

MEMORIAL DESCRITIVO
EDIFICAÇÃO TRT DE ITAJUBÁ - MG
CADERNO DE ENCARGOS
ARQUITETURA , ESTRUTURA E INSTALAÇÕES

REV03

1. GENERALIDADES	5
1.1. Objetivos	5
1.2. Normas e Especificações	5
1.3. Precedência de Dados e Interpretação	5
1.4. Aplicação dos Materiais e Atendimento ao Projeto	5
1.5. Equipamentos e Ferramentas	6
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
2.1. Serviços Preliminares	8
2.1.1. Licenças e Alvarás	9
2.1.2. Canteiro de obra : montagem e desmontagem	9
2.1.3. Demolições / Remoções: com ou sem reaproveitamento	10
2.1.3.1. Precauções e medidas de proteção	10
2.1.3.2. Recomendações Gerais	11
3. ARQUITETURA	15
3.1. Paredes (Alvenarias Estruturais e/ou Vedações em Tijolos Cerâmicos furados e maciços , Blocos de Concreto e Painéis tipo Dry Wall)	15
3.1.1. Considerações Gerais	15
3.1.2. Tijolos Cerâmicos Maciços	17
3.1.3. Tijolos Cerâmicos Furados	18
3.1.4. Dry Wall	19
3.2. Revestimentos para paredes e tetos	20
3.2.1. Chapisco, emboço sarrafeado ou camurçado “tipo Paulista”/ massa única em paredes e tetos	20
3.2.2. Cerâmicas, pastilhas e porcelanatos	24
3.3. Revestimentos de Pisos	25
3.3.1. Lastro de Concreto Impermeabilizante	26
3.4. Limpeza Final da Obra	27
3.5. Consumos/Ligações Definitivas	28
3.5.1. Água e Esgoto	28

3.5.2.- Força e Luz	28
3.5.3.Telefone	29
3.6. Entrega da Obra	29
3.6.1.-Desenho Final da Forma Construída	29
3.6.2.Recebimento Provisório	29
3.6.3.Recebimento Definitivo	30
4. ESTRUTURA	30
4.1. Normas e Especificações	30
4.2. Precedência de Dados e Interpretação	31
4.3. Aplicação dos Materiais e Atendimento ao Projeto	31
4.4. Equipamentos e Ferramentas	32
4.5. Critérios de Levantamento, Medição e Pagamento	33
4.5.1.Levantamento	33
4.5.2.Medição	33
4.5.3.Pagamento	33
4.6. Especificações Técnicas	34
4.6.1.Fundações	34
4.6.2.Estrutura de Concreto	34
4.7. Requisitos da qualidade dos materiais	34
4.7.1.Concreto	34
4.7.2.Aço	35
4.7.3.Sistema de Fôrmas	35
4.7.4.Armaduras	35
4.7.5.Concretagem	36
4.8. Juntas de Dilatação	38
4.9. Impermeabilização de vigas	38
5. Normas da ABNT a Serem Obedecidas	38
ANEXO A - PLACAS DE ENTRADA NOS ESTACIONAMENTOS	48

ANEXO B - ITENS DE ESTRUTURA NO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS IMÓVEIS	49
Caracterização da Estrutura	49
Carregamentos	49
Manutenção	49
Reformas	49
ANEXO C - INTERAÇÃO ESTRUTURA X VEDAÇÃO	52
ANEXO D – TRATAMENTO DAS ÁREAS COM MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	55
Marcação das áreas a serem recuperadas	55
Remoção do concreto nas áreas deterioradas	55
Delimitação das áreas de reparo	56
Limpeza das armaduras	57
Recomposição das armaduras	57
Pintura das armaduras	58
Fechamento de reparos	58
• RECUPERAÇÃO FISSURAS NAS PAREDES INTERNAS E EXTERNAS	61
ANEXO E – INTERFERÊNCIAS DAS VIGAS BALDRAMES COM AS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS / PLATAFORMA EXISTENTE	62
ANEXO F – INCORPORAÇÃO DAS VIGAS EXISTENTES E TRAVAMENTO DAS NOVAS VIGAS BALDRAMES	63
ANEXO G – JUNTA DE DILATAÇÃO ENTRE A V2 EXISTENTE E V119 VIGA NOVA	65
ANEXO H – ESCARIFICAÇÃO DE ELEMENTO ESTRUTURAL MANUAL OU MECÂNICO	66
ANEXO I - ORIENTAÇÃO QUANTO À MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO	67

1. GENERALIDADES

1.1. Objetivos

Este documento tem por objetivo definir e especificar os processos de execução dos serviços de recuperação estrutural, com reforço nos elementos estruturais que apresentam problemas e deficiências, de forma definitiva, para o Fórum da Justiça do Trabalho de Itajubá, localizado na R. Olavo Bilac, 266.

1.2. Normas e Especificações

Estas especificações integram-se às Normas Brasileiras atinentes.

A citação específica de Normas, Especificações, etc., no corpo dos desenhos ou no texto destas especificações não eliminam o cumprimento, por parte da CONTRATADA, de outras aplicáveis ao caso.

1.3. Precedência de Dados e Interpretação

As cotas indicadas nos desenhos prevalecem sobre suas dimensões em escala, devendo neste caso a fiscalização ser consultada.

No caso de divergências entre o texto desse Caderno de Encargos / Memorial Descritivo e as informações contidas nos projetos, a CONTRATANTE (TRT da 3ª Região) deverá ser consultada.

1.4. Aplicação dos Materiais e Atendimento ao Projeto

A aplicação dos materiais especificados se encontra indicada nos desenhos componentes dos projetos.

Todos os materiais a empregar nas obras deverão ser novos, comprovadamente de qualidade, devendo satisfazer rigorosamente as especificações do Projeto.

Se eventualmente, condições ou circunstâncias indicarem a substituição de algum material especificado no presente Caderno de Encargos, a troca só poderá ser efetivada com a aprovação por escrito da FISCALIZAÇÃO, ouvido o autor do projeto.

A substituição, quando aceita, será regida pelo critério de analogia ou similaridade. Para o caso, considera-se analogia total ou equivalência quando o material desempenha idêntica função construtiva e apresenta as mesmas características técnicas .

Em caso de equivalência, a substituição se dará sem compensação financeira para as partes.

1.5. Equipamentos e Ferramentas

A CONTRATADA fornecerá toda a mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, transportes, andaimes, materiais e itens acidentais necessários para a completa execução dos serviços.

Todos os equipamentos deverão ser testados antes de serem usados pela primeira vez.

Os motores e equipamentos sensíveis a ação do tempo e a projeção de fragmentos precisam ser protegidos.

As serras circulares necessitam ter coifa para proteção do disco e cutelo divisor. Quando o trabalho com máquinas e equipamentos for tal que o operador tenha visão dificultada pela posição da máquina ou por obstáculo, haverá um trabalhador sinaleiro para orientação do operador.

Os cabos de aço terão de ser fixados por meio de dispositivos que impeçam o seu deslizamento e desgaste.

O abastecimento de máquinas e equipamentos com motor à explosão deve ser realizado por trabalhador qualificado, em local apropriado, com a utilização de técnicas e equipamentos que garantam a segurança da operação.

Os trabalhadores precisam ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas. É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados. Elas só poderão ser portadas em caixas, sacolas, bolsas ou cintos apropriados. As ferramentas manuais que possuam gume ou ponta precisam ser protegidas com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalente, quando não estiverem sendo utilizadas. As ferramentas não poderão ser depositadas sobre passagens, escadas, andaimes e outros locais de circulação ou de trabalho. As ferramentas têm de ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, que serão substituídas pelo responsável pela obra.

Máquinas e equipamentos com motor à explosão devem ser operados por trabalhador qualificado, em local apropriado, com a utilização de técnicas e equipamentos que garantam a segurança da operação.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1. Serviços Preliminares

É o conjunto de providências necessárias à implantação e início da obra, visando o desenvolvimento dos serviços, da forma mais eficiente e segura possível, podendo ser consideradas as seguintes etapas:

- demolições;
- construções e ligações provisórias;
- drenagem do terreno;
- transporte, acessos provisórios; e,
- proteção e sinalização.

Cabe à Contratada elaborar, de acordo com as necessidades da obra, ou atendendo solicitação do TRT da 3ª Região, desenhos de detalhes de execução, para exame e autenticação por este. Todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos, necessários à completa execução dos serviços, devem ser fornecidos pela Contratada, exceto quando expressamente definido em contrário. Todos os resultados de sondagens,

Estudos ou ensaios de caracterização do subsolo, de que disponha o TRT da 3ª Região, serão de livre acesso à Contratada, para utilização como orientação sobre as condições do local a receber a edificação.

Sendo de inteira responsabilidade da Contratada a resistência e estabilidade dos trabalhos que executar, a ela compete julgar a conveniência de obter, à sua custa, mais informações do subsolo (sondagens complementares, testes de absorção, ensaios de caracterização do terreno, poços de exploração, análise de agressividade de águas subterrâneas, entre outras) que sejam necessárias.

Os ensaios e pesquisas para caracterização do subsolo devem ser norteados pelos códigos e posturas dos órgãos oficiais competentes, que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra, bem como pelas normas da ABNT atinentes ao assunto.

2.1.1. Licenças e Alvarás

A Contratada, de acordo com as disposições contratuais e seus anexos, deverá providenciar junto aos Órgãos Públicos Federais, Estaduais e Municipais, Autarquias e Concessionárias todos os registros, licenças e alvarás atinentes à execução da obra.

2.1.2. Canteiro de obra : montagem e desmontagem

O projeto do tapume e Canteiro de Obras, suas locações e instalações serão elaborados e fornecidos pela Contratada, atendendo as exigências do CREA, NR18 e Municipalidade, observando as posturas municipais e as normas de higiene, segurança e medicina do trabalho.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar junto ao tapume voltado para voltado para entrada principal as Placas de Obra no padrão vigente conforme exigências da ABNT e Governo do Estado de Minas Gerais. Deverá ser definido o fechamento do local com tapume em chapas de madeira compensada ou metálicas desde que este percorra todo o perímetro da obra e seja mantido íntegro ao longo da duração dos trabalhos de forma a impedir a entrada de pessoas não autorizadas.

O Canteiro de Obras deverá dispor de todas as acomodações para pessoal de apoio, operários, guarda de materiais, equipamentos, máquinas e ferramentas necessárias e compatíveis à execução da obra, de acordo com suas características e vulto.

A critério da CONTRATADA, deverá ser montado o abrigo provisório em madeira compensada ou por meio de locação de contêineres metálicos. Independente do sistema optado, deverá manter todas as condições de limpeza e higiene e salubridade de modo que não propicie o aparecimento de roedores e mau odor.

Integram as instalações do canteiro os seguintes elementos:

- a) a construção de tapumes;
- b) a execução e colocação das placas alusivas à obra;
- c) a abertura e conservação de caminhos e acessos;
- d) os depósitos, almoxarifado, alojamentos, cozinhas, refeitórios e respectivas instalações sanitárias;
- e) outros elementos previstos nos projetos e disposições contratuais específicas.

Compete à Contratada fornecer todo o ferramental, maquinaria, equipamentos e aparelhamentos, adequados à perfeita execução da obra contratada, assim como a manutenção e conservação do canteiro e suas instalações até a conclusão dos serviços.

Os projetos e especificações estabelecerão as condições de usos de muros e partes da edificação objeto do contrato, como instalações provisórias do canteiro e os cuidados necessários à sua utilização.

Ao término da obra, a Contratada deverá remover todas as instalações e partes provisórias do canteiro, executando os acertos, recomposições e limpeza do local.

2.1.3. Demolições / Remoções: com ou sem reaproveitamento

As alvenarias e os pisos deverão ser integralmente demolidas conforme indicadas no projeto de demolição, essas demolições devem ser realizadas através de marteletes de 20 kgs, pneumáticos com compressor ou eletromecânico. Deverá ser dado alerta quanto aos ruídos causados pela demolição.

Deve ser estabelecido pela contratada um programa no qual seja claramente indicada a sequência dos trabalhos de demolição das alvenarias e pisos

Os restos e fragmentos de materiais deixados pela demolição devem ser removidos, e não empilhados para posterior uso e/ou remoção, exceto se permitida a permanência para o uso posterior pelo contratante.

2.1.3.1. Precauções e medidas de proteção

É essencial que sejam adotadas medidas protetivas antes e durante os trabalhos de demolição, que podem ser divididas em três categorias principais:

- a) medidas de proteção das pessoas envolvidas diretamente nos trabalhos;
- b) medidas de proteção quanto à segurança não envolvida nos trabalhos diretamente, incluindo usuário da edificação, transeuntes, etc;
- c) medidas de proteção necessária à segurança e integridade de propriedades que possam ser afetadas pelos trabalhos de demolição.

É de responsabilidade do contratado que suas instalações e equipamentos sejam:

- a) do tipo e padrão exigidos pela localização e tipo de trabalho contratado;

b) confiados a um operador competente

c) mantido em condições de funcionalidade e segurança a qualquer tempo.

É necessário que o pessoal que tome parte ativa do trabalho de demolição use roupas apropriadas e todo equipamento de proteção individual necessário.

2.1.3.2. Recomendações Gerais

Antes do início dos serviços, a Contratada procederá um detalhado exame e levantamento das situações e condições da edificação. Deverão ser considerados aspectos importantes, tais como: a natureza da estrutura, o sistema construtivo, os métodos utilizados na construção, o estado de conservação e de estabilidade, o risco de desabamentos, a necessidade de escoramentos ou travamentos e a proteção ou retirada de elementos artísticos ou decorativos. Serão consideradas, também, as condições das edificações e logradouros vizinhos, redes, tubulações e equipamentos de serviços públicos e respectivas normas e determinações dos órgãos e concessionárias de serviços públicos competentes.

A Contratada deverá elaborar e fornecer, antes do início dos serviços, para apreciação e aprovação da Fiscalização, plano detalhado descrevendo as diversas fases das remoções e demolições previstas no projeto e especificações complementares que considerar necessárias. Este plano estabelecerá os procedimentos a serem adotados na execução dos serviços, na recuperação, limpeza, armazenamento, transporte e guarda dos materiais ou bens reutilizáveis ou que apresentem interesse histórico, científico ou econômico.

Estes serviços, de modo geral, deverão ser iniciados após os devidos escoramentos e preparo de cada local, pelas partes superiores da edificação, com o emprego de equipamentos e ferramentas adequados, calhas e outros processos de transportes verticais, evitando o lançamento de qualquer material ou elemento em queda livre. A retirada de entulhos poderá ser feita por calhas ou equipamentos mecânicos, observadas as normas e posturas pertinentes, em especial as de proteção do meio ambiente e de segurança.

Orientações e cuidados especiais deverão ser observados para evitar o acúmulo de materiais ou entulhos que provoquem sobrecarga em pisos ou peças estruturais ou pressão lateral excessiva em paredes ou em outros elementos da edificação. As peças ou componentes

de grande porte deverão ser removidos e transportados até o solo por meio de guindastes ou equipamentos equivalentes que ofereçam a necessária segurança.

Os materiais, instalações, peças e outros bens, que após suas remoções, poderão ser reutilizados deverão ser transportados para locais determinados pela FISCALIZAÇÃO .

As demolições necessárias devem ser feitas de acordo com as recomendações técnicas existentes, considerando-se as medidas de segurança e tomando-se os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros. Além disso deverá ser providenciada a contratação de seguro de responsabilidade civil.

Todas as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e gás, bem como as ligações de esgoto e águas pluviais, deverão ser desligadas antes do início das demolições.

Durante o trabalho de demolições, deve ser acompanhado o comportamento das construções vizinhas, quanto à sua integridade e estabilidade.

Os materiais da construção em demolição devem ser constantemente umedecidos e não podem ser abandonados, mesmo por encerramento de horário de trabalho, em posição que torne viável seu desabamento, provocado por ações eventuais. Todo material decorrente das demolições efetuadas deve ser retirado da área da obra sob responsabilidade da Contratada.

Será de responsabilidade da Contratada a reconstrução / construção das instalações de água, esgoto, drenagem pluvial, rede elétrica, de dados e de voz, porventura desligadas ou remanejadas para execução dos serviços.

- O processo a ser adotado nas escavações deve ser escolhido levando-se em conta a natureza do terreno, a topografia, as dimensões e volumes a remover, visando sempre o máximo rendimento e economia;
- devem ser tomados os cuidados necessários à proteção de pessoas e de propriedades;
- com referência a prédios vizinhos, devem ser considerados métodos que reduzam ao mínimo a ocorrência de perturbações oriundas dos fenômenos de deslocamento (escoamento ou ruptura do terreno de fundação ou descompressão do terreno de fundação); e,

- Devem ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra sem detritos vegetais em camadas sucessivas de 20cm, devidamente molhadas e apiloadas, de forma a se evitarem fendas futuras, trincas ou desníveis;
- a umidade do solo deve ser controlada e mantida próximo da taxa ótima, podendo variar no máximo 3% (curva de Proctor);
- as camadas a serem compactadas, devem ter sua homogeneidade mantida, tanto no que se refere à umidade quanto ao material; e,
- antes de ser iniciado algum aterro de grande porte, a Contratada deve submeter à aprovação do Contratante, o plano de lançamento e método de compactação, informando o número de camadas, material a ser empregado, tipo de controle, equipamento e outros detalhes.

As despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de escavação e aterro são de responsabilidade do Contratada..

Aterro compactado

Diz respeito à distribuição e à compactação de volumes de solo ou material rochoso, atendendo às condições de implantação da obra.

As superfícies a serem aterradas devem ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não), nem qualquer tipo de entulho.

Os aterros e reaterros em cavas de fundação devem ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra sem detritos vegetais, pedras ou entulho, não devendo ser utilizadas argila orgânica, turfa, matéria orgânica micácea ou diatomácea e solos expansivos, em hipótese alguma.

O lançamento deve ser executado em camadas com espessuras não superiores a 30cm, de material solto, devidamente molhadas e apiloadas manual (quando em valas) ou mecanicamente; a espessura das camadas deve ser rigorosamente controlada.

Todo movimento de terra que ultrapasse 50m³ deve ser executado por processo mecânico. Na eventualidade de ser encontrado na área algum poço ou fossa sanitária em desuso, deve ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa; no caso de fossa séptica,

devem ser previamente removidos todos os despejos orgânicos. O preenchimento das valas, após a execução de elementos da fundação ou do assentamento de tubulações, deve ser feito em camadas sucessivas de terra com altura máxima de 20cm de material solto, devidamente umedecidas e apiloadas.

É obrigatório o controle tecnológico na execução:

- em aterros com responsabilidade de suporte de fundações, pavimentos ou estruturas de contenção;
- em aterros com altura superior a 1m; e,
- em aterros com volume superior a 1.000m³.

Para os aterros acima referidos, devem ser previamente elaborados projetos geotécnicos, inclusive com a realização das investigações geotécnicas necessárias, para verificação da estabilidade e previsão de recalques. Sempre que necessário, devem também ser executados ensaios especiais de laboratório ou “in situ” e sondagem complementar, completando os procedimentos mínimos recomendados.

O controle tecnológico deve levar em conta as exigências do projeto e das especificações particulares de cada obra, especialmente quanto a:

- características e qualidade do material utilizado;
- controle de umidade do material;
- espessura e homogeneidade das camadas;
- equipamento adequado para a compactação; e,
- grau de compactação mínimo a ser atingido.

O número de ensaios deve ser o necessário e suficiente para permitir o controle estatístico das características geotécnicas do material compactado

3. . ARQUITETURA

3.1. Paredes (Alvenarias Estruturais e/ou Vedações em Tijolos Cerâmicos furados e maciços , Blocos de Concreto e Painéis tipo Dry Wall)

3.1.1. Considerações Gerais

Trata-se de componente para vedação vertical, sem função estrutural. Aplica-se interna e externamente à edificação, formando os compartimentos.

Considera-se alvenaria sistema construtivo formado de um conjunto coeso e rígido de tijolos, elementos de alvenaria unidos entre si com argamassa de ligação e fiadas horizontais que se sobrepõe umas sobre as outras .

Os tipos de tijolos ou painéis dry wall a serem utilizados, a espessura das paredes, a locação e cuidados especiais para atender à acústica devem obedecer ao projeto Arquitetônico e as especificações gerais constantes deste.

Todos os tijolos e painéis dry wall devem ser armazenados em locais abrigados, livres de umidade e do contato com o terreno, de forma a evitar a impregnação por resíduos, obedecendo as recomendações dos fabricantes.

No caso de armazenamento em locais desabrigados, devem ser colocados em plataformas, e protegidos com encerados ou lonas plásticas resistentes.

Nas alvenarias as fiadas devem ser alinhadas, niveladas e aprumadas, respeitando a espessura das juntas recomendada para cada material.

A execução de paredes em alvenarias ou painéis dry wall deve obedecer rigorosamente o prumo e o esquadro. Todas serão executadas da laje de piso a laje de teto, mesmo que tenha forro de gesso ou outro que esteja especificado no projeto.

As alvenarias situadas sobre vigas contínuas devem ser levantadas simultaneamente em vãos contíguos; as diferenças de altura não devem ser maiores que 1 m.

A execução das alvenarias deve ser interrompida 15 cm abaixo das peças estruturais para permitir o encunhamento a ser executado após terem decorrido pelo menos 8 dias do levantamento das alvenarias.

O encunhamento das alvenarias revestidas deve ser executado com espuma expansiva, ou outro meio, como uma fiada de tijolos cerâmicos maciços, em ângulo de 45°.

A ligação das alvenarias com a estrutura de concreto deve ser feita empregando-se barras de aço de 5 a 10 mm de diâmetro ou tela galvanizada específica para este fim instalada conforme recomendação do fabricante, distanciadas cerca de 0,60m na altura e 0,60m de comprimento;

As vergas e contra-vergas devem ser executadas em concreto com consumo mínimo de 300 kg de cimento por m³; devem ser dimensionadas de forma a permitir apoio mínimo de 30 cm de cada lado.

Nas alvenarias baixas, devem ser executadas, em seu topo, cintas de concreto armado amarradas aos pilares; as cintas devem ser dimensionadas para resistir a esforços horizontais de até 100kgf/m; caso os comprimentos sejam maiores que 4m, devem ser previstos pilaretes intermediários amarrados à estrutura da edificação.

Os cortes na alvenaria para colocação de tubulações, caixas e elementos de fixação em geral deverão ser executados, preferencialmente, com disco de corte, para evitar impactos que possam danificar a alvenaria.

Após a colocação da tubulação, serão realizados testes na tubulação hidráulica e passagem de sondas na tubulação elétrica. Em seguida, nas alvenarias, serão preenchidos todos os buracos e aberturas com argamassa de assentamento, pressionando-as firmemente de modo a ocupar todos os vazios. As paredes dry wall só serão fechadas dos dois lados pelos painéis depois de terem sido feitos os testes descritos acima .

Quando da execução das alvenarias, devem ser deixados nos vãos correspondentes a fixação de grapas metálicas, a serem utilizadas para o chumbamento das esquadrias .

Nas regiões onde as paredes estiverem apoiadas tanto na estrutura existente quanto na nova estrutura, deve ser prevista e instalada junta de dilatação para absorver as movimentações diferenciais entre os elementos estruturais.

Essas juntas de dilatação serão todas juntas secas com 2 cm de espessuras.

Internas áreas secas: chapisco, reboco, selante, massa corrida e tinta acrílica em cor a definir.

Internas do sanitário: chapisco, emboço e azulejo retificado acetinado na cor branca 30cmx50cm (se precisar alterar a dimensão da peça cerâmica não tem problema)

Externas: chapisco, emboço e granito preto (padrão existente no local)

3.1.2. Tijolos Cerâmicos Maciços

São utilizados no encunhamento de alvenarias de vedação com tijolos cerâmicos furados. Devem possuir massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho. São, ainda, cozidos, leves, duros e sonoros, não vitrificados, com arestas vivas, faces planas, sem fendas ou falhas.

Devem ser bem queimados, uniformes nas dimensões e apresentar boa resistência à quebra. Com pequenas variações, os tijolos maciços medem em torno de 0,10 x 0,20 x 0,07m.

No momento do assentamento, as juntas não devem ser muito espaçadas. A argamassa, além de garantir o ligamento entre os tijolos, propicia a distribuição regular das cargas, evitando deformações e garantindo monolitismo. A consistência e a dosificação da argamassa devem ser dadas em função dos materiais empregados, quais sejam, cal ou cimento, areia ou saibro, entre outros.

Para a realização dos serviços em tijolos maciços, devem ser observados os seguintes cuidados:

- o transporte e armazenagem devem ser feitos de modo a que não ocorram trincas, quebras ou outros danos;
- o assentamento deve ser feito com argamassa de cimento, cal em pasta e areia média, no traço 1:2:9 (cimento, cal e areia), com preparo preferencialmente mecânico.
- os tijolos devem ser molhados antes da colocação, sem que fiquem encharcados;
- a espessura máxima das juntas deve ser de 15 mm;
- devem ser assentados com inclinação de 45 graus , para encunhamento da alvenaria de tijolo cerâmico com as vigas de concreto em uma única fiada .
- as alvenarias recém terminadas devem ser protegidas das chuvas.

3.1.3. Tijolos Cerâmicos Furados

Trata-se de componente utilizado para vedação vertical, para paredes internas e externas. Os tijolos furados (oito a doze furos) de argila devem possuir massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; serem cozidos, leves, duros e sonoros, não vitrificados, com ranhuras nas faces, textura homogênea, arestas bem definidas, sem fendas ou falhas.

O transporte e armazenagem devem ser feitos de modo a que não ocorram trincas, quebras ou outros danos.

Outros cuidados a serem levados em consideração além dos citados nas considerações gerais:

- o assentamento deve ser feito com argamassa de cimento, cal em pasta e areia média, no traço 1:2:9 (cimento;cal e areia), com preparo preferencialmente mecânico.
- os tijolos devem ser molhados antes da colocação, sem que fiquem encharcados, com juntas desencontradas (em amarração);
- as fiadas devem ser niveladas, alinhadas e aprumadas;
- a espessura máxima das juntas deve ser de 15 mm;
- as alvenarias recém terminadas devem ser protegidas das chuvas;

3.1.4. Dry Wall

As paredes dry wall são compostas de: estrutura de aço galvanizado com dimensões e padrões a serem definidos em função das espessuras acabadas constantes do projeto arquitetônico, e vedação em painéis pré-fabricados de gesso acartonado, conforme especificação constante nos desenhos de dry wall do projeto de arquitetura.

Antes da execução das paredes, analisar os projetos arquitetônico e de instalações ,com objetivo de atender as exigências quanto aos tipos de painéis, a necessidade ou não de isolamento acústico interno , as fixações previstas e revestimentos .

Em se tratando de áreas molháveis além da utilização do painel resistente à umidade (RU) deve ser reforçada a impermeabilização junto ao piso ,com tratamento especial na base do painel, atendendo as recomendações e detalhes do fabricante .

Os elementos fixados diretamente nas paredes de gesso acartonado, como registros, torneiras e demais pontos de hidráulica, são pontos que facilitam a passagem de água. Devem, portanto, além de serem fixados de forma correta e eficaz, receberem uma calafetação na interface entre o ponto e a placa, que ofereça boa aderência na placa e nas tubulações, consistência adequada para a aplicação e boa estabilidade físico-químico. Deve-se prever também, a calafetação das peças a serem instaladas nas áreas molháveis como bancadas, pias e lavatórios.

Antes do fechamento dos dois lados das paredes, realizar os testes da tubulação hidráulica e passagem de sondas na tubulação elétrica, assim como a preparação da estrutura para a instalação dos elementos a serem fixados nestas paredes .

Para arremate da parede junto aos vãos de janelas e portas verificar os detalhes específicos no projeto arquitetônico e as recomendações do fabricante.

A montagem das paredes deve ser feita por empresa especializada seguindo rigorosamente as instruções do fabricante.

3.2. Revestimentos para paredes e tetos

3.2.1. Chapisco, emboço sarrafeado ou camurçado “tipo Paulista”/ massa única em paredes e tetos

Condições gerais :

Revestimento de alvenarias ou elementos de concreto, paredes internas e externas a receber acabamento em pintura ou cerâmica, e tetos em laje de concreto para receber acabamento em pintura .O revestimento será composto por:

- Chapisco em argamassa de cimento e areia.
- Emboço sarrafeado para paredes a receber revestimento em cerâmica e porcelanato , ou camurçado “tipo paulista” / Massa Única para paredes e tetos a receber acabamento em pintura , ambos com argamassa mista preparada com cimento, cal hidratada e areia . Além da argamassa convencional, existe no mercado argamassa industrializada , que fornece maior garantia considerando que é fabricada com controle rigoroso da dosagem dos seus elementos. Estes produtos também possuem aditivos que contribuem para melhor aderência, bastando somente adicionar a água na quantidade determinada pelo fabricante . Caso a opção da CONTRATADA seja a utilização de argamassa industrializada , esta deverá ser apresentada a FISCALIZAÇÃO para aprovação.
- os trabalhos de revestimento das paredes devem ser executados somente após a conclusão das instalações e realização dos testes hidrostáticos e término da cobertura;
- as superfícies a serem revestidas devem ser previamente limpas e molhadas com jato d’água, com remoção das gorduras e vestígios orgânicos (limo, fuligem, etc.) e outros, como poeira e partes soltas;
- o preparo das argamassas deve ser mecânico, exceto quando a quantidade for tão pouca que não justifique o processo; os materiais das mesclas devem ser dosados a seco;

- as camadas de argamassa devem ser aplicadas de forma a resultarem em espessuras uniformes;
- nas paredes tratadas acusticamente a espessura total do emboço e reboco não poderá ser inferior à 2,5cm.
- uma camada de revestimento somente pode ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme; para melhorar a aderência entre as camadas, deve-se escarificar a anterior antes do endurecimento;
- o excedente de argamassa, que não aderir à superfície, não pode ser reutilizado, sendo vedado seu reamassamento.

Chapisco:

Trata-se de uma argamassa que, aplicada sobre as superfícies, lhes proporciona as rugosidades necessárias para aderência de outras argamassas.

Deverá ser utilizada a argamassa no traço 1:2 ou 1:3 de cimento e areia grossa ou média. O chapisco deverá ser aplicado conforme os seguintes procedimentos:

- iniciar o serviço após a pega da argamassa da alvenaria;
- limpar a superfície, retirando as rebarbas e todos os materiais soltos, depois aplicando-se escova de aço;
- umedecer a superfície antes da aplicação do chapisco;
- a argamassa deverá ter consistência pastosa, de forma a se espalhar sobre a superfície, sem escorrer;
- a execução mecânica ou manual deverá ter como diretriz o lançamento violento da argamassa contra a superfície, com a preocupação de não haver uniformidade na chapiscagem;
- após o endurecimento, o chapisco deverá ser devidamente curado, isto é, mantido úmido pelo menos durante as primeiras 12 horas;

- se após 24 horas o chapisco soltar simplesmente com a passagem da mão, deverá ser totalmente retirado e novamente iniciado, observando-se atentamente o processo de cura, sem ônus para a CONTRATANTE;
- a aplicação de argamassas sobre o chapisco somente poderá ser iniciada 24 horas após o término da aplicação deste;
- a espessura da camada de chapisco será de aproximadamente 5mm.
- executar quantidades de mescla correspondentes às etapas de aplicação, de forma a evitar o início do endurecimento antes do emprego;
- utilizar a argamassa no máximo 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água;
- sobre superfícies lisas, ao chapisco deve ser adicionada emulsão adesiva;

Emboço sarrafeado para receber revestimento de cerâmica ou porcelanato , e camurçado tipo "Paulista / Massa Única, para receber aplicação de pintura externa ou interna , manta vinílica e papel de parede.

Para superfícies onde serão assentadas cerâmica ou porcelanatos será utilizado no emboço a argamassa no traço 1:5 de cimento e areia, com acabamento sarrafeado. Verificar a espessura do revestimento a ser aplicado para que a espessura total do revestimento, incluindo a cerâmica ou porcelanato , não ultrapasse 2,5cm. O emboço deve apresentar superfície áspera.

Para superfícies internas, paredes ou tetos ,o emboço camurçado deverá ser executado em uma só camada de argamassa , no traço 1:2:8 de cimento,cal e areia média , devidamente sarrafeada, desempenada e acabada com desempenadeira de feltro ou espuma de borracha. Após os sinais de endurecimento da argamassa, toda a superfície revestida deverá ser escovada com escovas de pelo macio para a retirada dos grãos de areia soltos. A espessura da argamassa para este tipo de revestimento deverá ficar entre 1,5 e 2,0 cm.

Para paredes internas que receberão o revestimento de papel de parede e manta vinílica, o traço do emboço deverá atender as exigências do fornecedor destes materiais .

Para as paredes externas o traço a ser utilizado deverá ser 1:2:6 de cimento,cal e areia média .

As areias para composição da argamassa deverão ser previamente preparadas por meio de um peneiramento com aberturas de malha de 2 mm.

O emboço interno ou externo deve ser aplicado conforme os seguintes procedimentos:

- o emboço somente deve ser iniciado, após a instalação e testes de todas as tubulações embutidas, batentes, etc.;
- após a cura do chapisco, colocar as guias e mestras para garantir alinhamento, prumo, esquadreamento de quinas e cantos;
- a superfície do chapisco deverá estar umedecida antes da aplicação do emboço;
- a consistência da argamassa deverá ser tal que não caia após ser aplicada;
- a argamassa retirada por excesso, ou caída, não poderá ser novamente usada ou remassada;
- a execução, mecânica ou manual, deverá ter como diretriz o lançamento violento da argamassa contra toda a superfície, de modo a ficar fortemente comprimida, garantir boa aparência e preencher todas as depressões e irregularidades do chapisco;
- com o auxílio de régua de alumínio apoiada nas guias e mestras, regularizar o paramento;
- as falhas que aparecerem no sarrafeamento devem ser corrigidas imediatamente. A eventual recomposição parcial do revestimento deverá ser executada com perfeição, sem deixar ressalto ou descontinuidades;
- o acabamento das superfícies e traços da argamassa devem seguir as condições já descritas para receber cerâmica, porcelanatos ou pintura;
- após o endurecimento, o emboço deve ser devidamente curado, isto é, mantido úmido pelo menos durante as primeiras 48 horas;
- a aplicação de cerâmica ou porcelanato, somente poderá ser iniciada 72 horas após o término do emboço.
- a argamassa deve ser utilizada até 2,5 horas após a adição do cimento;

- a argamassa deve ser aplicada em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície e com espessura máxima de 2 cm;
- o acabamento desempenado deve ser feito utilizando-se régua e desempenadeira de madeira; e,
- os revestimentos devem apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados.
- colocada a régua de 2,5m, não pode haver afastamentos maiores que 3mm nos pontos intermediários e 4mm nas pontas.

3.2.2. Cerâmicas, pastilhas e porcelanatos

São utilizadas em revestimentos internos de paredes, alvenarias emboçadas ou painéis dry wall , nos locais indicados no projeto arquitetônico.

Deve apresentar as seguintes características: acabamento esmaltado ou fosco, bem cozidos, de massa homogênea, perfeitamente plana; coloração uniforme; sem rachaduras, falhas na esmaltação, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, defeitos na decoração, cantos e lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados.

As cerâmicas ou porcelanatos devem ser armazenadas seguindo as instruções do fabricante.

Devem ser inspecionadas antes do assentamento. Não deverão ser utilizadas peças com defeitos visuais aparentes, devendo ser utilizadas para corte.

As alvenarias devem receber chapisco e emboço sarrafeado previamente .

Os trabalhos de revestimento das paredes (alvenarias ou painéis dry wall) somente devem ser executados após a conclusão das instalações com realização dos testes hidrostáticos e término da cobertura.

Efetuar o tamponamento dos furos existentes na superfície de alvenaria a ser revestida, com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

Iniciar a aplicação da cerâmica ou porcelanto nas alvenarias , após a cura total do emboço (cerca de dez dias).

Aplicar a cerâmica ou porcelanato com emprego de argamassa industrializada verificando a cor, a dimensão das placas. O preparo da argamassa de assentamento deverá seguir as instruções do fabricante, atentando para a quantidade de água, tipo de recipiente e ferramentas.

Antes da aplicação do revestimento cerâmico, verificar os desenhos de detalhes no Projeto de Arquitetura, onde consta a paginação do revestimento das paredes.

A argamassa deve ser aplicada sobre a superfície da alvenaria ou dry wall, com desempenadeira de aço dentada, formando sulcos e cordões paralelos. Atentar para o fato de que peças cerâmicas com dimensões superiores a 30X30cm, por norma, deverão também receber a aplicação da argamassa em sua face de assentamento, além da que será aplicada na superfície da alvenaria ou dry wall.

Aplicar as peças cerâmicas, formando juntas de espessura conforme instruções do fabricante.

Para passagem de instalações, as peças cerâmicas devem ser recortadas e nunca quebradas; as bordas do corte devem ser esmerilhadas, de forma a ficarem lisas e sem irregularidades.

Após a cura da argamassa de assentamento, bater sobre as peças cerâmicas, especialmente nos cantos, substituindo aquelas que soarem ocas.

As juntas devem permanecer abertas por três dias antes do rejuntamento.

Para rejuntamento dos porcelanatos e cerâmicas utilizar o material para rejunte especificado no Projeto de Arquitetura, obedecendo as recomendações do fabricante.

3.3. Revestimentos de Pisos

Considerações Gerais

A aplicação de materiais de constituição e revestimento de pisos deve estar de acordo com as determinações do projeto arquitetônico e apresentado à fiscalização antes da execução.

Os pisos são aplicados em ambientes internos da construção.

A execução dos pisos somente deve ser procedida após a conclusão de todas as canalizações, que devem ficar embutidas, e após a realização dos correspondentes testes hidrostáticos.

O revestimento dos pisos somente deve ser executado após a conclusão dos revestimentos de paredes e tetos. Quando os pisos forem executados diretamente sobre o solo, este deve ser drenado e apiloado, formando uma infra-estrutura de resistência uniforme; se necessário, deve ser substituída a camada superficial do solo.

Neste caso, executar o lastro de concreto impermeabilizante.

Executar os contrapisos, de forma a se obter superfícies contínuas, com as declividades previstos no projeto, sem falhas.

No caso de pisos de materiais diferentes, em ambientes contíguos e do mesmo nível, as soleiras estão especificadas e detalhadas.

Nas pavimentações externas, devem ser executados, no contrapiso, os caimentos e abaulamentos necessários ao escoamento das águas pluviais conforme consta em projeto.

3.3.1. Lastro de Concreto Impermeabilizante

Consiste em base para revestimento de piso com lastro de concreto não estrutural com f_{ck} de 10 MPa (10 kgf/cm²), com plastificante, na espessura mínima de 5cm, sobre o terreno. É usado em áreas cobertas, compreendendo inclusive a espessura das paredes, objetivando evitar a penetração da umidade do solo.

- Deve-se adicionar ao concreto não estrutural plastificante líquido de efeito físico-químico, para aumentar a estanqueidade por meio da redução da capilaridade.
- A dosagem do plastificante deve estar entre 0,2% e 0,5% do peso do cimento.
- Efetuar a concretagem em operação contínua e ininterruptamente.
- Caso seja necessário a interrupção da concretagem antes da conclusão do lastro, deve ser prevista a localização das juntas de concretagem em posições que não afetem as características de impermeabilidade desejadas.
- Para tratamento das juntas, deve-se, após o início da pega, antes do endurecimento total do concreto, executar um escovamento da superfície até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes pela remoção da película de qualidade inferior que aí costuma se formar.
- Antes do lançamento do novo concreto, a superfície da camada endurecida deve ser limpa e molhada.

3.4. Limpeza Final da Obra

Consiste na limpeza geral de pisos, paredes, vidros, equipamentos e áreas externas. É executada nas obras de edificação em geral.

Deve-se remover todo o entulho do terreno; limpar e varrer os acessos.

Limpar e lavar, cuidadosamente, todas as cantarias, alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários e outras instalações, de modo a não serem danificadas outras partes da obra.

Utilizar para a limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças.

Remover todos os detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies, sobretudo nos revestimentos de pedra e cerâmica.

Remover todas as manchas e salpicos de tinta, especialmente nos vidros e ferragens das esquadrias.

Procedimentos específicos:

- alumínio anodizado: limpar com álcool diluído ou sabão neutro diluído em água morna, evitando o uso de sabão em pó; para limpeza mais profunda, utilizar gasolina sem aditivos ou querosene puro, antecedida da remoção do pó com pincel macio ou pano, especialmente nos cantos;
- cerâmicas: limpar inicialmente com estopa seca; posteriormente remover os respingos de tinta com palha de aço muito fina ou removedor; em seguida, lavar com água e sabão neutro;
- cimentado liso ou áspero: escovar as superfícies com água e sabão e lavar com jato de água, nunca utilizar ácidos;
- esquadrias com tinta automotiva ou esmalte sintético; limpar com água e sabão neutro; não utilizar detergente, água sanitária, álcool, "thinner", removedor, solvente ou similares; nunca usar palha de aço;
- ferragens cromadas ou de aço inox: após limpas com removedor ou polidor não corrosivo, devem ser polidas com flanela seca;

- ladrilhos cerâmicos: retirar as manchas de tinta com espátula, palha de aço muito fina ou removedor; lavar com sabão neutro;
- louças: lavar com água e sabão e palha de aço muito fina, não sendo permitido o uso de água com soluções ácidas; o polimento posterior da louça pode ser feito com pasta removedora não ácida;
- mármore e granitos : devem ser lavados com sabão neutro, totalmente isento de álcalis cáusticos;
- pavimentações ou revestimentos de pedra: quando especificado, devem ser polidos e lustrados;
- superfícies de madeira: lustrar, envernizar ou encerar, quando for o caso.

3.5. Consumos/Ligações Definitivas

3.5.1. Água e Esgoto

Todas as despesas relativas ao consumo de água e esgoto, durante a obra, serão de responsabilidade da CONTRATANTE (TRT da 3º Região).

3.5.2. - Força e Luz

Todas as despesas relativas ao consumo de força e luz, durante a obra, serão de responsabilidade da CONTRATANTE (TRT da 3º Região).

Energia elétrica da CEMIG (em tensão de 127V) está disponível no prédio. A CONTRATADA deverá analisar as cargas para marteletes e equipamentos diversos e ligações provisórias, garantindo que não interfiram no funcionamento do edifício em sua demanda normal. Caso o consumo previsto de energia para a realização da obra demandar carga acima daquela existente e disponível (atualmente suficiente ao funcionamento do edifício que continuará ativo no atendimento ao público), a providência de solicitar eventual ligação de energia elétrica provisória do canteiro de obra durante o prazo da obra é de inteira responsabilidade da Construtora contratada. As contas de consumos de energia elétrica, neste caso, deverão ser nominadas à Construtora contratada que assumirá a responsabilidade pela sua gestão.

3.5.3. Telefone

Todas as despesas relativas ao consumo de telefone, durante a obra, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

3.6. Entrega da Obra

3.6.1. -Desenho Final da Forma Construída

Ao final da obra, a CONTRATADA deverá entregar a CONTRATANTE o desenho final da forma construída, formatado dentro dos padrões do projeto executivo apresentado.

3.6.2. É de responsabilidade da CONTRATADA a obtenção de quaisquer documentos relativos a licenças e autorizações junto à prefeitura ou órgãos públicos necessários para execução dos serviços.

3.6.2. Recebimento Provisório

Consiste na caracterização da conclusão dos serviços, estando a edificação em condições de utilização.

Ocorre nas obras de edificação em geral.

A conclusão dos serviços deve ser oficializada, mediante a emissão do Termo de Recebimento Provisório.

Previamente, devem ser realizadas todas as medições e apropriações referentes aos acréscimos e modificações.

Como condição para emissão do Termo de Recebimento Provisório, deverão ser verificados, no mínimo, os itens:

- Fiel cumprimento das obrigações contratuais;
- Conferencia da qualidade dos serviços e o que está definitivo no contrato;
- Limpeza do local de execução dos serviços;

Cumpridas as condições acima, o proprietário deve emitir o Termo de Recebimento Provisório dos serviços contratados.

3.6.3. Recebimento Definitivo

Caracterização da conclusão definitiva dos serviços e encerramento do contrato. É feito nas obras de edificação em geral.

A conclusão definitiva dos serviços deve ser oficializada mediante a emissão do Termo de Recebimento Definitivo. O recebimento definitivo deverá ocorrer em prazo não superior a 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório da última etapa, depois de vistoria que comprove a adequação da execução aos termos contratuais. Itens a verificar:

- Revisar os itens elencados no recebimento definitivo;
- Certificar a qualidade e as quantidades dos materiais empregados;
- Verificar regularidade fiscal, trabalhista, previdenciária e outros previstos em contrato.

O Termo de Recebimento Definitivo deve conter formal declaração de que o prazo de cinco anos mencionado no Artigo 1.245, do Código Civil, abaixo transcrito, referente à responsabilidade do construtor, será contado, a partir da data deste termo:

“Art.1.245 – Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá durante cinco anos pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo, exceto quanto a este, se, não o achado firme, preveniu em tempo o dono da obra”.

4. ESTRUTURA

4.1. Normas e Especificações

O projeto estrutural da edificação foi elaborado segundo as Normas Brasileiras específicas vigentes e listadas a seguir, e outras normatizações pertinentes:

NBR 5674: 2012 - Manutenção de Edificações;

NBR 6118: 2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;

NBR 6120: 2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações

NBR 6122: 2019 - Projeto e Execução de Fundações;

NBR 6123: 1988 - Forças devido ao vento em edificações

NBR 8681: 2003 - Ações de segurança nas estruturas - Procedimento

NBR 14432: 2001 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento

NBR 15200: 2012 - Projeto de estruturas de concreto em situações de incêndio

NBR 1542: 2006 - Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos - Procedimento

NBR 15575: 2013 - Coletânea de Normas Técnicas - Edificações Habitacionais - Desempenho

4.2. Precedência de Dados e Interpretação

As cotas indicadas nos desenhos prevalecem sobre as dimensões em escala.

No caso de divergências entre o texto desse Caderno/Encargos / Memorial Descritivo e as informações contidas nos projetos, a CONTRATANTE (TRT da 3º Região) deverá ser consultada.

4.3. Aplicação dos Materiais e Atendimento ao Projeto

A aplicação dos materiais especificados se encontra indicada nos desenhos componentes dos projetos.

Todos os materiais a empregar nas obras deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, devendo satisfazer rigorosamente as especificações do Projeto.

Se eventualmente condições ou circunstâncias indicarem a substituição de algum material especificado no presente Caderno de Encargos, a troca só poderá ser efetivada com a aprovação por escrito da FISCALIZAÇÃO, após consulta ao autor do projeto.

A substituição, quando aceita, será regida pelo critério de analogia ou similaridade. Para o caso, considera-se analogia total ou equivalência quando o material desempenha idêntica função construtiva e apresenta as mesmas características técnicas.

Em caso de equivalência, a substituição se dará sem compensação financeira para as partes.

4.4. Equipamentos e Ferramentas

A CONTRATADA fornecerá toda a mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, transportes, andaimes, materiais e itens acidentais necessários para a completa execução dos serviços.

Todos os equipamentos deverão ser testados antes de serem usados pela primeira vez.

Os motores e equipamentos sensíveis à ação do tempo e à projeção de fragmentos precisam ser protegidos.

As serras circulares necessitam ter coifa para proteção do disco e cutelo divisor. Quando o trabalho com máquinas e equipamentos for tal que o operador tenha visão dificultada pela posição da máquina ou por obstáculo, haverá um trabalhador sinaleiro para orientação do operador.

Os cabos de aço terão de ser fixados por meio de dispositivos que impeçam o seu deslizamento e desgaste.

O abastecimento de máquinas e equipamentos com motor à explosão deve ser realizado por trabalhador qualificado, em local apropriado, com a utilização de técnicas e equipamentos que garantam a segurança da operação.

As ferramentas têm de ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, que serão substituídas pelo responsável pela obra.

Os trabalhadores precisam ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas. É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados. Elas só poderão ser portadas em caixas, sacolas, bolsas ou cintos apropriados. As ferramentas manuais que possuam gume ou ponta precisam ser protegidas com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalente, quando não estiverem sendo utilizadas. As ferramentas não poderão ser depositadas sobre passagens, escadas, andaimes e outros locais de circulação ou de trabalho.

4.5. Critérios de Levantamento, Medição e Pagamento

4.5.1. Levantamento

O serviço será levantado por metro cúbico (m³) de demolição a ser executada, considerando-se o volume efetivo dos elementos a serem demolidos, apropriado com base nas dimensões das peças íntegras. No caso particular de alvenaria, serão descontados os vãos e aberturas existentes. O levantamento deverá ser separado pelo tipo de concreto (simples ou armado) e pelo método de demolição a ser utilizado (manual, mecânico, etc.), de acordo com as definições do CONTRATANTE (TRT da 3ª Região).

Os materiais e serviços serão medidos conforme critérios de suas respectivas composição e memórias de cálculo da planilha de quantitativos.

4.5.2. Medição

O serviço será medido adotando-se o mesmo critério de levantamento.

4.5.3. Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, contemplando mão de obra, equipamentos e ferramentas necessárias à execução do serviço. deverão ser levados em conta o BDI e descontos adjudicados na licitação.

4.6. Especificações Técnicas

4.6.1. Fundações

A execução das fundações deve obedecer rigorosamente às dimensões e demais prescrições estabelecidas no projeto e memoriais, além das normas da ABNT, em especial no anexo K da NBR6122:2019. Os serviços correspondentes às fundações somente devem ser iniciados após a aprovação pela FISCALIZAÇÃO da locação plani-altimétrica da obra.

A execução das fundações implica na responsabilidade integral do construtor pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra. Caso, durante a execução dos serviços, a natureza ou comportamento do terreno imponha modificação no tipo de fundação adotado, a CONTRATADA deve submeter ao CONTRATANTE as alternativas possíveis para solução do problema. Qualquer modificação que se faça necessária, no decorrer dos trabalhos, somente poderá ser executada após autorização da FISCALIZAÇÃO, sem prejuízo para a responsabilidade da CONTRATADA.

4.6.2. Estrutura de Concreto

Como critério geral, devem-se observar, de acordo com o projeto arquitetônico, o projeto estrutural e as normas da ABNT. Nenhum elemento estrutural deve ser concretado sem a prévia liberação da FISCALIZAÇÃO. Esta deve ser comunicada de qualquer divergência entre o projeto estrutural e os demais projetos.

4.7. Requisitos da qualidade dos materiais

4.7.1. Concreto

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na NBR 12655:2015.

Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da NBR 12655:2015, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a NBR 7212:2012.

No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na NBR 12655:2015.

4.7.2. Aço

O aço utilizado na estrutura deve atender às NBR 7480:2007 e NBR 7483:2008, segundo a natureza e tipo de armadura.

4.7.3. Sistema de Fôrmas

O sistema de fôrmas, que compreende as fôrmas, o escoramento, o cimbramento e os andaimes, incluindo seus apoios, deve ser projetado e construído de modo a ter:

- a – resistência às ações a que possa ser submetido durante o processo de construção;
- b – rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas em 9.2.4 da NBR 14931:2004 e nas especificações do projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos estruturais não seja afetada.

A retirada de fôrmas e escoramentos só pode ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o baixo valor do módulo de elasticidade do concreto e a maior probabilidade de grande deformação diferida no tempo quando o concreto é solicitado com pouca idade.

No caso de dúvidas quanto ao modo de funcionamento de uma estrutura específica, o engenheiro responsável pela execução da obra deve entrar em contato com o projetista, a fim de obter esclarecimento sobre a seqüência correta para retirada das fôrmas e do escoramento.

4.7.4. Armaduras

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista.

Cada produto deve ser claramente identificado na obra, de maneira a evitar trocas involuntárias.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1 da NBR 14931:2004.

A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das fôrmas de acordo com as especificações de projeto de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição estabelecida, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e com relação às faces internas das fôrmas.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados e sempre se refere à armadura mais exposta. Devem ser usados preferencialmente espaçadores plásticos.

4.7.5. Concretagem

A especificação do concreto deve levar em consideração todas as propriedades requeridas em projeto, em especial quanto à resistência característica, ao módulo de elasticidade do concreto e à durabilidade da estrutura, bem como às condições eventualmente necessárias em função do método de preparo escolhido e das condições de lançamento, adensamento e cura.

Antes do lançamento do concreto a superfície interna das formas deve ser limpa e deve-se verificar a condição de estanqueidade das juntas, de maneira a evitar a perda de pasta ou argamassa. Nas fôrmas das paredes, pilares e vigas estreitas e altas, devem ser deixadas aberturas provisórias próximas ao fundo, para limpeza.

As fôrmas devem ser de materiais que não absorvam umidade a fim de evitar a perda de água do concreto.

O uso de desmoldantes deve seguir o que determina o item 7.2.7 da NBR 14931:2004.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição definitiva, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

Devem ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. No lançamento convencional, os caminhos não devem ter inclinação excessiva, de modo a evitar a segregação decorrente do transporte. O molde da fôrma deve ser preenchido de maneira uniforme, evitando o lançamento em pontos concentrados, que possa provocar deformações do sistema de fôrmas.

O concreto deve ser lançado com técnica que elimine ou reduza significativamente a segregação entre seus componentes, observando-se maiores cuidados quanto maiores forem a altura de lançamento e a densidade de armadura.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho.

O concreto deve ser perfeitamente adensado até à superfície da junta, usando-se formas temporárias, quando necessário.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto.

Devem ser tomadas as precauções necessárias para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta. Uma medida adequada consiste normalmente em deixar arranques da armadura no concreto mais velho. Na retomada da concretagem, aplicar argamassa com a mesma composição da argamassa do concreto sobre a superfície da junta, para evitar a formação de vazios.

A cura do concreto deve ser feita por qualquer processo que mantenha úmidas as superfícies, evitando a evaporação da água do interior do concreto; deve ser iniciada tão logo as

superfícies expostas o permitam, isto é, logo após o início da pega do concreto, e durar no mínimo dez dias; deve-se evitar ainda, a ação de chuvas sobre o concreto durante o período de pega.

4.8. Juntas de Dilatação

As juntas de dilatação deverão ser protegidas, a fim de se evitar percolação de água com efeitos danosos para as armaduras e aparelhos de apoio. Essas juntas de dilatação serão todas juntas secas com 2 cm de espessuras.

4.9. Impermeabilização de vigas

Após a retirada das fôrmas das vigas e blocos, as faces que estarão em contato com o solo deverão receber pintura com impermeabilizante betuminoso, tipo Neutrol, Igol ou similar."

5. Normas da ABNT a Serem Obedecidas

Deve ser seguido o disposto nas normas descritas abaixo, e outras que se façam necessárias durante a execução, utilizando sempre a norma mais atual em virgente.

NBR 5410 – INSTALAÇÃO ELETRICAS DE BAIXA TENSÃO

NBR 5626 – INSTALAÇÃO PREDIAL DE AGUA FRIA

NBR 5648 – SISTEMAS PREDIAIS DE AGUA FRIA – TUBOS E CONEXÕES DE PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável – Requisitos.

NBR 5649 – RESERVATÓRIO DE FIBROCIAMENTO PARA ÁGUA POTÁVEL

NBR 5688 – SISTEMAS PREDIAIS DE AGUA PLUVIA, ESGOTO SANITÁRIO E VENTILAÇÃO

NBR 5738 CONCRETO – PROCEDIMENTO PARA MOLDAGEM E CURA DE CORPOS DE PROVA

NBR 6118 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

NBR 6122 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES

NBR 6123 – FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES

NBR 6136 – BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO SIMPLES PARA ALVENARIA

NBR 6137 PISOS PARA REVESTIMENTOS DE PAVIMENTOS

NBR 6147 – PLUGES E TOMADAS PARA USO DOMÉSTICOS E ANÁLOGO – ESPECIFICAÇÕES

NBR 6148 – CONDUTORES ELÉTRICOS COM ISOLAÇÃO EXTRUÍDA DE PVC PARA TENSÕES ATÉ 750 V SEM COBERTURA

NBR 6150 ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO

NBR 6323 – PRODUTO DE AÇO OU FERRO FUNDIDO REVESTIDOS DE ZINCO POR IMERSÃO A QUENTE

NBR 6461 – BLOCO CERÂMICO PARA ALVENARIA – VERIFICAÇÃO A RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

NBR 6485 CAIXILHO PARA EDIFICAÇÃO – JANELA, FACHADA, CORTINA E PORTA EXTERNA – VERIFICAÇÃO DA PENETRAÇÃO DE AR

NBR 6486 – CAIXILHO PARA EDIFICAÇÃO – JANELA, FACHADA, CORTINA E PORTA EXTERNA – VERIFICAÇÃO DA ESTANQUEIDADE À ÁGUA

NBR 6487 – CAIXILHO PARA EDIFICAÇÃO – JANEÇA, FACHADA CORTINA E PORTA EXTERNA – VERIFICAÇÃO DO COMPORTAMENTO, QUANDO SUBMETIDO A CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDA

NBR 6527 – INTERRUPTORES PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA FIXA DOMÉSTICA E ANÁLOGA – ESPECIFICAÇÃO

NBR 6689 – REQUISITOS GERAIS PARA CONDUTOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICAS PREDIAIAS

NBR 7170 – TIJOLO MACIÇO CERÂMICO PARA ALVENARIA

NBR 7175 – CAL HIDRATADA PARA ARGAMASSA – REQUISITOS

NBR 7177 – TRINCOS E FECHOS

NBR 7190 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA

NBR 7199 – PROJETO, EXECUÇÃO E APLICAÇÃO DE VIDROS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

NBR 7200 – EXECUÇÃO DE REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETOS DE ARGAMASSAS INORGÂNICAS – PROCEDIMENTOS

NBR 7203 – MADEIRA SERRADA E BENEFICIADA

NBR 7211 – AGREGADO PARA CONCRETO – ESPECIFICAÇÃO

NBR 7212 – EXECUÇÃO DE CONCRETO DOSADO EM CENTRAL

NBR 7223 – CONCRETO – DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE

NBR 7288 – CABOS DE POTENCIA COM ISOLAÇÃO SÓLIDA EXTRUÍDA DE CLORETOS DE POLVINILA (PVC) OU POLIETILENO (PE) PARA TENSÕES DE 1 Kv a 6kV

NBR 7480 – BARRAS E FIOS DE AÇO DESTINADOS A ARMADURA PARA CONCRETO ARMADO

NBR 8037 – PORTA DE MADEIRA ESPECIFICAÇÃO

NBR 8039 – PROJETO E EXECUÇÃO DE TELHADOS COM TELHAS CERÂMICAS TIPO FRANCESA

NBR 8041 – TIJOLO MACIÇO CERÂMICO PARA ALVENARIA – FORMA E DIMENSÃO

NBR 8052 – PORTA DE MADEIRA DE EDIFICAÇÃO – DIMENSÕES

NBR 8160 – SISTEMA PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIOS – PROJETO E EXECUÇÃO

NBR 8214 – ASSENTAMENTOS DE AZULEIJOS

NBR 8542 – DESEMPENHO DE PORTA DE MADEIRA DE EDIFICAÇÃO

NBR 8545 – EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL DE TIJOLOS E BLOCOS CERÂMICOS

NBR 8800 – PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO DE EDIFÍCIOS

NBR 8953 – CONCRETO PARA FINS ESTRUTURAIS

NBR 9050 – ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÃO, MOBILIÁRIO, ESPAÇO E EQUIPAMENTOS URBANOS

NBR 9256 – MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES GALVANIZADOS PARA INSTALAÇÃO PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

NBR 9574 – EXECUÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

NBR 9817 – EXECUÇÃO DE PISO COM REVESTIMENTO CERÂMICO

NBR 10281 – TORNEIRA DE PRESSÃO – REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

NBR 10283 – REVESTIMENTOS ELETROLÍTICOS DE METAIS E PLÁSTICOS
SANITÁRIOS

NBR 10820 – CAIXILHO PARA EDIFICAÇÃO – JANELA

NBR 10821 – CAIXILHO PARA EDIFICAÇÃO – JANELA

NBR 10829 – CAIXILHO PARA EDIFICAÇÃO – JANELA – MEDIÇÃO DE ATENUAÇÃO
ACÚSTICA

NBR 10831 – PROJETO E UTILIZAÇÃO DE CAIXILHO PARA EDIFICAÇÃO DE USO
RESIDENCIAL E COMERCIAL – JANELAS

NBR 10844 – INSTALAÇÃO PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

NBR 11700 – MADEIRA SERRADA DE CONÍFERAS PROVENIENTES DE
REFLORESTAMENTO PARA USO GERAL

NBR 11702 – TINTAS PARA EDIFICAÇÃO NÃO INDUSTRIAIS

NBR 11706 – VIDROS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

NBR 11852 – CAIXA DE DESCARGA

NBR 12096 – CAIXA DE DESCARGA – VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO]

NBR 12127 – GESSO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL – DETERMINAÇÃO DAS
PROPRIEDADES FÍSICAS DO PÓ

NBR 12128 – GESSO PARA CONSTRUÇÃO – DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES
FÍSICAS DA PASTA

NBR 12129 – GESSO PARA CONSTRUÇÃO – DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES
MECÂNICAS

NBR 12130 – GESSO PARA CONSTRUÇÃO – DETERMINAÇÃO DE ÁGUA LIVRE E DE CRISTALIZAÇÃO E TEORES DE ÓXIDO DE CÁLCIO ANIDRÍDO SULFÚRICO

NBR 12266 – PROJETO E EXECUÇÃO DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO DE ÁGUA, ESGOTO OU DRENAGEM URBANA

NBR 12609 - ALUMÍNIO E SUAS LIGAS – TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE – ANODIZAÇÃO PARA FINS ARQUITETÔNICAS – REQUISITOS

NBR 12654 - CONTROLE TECNOLÓGICOS DE MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO

NBR 12655 – CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND – PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO – PROCEDIMENTO

NBR 12904 – VÁLVULA DE DESCARGA

NBR 12905 – VÁLVULA DE DESCARGA – VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO

NBR 12950 – EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO DE LIGANTE

NBR 13207 – GESSO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

NBR 13245 – EXECUÇÃO DE PINTURAS EM EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS

NBR 13249 – CABOS E CORDÕES FLEXÍVEIS PARA TENSÕES ATÉ 750 V – ESPECIFICAÇÃO

NBR 13281 – ARGAMASSAS PARA ASSENTAMENTOS E REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETOS – REQUISITOS

NBR 13753 – REVESTIMENTOS DE PISO INTERNO OU EXTERNO COM PLACAS CERÂMICAS E COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA COLANTE – PROCEDIMENTO

PLACAS CERÂMICAS PARA REVESTIMENTOS – TERMINOLOGIA

NBR 13817 – PLACAS CERÂMICAS PARA REVESTIMENTO – CLASSIFICAÇÃO

NBR 13818 – PLACAS CERÂMICAS PARA REVESTIMENTOS – ESPECIFICAÇÃO E MÉTODOS DE ENSAIOS

NBR 13867 – REVESTIMENTOS INTERNO DE PAREDE E TETOS COM PASTA DE GESSO – MATERIAIS, PREPARO, APLICAÇÃO E TRATAMENTO

NBR 14083 – ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADA PARA ASSENTAMENTOS DE PLACAS CERÂMICAS – DETERMINAÇÃO DO TEMPO EM ABERTO

NBR 14084 – ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADO PARA ASSENTAMENTO DE PLACAS CERÂMICAS – DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ADERÊNCIA À TRAÇÃO

NBR 14086 - ARGAMASSA COLANTE INDUSTRIALIZADO PARA ASSENTAMENTO DE PLACAS CERÂMICAS – DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DE MASSA APARENTE

NBR 14125 – ALUMÍNIO E SUAS LIGAS - TRATEMNTO DE SUPERFICIES – REVESTIMENTOS ORGÂNICO PARA FINS ARQUITETÔNICOS – REQUISITOS

NBR 14697 – VIDRO LAMINADO

NBR 14940 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À ABRASÃO ÚMIDA

NBR 14941 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE TINTAS, VERNIZES E COMPLEMENTOS AO CRESCIMENTO DE FUNGOS EM PLACAS DE PETRI

NBR 14492 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DO PODER DE COBERTURA DE TINTA SECA

NBR 14943 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DO PODER DE COBERTURA DE TINTA ÚMIDA –

NBR 14944 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DA POROSIDADE EM PELÍCULA DE TINTA –

NBR 14945 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DO GRAU DE CRAQUEAMENTO –

NBR 14946 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DA DUREZA KÖNIG

NBR 14992 - ARGAMASSA À BASE DE CIMENTO PORTLAND PARA REJUNTAMENTO DE PLACAS CERÂMICAS - REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS

NBR 15077 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DA COR E DA DIFERENÇA DE COR POR MEDIDA INSTRUMENTAL

NBR 15078 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À ABRASÃO ÚMIDA SEM PASTA ABRASIVA

NBR 15097 - APARELHO SANITÁRIO DE MATERIAL CERÂMICO - REQUISITOS E MÉTODOS DE

NBR 15098 - APARELHOS SANITÁRIOS DE MATERIAL CERÂMICO - PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO

NBR 15099 - APARELHOS SANITÁRIOS DE MATERIAL CERÂMICO - DIMENSÕES PADRONIZADAS

NBR 15270 - 1 - COMPONENTES CERÂMICOS - PARTE 1 - BLOCOS CERÂMICOS PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO

NBR 15270 - 2 - COMPONENTES CERÂMICOS - PARTE 2: BLOCOS CERÂMICOS PARA ALVENARIA ESTRUTURAL - TERMINOLOGIA E REQUISITOS

NBR 15270 - 3 - COMPONENTES CERÂMICOS - PARTE 3: BLOCOS CERÂMICOS PARA ALVENARIA ESTRUTURAL E DE VEDAÇÃO - MÉTODO DE ENSAIO

NBR 15299 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DE BRILHO

NBR 15301 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE TINTAS E COMPLEMENTOS AO CRESCIMENTO DE FUNGOS EM CÂMARA TROPICAL

NBR 15302 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DO GRAU DE CALCINAÇÃO

NBR 15303 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DA ABSORÇÃO DE ÁGUA DE MASSA NIVELADORA

NBR 15304 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - AVALIAÇÃO DE MANCHAMENTO POR ÁGUA

NBR 15311 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE SECAGEM DE TINTAS E VERNIZES POR MEDIDA INSTRUMENTAL

NBR 15312 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À ABRASÃO DE MASSA NIVELADORA

NBR 15348 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MASSA NIVELADORA MONOCOMPONENTE À BASE DE DISPERSÃO AQUOSA PARA ALVENARIA - REQUISITOS

NBR 15380 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE TINTAS PARA EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - RESISTÊNCIA À RADIAÇÃO UV/CONDENSAÇÃO DE ÁGUA POR ENSAIO ACELERADO

NBR 15381 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - EDIFICAÇÕES NÃO INDUSTRIAIS - DETERMINAÇÃO DO GRAU DE EMPOLAMENTO –

NBR 15382 - TINTAS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL - MÉTODO DE ENSAIO DE TINTAS PARA

NBR 15310 - COMPONENTES CERÂMICOS - TELHAS - TERMINOLOGIA, REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

NBR 16401 1 - INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO - SISTEMAS CENTRAIS E UNITÁRIOS PARTE 1: PROJETOS DAS INSTALAÇÕES

NBR 16401 2 - INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO - SISTEMAS CENTRAIS E UNITÁRIOS PARTE 2: PARÂMETROS DE CONFORTO TÉRMICO;

NBR 16401 3 - INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO - SISTEMAS CENTRAIS E UNITÁRIOS PARTE 1: QUALIDADE DO AR INTERIOR

ANEXOS

ANEXO A - PLACAS DE ENTRADA NOS ESTACIONAMENTOS

Na entrada do estacionamento devem ser posicionadas duas placas, com limite de velocidade e carga máxima por veículo:



ANEXO B - ITENS DE ESTRUTURA NO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS IMÓVEIS

O Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis, conforme ABNT NBR 14037 a ser entregue ao Usuário, Síndico/Administradora, deve conter as informações necessárias para que a estrutura do edifício mantenha o desempenho desejado durante a sua vida útil.

Caracterização da Estrutura

Deve ser informado o tipo da estrutura e suas características, tais como componentes estruturais e número de pavimentos.

Deverá ser anexado ao manual do usuário a forma da estrutura do pavimento onde ele possua a sua unidade.

Também deverá ser entregue um jogo completo de cópias das formas do edifício para o arquivo do condomínio/administradora.

Carregamentos

Devem ser informadas todas as sobrecargas adotadas nas áreas comuns e nas áreas privativas conforme indicado neste documento.

Deve-se ter um cuidado especial com as cargas nas varandas/terraços, devendo ser especificados as medidas e pesos de vasos, uso de ofurô nas varandas, envidraçamento das fachadas, colocação de cofres, aquários, arquivos deslizantes, piscinas de vinil nas lajes de cobertura etc.

Deve ser indicada a obrigatoriedade de identificação das cargas máximas nas garagens e de velocidade máxima de tráfego na porta de entrada da garagem, conforme anexo A.

Manutenção

Deve ser indicado o descrito no anexo I deste documento.

Reformas

As reformas em unidades ou nas áreas comuns do edifício somente devem ser realizadas com responsabilidade e supervisão de um profissional habilitado perante o CREA que elaborará o projeto de reforma.

Deve ser indicada ainda que qualquer alteração no projeto original de arquitetura deverá estar de acordo com as cargas adotadas no projeto inicial conforme item 7 deste documento.

Qualquer reforma que implique em interferência com a estrutura deve ser, sempre que possível, evitada pelo construtor/incorporador.

Caso, no entanto, seja verificada uma interferência inevitável, o profissional habilitado, responsável pela obra, deve comunicar a construtora e/ou incorporadora que deverá contratar o autor do projeto, através de um aditivo contratual, para que seja verificado o impacto na estrutura, sobretudo quando for identificada uma das modificações a seguir:

- 1) Execução de furos e aberturas em elementos estruturais para instalações de ar condicionado, elétrica e automação;
- 2) Qualquer alteração de seção de elementos estruturais;
- 3) Qualquer alteração das paredes de alvenaria, como localização, abertura de portas, janelas ou qualquer outra abertura;
- 4) Alteração no tipo de uso do ambiente, mudando a sobrecarga de utilização;
- 5) Alterações dos enchimentos de pisos, bem como a troca de suas especificações;
- 6) Alteração de piscinas;
- 7) Alteração de lagos e jardins;
- 8) Fechamentos de varandas (caso não tenha sido contemplada nas cargas);
- 9) Furação de vigas existentes;
- 10) Abertura em lajes - escadas, shafts etc.;
- 11) Qualquer outra alteração de carga ou alteração de uso em relação ao projeto original.

Este comunicado deve ser feito através de documentação (vide ABNT NBR 16280 - Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos) ao responsável legal da edificação, antes do seu início, e este encaminhará à construtora e/ou incorporadora, não permitindo o início da reforma sem uma liberação por parte desta.

Caso haja impossibilidade do projetista autor do projeto em analisar a interferência estrutural, deverá ser contratado um profissional habilitado em estruturas para emissão de laudo com recolhimento de ART específica.

Em hipótese alguma poderá ser realizada demolição total ou parcial de elementos estruturais sem a anuência do projetista estrutural e do responsável pela construtora e/ou incorporadora.

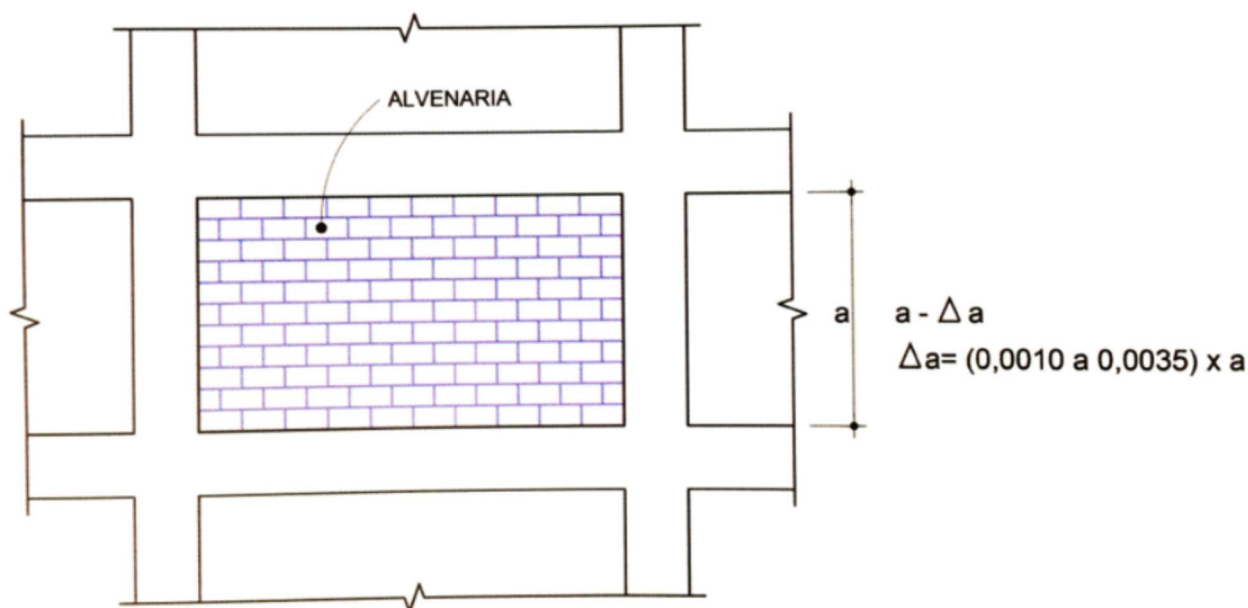
ANEXO C - INTERAÇÃO ESTRUTURA X VEDAÇÃO

As estruturas de concreto armado têm movimentações decorrentes da fluência e retração do concreto, assim como decorrentes de carregamentos adicionais e da variabilidade de suas características mecânicas que introduzem deformações impostas nas vedações.

No projeto das estruturas consideram-se as alvenarias como não portantes. Isto significa que elas não são contabilizadas como partes integrantes da estrutura responsável pela sustentação e estabilidade do edifício. Porém, em decorrência das movimentações estruturais citadas no primeiro parágrafo, elas ficam submetidas a tensões que são tanto maiores quanto mais rígidas forem as vedações e seus revestimentos. As vedações devem ser projetadas para ter capacidade resistente necessária a resistir a esta interação.

A primeira forma de interação é a decorrente do encurtamento dos lances de pilares em decorrência da retração e fluência do concreto e do acréscimo de carga (decorrentes do uso da edificação) nos andares superiores.

O vão onde a alvenaria e seu revestimento se inserem diminui (encurta) na vertical com uma deformação da ordem de 0,0010 a 0,0035. Ver figura abaixo.



O deslocamento Δa é decorrente do encurtamento do pilar e resulta em uma aproximação entre os andares. A tensão que resulta na alvenaria e no revestimento é de:

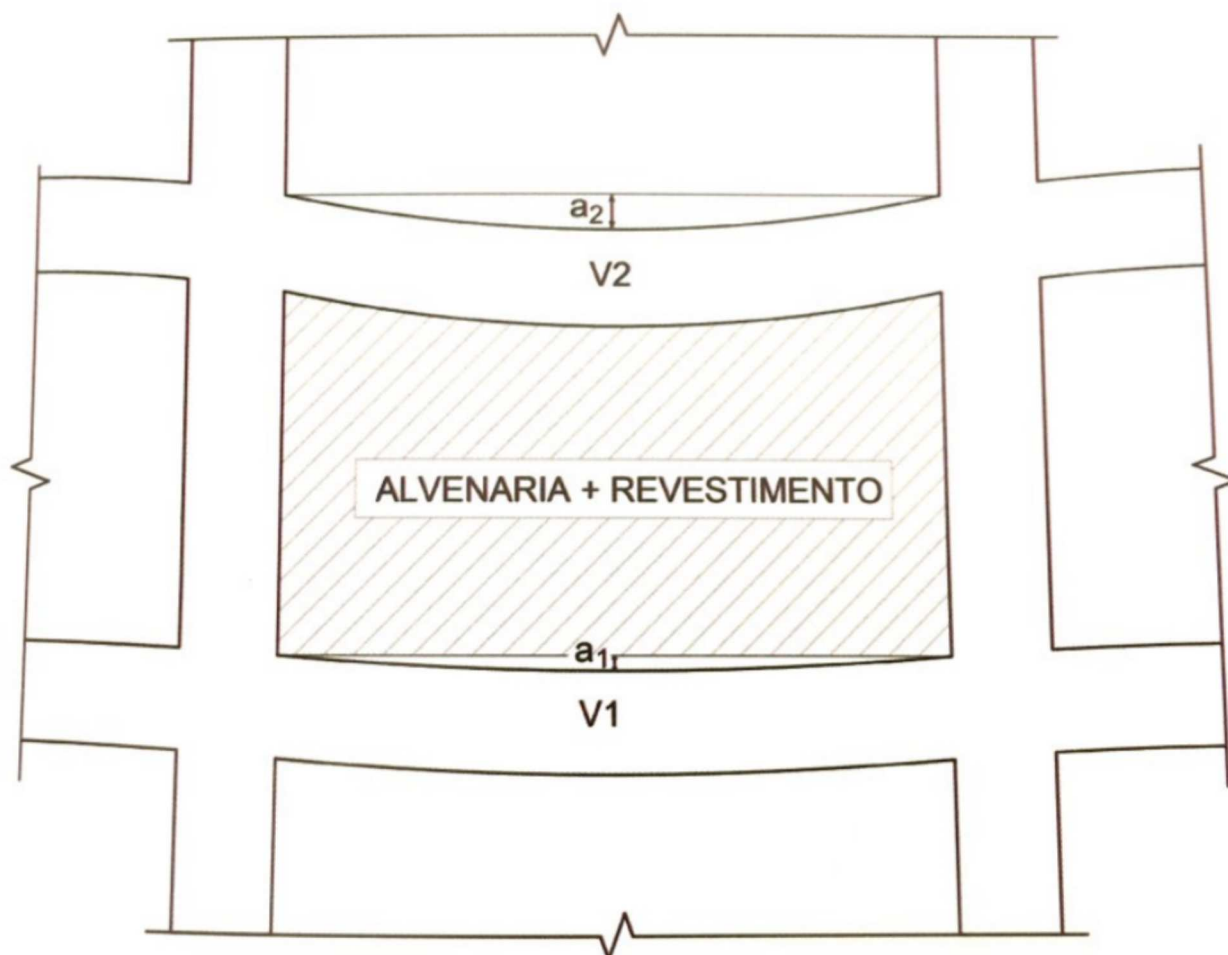
$$\sigma_{alv} = E_{alv} \times 0,0010 \text{ a } 0,0035$$

$$\sigma_{revest} = E_{revest} \times 0,0010 \text{ a } 0,0035$$

Daí decorre que quanto mais rígida for a alvenaria ou revestimento, maiores as tensões decorrentes e, portanto, maior capacidade resistente é exigida.

É importante observar que estes encurtamentos de pilares sempre existiram (pois dependem das características do concreto) e as alvenarias e revestimentos eram competentes para esta interação. Não existem ações eficientes que possam ser levadas em conta no projeto estrutural para minorar estes valores.

A segunda forma de interação é a que decorre de flechas diferentes (a_1 e a_2) das lajes ou vigas na parte inferior e superior da vedação. Ver figura abaixo.



Se a flecha real a_1 for menor que a_2 , mesmo que as duas respeitem os limites de deslocamentos prescritos na Tabela 13.3 da NBR 6118, a alvenaria entra no sistema estrutural e transfere cargas da Viga V2 para a Viga V1.

Esta transferência de carga depende do sistema real e as alvenarias e revestimentos devem ter capacidade resistente adequada. Nota-se que se a alvenaria não fosse encunhada, ela não receberia este carregamento.

ANEXO D – TRATAMENTO DAS ÁREAS COM MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Local de aplicação: pontos com armaduras expostas em corrosão, destacamentos de concreto e segregações.

Marcação das áreas a serem recuperadas

Primeiramente demarcam-se com giz de cera as regiões com extravasão dos produtos de corrosão, armadura exposta pela corrosão, segregação ou apresentam ainda som cavo. Cabe salientar que este procedimento deverá ser executado por profissional qualificado.

Este procedimento tem por objetivo a orientar o operador de marteleiro a expor toda região da armadura que pertence a esta região de reparo, removendo os cobrimentos das armaduras, até localizar a região sã da mesma.

Procede-se, também por percussão, uma inspeção genérica sobre a superfície, mesmo não enquadradas na situação acima, os locais que apresentarem som cavo deverão ser marcados com giz para inspeção por escarificação.

As regiões onde se verificar “ninhos de brita” devem ser marcadas com giz para escarificação.

Remoção do concreto nas áreas deterioradas

Consiste em remover o concreto da área delimitada, liberando as armaduras nesta região. Todo o material solto, desagregado e contaminado deverá ser retirado até atingir o concreto sã.

Recomenda-se, como regra geral, nunca atuar em mais de uma face de um pilar simultaneamente. Casos os estribos não estejam íntegros, o passo máximo para cada intervenção em pilares será de dois estribos. Se estiverem em boas condições, a área de demolição poderá ser ampliada. Em pilares a máxima demolição não deverá exceder aquela que represente 50% do coeficiente de segurança para o dimensionamento (1,4), ou seja, nunca demolir mais que 20% da seção transversal da peça.

Nas barras longitudinais de uma viga sem escoramento nunca se deve liberar as armaduras por um vão maior que duas vezes a altura do elemento ou um terço do vão. O mesmo procedimento deve ser adotado nas lajes.

A abertura das áreas a serem removidas é realizada por apicoamento mecânico ou manual. No primeiro caso é utilizado martelo rompedor elétrico, com potência de 900 watts, com 2.900 golpes por minuto, pesando 5,3 kg no máximo. Se o trabalho for realizado manualmente,

devem-se utilizar ponteiros afiados e marretas leves. Em ambos os casos, independente do equipamento utilizado, o apicoamento deverá liberar totalmente o trecho corroído das armaduras, prosseguindo até encontrar o trecho sã das barras, numa distância de aproximadamente 5 cm para cada lado, como faixa de segurança.

Observar se a demolição não está sendo demasiadamente profunda, e se as barras estão sofrendo ferimentos. Verificar também se a demolição está comprometendo reparos recém executados, onde as argamassas ainda não atingiram o período final de cura.

O concreto existente sob as armaduras corroídas é totalmente removido, de modo que exista um espaço livre de 1,0 cm a 2,0 cm para permitir a perfeita limpeza da barra de aço e o completo preenchimento da cavidade com o material de reparo indicado.

O trabalho de remoção do concreto deverá ser feito de tal forma que não comprometa a estabilidade do elemento estrutural, podendo ser feito, se for o caso, por partes.

Após a demolição das áreas e exposição das armaduras poderá ser necessário o rebatimento das armaduras para o interior das peças de alguns elementos com objetivo de corrigirem falhas na espessura de cobrimento.

O material oriundo da demolição deverá ser convenientemente acondicionado e transportado para descarte de acordo com normas e procedimentos da Usiminas.

Delimitação das áreas de reparo

Com o objetivo de uniformizar a área de reparo e garantir uma espessura mínima nas bordas, as áreas que serão reparadas deverão ser delimitadas com disco de corte.

Uma vez definidas as áreas e já executada a demolição do concreto deteriorado, procede-se a demarcação do perímetro de corte com lápis de cera. Deve-se buscar uma delimitação de forma geométrica conhecida (quadrado, retângulo, etc.).

O corte é feito com máquina elétrica dotada de disco diamantado (tipo Makita), para corte seco, numa profundidade mínima de 1 cm.

O disco de corte deverá ser mantido na ortogonal à superfície, tomando-se os cuidados necessários para não danificar estribos e armaduras. Após o corte, proceder ao complemento do apicoamento ou demolição, nos trechos de concreto resistente, até o friso do corte.

Limpeza das armaduras

Consiste na completa remoção dos produtos de corrosão existentes sobre as barras, nas áreas de reparos.

Após a demolição do concreto e liberação completa das armaduras corroídas, procede-se a limpeza dos produtos de corrosão incrustados nas barras. Escova-se manualmente com lixa de aço combinada com escova de cerdas metálicas. O objetivo é remover todos os produtos de corrosão, lixando e escovando a superfície até atingir o brilho metálico.

Para aumentar a velocidade dos trabalhos, poderá ser utilizado equipamento de hidrojateamento ou jateamento de escória úmida.

Este procedimento deverá ser executado imediatamente anterior aos procedimentos de fechamento do reparo, de forma a não expor as armaduras, já limpas, por um período não superior a 24 horas.

Recomposição das armaduras

Após a limpeza da armadura, verificar o nível de perda de seção da barra de aço. Se for constatada uma perda superior a 25% da seção original (ou 20% se duas ou mais barras adjacentes foram afetadas) é recomendável a colocação de armadura de complementação.

As emendas entre as barras de complementação e as existentes deverão ser feitas de forma a contemplar o menor comprimento longitudinal possível, para que não haja necessidade de remoção adicional de concreto, e mínimo espaço transversal, para minimizar a obstrução na aplicação dos materiais cimentícios.

Nos casos em que há espaço para fazer o traspasse, este sempre será o tipo de emenda mais recomendável, procurando-se defasar os pontos de emenda. Quando isto não for possível, as barras de complementação, em formato de grampo, deverão ser ancoradas em concreto são, em área adjacente, com ancoragem mínima de 5 cm, e fixadas com resina epóxi.

Para o comprimento de traspasse, caso seja este o processo adotado, ver tabela abaixo:

Comprimento de traspasse (L)			
Ø armadura	Armadura comprimida	Armadura tracionada	
		50 % de emendas na mesma seção	100% de emendas na mesma seção
> 12,5 mm	$L \geq 40\phi$	$L \geq 40\phi$	$L \geq 60\phi$
$\leq 12,5 \text{ mm}$	$L \geq 30\phi$	$L \geq 30\phi$	$L \geq 45\phi$

Pintura das armaduras

Caso as armaduras, depois de limpas, fiquem expostas por mais de 12 horas, proceder a proteção das barras de aço contra a alta agressividade do ambiente. Com um pincel fazer uma pintura de SIKATOP 108 ARMATEC da SIKI ou XYPEX, lembrando que as argamassas sobre estas pinturas deverão ser lançadas em no máximo de 48 horas. Acima deste prazo, deve ser feita uma consulta a fiscalização.

A aplicação do produto deve apresentar uma superfície de rugosidade adequada à perfeita aderência com a argamassa de recomposição.

Fechamento de reparos

- **Preparação do Substrato**

O substrato deverá estar convenientemente preparado para receber as argamassas especiais de reparos superficiais.

Para isto devem-se retirar todos os resíduos de concreto e pó que permanecerem sobre a superfície apicoada, utilizando jato de água, que além da limpeza, promove a saturação do substrato.

Para garantir a aderência com os materiais de reparo, é necessário que o substrato possua superfície limpa, íntegra, saturada e seca.

Para conseguir a saturação é necessário molhar constantemente, por um período prévio, de forma que a superfície não absorva mais a água.

No momento da aplicação da argamassa a cavidade não pode apresentar água escorrendo ou empoçada, ou seja, a superfície saturada deve estar seca.

Para avaliar a qualidade da saturação utiliza-se uma brocha e joga-se água no substrato, observando se existe ainda alguma absorção. Se positivo, significa que a saturação ainda não foi suficiente.

- **Montagem das fôrmas e preparo do substrato**

O fechamento dos reparos profundos, aqueles cuja cavidade é superior a 5,0 cm, deve ser feito com a utilização de grautes cimentícios, que são argamassas de alta resistência, com retração compensada para evitar fissuras, devendo ser contidas por fôrmas de madeirite plastificado, fixadas à peça estrutural através de gravatas.

As fôrmas devem ser dotadas de dispositivos de enchimento e drenagem, com a execução de cachimbos na parte superior para verter o graute e tampa inferior para a saída da água em excesso.

As fôrmas devem receber óleos desmoldantes, para facilitar a sua remoção sem choques ou pancadas. Não podem ser utilizados desmoldantes formulados com base em parafina, pois sua aderência interfere com os produtos de pintura posteriores.

As fôrmas devem ser calafetadas em todo o perímetro com gesso, podendo ser misturado também com fibras de sisal.

Após a montagem das fôrmas e cura do material de calafetação, proceder teste de estanqueidade, deixando as fôrmas cheias de água limpa por um período de pelo menos 4 horas para saturação do substrato. O esgotamento da água deverá ser feito 15 minutos antes do início do grauteamento.

Não devem ser utilizados arames galvanizados para amarrar as fôrmas, pois metais diferentes podem induzir corrosão galvânica nas armaduras.

Para garantir o cobrimento mínimo das armaduras devem ser utilizadas somente pastilhas feitas de graute.

Antes da execução do grauteamento é importante um planejamento criterioso do trabalho, estimando a quantidade necessária e perdas, projeto das fôrmas e instalação dos equipamentos de mistura. As superfícies que ficarão em contato com o graute deverão estar limpas, isentas de óleo, partículas soltas ou outros agentes que possam inibir a aderência. As superfícies devem estar saturadas e secas, sem água escorrendo.

- **Argamassas a serem utilizadas**

O material de enchimento será o graute cimentício, que é uma argamassa pré-dosada composta de cimento Portland, areia de quartzo com granulometria selecionada e aditivos que garantem a fluidez sem retração, altas resistências mecânicas com 25 MPa em 24 horas.

Os produtos recomendados são:

		<i>Descrição do material</i>
<i>Fabricante</i>	<i>Fosroc</i>	<i>Fosgrout Plus</i>
	<i>Basf</i>	<i>Masterflow 320 Grout</i>
	<i>Mc Bauchemie</i>	<i>Emckcrete 40</i>
	<i>Sika</i>	<i>Sika Grout</i>

*A metodologia de aplicação deverá seguir rigorosamente as especificações do fabricante.

- **Aplicação de graute vertido**

A quantidade de água utilizada para a preparação do graute varia em função da fluidez necessária. Executar a mistura em argamassadeira ou betoneira, o mais próximo possível do local de aplicação, colocando 80% da água no equipamento e adicionando progressivamente o graute. O restante da água é adicionado lentamente, até atingir a consistência desejada, misturando-se por cinco minutos os componentes.

Caso a profundidade da cavidade e o congestionamento de armaduras permitam, poderão ser adicionadas à argamassa britas zero (diâmetro máximo de 9,5mm), previamente lavadas em água limpa e secas à sombra, em percentual máximo de 30% sobre o peso do graute. A quantidade de pedriscos a ser acrescentada no graute vai depender da fluidez necessária para preencher todos os vazios da cavidade.

Executar as desfôrmas com o mínimo de 24 horas após o grauteamento.

A remoção do graute dentro do cachimbo, eventuais ninhos de grauteamento e outras imperfeições deverão ser tratados por demolição localizada e a correção feita conforme metodologia para os fechamentos superficiais.

Observação importante: Não se admite qualquer tipo de fissura na argamassa após seu endurecimento.

- **Cura das argamassas de reparo**

Completado o acabamento superficial, as áreas reparadas deverão ser protegidas da perda de água, devido à incidência de sol e vento. Essa proteção deverá ser feita de forma a não introduzir esforços secundários, trincas, fissuras e distorções nas peças.

Pulverizar sobre a superfície recém concretada um agente de cura para concreto, com taxas de aplicação variando entre 150 a 200 g/m².

Como essa película interfere com os processos de pintura posteriores, ela deverá ser retirada por lixamento manual após o período de cura do concreto (mínimo de 7 dias).

Não podem ser utilizados produtos formulados com base em parafina, pois sua remoção é difícil e podem ocorrer problemas com aderência da pintura.

• RECUPERAÇÃO FISSURAS NAS PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

Fechamento de fissuras com tela de fibra de vidro

As fissuras deverão ainda ser recuperadas superficialmente através da introdução de bandagem de tela de vidro em ambos os lados da estrutura.

Aplicar o emboço e introduzir a tela de vidro diretamente sobre o mesmo, com distribuição regular para ambos os lados da fissura (15 cm para cada lado).

Recomenda-se usar fibras de vidro. As telas sugeridas são:

- Flasan R131 (Fabricante Flasan);
- Vedatex (Fabricante Vedacit).

A tela deverá ser coberta com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Todo o procedimento se encontra no croqui da figura 03.

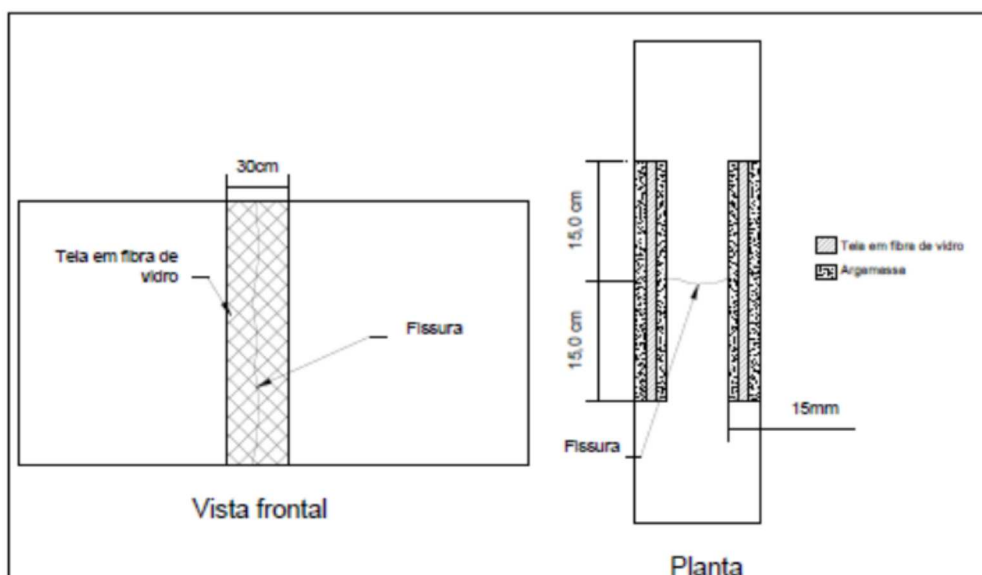
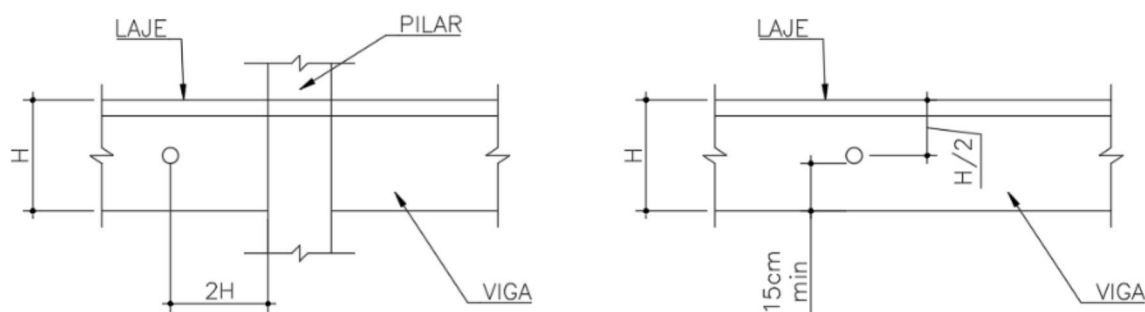


Figura 3. Esquema construtivo da montagem da fibra de vidro

ANEXO E – INTERFERÊNCIAS DAS VIGAS BALDRAMES COM AS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS / PLATAFORMA EXISTENTE

Em casos de necessidade de aberturas em vigas baldrames para passagens de tubulações hidráulicas deveram ser respeitadas as premissas do item de 13.2.5.1 da NBR 6118/2014, caso contrário o engenheiro responsável pela execução da obra deve entrar em contato com o projetista, a fim de obter esclarecimento sobre aberturas de furos fora das premissas do item 12.3.5.1 da NBR 6118 / 2014



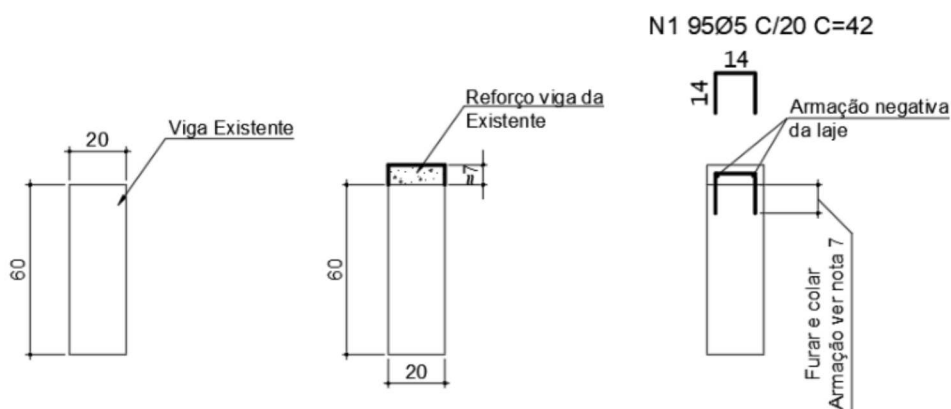
RECOMENDAÇÕES PARA FUROS NA VIGA – RESPEITANDO SIMULTANEAMENTE (13.2.5.1 – NBR 6118./2014):

- DISTÂNCIA MÍNIMA DE UM FURO À FACE MAIS PROXIMA DA VIGA DEVE SER NO MÍNIMO IGUA A 5cm E DUAS VEZES O COBRIMENTO PREVISTO.
- FUROS NA ZONA DE TRAÇÃO E A UMA DISTÂNCIA DA FACE DO APOIO DE NO MÍNIMO $2H$, ONDE "H" É A ALTURA DA VIGA;
- DIMENSÃO DO FURO DE NO MÁXIMO 12cm OU $H/3$;
- DISTÂNCIA ENTRE FACES DE FUROS, EM UM MESMO TRAMO, DE NO MÍNIMO $2H$;

Durante a execução dos elementos estruturais V113, V120, V121 e L9 a plataforma deverá ser desmontada para execução da estrutura, deve-se verificar in loco e considerar, em princípio, a interferência da V121 com a casa de maquinas da plataforma elevatória existente.

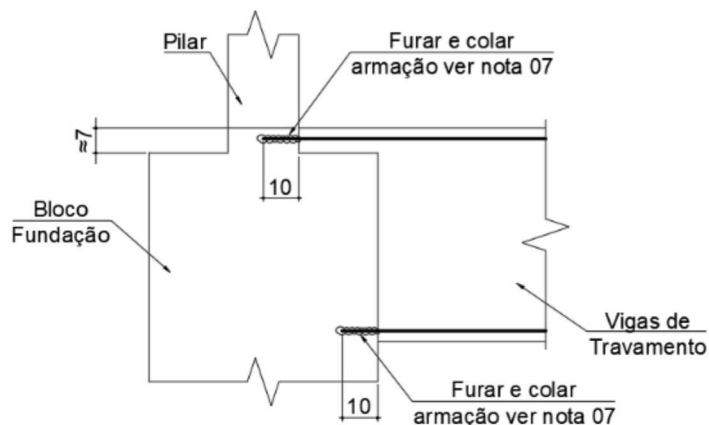
ANEXO F – INCORPORAÇÃO DAS VIGAS EXISTENTES E TRAVAMENTO DAS NOVAS VIGAS BALDRAMES

As novas lajes estruturais à serem executadas no piso do térreo, deverão ser apoiadas nas vigas existentes e nas vigas a serem construídas, portanto as vigas existentes deverão ser reforçadas com um acréscimo de seção na parte superior para receber as lajes, conforme pode-se observar no projeto estrutural.



As novas vigas baldrame são travadas no blocos existentes, esse travamento será através do processo de furagem e colagem das armações.

Detalhamento para ancoragem das armações



Os produtos recomendados são:

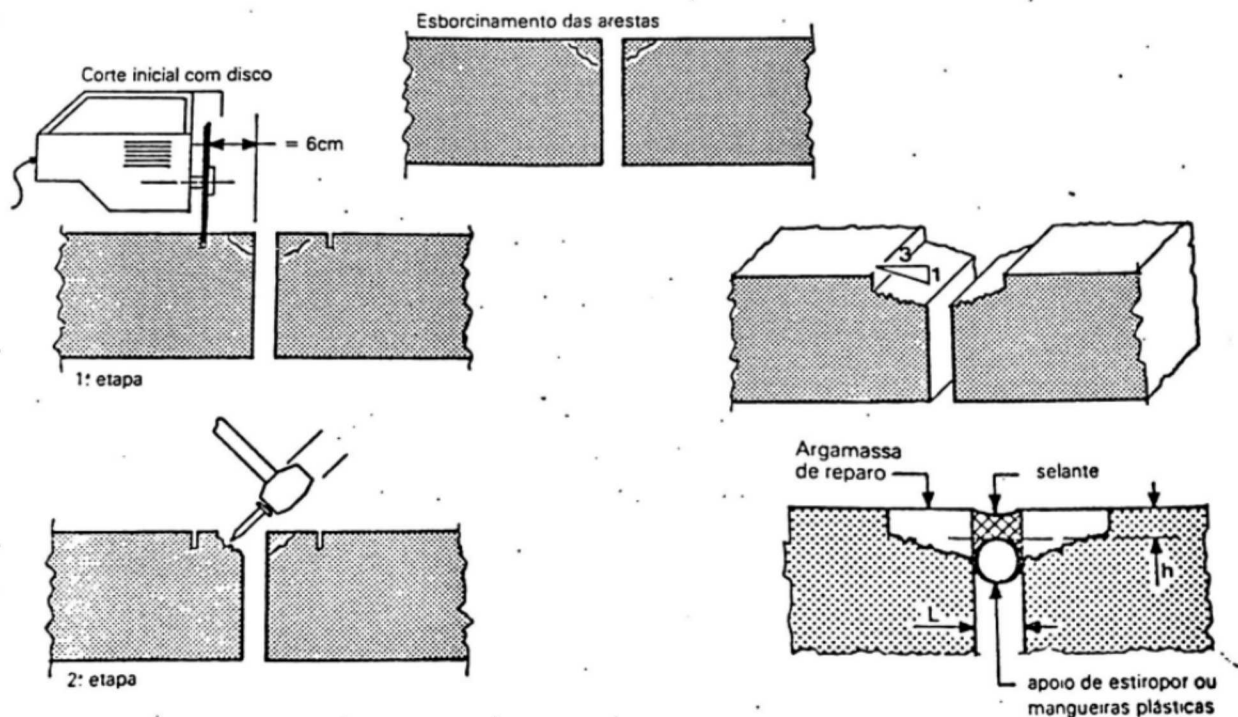
		<i>Descrição do material</i>
<i>Fabricante</i>	<i>HARD</i>	<i>Adesivo Onjetável – Epoxi Pro 600 ML</i>
	<i>Sika</i>	<i>Sika Anchorfix S Adesivo Epoxi Universal</i>
	<i>Hilti</i>	<i>HIT-RE 100 HC ANCORAGEM EPOXI</i>

*A metodologia de aplicação deverá seguir rigorosamente as especificações do fabricante.

ANEXO G – JUNTA DE DILATAÇÃO ENTRE A V2 EXISTENTE E V119 VIGA NOVA

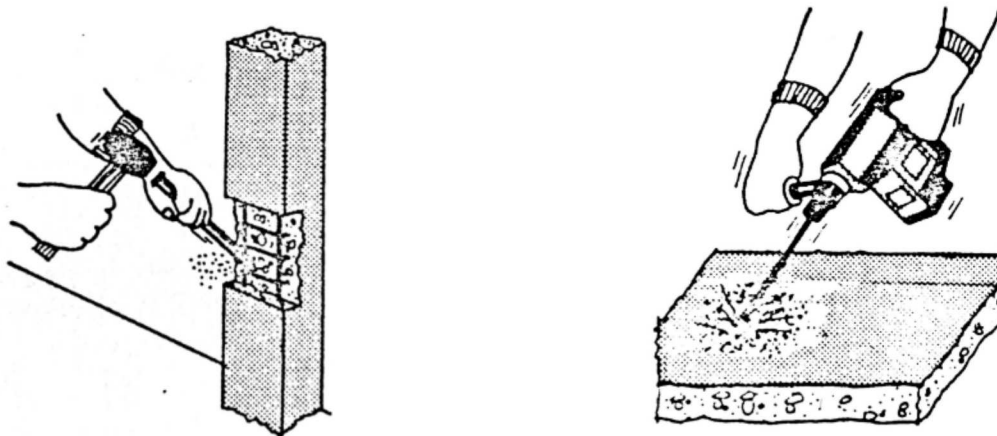
Procedimento:

- Cortar com disco de corte com profundidade de 0,50cm das bordas de juntas do concreto existente. O concreto novo deve estar suficientemente endurecido para permitir a operação
- Demolir e escharifcar na inclinação 3x1 a aresta do componente estrutural (v2)
- Limpar a superfície com jato de ar seco ou eventualmente com acetona e aplicar ponte de aderência sobre a superficice seca antes da aplicação da argamassa
- Após o endurecimento das bordas e com as superfícies secas, aplicar o selante de acordo com as recomendações de emprego do produto. O selante não deve aderir no fundo, somente nas laterais.



ANEXO H – ESCARIFICAÇÃO DE ELEMENTO ESTRUTURAL MANUAL OU MECÂNICO

- Escarificar de fora para dentro para evitar lascamento das arreatas e cantos



- Remover a nata superficial e procurar conferir a rugosidade ao concreto
- Retirar todo o material solto, mal compactado e segregado, até atingir o concreto são
- Iniciar a limpeza pelas partes mais profundas, procurando manter uma pressão adequada para a remoção de partículas soltas



ANEXO I - ORIENTAÇÃO QUANTO À MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

O Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis deverá apresentar as atividades de manutenção necessárias para que seja assegurada a vida útil de projeto, alertando-se para as consequências da falta de realização destas atividades para o desempenho do edifício.

As recomendações de uso e manutenção para preservar o desempenho neste projeto são:

- O usuário deverá ser orientado no Manual quanto às suas responsabilidades previstas na NBR 5674 - Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
- O usuário deverá seguir as recomendações do anexo C - Prescrições a serem anexadas ao Item de Estrutura quanto à Manutenção e Inspeção.