9,00 x 17,00 cm), a espessura da parede será a menor dimensão, ou seja, 4,00 cm.

- 3.10 Alvenaria comum ou $\frac{1}{2}$ vez – sistema de assentamento em que a espessura da parede coincide com a dimensão intermediária do bloco ou tijolo cerâmico. No caso de alvenarias com blocos cerâmicos de 06 e 08 furos, que não podem ser assentados com os furos voltados para fora, a paredes com assentamento de $\frac{1}{2}$ vez ou comum terá espessura de 9,00 cm.
- 3.11 Alvenaria dobrada ou 1 vez - sistema de assentamento em que a espessura da parede coincide com a maior dimensão do bloco ou tijolo cerâmico. No caso de alvenarias com blocos cerâmicos de 06 e 08 furos, que não podem ser assentados com os furos voltados para fora, a paredes com assentamento de 1 vez ou dobradas terão espessuras de 13,00 e 19,00 cm, respectivamente. No caso de alvenarias de tijolos maciços, as paredes com assentamento de 1 vez ou dobradas terão espessuras de 17,00 cm.
- 3.12 Alvenaria em fogueira – sistema de assentamento em que os tijolos são dispostos em ternos, de forma que a espessura da parede seja a soma de um comprimento mais uma largura do tijolo utilizado. No caso de alvenarias de tijolos maciços, a espessura da parede será de 17,00 cm + 9,00 cm + 2,50 cm de junta, totalizando 28,50 cm.
- 3.13 Alvenaria aparente – é a alvenaria que, após concluída, não recebe qualquer tipo de revestimento, apresentando como acabamento a própria superfície dos blocos ou tijolos cerâmicos.

4.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

4.1 Materiais

4.1.1 Serão utilizados tijolos de barro maciços ou furados, de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, compactos, com textura homogênea e com durezas adequadas ao fim a que se destinarem.

4.1.2 Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões regulares, conforme disposições recomendadas pelo INMETRO. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041 para tijolos maciços e NBR 7171 para tijolos furados.

4.1.3 O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar trincas e quebras. Dever-se-á evitar umidade e contato com outras substâncias que puderem prejudicar as características físicas e químicas dos tijolos.

4.1.4 Pré-moldados em concreto e argamassa armada – a presença de vãos nas alvenarias exige a construção de vergas e contra-vergas, com as funções de melhor distribuir os esforços concentrados nos vãos.

4.2 Metodologia de execução

5.2.1 Levantamento

4.2.1.1 As alvenarias de tijolos de barro maciço ou furados serão executadas de acordo com as disposições de projetos. Especial atenção deverá ser dada ao alinhamento e ao nivelamento das alvenarias, devendo o executor fazer constantemente a disposição do assentamento.

4.2.1.2 A argamassa de assentamento dos tijolos será a especificada em projetos e, a critério da Fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-fabricada. Quando não especificadas em projetos, as argamassas de assentamento

dos diferentes tipos de alvenarias poderão ter os seguintes traços:

Tipo de alvenarias	Traços	Espessura das juntas
Alvenarias de tijolos maciços, blocos de argamassa de cimento sem função estrutural	1:4:2 (cimento, areia e cal)	20 mm
Alvenarias de blocos de concreto com função estrutural	1:5 (cimento e areia)	20 mm
Alvenarias de tijolos cerâmicos furados	1:5 (cimento e areia)	10 a 20 mm
Alvenarias de blocos de vidro	1:5 (cimento e areia)	10 mm
Alvenarias de tijolos refratários	Argamassa refratária	± 10 mm

4.2.1.3 O assentamento de tijolos de barro será sempre feito com juntas de amarração ou juntas a prumo, sendo as disposições dessas juntas as mencionadas nas normas técnicas.

4.2.1.4 As juntas de assentamento das alvenarias deverão ser sempre uniformes, com espessura média de 10 a 20 mm. Deverão ser sempre rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenarias aparentes, abauladas com ferramentas providas de ferro redondo.

4.2.1.5 A execução de alvenarias deverá ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros elementos ou componentes da edificação.

4.2.1.6 Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre os mesmos, fiada por fiada, para que se obtenha com perfeição o prumo e o nivelamento. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas, com a utilização de níveis de bolhas e prumos.

4.2.1.7 Recomenda-se que os panos de alvenarias não tenham comprimento superior a 5,00 metros. Quando tal acontecer, deverão ser embutidos nas alvenarias, a cada 3,00 metros ou fração que divida o pano de alvenaria ao meio, pilaretes de concreto armado.

4.2.1.8 Recomenda-se que os panos de alvenarias não tenham altura superior a 3,00 metros. Quando tal acontecer, serão executadas cintas de concreto armado.

4.2.1.9 Para obras que não exigirem estrutura de concreto armado, a alvenaria não deve servir de apoio direto para as lajes. Quando tal acontecer, deverá ser executada uma cinta de amarração, em concreto armado, sobre todas as paredes que receberem carga de lajes.

4.2.1.10 Sobre todos os vãos de portas e janelas serão moldadas ou assentadas vergas que excederão a largura dos vãos em, pelo menos, 30 cm em cada lado ou 1,50 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se a execução de uma verga única sobre eles.

4.2.2 **Amarração em estruturas de concreto** – a amarração entre paredes de alvenarias e estruturas de concreto deverá ser executada da seguinte forma:

4.2.2.1 Em juntas horizontais inferiores, o concreto deverá ser apicoado e ter sua superfície umedecida quando do assentamento dos tijolos ou blocos, para perfeita aderência da argamassa.

4.2.2.2 Em juntas verticais, deverá ser aplicado chapisco com traço 1:3 de cimento e areia.

4.2.2.3 Nas paredes externas de vedação, a alvenaria deverá ser fixada aos pilares de concreto com barras de aço de bitola mínima 5.0 mm, engastadas em 1,00 metro na argamassa de assentamento, dispostas, pelo menos, em dois pontos de cada extremidade de parede.

4.2.3 **Amarração em estruturas metálicas** – a amarração entre paredes de alvenarias e estruturas metálicas deverá ser executada da seguinte forma:

4.2.3.1 Em juntas verticais a amarração entre a alvenaria e as estruturas metálicas deverá ser feita por meio de barras de aço de diâmetro mínimo 8.0 mm, com 1,00 metro de comprimento, soldadas nas colunas a cada 0,60 metros e engastadas na argamassa de assentamento das alvenarias.

4.2.3.2 No caso de juntas superiores, o pano de alvenaria deverá ser finalizado entre 30 e 60 mm da superfície metálica, sendo esse espaço preenchido com argamassa de assentamento.

4.2.4 **Encunhamento** – a amarração das alvenarias com as superfícies superiores, com o conseqüente fechamento das juntas, se dará mediante a execução do encunhamento. Para o encunhamento poderão ser utilizados:

4.2.4.1 Tijolo cerâmico maciço – os tijolos serão colocados obliquamente, com altura mínima de 15 cm, assentados com argamassa de cimento e areia e posteriormente batidos com marretas.

4.2.4.2 Tarugos ou cunhas de concreto pré-fabricadas – os tarugos ou cunhas deverão ser fabricados de concreto capazes de resistir soa esforços de encunhamento. Recomenda-se que tenham altura não superior a 8,00 cm.

4.2.4.3 Aditivos expansores ou argamassas com expansores – recomenda-se que tenham espessura máxima de 4,00 cm.

4.2.4.4 O encunhamento somente poderá ser iniciado 72 horas após o assentamento da última fiada.

4.2.5 Instalações elétricas, hidráulicas e outras

4.2.5.1 Os cortes nas alvenarias para a colocação de tubos, caixas, eletrodutos e outros elementos de instalações serão executados, preferencialmente, com discos de corte, para evitar danos e impactos maiores que possam comprometer a estrutura de alvenaria.

4.2.5.2 As tubulações horizontais deverão ser embutidas nas alvenarias durante sua elevação, preferencialmente, sem a quebra dos tijolos.

4.2.5.3 Após a colocação das tubulações, deverão ser feitos os testes hidráulicos e passagens de fios guias nos eletrodutos. Serão, então, preenchidos todas as aberturas existentes com argamassa de assentamento, de modo a não deixar vazios nas alvenarias.

5.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

- 5.1 O preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução das alvenarias, inclusive argamassas de assentamento, cintas, vergas, encunhamento, andaimes, limpeza e demais serviços auxiliares.

6.0 MEDIÇÃO

- 6.1 A medição será por m² (metro quadrado), conforme dimensões indicadas em projeto, descontando-se, apenas, a área que exceder, em cada vão, a 2,00 m². Vão com área igual ou inferior a 2,00 m² não serão descontados.

7.0 PAGAMENTO

- 7.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo do item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

PAR 04.01.03 - DIVISÓRIAS EM MADEIRA E COMPENSADOS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a instalação de divisórias de madeira ou de compensados.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de colocação de divisórias de madeira ou de compensados deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Condições gerais**

3.1.1 Em todos os trabalhos de montagens de divisórias, caberá à contratada apresentar um plano de trabalho e relação de funcionários que prestarão os serviços, quando estes forem executados dentro das dependências dos imóveis do contratante.

3.1.2 Para cada local de execução dos serviços, caberá à contratada fornecer um projeto executivo a partir do projeto básico fornecido

pelo contratante, em formato dwg ou equivalente, sendo entregue em meio magnético.

3.1.3 Caberá à contratada realizar minucioso estudo, verificação, medições e comparação do projeto fornecido pelo contratante com as condições locais de instalação, bem como observar as especificações técnicas e detalhes construtivos pretendidos.

3.1.4 Na hipótese da necessidade de remoção de instalações elétricas, lógicas, telefonia ou outras nos locais serem desmontadas ou remanejadas divisórias, todos os serviços deverão ser comunicados à Fiscalização.

3.1.5 A estocagem dos materiais somente será feita nos locais indicados pela Fiscalização.

3.1.6 A execução dos serviços de remanejamento e retiradas de divisórias serão feitos de forma a garantir a manutenção das condições existentes, dos móveis e equipamentos e das instalações que permanecerão.

3.1.7 Todo o transporte externo e interno de divisórias será de inteira responsabilidade da contratada.

3.2 Materiais e equipamentos

3.2.1 As divisórias serão todas em sistema modulado de perfis e painéis removíveis e deverão permitir a montagem e desmontagem completa e independente de todas as suas peças.

3.2.2 A montagem de divisórias inclui o fornecimento das placas, montantes, rodapés, guias verticais e horizontais, batentes, requadros, portas, fechaduras, maçanetas e vidros.

3.2.3 Os painéis divisórios serão módulos de 1,25 metros.

3.2.4 Os tipos de divisórias que a contratada deverá fornecer, montar, remanejar ou desmontar serão os seguintes:

Tipo de Divisória	Estrutura	Painéis removíveis
Painel/Painel	Alumínio polido anodizado	Tipo compensado naval, Eucatex ou similar, cor a definir
Painel/Vidro	Alumínio polido anodizado	Tipo compensado naval, Eucatex ou similar, cor a definir

3.2.5 As divisórias serão confeccionadas com perfis de alumínio natural (montantes, perfis de canto, guias verticais ou horizontais) e sem parafusos aparentes.

3.2.6 Os painéis serão em peças de 1,20 x 2,10 metros, com miolo tipo colméia de madeira. Deverão ter requadramento em todo o perímetro com madeira maciça de primeira qualidade e contraplacado em compensado de alta densidade, com revestimento definido pelo projeto. Deverão apresentar espessura final mínima de 40 mm.

3.3 Metodologia de execução

3.3.1 Antes do início da execução dos serviços, a contratada deverá apresentar as amostras para aprovação da Fiscalização. A montagem e fixação das placas e painéis deverá ser feita em conformidade com os projetos, de modo a evitar danos, fissuras ou quebras. A montagem será realizada após a execução dos pisos e revestimentos, de modo a evitar choques de equipamentos e materiais com as placas.

3.3.2 Os recortes deverão ser executados no local, observando-se cada tipo de acabamento necessário, materiais, móveis ou equipamentos existentes.

3.3.3 Nos locais indicados deverão ser instaladas as portas completas, com as dimensões definidas pelos projetos, composta de ferragens, requadros, dobradiças, maçanetas e bandeiras. Deverão ter o mesmo padrão especificados para as divisórias, com requadros em alumínio, aço pintado ou madeira. Todas as portas deverão ser instaladas com duas cópias de chaves, que deverão ser entregues à Fiscalização.

3.3.4 Todas as ferragens deverão ser instaladas de modo que os rebordos ou encaixes tenham sua forma exata.

3.3.5 Especial atenção deve ser dada à montagem dos painéis de vidros, que deverão ser fixados em quadros de alumínio ou aço.

3.3.6 Se outra disposição não for definida em projeto, as divisória tipo Painel/Vidro terão painel cego até a altura de 1,05 metros, e de 1,05 até 2,10 metros o fechamento será com vidro de espessura a ser definida nos projetos.

3.3.7 A contratada deverá verificar todas as condições de sustentação das estruturas e dos vidros, não se admitindo a ocorrência de folgas, movimentações a apresentação de vibrações.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 O preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

5.0 MEDIÇÃO

- 5.1 A medição será efetuada pela área delimitada pelas divisórias, sem considerar desconto algum, em m² (metro quadrado), conforme dimensões indicadas em projeto.

6.0 PAGAMENTO

- 6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante em quantidade de área efetivamente executada, sendo o custo do item obtido pela multiplicação da quantidade de unidade medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

ET - PAR 04.01.05 - GESSO ACARTONADO**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de paredes de gesso acartonado.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de paredes de gesso acartonado deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 10636 – Divisórias sem Função Estrutural – Determinação da resistência ao fogo;
- NBR 11675 – Divisórias Leves Internas Moduladas;
- NBR 14715 – Chapas de Gesso Acartonado – Requisitos;
- NBR 14716 – Chapas de Gesso Acartonado – Verificação das características geométricas;
- NBR 14717 – Chapas de Gesso Acartonado – Verificação das características físicas
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

3.1 Materiais e equipamentos

3.1.1 Serão utilizadas placas com 12,5 mm de espessura e dimensões de 1,20 m de largura e entre 1,80 m e 3,00 metros de comprimento. As placas deverão ser uniformes, com faces planas e lisas. Placas com ondulações, quebras e outros defeitos deverão ser rejeitadas;

3.1.2 Os tipos de chapas normalmente consideradas em obras serão as seguintes:

- Chapa padrão: para paredes e vedações de uso geral;
- Chapa RU: para paredes empregadas em ambientes sujeitos à ação da umidade, como banheiros, cozinhas e áreas de serviço;
- Chapas RF: para paredes com exigências especiais de resistência ao fogo.

3.1.3 As características gerais exigidas para as chapas de gesso acartonado são as seguintes, conforme NBR 14715:

Característica	Valores de referência
Tolerância na espessura	± 0,5 mm
Tolerância na largura	+ 0 / - 4 mm
Tolerância no comprimento	+ 0 / - 5 mm
Desvio de esquadro	≤ 2,5 mm/m de largura
Rebaixo de borda	Largura: mín = 40 mm, máx = 80 mm Profundidade: mín = 0,6 mm e máx = 2,5 mm
Densidade superficial de massa	8,0 a 12,0 kg/m ² (para chapas de 12,5 mm)

Resistência à flexão transversal	210 N para chapas de 12,5 mm
Resistência à flexão longitudinal	550 N para chapas de 12,5 mm
Absorção de água para chapas RU	Máxima de 5%

3.1.4 Os perfis metálicos galvanizados deverão possuir espessura de chapa de, no mínimo, 0,50 mm. As guias de instalação das chapas serão os perfis U48, U70 e U90, com larguras nominais de 48, 70 e 90 mm respectivamente. São comumente utilizados para montantes os perfis C48-35, C70-35 e C90-35, com larguras nominais de 47, 69 e 89 mm, respectivamente, com alturas nominais de abas de 35 mm.

3.1.5 Os acessórios usualmente utilizados na execução de paredes de gesso acartonado são:

- Parafusos autoatarraxantes para fixação das chapas de gesso e fixação dos perfis;
- Fita de papel microperfurada, empregada as juntas entre chapas;
- Fita de papel com reforço metálico e cantoneiras metálicas para acabamento e proteção das chapas nos cantos de paredes e bordas cortadas;
- Fita elástica auto-adesiva, empregada como isolamento entre as guias e montantes perimetrais e a estrutura ou outros componentes construtivos;
- Massa especial para juntas e massa especial para calafetação e colagem de chapas.

3.2 Metodologia de execução

3.2.1 Marcação e fixação das guias

3.2.1.1 Marcar no piso e no teto a localização das guias e os pontos de referência dos vãos de todas as portas e dos locais de fixação de cargas pesadas, definidas previamente nos projetos;

3.2.1.2 Dever-se observar um espaçamento entre as guias na junção entre as paredes, para colocação das chapas de gesso acartonado;

3.2.1.3 As guias devem ser fixadas no piso e no teto no máximo a cada 60 cm, com parafuso e bucha ou pino de aço.

3.2.2 Colocação dos montantes

3.2.2.1 Os montantes devem possuir aproximadamente a altura do pé direito, com pelo menos 10 cm a menos. Quando duplos, devem ser solidarizados entre si com parafusos espaçados no máximo em 40 cm;

3.2.2.2 Fixar os montantes de partida nas paredes laterais e nas guias. Os demais devem ser colocados verticalmente no interior das guias e posicionados a cada 40 cm ou 60 cm, dependendo da espessura e do tipo de parede a ser construída.

3.2.3 Colocação das chapas de gesso

3.2.3.1 As chapas de gesso devem possuir a altura do pé direito, com pelo menos 10 cm a menos. As aberturas para caixas

elétricas e outras instalações podem ser feitas antes ou após a montagem das chapas;

3.2.3.2 Posicionar as chapas de encontro aos montantes, encostadas no teto e deixando a folga na parte inferior. As juntas em uma face da paredes devem ser desencontradas em relação às da outra face. No caso de paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira;

3.2.3.3 As chapas serão então parafusadas aos montantes com espaçamento entre os parafusos de 25 cm, no mínimo a 1 cm da borda da chapa. Quando os montantes são duplos, parafusar alternadamente sobre cada montante;

3.2.3.4 Após a colocação das chapas em um dos lados da parede, proceder ao posicionamento e execução das instalações elétricas, hidráulicas e outras e da colocação de reforços. Tubulações de cobre ou bronze deverão ser isolados dos perfis metálicos. Todos os fios e cabos elétricos deverão ser embutidos em eletrodutos.

3.2.3.5 Quando requerido em projetos, nesta etapa deve-se proceder à colocação de lã mineral para melhor desempenho acústico ou térmico.

3.2.4 Tratamento das juntas

3.2.4.1 O tratamento das juntas é feito com uma primeira aplicação de massa sobre a região da junta. Em seguida, deve-se colocar a fita sobre o eixo da junta e pressionar firmemente com uma espátula. Com a desempenadeira metálica, dar acabamento à junta, de forma que a massa fique faceando as superfícies da chapa de gesso contíguas;

3.2.4.2 Para paredes com mais de uma chapa de gesso acartonado em uma face, calafetar as juntas das camadas com massa para juntas e executar a junta somente na camada externa.

3.2.4.3 As cabeças dos parafusos também deverão ser cobertas com massa para juntas.

3.2.5 Juntas de movimentação

3.2.5.1 Para paredes de grandes dimensões devem ser adotadas juntas de movimentação;

3.2.5.2 Em paredes simples, com uma camada de chapa de gesso em cada face, recomenda-se uma junta de movimentação a cada 50 m². Para paredes duplas, recomenda-se juntas de movimentação a cada 70 m². Em qualquer caso, a distância máxima entre juntas deve ser de 15,0 metros.

3.2.6 Paredes em ambientes molháveis

3.2.6.1 Para paredes executadas em ambientes molháveis, devem ser utilizadas chapas resistentes à umidade (chapas RU). Deve-se prever detalhes especiais de impermeabilização na base da parede e no encontro com o piso, de forma a não haver contato entre a chapa de gesso e a água;

3.2.6.2 Como revestimentos das paredes, devem ser empregadas placas cerâmicas ou pinturas impermeáveis;

3.2.6.3 Os pontos de utilização e passagens de tubulações devem ser vedados com vedantes flexíveis apropriados.

3.2.7 Execução de revestimentos

3.2.7.1 As paredes de gesso acartonado poderão receber revestimentos somente após o tratamento de todas as juntas;

3.2.7.2 Para o caso de colocação de placas cerâmicas, recomenda-se a utilização de parede dupla na face que irá receber o revestimento. O assentamento deverá ser feito com argamassas especiais, tipo III;

3.2.7.3 Texturas poderão ser aplicadas diretamente sobre as paredes. Pinturas lisas recomendam a aplicação de massa corrida, massa acrílica e selador antes de sua execução.

3.2.8 Execução de peças suspensas e reforços

3.2.8.1 Peças suspensas poderão ser fixadas diretamente sobre as paredes de gesso, desde que observados os limites de carga recomendados pelos fabricantes das placas;

3.2.8.2 A contratada deverá empregar o sistema de fixação apropriado para cada tipo de carga. Quando da fixação de peças pesadas, que suplantem os valores recomendados para fixação diretamente nas chapas, deverão ser previstos reforços internos, como sarrafos ou placas de madeira.

3.2.8.3 Os pontos de fixação já deverão estar previstos em projetos, sendo os reforços já executados quando da montagem das placas.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

- 4.1 O preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução dos serviços, incluindo eventuais estruturas de suporte, fixação, ferragens, arremates e demais serviços auxiliares.

5.0 MEDIÇÃO

- 5.1 A medição será efetuada pela área de parede executada, em m² (metro quadrado), conforme dimensões indicadas em projeto.

6.0 PAGAMENTO

- 1.1 O pagamento será efetuado pelo contratante em quantidade de área efetivamente executada, sendo o custo do item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

ESQ 04.03.01 - VIDROS LISOS E TEMPERADOS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a instalação de vidros lisos e temperados em esquadrias em geral e aberturas em geral.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de colocação de vidros lisos e temperados deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 7199 – Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil
- NBR 7210 – Vidro na Construção Civil
- NBR 1706 – Vidros na Construção Civil
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Materiais e equipamentos**

3.1.1 Os vidros comuns lisos e temperados a serem empregados em esquadrias ou outras aberturas deverão ser de primeira qualidade, planos, uniformes e livre de bolhas ou fissuras.

3.1.2 A espessura mínima dos vidros lisos comuns será de 4 mm para janelas e 6 mm para portas. As espessuras dos vidros temperados serão definidas pelos projetos, em função da localização das peças, do tipo de ambiente e do tamanho da esquadria.

3.2 Metodologia de execução

3.2.1 No assentamento dos vidros em esquadrias de alumínio serão empregadas gaxetas de neoprene e/ou pequenas mangueiras de plástico, garantindo a perfeita estanqueidade entre as folhas e os caixilhos, contra a penetração de água.

3.2.2 Não será tolerado o assentamento de vidros em esquadrias ou outros elementos de madeira apenas com massa.

3.2.3 A massa, quando empregada no assentamento dos vidros, deverá ser aplicada em espessura uniforme, em todo o contorno do caixilho, e o excesso, após a compressão da peça, será totalmente removido.

3.2.4 Todas as chapas de vidro, após assentadas, deverão ser marcadas com um "X", pintado com tinta lavável, para melhor visibilidade e segurança de trânsito de pessoas e equipamentos.

3.2.5 As chapas de vidros lisos deverão ser assentadas com folga mínima de 2 mm em cada lado, não sendo aceitas chapas fixadas sob tensão, o que comprometerá sua resistência à ruptura.

3.2.6 A fim de evitar possíveis infiltrações através dos caixilhos, a Fiscalização poderá exigir o tratamento dos pontos onde ocorrerem falhas, com a aplicação de mastique elástico especial.

3.2.7 Os vidros deverão ser fornecidos com as dimensões indicadas em projetos, sendo suas bordas esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

3.2.8 Especial cuidado deverá ser observado quanto aos efeitos da dilatação e da contração dos vidros, decorrentes das variações de temperatura.

3.2.9 Recomenda-se, para as chapas de vidro temperado, quando instaladas de forma autoportante, as seguintes folgas:

- Entre peças móveis: 2 a 4 mm;
- Entre peças móveis e fixas: 3 a 5 mm;
- Entre peças móveis e o piso: 7 a 8 mm;
- Entre peças fixas: 2 a 3 mm.

3.2.10 As ferragens deverão fazer parte da encomenda dos vidros e serão especificadas em latão, bronze ou ferro cromado.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à instalação dos vidros, incluindo acessórios para fixação e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

5.1 A medição será efetuada por área em m² efetivamente aplicada.

6.0 PAGAMENTO

6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelos seu respectivo custo unitário contratado.

COB 05.01.06 - COBERTURA COM TELHAS DE FIBROCIMENTO**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de coberturas com telhas de fibrocimento.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de coberturas utilizando telhas de fibrocimento deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 7196 – Folha de telha ondulada de fibrocimento;
- NBR 7581 – Telha ondulada de fibrocimento;
- NBR 8055 – Parafusos, ganchos e pinos usados para fixação de telhas de fibrocimento – Dimensões e Tipo;
- NBR 9066 – Peças complementares para telhas de fibrocimento – Funções, Tipos e Dimensões;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Condições gerais e Madeiramento**

3.1.1 A telha ondulada de fibrocimento pode ser empregada tanto em coberturas como em fechamentos laterais. Considera-se fechamento lateral a telha ondulada colocada com inclinação acima de 75°.

3.1.2 Para a determinação das estruturas de madeira deverão ser adotados os seguintes pesos médios das telhas:

- Telhas de 6 mm = 18,00 kg/m² de área coberta;
- Telhas de 8 mm = 24,00 kg/m² de área coberta.

3.1.3 As telhas de fibrocimento serão sustentadas por estruturas de madeira apoiadas em paredes, vigas ou lajes. Os números de apoios e os vãos livres suportados pelas telhas serão os dispostos nas normas técnicas, devendo a contratada observá-los rigorosamente.

3.1.4 Serão rejeitadas todas as peças de madeira que apresentarem nós, rachaduras, brocas, empenamento ou quaisquer outros defeitos que puderem comprometer a durabilidade da madeira.

3.1.5 As terças só poderão sofrer emendas nos apoios sobre vigas ou pontaletes. As emendas só poderão ser executadas com a confecção de dentes nas extremidades das peças a emendar, sendo sua fixação feita por parafusos, porcas e arruelas.

3.1.6 Todas as peças de madeira deverão ser receber tratamento imunizante contra parasitas, tipo cupinicida e produtos equivalentes.

3.2 Metodologia de execução

3.2.1 As telhas deverão ser fixadas ao madeiramento por parafusos e arruelas especiais e massa de vedação, seguindo as orientações do fabricante. Todos os arremates, tais como cumeeiras, espigões e rufos deverão ser executados, preferencialmente, com peças especiais de mesma fabricação e material.

3.2.2 Para inclinações abaixo de 10°(18%) em telhados com “água” de comprimento acima de 12 metros e quando a fixação for feita por parafusos ou ganchos com rosca, serão especificados cordões de vedação.

3.2.3 Os furos para passagens das tubulações e parafusos deverão ser executados com o emprego de brocas. A norma NBR 7196 recomenda que as perfurações de telhas tenham diâmetro inferior a 250 mm, e todas as telhas que receberem aberturas deverão ter apoios suplementares.

3.2.4 A definição dos tipos de fixação, da quantidade de peças e das posições de fixação das mesmas são definidas em normas técnicas e pelos fabricantes, devendo a contratada seguir rigorosamente tais recomendações.

3.2.5 A montagem das telhas deverá ser iniciada sempre do beiral para a cumeeira. Durante a montagem, serão utilizadas tábuas apoiadas em, pelo menos, três terças, para pisar sobre as telhas.

3.2.6 A montagem deverá ser feita, sempre que possível, no sentido contrário dos ventos predominantes da região.

3.2.7 Nos encontros das telhas com as platibandas e alvenarias, deverão ser executados rufos e algerozes em chapas galvanizadas ou em concreto, embutidos na alvenaria ou no concreto estrutural. Junto ao paramento haverá sempre uma crista de onda da telha e não uma cava.

3.2.8 Deverão ser obedecidos os recobrimentos longitudinais e laterais e as inclinações mínimas especificadas nas normas técnicas e pelos fabricantes das telhas, observando-se o seguinte:

3.2.8.1 Recobrimento lateral

- Telha ondulada de 6 mm

Inclinações	Recobrimentos
5° a 10° (9% a 18%)	1 ¼ de onda ou ¼ de onda + cordão de vedação

10° a 15° (18% a 27%)

¼ ou 1 ¼ de onda

- Telha ondulada de 8 mm

Inclinações	Recobrimentos
5° a 10° (9% a 18%)	¼ de onda + cordão de vedação
10° a 14° (18% a 25,2%)	¼ de onda
15° (27%) a 75°	¼ de onda

3.2.8.2 Recobrimento longitudinal mínimo para todas as telhas

Inclinação	Recobrimento mínimo
5°(9%) a 9°(16,20%)	25 cm ou 14 cm +cordão de vedação
10(18%) a 14° (25,2%)	20 cm ou 14 cm +cordão de vedação
15°(27%) a 75°	14 cm

3.2.8.3 Recobrimentos em fechamentos laterais

- Recobrimento lateral: ¼ de onda;
- Recobrimento longitudinal: 10 cm

3.2.9 Para evitar a sobreposição de quatro espessuras de telhas, no encontro das mesmas, deverá ser feito um recorte nos cantos das mesmas, segundo a hipotenusa de um triângulo cujos catetos serão respectivamente iguais aos recobrimentos laterais e longitudinais.

3.2.10 Todos os recortes de telhas e outras peças de concordância deverão ser feitos com serras, serrotes e esmeril.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à colocação das telhas, incluindo acessórios para fixação, fixação na estrutura do telhado, andaimes, limpeza, cortes, arremates e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

5.1 A medição será efetuada pela área de projeção da cobertura no plano horizontal, conforme projeto, em m². Peças complementares serão medidas em metro linear ou em quantidades.

6.0 PAGAMENTO

6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo do item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

IMP 05.02.01 - IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTAS OU MEMBRANAS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de impermeabilizações com mantas asfálticas ou membranas.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de impermeabilizações utilizando mantas asfálticas ou membranas deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 9227 – Véu de Fibra de Vidro para Impermeabilizações;
- NBR 9685 – Emulsões Asfálticas sem Carga para Impermeabilizações;
- NBR 9687 – Emulsões Asfálticas com Carga para Impermeabilizações;
- NBR 9690 – Mantas de Polímeros para Impermeabilizações;
- NBR 9910 – Asfaltos Oxidados para Impermeabilizações;
- NBR 12190 – Seleção da Impermeabilização;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Materiais e equipamentos**

3.1.1 Deverão ser utilizadas mantas asfálticas tipo 250/15 e os asfaltos tipos 1, 2 ou 3, em conformidade com as Normas NBR 12190 e

NBR 9228 e especificações de projeto. A manta não poderá apresentar furos ou fissuras e deverá ser recebida embalada em invólucros adequados. O armazenamento se dará em local seco e coberto.

3.2 Metodologia de execução

3.2.1 Preparo da superfície

3.2.1.1 A superfície a ser impermeabilizada será convenientemente regularizada, observando-se os caimentos mínimos em direção aos condutores e coletores de águas pluviais, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e espessura mínima de 2 cm;

3.2.1.2 Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados e a superfície final apresentar-se limpa, lisa, seca e isenta de produtos.

3.2.2 Aplicação da manta ou membrana

3.2.2.1 Inicialmente a superfície será imprimada com uma solução de asfalto em solventes orgânicos. Esta solução será aplicada a frio, com broxas ou pincéis.

3.2.2.2 Quando a imprimação estiver perfeitamente seca, deverá ser iniciada a aplicação da manta ou membrana;

3.2.2.3 O número de camadas e as quantidades de materiais a serem aplicados deverão obedecer às indicações de projeto. As emendas das mantas deverão se sobrepor no mínimo 10 cm.

3.2.2.4 Nos pontos de localização dos tubos de escoamento de águas pluviais, poderão ser aplicadas bandejas de cobre sob a manta asfáltica, a fim de possibilitar maior rigidez e

evitar o rompimento da manta originado pelo movimento das tubulações. A última camada de aplicação deverá receber uma demão de asfalto de acabamento.

3.2.2.5 A camada de impermeabilização deverá receber, então, uma proteção mecânica com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, na espessura mínima de 2 cm e requadros de 2x2 metros, juntas preenchidas com asfalto e caimentos adequados. As áreas verticais receberão proteção com argamassa no traço 1:4, precedida de chapisco. Se apresentarem altura superior a 10 cm, recomenda-se estruturá-las com um tela metálica.

4.0 INSPEÇÃO

4.1 Todas as etapas de execução deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o preparo das superfícies e a aplicação da manta. Antes da aplicação da camada de impermeabilização, serão executadas as provas de impermeabilização, na presença da Fiscalização. Se comprovada a existência de falhas ou vazamentos, estas serão imediatamente corrigidas e procedidas a novas provas. O processo deverá se repetir até que se comprove a total estanqueidade da superfície.

4.2 A prova de água será executada do seguinte modo:

4.2.1 Serão instalados nos coletores de águas pluviais segmentos de tubos, com altura determinada em função da sobrecarga de água admitida, a ser fornecida pelo autor do projeto, a fim de permitir o escoamento da água em excesso durante a prova ou chuvas;

4.2.2 A seguir, a área será inundada com água, mantendo-se o fluxo ou lâmina de água durante, no mínimo, 48 horas, a fim de detectar eventuais falhas de impermeabilização.

5.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

5.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução da impermeabilização, incluindo preparo de superfícies, aplicação dos materiais, proteções, andaimes, acabamentos, limpeza e demais serviços complementares.

6.0 MEDIÇÃO

6.1 A medição será efetuada por m², conforme projeto, considerando os desdobramentos verticais e descontando as áreas de vazios ou interferência que excedam a 0,20 m².

7.0 PAGAMENTO

7.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo do item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelos seus respectivos custos unitários contratados.

REV 06.01.01 - CHAPISCO**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de chapiscos.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de chapiscos deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 5732 – Cimento Portland Comum - Especificação;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Condições Gerais**

3.1.1 Antes do início dos trabalhos de revestimentos, deverão ser tomadas as providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Serão verificadas com exatidão as instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias, bem como quaisquer outras inseridas nas paredes. Qualquer correção deverá ser executada antes de iniciados os revestimentos.

3.2 Materiais e equipamentos

3.2.1 Todos os materiais componentes dos chapiscos como cimentos, areia e água, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

3.2.2 Para o armazenamento, o cimento será colocado em pilhas que não ultrapassem os 2,00m de altura ou 10 sacos de 50 kg. A areia será armazenada em áreas para tal fim.

3.2.3 Quando especificado em projetos, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, cujo armazenamento será feito em local seco e protegido.

3.3 Metodologia de execução

3.3.1 As superfícies a revestir deverão ser limpas e abundantemente molhadas antes do início de qualquer operação de revestimento.

3.3.2 Os chapiscos serão executados com argamassas de cimento e areia grossa em traços volumétricos especificados em projetos, tais como 1:3 ou 1:4.

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

3.3.4 A espessura máxima do chapisco será de 5 mm.

3.3.5 Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar a formação de trincas provenientes da secagem rápida do chapisco.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos

chapiscos, incluindo preparo de argamassas e superfícies, andaimes, acabamentos, limpeza e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

- 5.1 A medição será efetuada por m², conforme projeto, descontando as áreas de vazios ou interferência que excederem a 1,00 m², As quinas, chanfros e boleados não serão considerados em separado.

6.0 PAGAMENTO

- 6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo do item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

REV 06.01.02 - EMBOÇO E REBOCO EM MASSA ÚNICA**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de emboços e rebocos em massa única.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de emboços e rebocos em massa única deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 5732 – Cimento Portland Comum - Especificação;
- NBR 7200 – Revestimentos de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas – Procedimento para Execução;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Condições Gerais**

3.1.1 Antes do início dos trabalhos de revestimentos, deverão ser tomadas as providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Serão verificadas com exatidão as instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias, bem como quaisquer outras inseridas nas paredes. Qualquer correção deverá ser executada antes de iniciados os revestimentos.

3.1.2 Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e as superfícies planas. As superfícies das paredes serão limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

3.1.3 As diversas argamassas usuais para revestimentos serão preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes orientações:

- As argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente;
- Quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassas para revestimentos, o amassamento será mecânico e contínuo, devendo durar, pelo menos, 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, estiverem lançados na betoneira;
- O amassamento manual será feito sob área coberta e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro de obras, em masseiras ou tabuleiros planos e resistentes;
- Inicialmente serão misturados os agregados – areias, saibros e outros – com os aglomerantes ou plastificantes – cimentos, cal, gesso e outros – revolvendo os materiais a pá, até que adquiram uma consistência e coloração uniformes. A água será adicionada em seguida.
- O amassamento prosseguirá com os devidos cuidados, de modo a evitar perda de água ou segregação de materiais, até que se forme uma massa homogênea, de aspecto uniforme e plasticidade adequada;

- As argamassas contendo cimento serão usadas dentro de 2 horas a contar da primeira mistura cimento e água;
- Nas argamassas a serem preparadas com cal e que contiverem cimento, a adição deste será realizada no momento do emprego da argamassa;
- Toda a argamassa que apresentar vestígio de endurecimento será rejeitada e inutilizada, sendo vedado o seu reaproveitamento ou reamassamento;
- A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente utilizada;
- Após o início da pega da argamassa, recomenda-se não mais utilizar água para o aumento da plasticidade da mistura.

3.2 Materiais e equipamentos

3.2.1 Todos os materiais componentes dos revestimentos como cimentos, areia, cal, gesso e água, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

3.2.2 Para o armazenamento, o cimento será colocado em pilhas que não ultrapassem os 2,00m de altura ou 10 sacos de 50 kg. A areia será armazenada em áreas para tal fim. A armazenagem de cal será realizada em local seco e protegido.

3.2.3 Quando especificado em projetos, poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, cujo armazenamento será feito em local seco e protegido.

3.3 Metodologia de execução

- 3.3.1 As superfícies a revestir deverão ser limpas e abundantemente molhadas antes do início de qualquer operação de revestimento.
- 3.3.2 Todas as superfícies que receberão emboço ou reboco serão chapiscadas com argamassas de cimento e areia grossa, nos traços especificados em projetos.
- 3.3.3 O emboço ou reboco em massa única somente será iniciado após a completa cura das argamassas de assentamento das alvenarias e do chapisco, colocadas eventuais grades, contramarcos de esquadrias e embutidas as instalações e canalizações.
- 3.3.4 O emboço ou reboco em massa única será executado com argamassa simples de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 ou argamassa de cimento, cal e areia no traço volumétrico de 1:2:9, ou outro especificado em projetos.
- 3.3.5 O revestimento será fortemente comprimido contra as superfícies, sarrafeado sobre mestras de madeira e desempenado com desempenadeira de madeira, até que apresentem superfícies lisas. Quando aplicados em superfícies que receberão diretamente os revestimentos cerâmicos, os emboços ou rebocos serão desempenados com régua de alumínio. Após 24 horas, as mestras serão retiradas e preenchidos os vazios com argamassas.
- 3.3.6 Não será permitida a utilização de argamassas que apresentarem sinais de endurecimento e todas as saliências superiores a 40 mm deverão ser executadas com alvenarias ou concreto.
- 3.3.7 A superfície acabada do revestimento será uniforme, desempenada, alinhada e nivelada.
- 3.3.8 A espessura dos emboços ou rebocos em massa única será de 10 a 25 mm, conforme especificados em projetos e conforme as características das superfícies a serem revestidas.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

- 4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos emboços, incluindo preparo de argamassas e superfícies, andaimes, acabamentos, limpeza e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

- 5.1 A medição será efetuada por m², conforme projeto, descontando as áreas de vão ou interferência que excederem a 2,50 m². As quinas, chanfros e boleados não serão considerados em separado.

6.0 PAGAMENTO

- 6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidade medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

REV 06.01.04 - REVESTIMENTOS EM CERÂMICAS E AZULEJOS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de revestimentos em cerâmicas e azulejos.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de revestimentos em cerâmicas/azulejos deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 8214 – Assentamento de Azulejos – Procedimento;
- NBR 14081 – Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas de Cerâmica – Especificação;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 DEFINIÇÕES

- 3.1 Dupla colagem – método de assentamento que consiste no espalhamento da argamassa adesiva sobre o tardo da cerâmica e sobre o substrato a revestir (parede, pilar ou outra estrutura).
- 3.2 Espaçadores – são pequenas peças que facilitam a execução dos revestimentos cerâmicos, permitindo o assentamento das peças de

maneira uniforme e com larguras fixas. São peças plásticas, em forma de cruz ou “T” e com espessuras variáveis de 1 a 10 mm.

3.3 Juntas de assentamento – são as juntas entre as peças cerâmicas, cujas funções são: compensar pequenas variações dimensionais entre as peças, proporcionar estanqueidade ao conjunto do revestimento, absorver as tensões de compressão e permitir a troca de peças cerâmicas sem que se quebre as demais.

3.4 Tardoiz – face não esmaltada de uma peça cerâmica.

4.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

4.1 Condições Gerais

4.1.1 Antes do assentamento de cerâmicas e azulejos, serão verificados os pontos de instalações elétricas, hidrossanitárias e demais, bem como verificados o nivelamento e as prumadas de paredes, a fim de se obter os arremates perfeitos entre paredes e tetos.

4.1.2 Quando cortados por passagens de canos, tubulações e outros acessórios, as cerâmicas e azulejos não deverão conter rachaduras.

4.1.3 Quando necessários, os cortes de material cerâmico feitos para constituir aberturas de passagens de terminais elétricos e hidrossanitários terão dimensões que não ultrapassarão os limites de recobrimentos exigidos pelos acessórios de colocação dos respectivos materiais.

4.1.4 Quanto ao seccionamento de cerâmicas e azulejos, este deverá ser feito com equipamentos adequados, de modo a deixá-las com arestas vivas e planificadas, sem irregularidades perceptíveis.

4.1.5 Antes de iniciar o assentamento propriamente dito, os seguintes serviços deverão ser realizados:

- Verificar o esquadro e a dimensão da base a ser revestida para definição da largura das juntas entre as peças, buscando reduzir o número de recortes;
- Localizar, sobre a superfície a ser revestida, as juntas horizontais e verticais entre as peças cerâmicas;
- Marcar os alinhamentos das primeiras fiadas, nos dois sentidos, que servirão de referência para as demais fiadas, ou a partir da fixação de uma régua de alumínio junto à base;
- Arranjar as peças de forma que sejam feitos cortes iguais nos lados opostos à superfície a ser revestida.

4.2 Materiais e equipamentos

4.2.1 Todos os materiais serão de procedência conhecida e idônea, devendo obedecer às especificações de projetos.

4.2.2 As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais serão classificados no canteiro de obras de acordo com a destinação ou qualidade, rejeitando-se todas peças que apresentarem defeitos de superfície ou discrepâncias de bitolas. Especial atenção deverá ser dada à quantidade de volumes que podem ser superpostos uns sobre os outros, obedecendo-se rigorosamente as disposições dos fabricantes. As peças deverão ser armazenadas em local seco e protegidas em suas embalagens originais.

4.3 Metodologia de execução

4.3.1 Cerâmicas e Azulejos – a metodologia de assentamento de cerâmicas e azulejos será a seguinte:

4.3.1.1 Aplicação da argamassa colante: para o assentamento das peças e tendo em vista a plasticidade necessária, serão utilizadas, preferencialmente, argamassas pré-fabricadas obedecendo-se às seguintes orientações:

- Preparar a argamassa manualmente ou em um misturador limpo, adicionando-se água até que seja verificada homogeneidade na mistura. A quantidade a ser preparada deverá ser suficiente para um período de trabalho de 2 a 3 horas. Após a mistura, a argamassa deverá ficar em repouso pelo tempo indicado na embalagem, para que ocorram as reações dos aditivos. Durante a aplicação do revestimento, não se deverá adicionar água à argamassa já preparada.
- Para peças cerâmicas com área menor ou igual a 900 cm², a aplicação da argamassa pode ser feita somente na parede, estando a peça cerâmica limpa e seca. O posicionamento da peça deve ser tal que garanta contato pleno entre seu tardo e a argamassa. Para peças maiores que 900 cm², a argamassa deverá ser aplicada tanto na parede quanto na própria peça (método da dupla colagem). Os cordões formados entre as duas superfícies deverão formar ângulos de 90°.
- A argamassa deverá ser espalhada com o lado liso da desempenadeira, comprimido-a contra a parede num ângulo de 45°. A seguir, utilizar-se-á o lado denteado da desempenadeira para formar cordões que facilitarão o nivelamento e a fixação das peças cerâmicas. A

espessura da camada final de argamassa colante deverá ficar entre 4 e 5 mm, podendo chegar a 12 mm em pequenas áreas isoladas.

4.3.1.2 Colocação das peças cerâmicas: o assentamento das peças de cerâmica deverá obedecer às seguintes orientações:

- O tardo das peças cerâmicas deverá estar limpo, isento de gorduras e não deverá ser molhado antes do assentamento. Recomenda-se a colocação das peças cerâmicas de baixo para cima, uma fiada de cada vez.
- As peças cerâmicas deverão ser colocadas fora de posição, sobre os cordões da argamassa. Posicionar-se-á a peça e far-se-ão os ajustes com ligeiros movimentos de rotação. Deverão ser dadas leves batidas com um martelo de borracha sobre as peças cerâmicas, para a retirada do excesso de argamassa nas laterais. Utilizar, preferencialmente, espaçadores plásticos para garantir a largura uniforme das juntas de assentamento.

4.3.1.3 Rejuntamento: o rejuntamento dos revestimentos cerâmicos deve obedecer às seguintes orientações:

- O preenchimento das juntas de assentamento será iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças. Verificar, antes, se existem peças com assentamentos ociosos, que deverão ser retiradas.
- Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente.
- Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deverá ser misturada em um recipiente

metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante.

- A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponja úmidos. Transcorridos mais algum tempo, pode-se frisar as juntas preparadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

4.3.1.4 Limpeza: esta será a operação final e terá a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais.

- A limpeza de revestimentos cerâmicos com ácido é contra-indicada. Entretanto, quando necessária, deverá-se usar uma parte de ácido para dez partes de água. Após essa limpeza dos revestimentos, deve-se enxugar a superfície com panos, para remover os excessos de água presentes nas juntas.

4.3.2 Pastilhas de cerâmica ou vidro:

4.3.2.1 Após o desempenho da camada de emboço, a parede será polvilhada com cimento para absorver a umidade e aumentar a aderência;

4.3.2.2 As placas serão assentadas rebatendo-as, de modo a se obter uma superfície uniforme. O papel onde estão colocadas as pastilhas será retirado com um simples umedecimento e lavagem, após 24 horas do assentamento;

4.3.2.3 Serão utilizadas argamassas pré-fabricadas, sendo seu preparo e aplicação rigorosamente seguidos de acordo com as instruções dos fabricantes;

4.3.2.4 As pastilhas coladas em telas ou bases especiais serão aplicadas sem rebaixamento, de modo que a argamassa percole entre os vazios e preencha os espaços entre as peças;

4.3.2.5 Ao final, proceder-se-á ao rejuntamento das placas, utilizando-se argamassas pré-fabricadas, sendo seu preparo e aplicação rigorosamente seguidos de acordo com as instruções dos fabricantes.

5.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

5.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários ao assentamento das peças, preparo de argamassas de assentamento, andaimes, recortes, rejuntamento, limpeza e demais serviços complementares.

6.0 MEDIÇÃO

6.1 A medição será efetuada por m², conforme projeto, descontando as áreas de vazios ou interferência que excedam a 1,00 m².

7.0 PAGAMENTO

7.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelos seus respectivos custos unitários contratados.

FOR 07.01 - FORRO DE GESSO**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de forros de gesso.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de forros de gesso deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Condições Gerais**

3.1.1 A execução de forros de gesso deverá observar o nivelamento geral dos mesmos e o alinhamento das respectivas juntas.

3.1.2 Deverão ser executados os testes de todas as instalações e verificadas todas as canalizações e passagens de tubulações.

3.1.3 Deverão ser verificadas todas as locações de luminárias, difusores de ar, grelhas ou outros equipamentos ou sistemas.

3.2 Materiais e equipamentos

- 3.2.1 Todas as placas de gesso serão de procedência conhecida, devendo apresentar superfícies perfeitamente planas, de mesma espessura, coloração uniforme, livre de manchas ou umidades, arestas vivas e acabamentos conforme especificado em projetos.
- 3.2.2 As placas deverão estar inteiras, livres de quebras, fissuras, sem cantos quebrados e terão dimensões de 0,50x0,50 metros ou outra aprovada pela Fiscalização.
- 3.2.3 Deverão ser recebidas e depositadas em locais adequados, secos e protegidos de umidades e outras substâncias prejudiciais às características físicas e químicas das mesmas.
- 3.2.4 Especial atenção deverá ser dada à garantia da disposição de todos os equipamentos necessários à instalação dos forros de gesso, tais como fita métrica, serrotes, furadeiras, espátulas, desempenadeiras e andaimes.
- 3.2.5 Os componentes que farão a sustentação das placas de gesso serão elementos em aço ou liga de alumínio, podendo ser hastes lisas, tiras de chapas, arames e/ou suas composições. Deverão receber tratamento anticorrosivo antes da colocação, por meio de galvanização, eletrozincagem ou fosfatização.

3.3 Metodologia de execução

- 3.3.1 Os forros de gesso poderão ser executados para funcionarem de forma fixa ou removíveis, de acordo com as especificações de projetos.
- 3.3.2 As estruturas de fixação deverão obedecer aos detalhes de projetos, aos tipos de forros existentes, às sobrecargas a serem suportadas e às recomendações dos fabricantes.

3.3.3 A execução dos forros de gesso deverá ser iniciada com a instalação dos pinos ou componentes de sustentação das placas, fixados a cada 60 cm, no máximo, uns dos outros.

3.3.4 As estruturas de sustentação serão, então, presas às placas de gesso em furos feitos no próprio local, torcendo-se bem para amarrar a placa. Em seguida, coloca-se uma massa feita de pó de gesso, água e sisal na união estrutura-placa de gesso, para reforçar a fixação.

3.3.5 As placas, com acabamentos macho-fêmea nas laterais, serão assim colocadas uma a uma, fazendo-se a retirada das estruturas de sustentação não necessárias ou expostas.

3.3.6 As juntas de união das placas de gesso deverão receber tratamento adequado, de modo a resultar em uma superfície lisa e uniforme. Para o tratamento de juntas que ficarão invisíveis, recomenda-se a utilização de um composto de gesso calcinado com sisal, utilizando-se, ainda, uma fita para melhor fixação.

3.3.7 Os encontros dos forros com as alvenarias serão do tipo “pé-solto”, com uma junta de aproximadamente 2,00 cm.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos forros, incluindo montagem das estruturas de sustentação, acessórios, andaimes, acabamentos, limpeza e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

5.1 A medição será efetuada por m², conforme projeto.

6.0 PAGAMENTO

- 6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo do item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

PIS 08.01.02 - PISOS CIMENTADOS DESEMPENADOS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de pisos cimentados e desempenados.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de pisos cimentados e desempenados deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 5732 – Cimento Portland Comum – Especificação;
- NBR 7211 – Agregados para Concreto – Especificação;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Materiais e equipamentos**

3.1.1 Para a execução de pisos cimentados e desempenados serão utilizados o cimento Portland comum, a pedra britada ou seixo, a areia grossa e média, em conformidade com as normas NBR 5732 e NBR 7211, e a água, limpa e isenta de impurezas.

3.2 Metodologia de execução

3.2.1 Inicialmente sobre o solo previamente nivelado e compactado, será aplicado um lastro de concreto simples, com resistência mínima de 9 Mpa, nos locais e nas espessuras indicadas em projetos.

3.2.2 Sobre o lastro de concreto serão fixadas e niveladas as juntas de madeira ou juntas de plástico, de modo a formar os painéis com as dimensões especificadas nos projetos. Recomenda-se que os painéis não tenham dimensões maiores que 1,20 metros.

3.2.3 Em seguida será aplicada uma camada de regularização de cimento e areia média ou grossa, no traço em volume 1:3 ou outro especificado pela Fiscalização. As juntas de madeira ou plásticas deverão alcançar essa camada de regularização. A massa de acabamento deverá ser sarrafeada e sofrer processo de cura por umedecimento por, pelo menos, 05 dias depois de executada.

3.2.4 O acabamento chamado de rústico é obtido somente com o sarrafeamento e o desempenho das superfícies regularizadas. Para se obter acabamentos lisos, as superfícies deverão ser desempenadas após o lançamento da regularização. Em seguida, as superfícies serão polvilhadas manualmente com cimento em pó e alisadas com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço, no processo conhecido como queima. Para a obtenção de acabamento antiderrapante, após a queima da regularização, deverá ser passado sobre o piso um rolete provido de dentes ou saliências.

3.2.5 Para a obtenção de uma coloração diferente da coloração do cimento, deverá ser adicionado à argamassa de regularização um corante adequado, em conformidade com as especificações previstas em projeto.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

- 4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos pisos, incluindo preparo e aplicação da argamassa, juntas, sarrafeamento, desempenho, acabamentos, limpeza e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

- 5.1 A medição será efetuada por m², conforme as dimensões indicadas no projeto, sendo descontadas as áreas de vazios ou interferências que excedam a 0,50m².

6.0 PAGAMENTO

- 6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

PIS 08.01.03 - PISOS CERÂMICOS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de pisos cerâmicos.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de pisos cerâmicos deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 13753 – Revestimento de Piso Externo ou Interno com Placas Cerâmicas e com utilização de Argamassa Colante – Procedimento;
- NBR 14081 – Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas de Cerâmica – Especificação;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 DEFINIÇÕES

- 3.1 Dupla colagem – método de assentamento que consiste no espalhamento da argamassa adesiva sobre o tardo da cerâmica e sobre o substrato a revestir (parede, pilar ou outra estrutura).
- 3.2 Espaçadores – são pequenas peças que facilitam a execução dos revestimentos cerâmicos, permitindo o assentamento das peças de

maneira uniforme e com larguras fixas. São peças plásticas, em forma de cruz ou “T” e com espessuras variáveis de 1 a 10 mm.

3.3 Juntas de assentamento – são as juntas entre as peças cerâmicas, cujas funções são: compensar pequenas variações dimensionais entre as peças, proporcionar estanqueidade ao conjunto do revestimento, absorver as tensões de compressão e permitir a troca de peças cerâmicas sem que se quebre as demais.

3.4 Tardo – face não esmaltada de uma peça cerâmica.

4.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO

4.1 Condições Gerais

4.1.1 Antes do assentamento de cerâmicas, serão verificados os pontos de instalações elétricas, hidrossanitárias e demais, bem como verificados o nivelamento dos contrapisos, a fim de se obter os arremates perfeitos entre paredes e pisos.

4.1.2 Quando cortados por passagens de canos, tubulações e outros acessórios, as cerâmicas não deverão conter rachaduras.

4.1.3 Quando necessários, os cortes de material cerâmico feitos para constituir aberturas de passagens de terminais elétricos e hidrossanitários terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimentos exigidos pelos acessórios de colocação dos respectivos materiais.

4.1.4 Quanto ao seccionamento de cerâmicas, deverá ser feito com equipamentos adequados, de modo a deixá-las com arestas vivas e planificadas, sem irregularidades perceptíveis.

4.1.5 Antes de iniciar o assentamento propriamente dito, os seguintes serviços deverão ser realizados:

- Verificar o esquadro e a dimensão da base a ser revestida para definição da largura das juntas entre as peças, buscando reduzir o número de recortes;
- Localizar, sobre a superfície a ser revestida, as juntas de movimentação;
- Marcar os alinhamentos nos dois sentidos, formando linhas de referência;
- Arranjar as peças de forma que sejam feitos cortes iguais nos lados opostos à superfície a ser revestida.

4.2 Materiais e equipamentos

4.2.1 Todos os materiais serão de procedência conhecida e idônea, devendo obedecer às especificações de projetos.

4.2.2 As cerâmicas e outros materiais serão classificados no canteiro de obras de acordo com a destinação ou qualidade, rejeitando-se todas peças que apresentarem defeitos de superfície ou discrepâncias de bitolas. Especial atenção deverá ser dada à quantidade de volumes que podem ser superpostos uns sobre os outros, obedecendo-se rigorosamente as disposições dos fabricantes. As peças deverão ser armazenadas em local seco e protegidas em suas embalagens originais.

4.3 Metodologia de execução

4.3.1 Cerâmicas – a metodologia de assentamento de peças cerâmicas será a seguinte:

4.3.1.1 Aplicação da argamassa colante: para o assentamento das peças e tendo em vista a plasticidade necessária, serão

utilizadas, preferencialmente, argamassas pré-fabricadas obedecendo-se às seguintes orientações:

- Preparar a argamassa manualmente ou em um misturador limpo, adicionando-se água até que seja verificada homogeneidade na mistura. A quantidade a ser preparada deverá ser suficiente para um período de trabalho de 2 a 3 horas. Após a mistura, a argamassa deverá ficar em repouso pelo tempo indicado na embalagem, para que ocorram as reações dos aditivos. Durante a aplicação do revestimento, não se deverá adicionar água à argamassa já preparada.
- O método de aplicação da argamassa dependerá da desempenadeira escolhida. Se for desempenadeira com dentes quadrados, recomenda-se utilizar o método da dupla colagem. Os cordões formados entre a superfície da cerâmica e o contrapiso deverão formar ângulos de 90°. Por outro lado, se for usada desempenadeira com aberturas semi-circulares, poderá ser empregado o método convencional. Em qualquer caso, o posicionamento da peça deverá ser tal que garanta contato pleno entre seu tardo e a argamassa.
- A argamassa deverá ser espalhada com o lado liso da desempenadeira, comprimido-a contra a parede num ângulo de 45°. A seguir, utilizar-se-á o lado denteado da desempenadeira para formar cordões que facilitarão o nivelamento e a fixação das peças cerâmicas. A espessura da camada final de argamassa colante deverá ficar entre 4 e 5 mm, podendo chegar a 12 mm em pequenas áreas isoladas.

4.3.1.2 Colocação das peças cerâmicas: o assentamento das peças de cerâmica deverá obedecer às seguintes orientações:

- O tardo das peças cerâmicas deverá estar limpo, isento de gorduras e não deverá ser molhado antes do assentamento.
- As peças cerâmicas deverão ser colocadas fora de posição, sobre os cordões da argamassa. O posicionamento das peças e os ajustes serão feitos com ligeiros movimentos de rotação. Deverão ser dadas leves batidas com um martelo de borracha sobre as peças cerâmicas, para a retirada do excesso de argamassa nas laterais. Utilizar, preferencialmente, espaçadores plásticos para garantir a largura uniforme das juntas de assentamento.

4.3.1.3 Rejuntamento: o rejuntamento dos revestimentos cerâmicos deve obedecer às seguintes orientações:

- O preenchimento das juntas de assentamento poderá ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças. Verificar, antes, a existência de peças com assentamentos ociosos, que deverão ser removidas.
- Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente.
- Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deve ser misturada em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante.
- A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha

flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponja úmidos. Após o início da pega da argamassa as juntas serão frisadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

4.3.1.4 Limpeza: esta é a operação final e tem a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais.

- Recomenda-se a limpeza final de pisos só com duas semanas após o rejuntamento. O piso deverá escovado, com escovas ou vassouras, utilizando-se detergentes neutros e água, sendo em seguida abundantemente molhado.
- A limpeza de revestimentos cerâmicos com ácido é contra-indicada. Entretanto, quando necessária, será empregada uma solução de ácido para dez partes de água. Após essa limpeza dos revestimentos, a superfície será enxuta com panos, para remover os excessos de água presentes nas juntas.

5.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

- 5.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários ao assentamento das peças, preparo de argamassas de assentamento, recortes, rejuntamento, limpeza e demais serviços complementares.

6.0 MEDIÇÃO

- 6.1 A medição será efetuada por m², conforme projeto, descontando as áreas de vazios ou interferência que excedam a 1,00 m².

7.0 PAGAMENTO

- 7.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidade medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

PAV 08.01.05 - PISOS INTERTRAVADOS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de pisos intertravados.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de pisos intertravados deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 5732 – Cimento Portland Comum – Especificação;
- NBR 9781 – Peças de Concreto para Pavimentação;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Materiais e equipamentos**

3.1.1 Para a execução de pisos cimentados e desempenados serão utilizados os diversos tipos de peças pré-moldadas de concreto, o cimento Portland comum, a areia grossa e média, em conformidade com as normas NBR 5732 e NBR 9781, e a água, limpa e isenta de impurezas.

3.1.2 As peças pré-moldadas de concreto, desde que atendidas as disposições da norma NBR 9781 deverão ter as seguintes espessuras mínimas, adequadas a cada tipo de tráfego:

- Espessura de 6 cm – para passeios de pedestres, ciclovias, acessos a edifícios residenciais e tráfego de veículos leves;
- Espessura de 8 cm – para vias urbanas e pátios de manobras, tráfego de veículos pesados, ônibus e caminhões;
- Espessura de 10 a 12 cm – para vias urbanas e pátios de manobras, tráfegos de veículos especiais ou super-pesados.

3.2 Metodologia de execução

3.2.1 Aplicação – para a execução dos serviços de aplicação dos pisos intertravados serão observadas as seguintes orientações:

- Preparo do terreno – para evitar afundamentos após o assentamento do piso intertravado, o terreno deverá ser convenientemente compactado e nivelado, definindo-se, já nessa fase, os planos de caimentos e escoamentos de águas que se desejam para a pavimentação;
- Camada de assentamento – esta camada será constituída de areia grossa sarrafeada na espessura mínima de 4 cm, devendo ser executada somente quando todo o preparo do terreno estiver concluído e em pequenas extensões, à frente da linha de assentamento, de modo a evitar a circulação de pessoas ou veículos. A espessura da camada de assentamento, uma vez definida em projetos, deverá manter-se uniforme em toda a área a ser pavimentada;
- Camada de pavimentação – é a camada de peças de concreto. Na colocação das peças, o assentador deverá movimentar-se sobre as peças já assentadas, colocando as peças umas contra

as outras, com o uso de martelos de borracha, conforme as disposições de projetos e paisagismo desejados. Nesta etapa, deverá ser controlada a distância entre as peças, que deve ser de 2 a 3 mm, bem como o alinhamento e o nivelamento. O acabamento junto a meios-fios, caixas ou bueiros deverá ser feito com peças de concreto serradas e assentadas ligeiramente mais elevadas(± 3 mm) para que, após a compactação, o pavimento não fique abaixo do nível dessas interrupções.

- Compactação e acabamento – após o assentamento, o pavimento deverá ser compactado com o auxílio de placas vibratórias com o espalhamento de areia fina sobre toda a área a ser compactada. Esta areia preencherá as juntas entre as peças durante a compactação e contribuirá para o intertravamento do pavimento. Recomenda-se que, após a compactação, a areia utilizada para o rejuntamento seja mantida sobre a pavimentação por, pelo menos, 3 dias, antes que seja feita a limpeza final do pavimento e liberado para uso.

3.2.2 Confinamento – o pavimento intertravado deverá, obrigatoriamente, ter contenções laterais que evitem o deslizamento das peças. Para a execução dos confinamentos dos pisos intertravados, serão observadas as seguintes orientações:

- Os confinamentos deverão ser construídos antes do lançamento da camada de assentamento, de modo a colocar a areia dentro de uma caixa cujas paredes são as estruturas de confinamento.
- Recomenda-se que todos os confinamentos sejam de paredes verticais no contato com o piso intertravado. Deverão ser pré-moldados ou moldados no local, fabricados em concretos com $f_{ck}=25$ Mpa, pelo menos.

- Quando as estruturas de confinamento interno estiverem juntas a dispositivos de drenagem do pavimento, deverão ter paredes drenantes, ou seja, deverão ser atravessadas por tubos de 12 mm de diâmetro a cada 25 cm, pelo menos, colocados ao nível da camada de assentamento, tomando-se o cuidado de protegê-los com mantas para evitar a fuga da areia.
- No encontro do pavimento intertravado com outro tipo de pavimento ou com uma via sem pavimentação, deverá ser construída uma viga de confinamento, de concreto, com largura mínima de 15 cm e altura suficiente para penetrar, no mínimo, 20 cm abaixo da camada de assentamento.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

- 4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos pisos, incluindo camadas de assentamento, assentamento, execução de confinamentos, rejuntamento, compactação, limpeza e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

- 5.1 A medição será efetuada por m², conforme as dimensões indicadas no projeto, sendo descontadas as áreas de vazios ou interferências que excedam a 0,50m².

6.0 PAGAMENTO

- 6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

PAV 08.02.01 - RODAPÉS E SOLEIRAS**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de rodapés e soleiras.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de rodapés e soleiras deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Materiais e equipamentos**

3.1.1 As soleiras constituem os elementos de pavimentação utilizados como transição entre um piso de uma área e o piso de outra área, com ou sem diferenças de nível, podendo ser confeccionados nos seguintes materiais:

- Madeira – serão em madeira de lei com espessura mínima de 2,50 cm;

- Mármore ou granito – os tipos de mármore ou granito serão definidos em projetos e as peças terão espessura de 2,50 cm e largura também definida em projetos. O comprimento das peças normalmente corresponde ao vão livre das passagens acrescido de 1,00 a 2,00, de acordo com o que definir o projeto de arquitetura.

3.1.2 Os rodapés são os elementos de acabamentos e proteção da transição entre os pisos prontos e as paredes, podendo ser confeccionados nos seguintes materiais:

- Madeira – serão em madeira de lei com espessura mínima de 2,50 cm;
- Mármore ou granito – os tipos de mármore ou granito serão definidos em projetos e as peças terão espessura de 2,50 cm com comprimentos e larguras também definidos em projetos.
- Perfil de alumínio – quando não especificados em projetos, os rodapés serão em perfil de alumínio tipo “U” com 3,50 cm de altura e 1,00 cm de abas, na cor natural, bronze ou preto.

3.2 Metodologia de execução

3.2.1 Soleiras de madeira – serão assentadas com pregos sobre argamassas de cimento e areia média ou grossa.

3.2.2 Soleiras de mármore/granito – serão assentadas com argamassa colante pré-fabricada. O assentador deverá, inicialmente, colocar uma camada de argamassa para assentamento da peça; em seguida, posicionar a peça no local definido e executar leves batidas na sua superfície com um martelo de borracha, para perfeito encaixe e nivelamento, removendo-se os excessos de argamassa em seguida.

3.2.3 Rodapés de madeira – serão assentados com bucha de plástico e parafuso de latão a cada metro. Serão previamente lixados e selados com selador de madeira.

3.2.4 Rodapés de mármore/granito – serão assentados com argamassa de cimento e areia média ou grossa ou, a critério da Fiscalização, com argamassas pré-fabricadas. Poderão ser assentados diretamente sobre a superfície da parede ou embutidos na mesma.

3.2.5 Rodapés de alumínio – para o assentamento de rodapés de alumínio, deverão ser executados, na superfície da parede, os rasgos no reboco ou na alvenaria. Os rasgos deverão ter a profundidade necessária para que, após o assentamento do rodapé, este não apresente as abas com ressalto em relação às paredes. Os rodapés serão assentados com argamassa de cimento e areia.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à execução dos rodapés, incluindo fornecimento das peças em dimensões conforme o projeto, recortes complementares, assentamento, rejuntamento, limpeza e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

5.1 A medição será efetuada por metro linear ou por m², conforme as dimensões indicadas no projeto.

6.0 PAGAMENTO

- 6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelo seu respectivo custo unitário contratado.

PIN 09.01.01 - PINTURAS EM LÁTEX PVA E ACRÍLICA**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de serviços de pinturas látex.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de pinturas látex deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 13245 – Execução de Pinturas em Edificações não Industriais;
- NBR 5840 – Exame Prévio e Preparação para Ensaio de Amostras de Tintas e Vernizes;
- NBR 11702 – Tintas para Edificações não Industriais – Classificação;
- NBR 12554 – Tintas para Especificações não Industriais
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Materiais e Equipamentos**

3.1.1 Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo a indicação dos fabricantes, identificação das

tintas e rótulos intactos. Os recipientes deverão indicar a data de fabricação e os prazo de validade de seus componentes.

3.1.2 A área para armazenamento das tintas deverá ser ventilada, em local seco e provida de dispositivos adequados à prevenção de incêndios e explosões provocadas por armazenagem ineficiente ou contato das tintas com outros comburentes.

3.2 Condições gerais

3.2.1 Antes do início de quaisquer serviços de pinturas, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

3.2.1.1 As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias ou corpos estranhos; a poeira e a pintura velha deverão ser eliminadas com escovas, lixas e jatos de água, as manchas de óleo e graxas serão removidas com solventes;

3.2.1.2 Cada demão de tinta somente será aplicada quando a anterior estiver totalmente seca, recomendando-se um intervalo de, pelo menos, 24 horas entre demãos sucessivas; igual cuidado deverá ser tomado entre o emassamento e a aplicação de pinturas, recomendando-se um intervalo mínimo de 48 horas entre o emassamento e a primeira demão de tinta; tintas a base de pva permitem pinturas sucessivas com intervalos mínimos de 3 horas;

3.2.1.3 Precauções especiais deverão ser observadas em relação á superfícies que não receberão pinturas, para se evitar respingos. Recomenda-se adotar os seguintes procedimentos para proteção de superfícies e estruturas: (a) isolamento com tiras de papel, fitas adesivas, panos, jornais

ou outros materiais; (b) remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando, se necessário, removedores adequados;

3.2.1.4 Especial cuidado deverá ser tomado em relação às esquadrias de madeira, onde deverão ser protegidos os vidros, dobradiças, maçanetas e outros acessórios.

3.2.2 Antes do início dos serviços de pintura, a Contratada deverá preparar uma amostra de cores no próprio local das pinturas, para aprovação da Fiscalização, com uma área mínima de 0,50 m².

3.2.3 As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação dos fabricantes e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimentos, falhas ou outras marcas.

3.2.4 Todas as tintas serão rigorosamente preparadas dentro das latas e periodicamente mexidas, antes e durante sua aplicação, a fim de se manter como uma mistura densa e uniforme, evitando sedimentação de componentes das mesmas.

3.3 Metodologia de execução – Látex PVA

3.3.1 Superfícies rebocadas, alvenarias e concreto

3.3.1.1 Após preparo prévio de superfícies, remover todas as manchas presentes. Poderá ser aplicada uma demão de impermeabilizante ou líquido selador, a rolo ou pincel, diluído conforme recomendações dos fabricantes.

3.3.1.2 Aplicar, com uma espátula ou desempenadeira, a massa corrida, em camadas finas e em quantidade suficiente para o perfeito nivelamento e prumo das superfícies. O intervalo

mínimo a ser observado entre as demãos de emassamento será de 3 horas.

3.3.1.3 Decorridos 24 horas após a última demão de massa corrida, a superfície deverá ser limpa e lixada, podendo-se aplicar outra demão de impermeabilizante. Pelo menos 12 horas após o lixamento da superfície, serão aplicadas as demãos de tinta látex, a rolo ou pincel, na diluição e nas quantidades de demãos indicadas pelos fabricantes. A pintura de paredes externas será precedida de emassamento com látex acrílica, segundo orientações dos fabricantes.

3.3.2 Superfícies de madeira

3.3.2.1 Nas pinturas de superfícies de madeiras, estas deverão ser previamente lixadas e posteriormente limpas.

3.3.2.2 Em superfícies novas aplicar uma demão com fundo nivelador, seguida de uma demão de massa óleo ou massa pva para superfícies interiores e massa óleo ou massa acrílica para superfícies exteriores. Em seguir, lixar, espanar e aplicar as demãos de tinta pva látex.

3.3.2.3 No caso de pintura de madeiras resinosas e outras que apresentarem resíduos de óleo ou resinas, a demão do fundo nivelador deverá ser efetuada com verniz sintético, plástico, semibrilho e incolor.

3.3.2.4 Nas superfícies de pinturas velhas ou descascando, internas ou externas, raspar ou escovar, lixar e limpar até retirar todo o pó, em seguida preparar a superfície com massa óleo.

3.3.2.5 A pintura será executada, no mínimo, com duas demãos, podendo a Fiscalização exigir mais demãos sempre que julgar necessário.

3.3.3 Superfícies metálicas

3.3.3.1 Nas pinturas de superfícies metálicas, estas deverão ser limpas, retirando-se manchas de óleo, graxas, mofos, etc.

3.3.3.2 Nas superfícies novas, internas ou externas, aplicar fundo antioxidante. Nas superfícies velhas ou descascando, internas ou externas, raspar ou escovar e aplicar o fundo antioxidante.

3.3.3.3 A pintura será executada, no mínimo, com duas demãos, podendo a Fiscalização exigir mais demãos sempre que julgar necessário.

3.4 Metodologia de execução – Látex acrílica

3.4.1 Superfícies rebocadas, alvenarias e concreto

3.4.1.1 Após preparo prévio de superfícies, remover todas as manchas presentes. Poderá ser aplicada uma demão de impermeabilizante ou líquido selador, a rolo ou pincel, diluído conforme recomendações dos fabricantes.

3.4.1.2 Aplicar, com uma espátula ou desempenadeira, a massa látex ou massa corrida, em camadas finas e em quantidade suficiente para o perfeito nivelamento e prumo das superfícies. O intervalo mínimo a ser observado entre as demãos de emassamento será de 3 horas.

3.4.1.3 Decorridos 24 horas após a última demão de massa, a superfície deverá ser limpa e lixada. Pelo menos 12 horas após o lixamento da superfície, serão aplicadas as demãos de tinta acrílica, a rolo ou pincel, na diluição e nas quantidades de demãos indicadas pelos fabricantes. A

pintura de paredes externas será precedida de emassamento com látex acrílica, segundo orientações dos fabricantes.

3.4.2 Superfícies de madeira

3.4.2.1 Nas pinturas de superfícies de madeiras, estas deverão ser previamente lixadas e posteriormente limpas.

3.4.2.2 Em superfícies novas aplicar uma demão com fundo nivelador, seguida de uma demão de massa óleo ou massa pva para superfícies interiores e massa óleo ou massa acrílica para superfícies exteriores. Em seguir, lixar, espanar e aplicar as demãos de tinta pva acrílica.

3.4.2.3 No caso de pintura de madeiras resinosas e outras que apresentarem resíduos de óleo ou resinas, a demão do fundo nivelador deverá ser efetuada com verniz sintético, plástico, semibrilho e incolor.

3.4.2.4 Nas superfícies de pinturas velhas ou descascando, internas ou externas, raspar ou escovar, lixar e limpar até retirar todo o pó, em seguida preparar a superfície com massa óleo.

3.4.2.5 A pintura será executada, no mínimo, com duas demãos, podendo a Fiscalização exigir mais demãos sempre que julgar necessário.

3.4.3 Superfícies metálicas

3.4.3.1 Nas pinturas de superfícies metálicas, estas deverão ser limpas, retirando-se manchas de óleo, graxas, mofos, etc.

3.4.3.2 Nas superfícies novas, internas ou externas, aplicar fundo antioxidante. Nas superfícies velhas ou descascando, internas ou externas, raspar ou escovar e aplicar o fundo antioxidante.

3.4.3.3A pintura será executada, no mínimo, com duas demãos, podendo a Fiscalização exigir mais demãos sempre que julgar necessário.

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução das pinturas, incluindo o preparo das superfícies, emassamento, lixamento, aplicação de “primer”, aplicação de impermeabilizantes, aplicação das tintas, montagem e desmontagem de andaimes, escadas, rampas, “balancins”, cadeira de pintor, cordas, proteções, limpezas e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

5.1 A medição será efetuada por m², descontando-se áreas de vazios ou interferências que excedam a 2,00 m². No caso de pinturas de portas, grades, batentes, guarnições, telas e esquadrias metálicas, a área medida será a do vão multiplicada por 2.

6.0 PAGAMENTO

6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelos seus respectivos custos unitários contratados.

PIN 09.01.02 - PINTURAS EM ESMALTE SINTÉTICO E A ÓLEO**1.0 OBJETIVO**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as características técnicas, as qualidades exigidas, normas técnicas aplicáveis, métodos de execução e as condições exigíveis pelo TRT da 22ª Região para a execução de serviços de pinturas em esmalte sintético e óleo.

2.0 REFERÊNCIAS

A execução de serviços de pinturas em esmalte sintético e óleo deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

- NBR 13245 – Execução de Pinturas em Edificações não Industriais;
- NBR 5840 – Exame Prévio e Preparação para Ensaio de Amostras de Tintas e Vernizes;
- NBR 11702 – Tintas para Edificações não Industriais – Classificação;
- NBR 12554 – Tintas para Especificações não Industriais
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções do Sistema CREA/CONFEA

3.0 PROCEDIMENTO EXECUTIVO**3.1 Materiais e Equipamentos**

3.1.1 Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo a indicação dos fabricantes, identificação das

tintas e rótulos intactos. Os recipientes deverão indicar a data de fabricação e os prazo de validade de seus componentes

3.1.2 A área para armazenamento das tintas deverá ser ventilada, em local seco e provida de dispositivos adequados à prevenção de incêndios e explosões provocadas por armazenagem ineficiente ou contato das tintas com outros comburentes.

3.2 Condições gerais

3.2.1 Antes do início de quaisquer serviços de pinturas, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

3.2.1.1 As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias ou corpos estranhos; a poeira e a pintura velha deverão ser eliminadas com escovas, lixas e jatos de água, as manchas de óleo e graxas serão removidas com solventes;

3.2.1.2 Cada demão de tinta somente será aplicada quando a anterior estiver totalmente seca, recomendando-se um intervalo de, pelo menos, 24 horas entre demãos sucessivas; igual cuidado deverá ser tomado entre o emassamento e a aplicação de pinturas, recomendando-se um intervalo mínimo de 48 horas entre o emassamento e a primeira demão de tinta;

3.2.1.3 Precauções especiais deverão ser observadas em relação às superfícies que não receberão pinturas, para se evitar respingos. Recomenda-se adotar os seguintes procedimentos para proteção de superfícies e estruturas: (a) isolamento com tiras de papel, fitas adesivas, panos, jornais ou outros materiais; (b) remoção de salpicos, enquanto a

tinta estiver fresca, empregando, se necessário, removedores adequados;

3.2.1.4 Especial cuidado deverá ser tomado em relação às esquadrias de madeira, onde deverão ser protegidos os vidros, dobradiças, maçanetas e outros acessórios.

3.2.2 Antes do início dos serviços de pintura, a Contratada deverá preparar uma amostra de cores no próprio local das pinturas, para aprovação da Fiscalização, com uma área mínima de 0,50 m².

3.2.3 As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação dos fabricantes e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimentos, falhas ou outras marcas.

3.2.4 Todas as tintas serão rigorosamente preparadas dentro das latas e periodicamente mexidas, antes e durante sua aplicação, a fim de se manter como uma mistura densa e uniforme, evitando sedimentação de componentes das mesmas.

3.3 Metodologia de execução

3.3.1 Superfícies rebocadas internas

3.3.1.1 Inicialmente será aplicada uma demão de selador acrílico ou fundo preparador de paredes, que será deixada secar.

3.3.1.2 Será aplicada, então, uma camada de massa corrida, sempre em camadas finas. Quando secar, cada camada será lixada com lixa nº 100 a 180.

3.3.1.3 Como medidas de economia, poderá ser aplicada uma demão de líquido selador sobre a massa, para uniformizar a absorção. Após a secagem do selador, será aplicada a tinta esmalte ou óleo, nas quantidades de demãos e conforme

recomendações de cada fabricante. Serão aplicadas, no mínimo, duas demãos de tinta.

3.3.2 Superfícies rebocadas externas

3.3.2.1 Se a superfície externa apresentar argamassa em estado de desagregação, inicialmente será aplicada uma demão de líquido selador acrílico ou fundo preparador de paredes diluído em aguarrás.

3.3.2.2 Após a secagem desta camada, será aplicada a tinta esmalte ou óleo, nas quantidades de demãos e conforme recomendações de cada fabricante. Caso haja necessidade de um acabamento mais fino, será aplicada uma camada de massa acrílica antes do início da pintura.

3.3.3 Superfícies de madeira

3.3.3.1 Nas pinturas de superfícies de madeira, estas deverão ser limpas, retirando-se manchas de óleo, graxas ou mofos com lixas nº 80 ou 100.

3.3.3.2 Deverá ser aplicada uma demão de fundo nivelador fosco, que permite um bom lixamento, uniformização da superfície e economia da tinta de acabamento. Após a secagem, a superfície deverá ser novamente lixada com uma lixa nº 120.

3.3.3.3 Para a execução de um acabamento fino, será aplicada massa a óleo, seguida de lixamento com lixa para madeira nº 100 e limpeza. Nova demão de fundo nivelador fosco será aplicada, seguida de novo lixamento e limpeza.

3.3.3.4 Após a secagem do selador, será aplicada a tinta esmalte ou óleo, nas quantidades de demãos e conforme recomendações de cada fabricante. Serão aplicadas, no mínimo, duas demãos de tinta.

3.3.4 Repintura de Superfícies de madeira

3.3.4.1 Antes da repintura, deverão ser eliminados com um pano embebido em aguarrás, as partes soltas da tinta velha, gorduras, graxas e sujeiras.

3.3.4.2 A tinta de acabamento será aplicada somente após a secagem completa da superfície.

3.3.5 Superfícies metálicas

3.3.5.1 Nas pinturas de superfícies metálicas, caso as peças estejam pintadas com primer de serralheiro este deverá ser eliminado com removedor. Os pontos de ferrugem serão eliminados através de lixamento e lavagem com aguarrás.

3.3.5.2 Após seca a superfície, será aplicada uma demão de zarcão que, após seca, deverá ser lixada com uma lixa para ferro nº 150.

3.3.5.3 Após o lixamento da superfície, será aplicada a tinta esmalte ou óleo, nas quantidades de demãos e conforme recomendações de cada fabricante. Serão aplicadas, no mínimo, duas demãos de tinta

3.3.6 Repintura de Superfícies metálicas

3.3.6.1 Se a pintura antiga estiver em bom estado de conservação, deverá ser lixada com uma lixa para ferro nº 180, até a total eliminação do brilho. Em seguida, eliminar os resíduos e aplicar a tinta esmalte ou óleo, nas quantidades de demãos e conforme recomendações de cada fabricante. Serão aplicadas, no mínimo, duas demãos de tinta.

3.3.6.2 Se a pintura antiga estiver em mau estado de conservação, deverá ser eliminada com removedor e a superfície lavada com aguarrás. Após a secagem, será aplicada uma demão

de zarcão, que deverá ser lixada com uma lixa para ferro nº 150.

3.3.6.3 Após o lixamento da superfície, será aplicada a tinta esmalte ou óleo, nas quantidades de demãos e conforme recomendações de cada fabricante. Serão aplicadas, no mínimo, duas demãos de tinta

4.0 FORMAÇÃO DE PREÇOS

4.1 Este preço compreenderá todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução das pinturas, incluindo o preparo das superfícies, emassamento, lixamento, aplicação de “primer”, aplicação de impermeabilizantes, aplicação das tintas, montagem e desmontagem de andaimes, escadas, rampas, “balancins”, cadeira de pintor, cordas, proteções, limpezas e demais serviços complementares.

5.0 MEDIÇÃO

5.1 A medição será efetuada por m², descontando-se áreas de vazios ou interferências que excedam a 2,00 m². No caso de pinturas de portas, grades, batentes, guarnições, telas e esquadrias metálicas, a área medida será a do vão multiplicada por 2.

6.0 PAGAMENTO

6.1 O pagamento será efetuado pelo contratante, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelos seus respectivos custos unitários contratados.