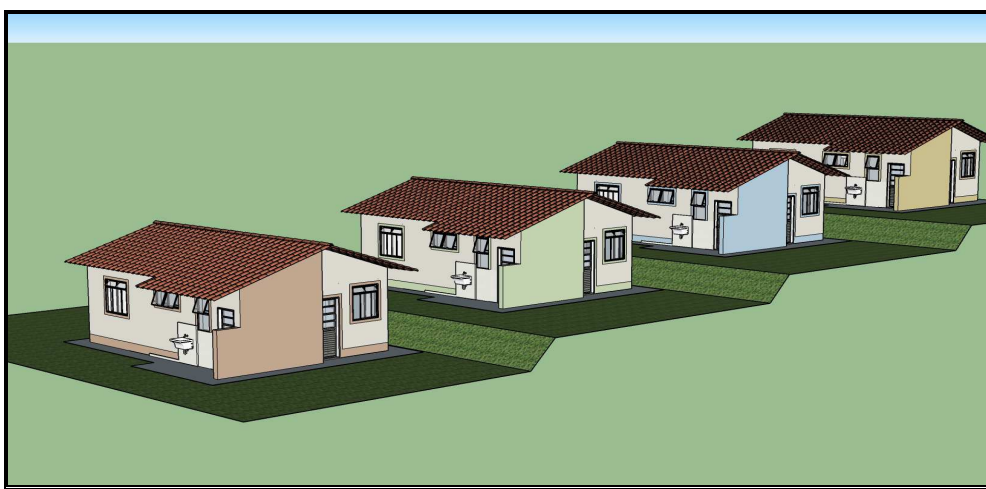


# CADERNO DE ENCARGOS

## DE EDIFICAÇÕES



MG-91-I-2-45.



Figura MG-24-AP-2-46.



**COHAB MINAS**  
COMPANHIA DE HABITAÇÃO  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| INTRODUÇÃO .....   | 5  |
| A – CONDIÇÕES GERAIS .....   | 5  |
| B – RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA .....  | 6  |
| C – MATERIAIS .....  | 8  |
| D – RECEBIMENTO PROVISÓRIO DA OBRA .....   | 9  |
| E – DIVERSOS .....   | 9  |
| 1 – SERVIÇOS INICIAIS .....  | 10 |
| 1.1 – Locações .....   | 10 |
| 2 – FUNDAÇÕES .....  | 12 |
| 2.1 – Trabalhos em Terra .....   | 12 |
| 2.2 – Sapata Corrida .....   | 12 |
| 2.3 – Baldrames .....  | 14 |
| 2.4 – Laje Radier .....  | 18 |
| 2.5 – Estacas Broca .....  | 20 |
| 2.6 – Tubulões .....   | 22 |
| 2.7 – Lajão estaqueado .....   | 23 |
| 2.8 – Cintamento .....   | 24 |
| 3 – ESTRUTURAS .....   | 25 |
| 3.1 – Pilares .....  | 25 |
| 3.2 – Vigas .....  | 25 |
| 3.3 – Cintas e berços .....  | 26 |
| 3.4 – Lajes .....  | 28 |
| 4 – PAREDES E PAINÉIS .....  | 31 |
| 4.1 – Alvenarias de Vedação Assentadas com Argamassa Impermeabilizante ou sobre pintura betuminosa ..... | 31 |
| 4.2 – Alvenarias de Vedação .....  | 33 |
| 4.3 – Alvenarias Estruturais .....   | 35 |
| 4.4 – Vergas e Contra-vergas .....   | 35 |
| 4.9 – Reforço para Alvenaria Estrutural .....  | 37 |
| 5 – COBERTURAS .....   | 38 |
| 5.1 – Estruturas de Madeira .....  | 38 |
| 5.2 – Estruturas Metálicas .....   | 38 |
| 5.3 – Telhamento Cerâmico .....  | 39 |
| 5.4 – Telhamento em Fibrocimento .....   | 40 |
| 5.5 – Calhas e Rufos .....   | 42 |
| 5.6 – Forros .....   | 42 |
| 6 – IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS .....   | 43 |
| 6.1 – Impermeabilizações .....   | 43 |
| 6.2 – Isolamento Térmico .....   | 43 |
| 6.3 – Isolamento Acústico .....  | 43 |
| 7 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFÔNICAS E ANTENA DE TV .....  | 45 |
| 7.1 – Entrada, Medição e Aterramento .....   | 45 |
| 7.2 – Quadros .....  | 46 |
| 7.3 – Disjuntores e Protetores Contra Surtos .....   | 47 |



|   |            |
|---|------------|
| 7.4 – Eletrodutos .....                                       | 49         |
| 7.5 – Caixas .....  | 52         |
| 7.6 – Fiações e Conectores .....                              | 53         |
| 7.7 – Tomadas e Interruptores .....                           | 56         |
| 7.8 – Luminárias e Lâmpadas .....                             | 59         |
| 7.9 – SPDA .....  | 61         |
| 7.10 – Instalação Predial de Telecomunicação .....            | 62         |
| <b>8 – INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS .....</b>                 | <b>64</b>  |
| 8.1 – Padrão de Entrada de Água .....                         | 64         |
| 8.2 – Entrada de Água .....                                   | 64         |
| 8.3 – Caixa d'Água .....                                      | 65         |
| 8.4 – Distribuição Interna de Água Fria .....                 | 66         |
| 8.5 – Distribuição Interna de Água Quente .....               | 67         |
| 8.6 – Distribuição Interna de Esgoto Sanitário .....          | 67         |
| 8.7 – Distribuição Externa de Esgoto Sanitário .....          | 68         |
| 8.8 – Caixas para Esgoto Sanitário .....                      | 69         |
| 8.9 – Louças, Metais, Aparelhos Sanitários e Acessórios ..... | 70         |
| <b>9 – INSTALAÇÕES ESPECIAIS .....</b>                        | <b>77</b>  |
| 9.1 – Instalações de Gás .....                                | 77         |
| 9.2 – Instalações para Aquecimento Solar .....                | 79         |
| 9.4 – Prevenção de Incêndio .....                             | 81         |
| <b>10 – ESQUADRIAS E FERRAGENS .....</b>                      | <b>82</b>  |
| 10.1 – Ferragens .....  | 82         |
| 10.2 – Esquadrias de Madeira .....                            | 82         |
| 10.3 – Esquadrias de Aço .....                                | 84         |
| 10.4 – Esquadrias em PVC .....                                | 88         |
| 10.5 – Esquadrias Mistas .....                                | 89         |
| 10.6 – Esquadrias de Alumínio .....                           | 90         |
| <b>11 – REVESTIMENTOS .....</b>                               | <b>93</b>  |
| 11.1 – Revestimentos Internos .....                           | 93         |
| 11.2 – Revestimentos Externos .....                           | 96         |
| 11.3 – Peitoris .....   | 99         |
| <b>12 – PISOS .....</b>                                       | <b>100</b> |
| 12.1 – Lastros .....  | 100        |
| 12.2 – Regularizações .....                                   | 102        |
| 12.3 – Acabamentos .....                                      | 103        |
| 12.4 – Rodapés .....  | 106        |
| 12.5 – Soleiras .....   | 106        |
| 12.99 – Rejuntamento de Pisos .....                           | 107        |
| <b>13 – VIDROS .....</b>                                      | <b>109</b> |
| 13.1 – Vidros em Cristal Comum .....                          | 109        |
| <b>14 – PINTURAS .....</b>                                    | <b>110</b> |
| 14.1 – Pinturas Internas de Paredes e Tetos .....             | 110        |
| 14.2 – Pinturas Externas de Paredes .....                     | 111        |
| 14.3 – Pinturas de Esquadrias de Madeira .....                | 113        |
| 14.4 – Pinturas de Esquadrias de Aço .....                    | 114        |
| 14.5 – Pintura de Estruturas de Madeira .....                 | 114        |
| 14.6 – Pinturas de Estruturas Metálicas .....                 | 115        |



|   |            |
|---|------------|
| 14.7 – Pintura de Pisos .....   | 115        |
| 14.8 – Pintura de Telhados .....  | 116        |
| 14.9 – Pintura de Paredes e Tetos .....   | 116        |
| <b>15 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....</b>   | <b>118</b> |
| 15.1 – Passeio de Proteção e Canaleta com Brita .....   | 118        |
| 15.2 – Placas .....   | 120        |
| 15.3 – Limpezas .....   | 120        |
| 15.5 – Equipamentos para Instalações Provisórias .....  | 121        |
| <b>16 – ARGAMASSAS .....</b>  | <b>122</b> |
| 16.1 – Argamassas de Cimento e Areia .....  | 122        |
| 16.2 – Argamassas de Cimento e Areia com Aditivo Impermeabilizante .....                                  | 123        |
| 16.3 – Argamassas de Cimento, Cal Hidratada e Areia .....   | 124        |
| 16.4 – Argamassas de Cimento, Cal Hidratada e Areia com Aditivo Impermeabilizante .....                   | 125        |
| <b>17 – CONCRETOS .....</b>   | <b>127</b> |
| 17.1 – Concreto Estrutural com Brita 1, Consistência Normal .....   | 127        |
| 17.2 – Concreto Estrutural com Brita 1 e Brita 2, Consistência Normal .....                               | 128        |
| 17.3 – Concreto Usinado .....   | 129        |
| 17.4 – Concreto Ciclópico .....   | 130        |
| 17.5 – Concreto Não Estrutural .....  | 131        |
| 17.6 – Transporte, Lançamento e Aplicação de Concreto .....   | 131        |
| <b>18 – ARMADURAS .....</b>   | <b>133</b> |
| 18.1 – Armaduras em Aço CA-50, Corte e Dobra na Obra .....  | 133        |
| 18.2 – Armaduras em aço ca-60, corte e dobra na obra .....  | 133        |
| 18.3 – Armaduras em aço ca-50, corte e dobra por sistema industrializado, treliças e telas soldadas ..... | 134        |
| 18.4 – Armaduras em aço Ca-60, corte e dobra por sistema industrializado, treliças e telas soldadas ..... | 135        |
| <b>19 – FÔRMAS .....</b>  | <b>137</b> |
| 19.1 – Fôrmas em Tábua .....  | 137        |
| 19.2 – Fôrmas em Chapa Compensada .....   | 137        |
| 19.3 – Desfôrmas .....  | 138        |
| <b>28 – URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES .....</b>  | <b>140</b> |
| 28.11 – Banco de Praça .....  | 140        |
| 28.12 – Guarda Corpo com Corrimão .....   | 140        |
| 28.13 – Campo de Futebol e Playground .....   | 140        |
| 28.14 – Churrasqueira .....   | 142        |
| <b>NORMAS TÉCNICAS REFERENTES AOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS .....</b>                                   | <b>143</b> |



## INTRODUÇÃO

### A – CONDIÇÕES GERAIS

O Caderno de Encargos de Edificações da Cohab Minas fixa as diretrizes para execução de todos os serviços de edificações constantes nos editais de licitações publicados por esta empresa, sendo parte integrante destes.

Este documento foi elaborado tendo como objetivos finais a padronização e a alta qualidade dos serviços prestados aos nossos mutuários.

Para a confecção deste caderno, a Cohab Minas baseou-se na norma técnica NBR-12219 – Elaboração de Caderno de Encargos para Execução de Edificações – bem como na Lei Federal nº 8.666/93.

O conteúdo de cada um dos serviços e seus procedimentos executivos são baseados em normas técnicas publicadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – bem como nas Normas Regulamentadoras da Segurança e Medicina do Trabalho, além do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H.

Além deste caderno, a Contratada deverá ter conhecimento de todas as normas técnicas, especificações, métodos, padronizações, classificações, terminologias e simbologias estabelecidas pela ABNT, ou seja, a tudo que seja referente aos serviços contratados, bem como às exigências legais.

Devido a inovações tecnológicas, tanto de materiais como de métodos construtivos, este caderno poderá ser reeditado com as alterações necessárias, para que possa estar sempre atualizado.

Para cada um dos serviços mencionados neste caderno de encargos, existe a informação dos componentes necessários para sua execução, o conteúdo do serviço e os procedimentos executivos referentes a ele.

Em complementação, deverá ser consultado o documento “Especificações do Padrão Habitacional”, parte integrante de cada edital de licitação, que traz as especificações referentes ao padrão habitacional objeto do certame.



## **B – RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA**

A obra terá todas as instalações necessárias para o seu funcionamento tais como: escritório técnico e administrativo da contratada, vestiário, depósitos, ferramentaria, almoxarifado, instalações sanitárias, refeitório, cozinha, cercas, redes de água e esgoto e energia elétrica, com suas respectivas ligações provisórias, salientando que todas estas serão dimensionadas de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Deverá ser instalada a placa alusiva ao programa utilizado para o empreendimento, além da placa institucional e da placa a de responsabilidade técnica da construtora.

A obra será suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários.

Exige-se o emprego de mão-de-obra de primeira qualidade para execução de todos os serviços especificados.

Serão fornecidos todos os equipamentos e ferramentas adequadas, de modo a garantir o bom desempenho da obra.

Será obrigatório o uso de betoneiras para mistura de concretos e argamassas e de vibradores para o adensamento dos concretos, ambos em quantidades compatíveis para um bom andamento dos serviços.

O terreno deverá receber a limpeza através de: capina e queima da vegetação existente, remoção de lixo e entulho e retirada de raízes no local de implantação das edificações.

A obra será mantida permanentemente limpa. As sobras e entulhos deverão ser separadas em entulhos, madeiras, metais, papéis, plásticos e vidros e em seguida armazenadas em caçambas ou recipientes metálicos.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente aos seus projetos e detalhes, juntamente com as especificações fornecidas pela Cohab Minas quanto também em seu caderno de encargos.

Havendo divergência entre as medidas verificadas nos projetos e as cotas indicadas, prevalecerão estas últimas e, entre os projetos, as planilhas de orçamento e as especificações, prevalecerão as especificações.

Em nenhuma hipótese, deverá ocorrer alteração nos projetos, detalhes e especificações constantes da documentação técnica aprovada, sem a prévia autorização, por escrito, da Cohab Minas. As alterações de projeto, detalhes e especificações executadas sem



anuência da Cohab Minas, consideradas depreciativas, serão recusadas, de forma que as obras obedeçam rigorosamente aos projetos aprovados e especificações gerais, além deste caderno de encargos.

Fica expressamente proibido o trabalho de menores em qualquer ramo de atividade dentro do recinto da obra, nos termos da Legislação Trabalhista vigente.

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – às exigências do código de obras do município e das concessionárias de serviços públicos locais.

A responsabilidade da Contratada é integral para a obra objeto do contrato, nos termos do Código Civil Brasileiro. A presença da fiscalização da Cohab Minas na obra, não diminui a responsabilidade da Contratada.

É de inteira responsabilidade da Contratada, a reconstituição de todos os danos e avarias causados aos serviços já realizados de infra-estrutura, urbanização e edificações.

Somente com a prévia autorização, por escrito, da Cohab Minas, manifestada após o reconhecimento da ocorrência de motivo justificado, e sob inteira e direta responsabilidade da Contratada, será admitida subempreitada de serviços com subempreiteiros especialistas e legalmente registrados, desde que esta não seja o objeto do contrato (Lei 8.666/93).

A Contratada é responsável pela retirada do local da obra, em 48 horas no máximo, a partir da notificação do fiscal da Cohab Minas, de todo e qualquer material fora de especificação.

A guarda e vigilância dos materiais necessários à obra, assim como dos serviços executados e ainda não entregues à Cohab Minas, são de inteira responsabilidade da Contratada.

Caberá à Contratada o fornecimento de mão-de-obra e dos materiais constantes dos projetos e especificações, e as que forem exigidas pelas posturas dos órgãos de serviços públicos, além de providenciar tudo que for necessário, inclusive taxas, emolumentos e custeio, junto às repartições competentes ou companhias concessionárias de serviços públicos, para que façam as ligações provisórias e definitivas de água potável, esgotos sanitários e águas pluviais.

Todo e qualquer serviço mencionado em qualquer um dos documentos que integram o contrato (plantas, cortes, detalhes, especificações, relações de preços, normas, este caderno de encargos, etc.), obrigatoriamente, será executado sob a responsabilidade da Contratada.



A Contratada, anteriormente à licitação, é obrigada a inspecionar a área onde serão executados os serviços, não podendo, sob pretexto algum, argumentar desconhecimento das condições do local.

Todas as comunicações entre a Contratada e a Cohab Minas devem ser feitas por escrito. Será de exclusivo ônus e responsabilidade da Contratada, todo e qualquer serviço que não tenha sido autorizado ou por escrito ou, em caso de autorização verbal, confirmado por escrito, dentro de 48 horas, bem como alterações das especificações.

A Contratada é obrigada a manter na obra um engenheiro, registrado no CREA, como responsável geral pela obra. Todas as correspondências do escritório de obra da Contratada dirigidas à Cohab Minas ou ao seu fiscal tais como diário de ocorrências, avaliações, medições e memorandos, deverão ser assinadas por este engenheiro responsável geral pela obra, não tendo validade quaisquer documentos que não satisfaçam essas condições.

## **C – MATERIAIS**

Todos os materiais a serem empregados na construção deverão satisfazer ao presente caderno de encargos e serão submetidos a exame e vistoria da fiscalização da Cohab Minas. Os materiais impugnados pela fiscalização deverão ser retirados da obra, pela contratada, dentro de 48 horas. Será expressamente proibido manter no recinto da obra quaisquer materiais não constantes do presente caderno de encargos, ou não autorizados pela fiscalização da Cohab Minas.

Todos os materiais a serem empregados serão obrigatoriamente de primeira qualidade e deverão obedecer às especificações e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, no âmbito dos Programas Setoriais de Qualidade – PSQs, com indicador de conformidade superior a 60%, além de satisfazer às especificações da Cohab Minas.

O indicador de conformidade pode ser encontrado no site do Ministério das Cidades, segue o link: [http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos\\_siac.php](http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siac.php)

Os materiais especificados, para cada unidade residencial, não poderão ser heterogêneos para cada elemento construtivo. Por exemplo: paredes de alvenaria de tijolos comuns misturados com blocos de concreto.





Em caso de qualquer omissão deste caderno de encargos, a fiscalização da Cohab Minas, definirá a aprovação ou não do material a ser aplicado.

Em nenhum caso, o uso de material menos nobre, poderá servir de justificativa a defeitos construtivos, devendo a boa técnica independer do padrão de acabamento.

Todos os produtos ou subprodutos de madeira, de origem nativa ou plantada, deverão ter, obrigatoriamente, procedência legal.

## **D – RECEBIMENTO PROVISÓRIO DA OBRA**

Antes do recebimento provisório da obra, deverão ser testadas todas as instalações elétricas, comunicação (interfones), gás, incêndio e hidro-sanitárias da construção e as caixas d'água deverão estar abastecidas por meio da tubulação de entrada, a partir do padrão, com no mínimo  $\frac{1}{4}$  de sua capacidade.

## **E – DIVERSOS**

Serão instaladas placas de obra, sendo uma institucional com dimensões 4,50x3,50m e outra técnica com dimensões de 4,00x2,00m. Será feita uma placa técnica por empreendimento. As placas deverão ser em banner confeccionado em lona sintética para uso externo, resistente a intempéries, com resolução mínima de 330 dpi, assentados sobre chapas de compensado espessura de 12mm e afixados com grampos na parte posterior da estrutura de madeira, e esta ao suporte, com parafusos, com altura mínima do solo de 1,50m. O suporte para a instalação será em peças de madeira com seção mínima de 7,00 x 7,00 cm ou de madeira roliça com diâmetro mínimo de 8 cm. O local de colocação das placas será definido pela fiscalização. Os banner's depois de instalados deverão ter área visível de 4,50 x 3,50 e 4,00 x 2,00 respectivamente e os mesmos deverão ser confeccionados com sobras de lona nas extremidades para que a fixação possa ser realizada na parte posterior da estrutura de madeira. Tanto os parafusos como os grampos de fixação não poderão aparecer na frente da placa.

Será instalada uma placa em aço inoxidável chapa nº 22, com dimensões de 0,50x0,70m, gravada em baixo relevo, colorida, fixada por rebitemento em pedestal de alvenaria conforme projeto (pedestal de inauguração).



## 1 – SERVIÇOS INICIAIS

### 1.1 – Locações

Esta atividade compreende os serviços necessários para a locação dos lotes onde serão implantadas as unidades habitacionais unifamiliares e multifamiliares, bem como a locação destas unidades nos terrenos.

Para a locação dos lotes, deverá ser utilizada equipe de topografia e equipamentos de precisão específicos para tal fim (teodolito, baliza, nível, trena de aço, estação total, etc.). Nos vértices de divisa dos terrenos, deverão ser colocados marcos de concreto nas unidades unifamiliares, devidamente fixados ao solo, em local seguro de danos e de fácil visibilidade. Os marcos deverão ser prismáticos, tendo dimensões mínimas de 15,00x15,00cm de seção da base por 30,00cm de altura, e serem feitos com concreto com  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ . Serão utilizados um mínimo de quatro elementos por lote.

A locação da unidade habitacional unifamiliar deverá ser global, sobre um ou mais quadros de madeira que envolvam o perímetro de cada casa. Estes quadros deverão ser nivelados e fixados para resistirem à tensão dos fios de locação. Logo, será preciso a locação dos elementos de fundação, pois dela depende a execução do restante da edificação. Contudo, os blocos das habitações multifamiliares, seus centros de convivências, playground, quadras esportivas e estacionamento, serão locados pela equipe de topografia.

Deverá ser utilizado algum ponto previamente definido pelo topógrafo para que seja definida a locação da edificação no terreno e serão utilizados os equipamentos listados para a locação dos lotes acrescidos de mangueira de nível e fio de prumo. Para a execução do gabarito de madeira (tabeira) serão utilizadas tábuas de madeira, de 15,00cm a 20,00cm de largura, fixadas em peças de madeira com seção de 8,00x8,00cm, espaçadas de 1,50m a 2,00m. As tábuas servirão de suporte para o fio de arame galvanizado que definirão os alinhamentos necessários. Para a fixação do arame serão utilizados pregos 18x27 ou 18x30.

Em terrenos acidentados, caso haja necessidade, o gabarito poderá ser executado em patamares.

Em conjuntos habitacionais tanto os unifamiliares quanto os multifamiliares, poderá ser adotada a opção de gabarito metálico pré-fabricado.

Estes serviços de “Locações” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:



**COHAB MINAS**  
COMPANHIA DE HABITAÇÃO  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS

CADERNO DE ENCARGOS  
DE EDIFICAÇÕES

SERVIÇOS INICIAIS

01.01.001 - Locação do lote, inclusive colocação de marcos de concreto.

01.01.002 - Locação da casa/bloco.

01.01.011 - Colocação de marcos de concreto, inclusive fornecimento dos marcos.



## 2 – FUNDAÇÕES

### 2.1 – Trabalhos em Terra

Esta atividade compreende os serviços necessários para o preparo do terreno para o recebimento das edificações.

O terreno deverá receber acerto manual ou mecânico, de tal maneira que possa receber a construção.

No caso de fundação em sapata corrida, serão executadas as cavas de fundação, até que o terreno suporte uma carga mínima de 1,00kg/cm<sup>2</sup>. As cavas deverão seguir as medidas de projeto, conforme a norma. Caso as cavas sejam abertas com largura maior que o exigido no projeto, deverá ser procedido o reaterro compactado destas.

Após a execução dos baldrame, será feito o reaterro interno e externo. Estes reaterros serão executados em camadas horizontais superpostas de até 0,20m de espessura, com terra limpa, isenta de detritos orgânicos, umedecida e bem compactada mecanicamente, até a altura indicada no projeto, tendo grau de compactação mínimo de 95% do próctor normal.

Sabe-se que nas fundações realizadas, o terreno deverá ser completamente nivelado por compactação mecânica, conforme o projeto.

Estes serviços de “Trabalhos em Terra” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

02.01.001 - Escavação manual de cavas de fundação em material de 1ª categoria.

02.01.002 - Escavação manual de cavas de fundação em material de 2ª categoria.

02.01.003 – Apiloamento de fundo cavas da fundação.

02.01.004 - Apiloamento do terreno.

02.01.005 - Reaterro manual compactado de cavas de fundação.

02.01.006 - Reaterro compactado do terreno.

02.01.007 – Regularização e compactação manual de fundo de valas.

### 2.2 – Sapata Corrida

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das fundações em sapata corrida das edificações.



Após a escavação das cavas de fundação, deverá ser lançado o concreto com resistência determinada no projeto estrutural. Para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto, deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 17 deste caderno.

Nos locais onde as tubulações atravessarem o concreto das sapatas corridas, deverão ser previstas passagens através de vãos abertos para que os tubos possam atravessar as fundações sem a quebra destas.

Estes serviços de “Sapata Corrida” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 02.02.001 - Concreto fck=10,0MPa lançado em sapata corrida.
- 02.02.002 - Concreto fck=10,0MPa com 20% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.003 - Concreto fck=10,0MPa com 30% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.004 - Concreto fck=10,0MPa com 40% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.005 - Concreto fck=13,5MPa lançado em sapata corrida.
- 02.02.006 - Concreto fck=13,5MPa com 20% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.007 - Concreto fck=13,5MPa com 30% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.008 - Concreto fck=13,5MPa com 40% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.009 - Concreto fck=15,0MPa lançado em sapata corrida.
- 02.02.010 - Concreto fck=15,0MPa com 20% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.011 - Concreto fck=15,0MPa com 30% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.012 - Concreto fck=15,0MPa com 40% de pedra de mão lançado em sapata corrida.
- 02.02.020 - Concreto 25MPa lançado em sapata corrida de 60x15cm com aço de Ø 6.3 mm.



02.02.021 - Armação SC - sapata corrida 60x15 com aço Ø 6.3mm.

02.02.022 - Armação para Sapata Corrida - MG91-I-2-45.

02.02.023 – Armação SC - MG91-I-2-45.

### **2.3 – Baldrame**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos baldrames das fundações das edificações.

Após a concretagem das sapatas corridas, sob todas as paredes internas e externas da casa, deverá ser executado o baldrame em blocos de concreto. Poderá ser feita a opção de executar os baldrames em concreto com o emprego de formas, em substituição aos blocos preenchidos de concreto. Caso seja feita esta opção, o concreto deverá ter resistência semelhante ao concreto de preenchimento dos blocos, e a seção (largura e altura) ser igual à dos blocos de concreto dos baldrames.

Os blocos de concreto dos baldrames serão assentados com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou argamassa de cimento e areia no traço 1:7. Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno. Os blocos deverão ser assentados perfeitamente alinhados e nivelados e seus alvéolos preenchidos com concreto. A resistência do concreto e as características dos blocos estão determinadas no projeto estrutural.

Os blocos deverão ser perfeitamente prensados, apresentando arestas vivas, curados e secos e que atendam as normas da ABNT.

Nos locais onde as tubulações atravessarem o baldrame, deverão ser previstas passagens através de vãos abertos para que os tubos possam atravessar as fundações sem a quebra destas.

Nas unidades unifamiliares, quando ocorrer do desnível dos pisos acabados da cozinha e da área de serviço forem superior a 17,00 cm, ao contorno do piso da área de serviço, deverá ser reforçado com baldrames conforme especificados no projeto.

Nos edifícios padrão MG-24-AP-2-47, sempre haverá uma fiada de blocos preenchidos com concreto acima da laje de fundação (lajão ou radier), para passagem de tubulações sob o piso (no caso lastro de 5cm de concreto, conforme projeto) na parte interna desse baldrame (Fiada 0 (zero)).



Quando o desnível dos pisos acabados da área de serviços e ou do patamar em frente à porta da sala e o terreno natural for superior a 17,00 cm deverão ser previstos escadas de acesso.

Estes serviços de “Baldrames” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 02.03.001 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=10,0MPa.
- 02.03.002 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=13,5MPa.
- 02.03.003 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=15,0MPa.
- 02.03.004 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=16,0MPa.
- 02.03.005 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=18,0MPa.
- 02.03.006 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=20,0MPa.
- 02.03.007 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=21,0MPa.
- 02.03.008 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=24,0MPa.
- 02.03.009 - Alvenaria em blocos de concreto 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=25,0MPa.
- 02.03.010 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=10,0MPa.
- 02.03.011 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=13,5MPa.
- 02.03.012 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=15,0MPa.
- 02.03.013 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=16,0MPa.



- 02.03.014 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=18,0MPa.
- 02.03.015 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=20,0MPa.
- 02.03.016 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=21,0MPa.
- 02.03.017 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=24,0MPa.
- 02.03.018 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 9x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=25,0MPa.
- 02.03.019 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=10,0MPa.
- 02.03.020 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=13,5MPa.
- 02.03.021 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=15,0MPa.
- 02.03.022 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=16,0MPa.
- 02.03.023 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=18,0MPa.
- 02.03.024 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=20,0MPa.
- 02.03.025 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=21,0MPa.
- 02.03.026 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=24,0MPa.
- 02.03.027 - Alvenaria em blocos de concreto 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=25,0MPa.
- 02.03.028 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=10,0MPa.
- 02.03.029 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=13,5MPa.





- 02.03.030 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=15,0MPa.
- 02.03.031 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=16,0MPa.
- 02.03.032 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=18,0MPa.
- 02.03.033 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=20,0MPa.
- 02.03.034 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=21,0MPa.
- 02.03.035 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=24,0MPa.
- 02.03.036 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 14x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=25,0MPa.
- 02.03.037 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=10,0MPa.
- 02.03.038 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=13,5MPa.
- 02.03.039 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=15,0MPa.
- 02.03.040 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=16,0MPa.
- 02.03.041 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=18,0MPa.
- 02.03.042 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=20,0MPa.
- 02.03.043 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=21,0MPa.
- 02.03.044 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=24,0MPa.
- 02.03.045 - Alvenaria em blocos de concreto 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=25,0MPa.



- 02.03.046 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=10,0MPa.
- 02.03.047 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=13,5MPa.
- 02.03.048 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=15,0MPa.
- 02.03.049 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=16,0MPa.
- 02.03.050 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=18,0MPa.
- 02.03.051 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=20,0MPa.
- 02.03.052 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=21,0MPa.
- 02.03.053 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=24,0MPa.
- 02.03.054 - Alvenaria em blocos de concreto canaleta tipo "U" 19x19x39cm com os alvéolos preenchidos com concreto fck=25,0MPa.
- 02.03.057 - Fuste de sapata corrida – alvenaria em blocos de concreto 14x19x39 preenchidos com concreto de 20MPa.

## **2.4 – Laje Radier**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das fundações em radier das edificações.

Deverá ser executada uma laje maciça, sem interrupções. A altura da laje, a resistência do concreto e a armação a ser utilizada no radier deverão ser executadas com as características determinadas no projeto estrutural.

O terreno deverá estar previamente nivelado e apiloado conforme especificado no item 2.1. Em seguida, será colocada sobre o terreno, em toda a extensão do radier, uma lona plástica com espessura mínima de 200 micras, com função impermeabilizante.

Após, será montada a forma, devendo ser seguidas as recomendações constantes no item 19 deste caderno.



Tomando-se os cuidados necessários para que não seja danificada a lona, será colocada a armação, utilizando-se de espaçadores para respeitar o cobrimento na parte inferior, conforme determinada no projeto estrutural, para em seguida ser lançado o concreto com resistência conforme determinado no projeto estrutural. Para a montagem e colocação da ferragem deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 18 deste caderno e para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto o item 17.

Nos locais onde houver tubulação, estas deverão ser posicionadas antes da concretagem da laje. Não será permitida a demolição de parte da laje para colocação posterior dos tubos.

Estes serviços de “Laje Radier” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

02.04.001 - Fôrma para laje radier.

02.04.002 - Lona plástica.

02.04.003 - Armadura em aço CA-50 para laje radier.

02.04.004 - Armadura em aço CA-60 para laje radier.

02.04.005 - Concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.006 - Concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.007 - Concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.008 - Concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.009 - Concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.010 - Concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.011 - Concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.012 - Concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.013 - Concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$  lançado em radier.

02.04.050 - Armadura em aço CA-60 para fundações tipo radier, utilizando tela soldada Q196 – 2,45x6,0m.

02.04.051 - Armadura em aço CA-60 para fundações tipo radier, utilizando tela soldada Q246 – 2,45x6,0m.

02.04.052 - Armação de esfera reforço,  $\varnothing$  8mm, para alvenaria estrutural conforme projeto.

02.04.053 - Armação para fundações tipo radier, utilizando tela soldada Q335 - 2,45x6,0m.



- 02.04.054 - Armação para fundações tipo radier, utilizando tela soldada Q396 - 2,45x6,0m.
- 02.04.055 - Armação para fundações tipo radier, utilizando tela soldada Q785 - 2,45x6,0m.
- 02.04.056 - Armação positiva de reforço e reforço de bordo para fundações tipo lajão estaqueado, utilizando aço com diâmetros 5.0mm, 6.3mm, 10.0mm, 12.5mm e 16mm - Padrão MG-24-AP-2-47.
- 02.04.057 - Armação viga bordo e bordo furo elevador 20x50 fundações tipo radier utilizando aço com diâmetros 5.0mm, 6.3mm, 10.0mm, 12.5mm e 16.00mm - conforme projeto.
- 02.04.058 - Armação para viga de borda para passeio de fundação radier.
- 02.04.059 - Armação viga bordo e bordo furo elevador 20x50 fundações tipo radier utilizando aço com diâmetros 5.0mm, 6.3mm, 10.0mm, 12.5mm e 16.0mm – conforme projeto.

## **2.5 – Estacas Broca**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das fundações em estacas broca das edificações.

As estacas broca terão diâmetro, armação e concreto conforme exigido no projeto estrutural, devendo ser escavadas mecanicamente, com profundidade compatível com o mapa de cargas.

Sobre as estacas serão executadas vigas em concreto armado com seção, armação e concreto conforme determinado no projeto estrutural.

Para a montagem e colocação da ferragem deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 18 deste caderno e para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto o item 17.

Nos locais onde as tubulações atravessarem as vigas, deverão ser previstas passagens através de vãos abertos para que os tubos possam atravessar as fundações sem a quebra destas.

Estes serviços de “Estacas Broca” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 02.05.001 - Perfuração manual de estaca broca, diâmetro 0,20m.



- 02.05.002 - Perfuração manual de estaca broca, diâmetro 0,25m.
- 02.05.003 - Perfuração manual de estaca broca, diâmetro 0,30m.
- 02.05.004 - Perfuração mecânica de estaca broca, diâmetro 0,20m.
- 02.05.005 - Perfuração mecânica de estaca broca, diâmetro 0,25m.
- 02.05.006 - Perfuração mecânica de estaca broca, diâmetro 0,30m.
- 02.05.007 - Fôrma em tábuas para fundações, inclusive desfôrma.
- 02.05.008 - Armadura em aço CA-50 para estaca broca e vigas de fundação.
- 02.05.009 - Armadura em aço CA-60 para estaca broca e vigas de fundação.
- 02.05.010 - Concreto fck=10,0MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.011 - Concreto fck=13,5MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.012 - Concreto fck=15,0MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.013 - Concreto fck=16,0MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.014 - Concreto fck=18,0MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.015 - Concreto fck=20,0MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.016 - Concreto fck=21,0MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.017 - Concreto fck=24,0MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.018 - Concreto fck=25,0MPa lançado em estaca broca.
- 02.05.019 - Concreto fck=10,0MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.020 - Concreto fck=13,5MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.021 - Concreto fck=15,0MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.022 - Concreto fck=16,0MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.023 - Concreto fck=18,0MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.024 - Concreto fck=20,0MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.025 - Concreto fck=21,0MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.026 - Concreto fck=24,0MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.027 - Concreto fck=25,0MPa lançado em vigas de fundação.
- 02.05.028 - Perfuração mecânica estaca broca, Ø 0,40m.
- 02.05.029 - Armadura com aço CA-50 e CA-60 para bloco e ligação.
- 02.05.030 - Armação do Bloco B1 60x60x55cm aço Ø8.0 mm e ligação com aço Ø12.5 mm.
- 02.05.028 - Perfuração estaca broca com trado mecânico Ø40cm.



02.05.031 - Armação para estaca broca com diâmetro de Ø40cm com aço de Ø6,3mm e Ø12,5mm – Lajão estaqueado do padrão MG-24-AP-2-47.

02.05.052 - Armadura em aço CA-50, Ø 8,0mm, corte e dobra na obra.

02.05.060 - Armadura em aço CA-50, Ø 5,0mm, corte e dobra na obra.

## **2.6 – Tubulões**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das fundações em tubulões das edificações.

Os tubulões terão diâmetro, armação e concreto conforme exigido no projeto estrutural, devendo ser escavados manualmente, com profundidade compatível com o mapa de cargas.

Deverá ser verificado o prumo dos tubulões, não se admitindo desvios de seu eixo.

Para a montagem e colocação da ferragem deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 18 deste caderno e para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto o item 17.

Estes serviços de “Tubulões” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

02.06.001 - Escavação manual de tubulões a céu aberto.

02.06.002 - Armadura em aço CA-50 para tubulões.

02.06.003 - Armadura em aço CA-60 para tubulões.

02.06.004 - Concreto fck=10,0MPa lançado em tubulão.

02.06.005 - Concreto fck=10,0MPa com 20% de pedra de mão lançado em tubulão.

02.06.006 - Concreto fck=10,0MPa com 30% de pedra de mão lançado em tubulão.

02.06.007 - Concreto fck=10,0MPa com 40% de pedra de mão lançado em tubulão.

02.06.008 - Concreto fck=13,5MPa lançado em tubulão.

02.06.009 - Concreto fck=13,5MPa com 20% de pedra de mão lançado em tubulão.

02.06.010 - Concreto fck=13,5MPa com 30% de pedra de mão lançado em tubulão.

02.06.011 - Concreto fck=13,5MPa com 40% de pedra de mão lançado em tubulão.

02.06.012 - Concreto fck=15,0MPa lançado em tubulão.

02.06.013 - Concreto fck=15,0MPa com 20% de pedra de mão lançado em tubulão.

02.06.014 - Concreto fck=15,0MPa com 30% de pedra de mão lançado em tubulão.

02.06.015 - Concreto fck=15,0MPa com 40% de pedra de mão lançado em tubulão.



02.06.016 - Concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$  lançado em tubulão.

02.06.017 - Concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$  com 20% pedra mão lançado em tubulão.

02.06.019 - Concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$  com 40% pedra mão lançado em tubulão.

02.06.020 - Concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$  com 0% pedra mão lançado em tubulão.

02.06.021 - Concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$  com 20% pedra mão lançado em tubulão.

02.06.022 - Concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$  com 30% pedra mão lançado em tubulão.

02.06.023 - Concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$  com 40% pedra mão lançado em tubulão.

## **2.7 – Lajão estaqueado**

Esta atividade compreende os serviços necessários para execução da fundação tipo lajão estaqueado, com elementos similares a um radier sobre estacas e blocos, com dimensões de acordo com o projeto.

As estacas as quais serão apoiadas o lajão, serão definidas pelo projeto de fundações considerando a característica do solo do conjunto no qual será executado, podendo ser a trado, broca, tubulão ou outra conforme projeto específico do empreendimento.

Deverá ser executada uma laje maciça, sem interrupções. A altura da laje, a resistência do concreto e a armação a ser utilizada no radier deverão ser executadas com as características determinadas no projeto estrutural.

O terreno deverá estar previamente nivelado e apiloado conforme especificado no item 2.1. Em seguida, será colocada sobre o terreno, em toda a extensão do radier, uma lona plástica com espessura mínima de 200 micras, com função impermeabilizante.

Após, será montada a forma, devendo ser seguidas as recomendações constantes no item 19 deste caderno.

Tomando-se os cuidados necessários para que não seja danificada a lona, será colocada a armação, utilizando-se de espaçadores para respeitar o cobrimento na parte inferior, conforme determinada no projeto estrutural, para em seguida ser lançado o concreto com resistência conforme determinado no projeto estrutural. Para a montagem e colocação da ferragem deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 18 deste caderno e para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto o item 17.

As tubulações do primeiro piso, irá passar entre o lajão e o lastro no nível da “Fiada 0”. Não será permitida a demolição de parte da laje para colocação posterior dos tubos.



Este serviço de “Lajão Estaqueado” mencionado acima refere-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

02.07.001 - Forma para laje radier.

02.07.002 - Lona plástica.

02.07.013 - Concreto 25 MPa lançado em radier.

02.07.054 - Armação para fundações tipo radier, utilizando tela soldada Q396 - 2,45x6,0m.

02.07.055 - Armação para fundação tipo radier, utilizando tela soldada Q785 - 2,45x6,0m.

02.07.056 - Armação positiva de reforço e reforço de bordo para fundações tipo lajão estaqueado, utilizando aço com os diâmetros: 5,0mm; 6,3mm; 10,0mm; 12,5mm e 16,0mm – Padrão MG-24-AP-2-47.

## 2.8 – Cintamento

Esta atividade compreende os serviços necessários para execução do cintamento.

Esta fundação têm características de cintas de fundações armadas, apoiadas em estacas, de tipo de dimensões definidas no projeto específico, calculado a partir de características do solo do conjunto no qual será usado, conforme item 2.5 deste memorial.

Este serviço de “Cintamento” mencionado acima refere-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

02.08.001 - Concreto 25 MPa lançado em vigas de fundação;

02.08.002 - Armação do Bloco B1 60x60x55cm com aço Ø 8,0mm e com ligação de aço de Ø 12,5mm.

02.08.004 - Concreto  $f_{ck}=25,0$ MPa lançado em radier.

02.08.012 - Armadura em aço CA-50, Ø 8,0mm, corte e dobra na obra.

02.08.013 - Armadura em aço CA-50, Ø 10,00mm, corte e dobra na obra.

02.08.014 - Armadura em aço CA-50, Ø 12,5mm, corte e dobra na obra.

02.08.020 - Armadura em aço CA-60, Ø 5,0mm, corte e dobra na obra.





### **3 – ESTRUTURAS**

#### **3.1 – Pilares**

Esta atividade compreende os serviços necessários para o preparo dos pilares das edificações.

Os pilares deverão ser locados de acordo com o projeto estrutural.

Para a fabricação e montagem das fôrmas deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 19 deste caderno, para a montagem e colocação da ferragem o item 18 e para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto o item 17.

Estes serviços de “Pilares” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

03.01.001 - Fôrma para pilares.

03.01.002 - Armadura em aço CA-50 para pilares.

03.01.003 - Armadura em aço CA-60 para pilares.

03.01.004 - Concreto fck=20,0MPa lançado em pilar.

03.01.005 - Concreto fck=21,0MPa lançado em pilar.

03.01.006 - Concreto fck=24,0MPa lançado em pilar.

03.01.007 - Concreto fck=25,0MPa lançado em pilar.

03.01.008 - Pilar P101 14cm x 41,5cm com concreto 20 MPa armado, conforme projeto.

03.01.009 - Pilar PL1 14cm x 19cm com concreto 20 MPa armado, conforme projeto.

03.01.010 - Pilar P1 19cm x 19cm com concreto 20 MPa armado, conforme projeto.

03.01.052 - Concreto fck=20,0MPa lançado em pilar.

#### **3.2 – Vigas**

Esta atividade compreende os serviços necessários para o preparo das vigas das edificações.

As vigas deverão ter seção e serem niveladas de acordo com o projeto estrutural.

Para a fabricação e montagem das fôrmas deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 19 deste caderno, para a montagem e colocação da ferragem o item 18 e para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto o item 17.



Estes serviços de “Vigas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

03.02.001 - Fôrma para vigas.

03.02.002 - Armadura em aço CA-50 para vigas.

03.02.003 - Armadura em aço CA-60 para vigas.

03.02.004 - Concreto fck=20,0MPa lançado em viga.

03.02.005 - Concreto fck=21,0MPa lançado em viga.

03.02.006 - Concreto fck=24,0MPa lançado em viga.

03.02.007 - Concreto fck=25,0MPa lançado em viga.

03.02.008 - Viga V101 - V201 - V301 14x32 com concreto fck=20,0MPa, armado:  
4 barras de 8.0 e 5.0 para estribo - forma de madeira.

03.02.009 - Viga V102 14x52 com concreto fck=20,0MPa , armado: 4 barras de  
diâmetros de 10.0mm e 5.0mm para estribo - forma de madeira.

03.02.010 - Viga V401 14x20 com concreto fck=20,0MPa, armado: 4 barras de  
diâmetros de 10.0mm e 5.0mm para estribo - forma de madeira.

03.02.011 - Viga V501 e V502 14x40 com concreto fck=20,0MPa, armado: 4 barras  
de diâmetros de 10.0mm e 5.0mm para estribo - forma de madeira.

03.02.012 - Reforço vigotas shafts com aço Ø10.0mm.

03.02.053 - Concreto fck=20,0MPa lançado em viga.

### **3.3 – Cintas e berços**

Esta atividade compreende os serviços necessários para o preparo das cintas das edificações.

Nos locais onde o projeto estrutural exigir, serão executadas as cintas em blocos canaletas tipo “U” nas dimensões determinadas no mesmo projeto, preenchidos com concreto e ferragem também conforme o projeto estrutural. As paredes que servirem de suporte para a laje, terão a última fiada anterior à laje, em blocos canaletas tipo “U” ou tipo “J” nas dimensões determinadas no projeto estrutural e também preenchidos com concreto e ferragem conforme projeto.

Para a montagem e colocação da ferragem deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 18 deste caderno e para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto o item 17.



Estes serviços de “Cintas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 03.03.001 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 9x19x39cm com concreto fck=15,0MPa, armada.
- 03.03.002 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 9x19x39cm com concreto fck=20,0MPa, armada.
- 03.03.003 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 9x19x39cm com concreto fck=25,0MPa, armada.
- 03.03.004 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 14x19x39cm com concreto fck=15,0MPa, armada.
- 03.03.005 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 14x19x39cm com concreto fck=20,0MPa, armada.
- 03.03.006 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 14x19x39cm com concreto fck=25,0MPa, armada.
- 03.03.007 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 19x19x39cm com concreto fck=15,0MPa, armada.
- 03.03.008 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 19x19x39cm com concreto fck=20,0MPa, armada.
- 03.03.009 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 19x19x39cm com concreto fck=25,0MPa, armada.
- 03.03.010 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 9x19x39cm com concreto fck=25,0MPa, com brita zero, armadura em treliça 8L.
- 03.03.011 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 9x19x39cm com concreto fck=25,0MPa, com brita zero, armada em treliça 16R.
- 03.03.012 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 14x19x39cm com concreto fck=25,0MPa, armadura em treliça 8L .
- 03.03.013 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "U" 14x19x39cm com concreto fck=25,0MPa, armadura em treliça 16L.
- 03.03.014 - Cinta em blocos de concreto canaletas tipo "J" 11,5x19x39cm com concreto fck=25,0MPa, armadura em treliça 8L.
- 03.03.040 - Cinta C1 em blocos de concreto canaletas tipo “J” 14x19x19x31, preenchidas com concreto armado conforme projeto.



- 03.03.041 - Cinta C2 em blocos canaleta tipo J ou U 14x19x19x31, preenchidas com concreto armado, conforme projeto.
- 03.03.042 - Cintas C1 a C9 e C101 bloco de concreto canaleta tipo U/J 14x19x19x31 com armação de aço diâmetros 4.2mm, 6.3mm, 8.0mm, 10.0mm ou 12,5mm para o padrão MG-24-AP-2-47 e preenchidas com concreto armado, conforme projeto.
- 03.03.050 - Berço em blocos de concreto 9x19x39, preenchidos com concreto 25MPa.
- 03.03.051 - Berço em blocos de concreto 14x19x39, preenchidos com concreto 25MPa.
- 03.03.052 - Armação de ligação das cintas C1/C2 e C2/C2 com aço Ø8.0mm.
- 03.03.053 - Berço em concreto 20MPa moldado em loco 14x19x59.

### 3.4 – Lajes

Esta atividade compreende os serviços necessários para o preparo das lajes das edificações.

As lajes pré-fabricadas serão montadas nos cômodos determinados no projeto estrutural. O escoramento da laje será feito conforme determinação do fabricante da estrutura, devendo ser dada a conta flecha exigida.

Após a montagem e seu devido escoramento, a laje será capeada com concreto com resistência e espessura determinados no projeto estrutural.

As lajes deverão suportar a sobrecarga determinada no projeto estrutural e o comprimento das vigotas deverá ser igual à distância entre os apoios, ou seja, a largura do cômodo (no sentido de seu apoio) mais a metade da espessura da parede para cada um dos lados.

A armação da laje deverá entrar na cinta corrida e seguir recomendação do fabricante, quanto ao recobrimento e armadura adicional.

Os vãos das lajes pré-moldadas deverão ser preenchidos conforme descrição do projeto.

Estes serviços de “Lajes” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:



- 03.04.001 - Laje pré-fabricada comum para forro capeada com concreto fck=15,0MPa, espessura 10cm.
- 03.04.002 - Laje pré-fabricada comum para forro capeada com concreto fck=20,0MPa, espessura 10cm.
- 03.04.003 - Laje pré-fabricada comum para forro capeada com concreto fck=25,0MPa, espessura 10cm.
- 03.04.004 - Laje pré-fabricada comum para piso capeada com concreto fck=15,0MPa, espessura 12cm.
- 03.04.005 - Laje pré-fabricada comum para piso capeada com concreto fck=20,0MPa, espessura 12cm.
- 03.04.006 - Laje pré-fabricada comum para piso capeada com concreto fck=25,0MPa, espessura 12cm.
- 03.04.007 - Laje pré-fabricada comum para piso capeada com concreto fck=15,0MPa, espessura 16cm.
- 03.04.008 - Laje pré-fabricada comum para piso capeada com concreto fck=20,0MPa, espessura 16cm.
- 03.04.009 - Laje pré-fabricada comum para piso capeada com concreto fck=25,0MPa, espessura 16cm.
- 03.04.010 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=15,0MPa, espessura 20cm.
- 03.04.011 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=20,0MPa, espessura 20cm.
- 03.04.012 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=25,0MPa, espessura 20cm.
- 03.04.013 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=15,0MPa, espessura 25cm.
- 03.04.014 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=20,0MPa, espessura 25cm.
- 03.04.015 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=25,0MPa, espessura 25cm.
- 03.04.016 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=15,0MPa, espessura 30cm.



- 03.04.017 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=20,0MPa, espessura 30cm.
- 03.04.018 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=25,0MPa, espessura 30cm.
- 03.04.019 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=15,0MPa, espessura 35cm.
- 03.04.020 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=20,0MPa, espessura 35cm.
- 03.04.021 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=25,0MPa, espessura 35cm.
- 03.04.022 - Laje pré-fabricada treliçada para forro capeada com concreto fck=25,0MPa, espessura 10cm.
- 03.04.023 - Laje pré-fabricada treliçada para piso capeada com concreto fck=20,0MPa, espessura 12cm.
- 03.04.024 - Armadura em aço CA-60, Ø 4,2mm, corte e dobra na obra.



## **4 – PAREDES E PAINÉIS**

### **4.1 – Alvenarias de Vedação Assentadas com Argamassa Impermeabilizante ou sobre pintura betuminosa**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das alvenarias de vedação assentadas com argamassa impermeabilizante das unidades habitacionais.

As alvenarias de vedação serão executadas em blocos de concreto ou tijolos cerâmicos furados.

Os blocos de concreto terão altura de 19,00cm e comprimento variável de acordo com a paginação da família de blocos, tendo espessura compatível com o exigido no projeto arquitetônico, podendo ser de 9,00cm, 14,00cm ou 19,00cm, devendo ser perfeitamente prensados, apresentando arestas vivas, curados e secos e que atendam as normas da ABNT.

Já os tijolos cerâmicos furados terão altura de 19,00cm, comprimento de 19,00cm, 29,00cm ou 39,00cm e espessura de 9,00cm, 14,00cm ou 19,00cm, o que for compatível com o projeto arquitetônico. Deverão ser bem desempenados e com arestas vivas.

Para o assentamento das duas primeiras fiadas das alvenarias das casas será utilizada argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 com adição de aditivo impermeabilizante ou argamassa de cimento e areia no traço 1:7 também com adição de aditivo impermeabilizante. Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Em substituição ao método acima, a primeira fiada das alvenarias poderá ser assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8, sobre pintura com emulsão asfáltica ou similar, aplicada conforme recomendação do fabricante, em faixa de 0,10m superior à espessura das mesmas, ou seja alvenaria com espessura de 0,10m, a faixa deverá ser de 0,20m. Neste caso a segunda fiada de alvenaria será assentada também com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8.

Todas as fiadas serão perfeitamente niveladas e aprumadas. As juntas horizontais e verticais serão executadas com até 1,20cm de espessura.

Estes serviços de “Alvenarias de Vedação Assentadas com Argamassa Impermeabilizante” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:



- 04.01.001 - Alvenaria de vedação com tijolo comum 5,7x9x19cm, espessura da parede 5,7cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.002 - Alvenaria de vedação com tijolo comum 5,7x9x19cm, espessura da parede 9cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.003 - Alvenaria de vedação com tijolo comum 5,7x9x19cm, espessura da parede 19cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.004 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico laminado 5,5x11x23,5cm, espessura da parede 11cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.005 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico laminado 5,5x11x23,5cm, espessura da parede 23,5cm, assentada com argamassa impermeabilizante
- 04.01.006 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado 9x19x19cm, espessura da parede 9cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.007 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado 9x19x19cm, espessura da parede 19cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.008 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 9x19x29cm, espessura da parede 9cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.009 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 14x19x29cm, espessura da parede 14cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.010 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 9x19x39cm, espessura da parede 9cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.011 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 14x19x39cm, espessura da parede 14cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.012 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 19x19x39cm, espessura da parede 19cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.013 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto, 9x19x39cm, espessura da parede 9cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.014 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto, 11,5x19x39cm, espessura da parede 11,5cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.015 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto, 14x19x39cm, espessura da parede 14cm, assentada com argamassa impermeabilizante.
- 04.01.016 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto, 19x19x39cm, espessura da parede 19cm, assentada com argamassa impermeabilizante.





04.01.017 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto aparente, 9x19x39cm, espessura da parede 9cm, assentada com argamassa impermeabilizante.

04.01.018 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto aparente, 14x19x39cm, espessura da parede 14cm, assentada com argamassa impermeabilizante.

04.01.019 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto aparente, 19x19x39cm, espessura da parede 19cm, assentada com argamassa impermeabilizante.

#### **4.2 – Alvenarias de Vedação**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das alvenarias de vedação das unidades habitacionais.

As alvenarias de vedação serão executadas em blocos de concreto ou tijolos cerâmicos furados.

Os blocos de concreto terão altura de 19,00cm e comprimento de 39,00cm, tendo espessura compatível com o exigido no projeto arquitetônico, podendo ser de 9,00cm, 11,50cm, 14,00cm ou 19,00cm, devendo ser perfeitamente prensados, apresentando arestas vivas, curados e secos e que atendam as normas da ABNT.

Já os tijolos cerâmicos furados terão altura de 19,00cm, comprimento de 19,00cm, 29,00cm ou 39,00cm e espessura de 9,00cm, 14,00cm ou 19,00cm, o que for compatível com o projeto arquitetônico. Deverão ser bem desempenados e com arestas vivas.

Para o assentamento a partir da terceira fiada das alvenarias das casas será utilizada argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou argamassa de cimento e areia no traço 1:7. Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Todas as fiadas serão perfeitamente niveladas e aprumadas. As juntas horizontais e verticais serão executadas com até 1,20cm de espessura.

Estes serviços de “Alvenarias de Vedação” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

04.02.001 - Alvenaria de vedação com tijolo comum 5,7x9x19cm, espessura da parede 5,7cm.

04.02.002 - Alvenaria de vedação com tijolo comum 5,7x9x19cm, espessura da parede 9cm.



- 04.02.003 - Alvenaria de vedação com tijolo comum 5,7x9x19cm, espessura da parede 19cm.
- 04.02.004 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico laminado 5,5x11x23,5cm, espessura da parede 11cm.
- 04.02.005 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico laminado 5,5x11x23,5cm, espessura da parede 23,5cm.
- 04.02.006 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado 9x19x19cm, espessura da parede 9cm.
- 04.02.007 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado 9x19x19cm, espessura da parede 19cm.
- 04.02.008 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 9x19x29cm, espessura da parede 9cm.
- 04.02.009 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 14x19x29cm, espessura da parede 14cm.
- 04.02.010 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 9x19x39cm, espessura da parede 9cm.
- 04.02.011 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 14x19x39cm, espessura da parede 14cm.
- 04.02.012 - Alvenaria de vedação em tijolo cerâmico furado, 19x19x39cm, espessura da parede 19cm.
- 04.02.013 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto, 9x19x39cm, espessura da parede 9cm.
- 04.02.014 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto, 11,5x19x39cm, espessura da parede 11,5cm.
- 04.02.015 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto, 14x19x39cm, espessura da parede 14cm.
- 04.02.016 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto, 19x19x39cm, espessura da parede 19cm.
- 04.02.017 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto aparente, 9x19x39cm, espessura da parede 9cm.
- 04.02.018 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto aparente, 14x19x39cm, espessura da parede 14cm.



04.02.019 - Alvenaria de vedação em bloco de concreto aparente, 19x19x39cm, espessura da parede 19cm.

### **4.3 – Alvenarias Estruturais**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das alvenarias estruturais das unidades habitacionais.

As alvenarias estruturais serão executadas em blocos de concreto ou blocos cerâmicos. Os blocos de concreto ou cerâmicos poderão ter espessura de 0,14m ou 0,19m, de acordo com o que for exigido no projeto estrutural. Salientando que o comprimento varia de acordo com a paginação do projeto estrutural.

Os blocos deverão ser perfeitamente prensados, apresentando arestas vivas, curados e secos e que atendam as normas da ABNT.

Para o assentamento da alvenaria estrutural será utilizada a argamassa mencionada no projeto estrutural. Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Todas as fiadas serão perfeitamente niveladas e aprumadas. As juntas horizontais e verticais serão executadas de acordo com o determinado no projeto estrutural.

Estes serviços de “Alvenarias Estruturais” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

04.03.001 - Alvenaria estrutural em bloco cerâmico, 14x19x39cm, espessura da parede 14cm.

04.03.002 - Alvenaria estrutural em bloco cerâmico, 19x19x39cm, espessura da parede 19cm.

04.03.003 - Alvenaria estrutural em bloco de concreto, 14x19x39cm, espessura da parede 14cm.

04.03.004 - Alvenaria estrutural em bloco de concreto, 19x19x39cm, espessura da parede 19cm.

### **4.4 – Vergas e Contra-vergas**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das vergas e contra-vergas das unidades habitacionais.



Sobre os vãos de todas as portas e janelas das edificações serão executadas vergas em concreto com dimensões ou em blocos canaleta 14x19x19 preenchidos com concreto, resistência e armação determinadas no projeto estrutural.

Caso a cinta das casas coincida com as vergas das janelas, estas não serão necessárias.

Sob os vãos de todas as janelas das edificações serão executadas contra-vergas em concreto com dimensões ou em blocos canaleta 14x19x19 preenchidos com concreto, resistência e armação determinadas no projeto estrutural. O recobrimento da ferragem deverá atender a NBR 6118 da ABNT.

Para a fabricação e montagem das fôrmas deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 19 deste caderno, para a montagem e colocação da ferragem o item 18 e para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto o item 17.

Estes serviços de “Vergas e Contra-vergas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 04.04.001 - Verga em concreto armado, espessura 0,09m.
- 04.04.002 - Verga em concreto armado, espessura 0,14m.
- 04.04.003 - Verga em concreto armado, espessura 0,19m.
- 04.04.004 - Contra-verga em concreto armado, espessura 0,09m.
- 04.04.005 - Contra-verga em concreto armado, espessura 0,14m.
- 04.04.006 - Contra-verga em concreto armado, espessura 0,19m.
- 04.04.007 - Verga em concreto armado com treliça 8L, seção 0,09mx0,10m.
- 04.04.008 - Verga em concreto armado em treliça 8L, seção 10x14cm.
- 04.04.009 - Contra verga em concreto armado em treliça 8L, seção 10x14cm.
- 04.04.010 - Contra-verga em concreto armado em treliça 8L, seção 0,09mx0,10m.
- 04.04.018 - Contra-verga em concreto armado em treliça 16R, seção 0,09mx0,20m.
- 04.04.020 - Verga em blocos canaleta 14x19x19, preenchidas com concreto armado, conforme projeto.
- 04.04.021 - Contra verga em blocos canaleta 14x19x19, preenchidas com concreto armado, conforme projeto.
- 04.04.022 - Verga em blocos canaleta U 14x19x19, preenchidas com concreto armado, conforme projeto.



#### **4.9 – Reforço para Alvenaria Estrutural**

Esta atividade compreende os serviços necessários para execução de reforço das alvenarias estruturais tanto das unidades habitacionais unifamiliares quanto das multifamiliares, conforme projeto de alvenaria estrutural.

O reforço consiste no grauteamento do alvéolo do bloco com concreto de resistência exigida pelo cálculo estrutural, com ferragem conforme projeto com atenção ao transpasse da espera da mesma ligada a ferragem da fundação).

Este serviço de “Reforço para Alvenaria Estrutural” mencionado acima refere-se aos seguinte item da planilha de preços da Cohab Minas:

04.09.001 - Reforço em alvenaria estrutural preenchendo alvéolo com graute e armação conforme projeto.



## **5 – COBERTURAS**

### **5.1 – Estruturas de Madeira**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das estruturas de madeira para sustentação dos telhados das unidades habitacionais.

As estruturas de madeira para a sustentação das telhas das casas serão em madeira de lei de 1ª qualidade, bem secas, sem partes brancas ou podres, carunchos ou brocas, nós ou fendas, que comprometam sua durabilidade ou aparência. Não serão aceitas peças desbitoladas ou defeituosas, com fendas longitudinais ou transversais.

Deverão ser feitos cortes nas madeiras para os encaixes das peças.

A fixação dos pontaletes nas travas de apoio será feita através de barras chatas de aço e parafusos tipo francês, conforme detalhe de projeto.

No caso de telhados em fibrocimento, as faces das terças em contato com as telhas deverão situar-se em um mesmo plano, enquanto que nos telhados cerâmicos deverá ocorrer o mesmo em relação às ripas.

Estes serviços de “Estruturas de Madeira” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

05.01.001 - Estrutura de madeira para telhas cerâmicas.

05.01.002 - Estrutura de madeira para telhas onduladas de fibrocimento.

05.01.050 - Estrutura madeira para telhas onduladas fibrocimento para instalações provisórias.

### **5.2 – Estruturas Metálicas**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das estruturas metálicas para sustentação dos telhados das unidades habitacionais.

A estrutura metálica para a sustentação das telhas das casas será em aço resistente a corrosão atmosférica USI SAC-300 ou similar ou galvanizado.

As estruturas deverão ser dimensionadas para os seguintes carregamentos mínimos: sobrecarga na cobertura 25 Kgf/m<sup>2</sup>; sobrecarga de manutenção 75 kgf e peso das telhas 50 kgf/m<sup>2</sup>.

As estruturas deverão ser contraventadas em seu sentido longitudinal para que não descarreguem esforços horizontais nas empenas.



Deverá ser apresentada a ART de cálculo estrutural. As estruturas metálicas pré-fabricadas deverão ser entregues, no máximo, em cinco partes, mais os pontaletes de apoio e contraventamentos, sendo a união destas, feitas por meio de parafusos e porcas que também deverão ser fornecidos. As peças que compõem as estruturas não deverão apresentar emendas soldadas em seus comprimentos. As soldas deverão ser livres de escórias para formação da pátina. Para as estruturas galvanizadas as uniões das peças deverão ser através de parafusos.

A Cohab Minas para aprovação, poderá exigir memória de cálculo e laudo de especialista sobre o cálculo estrutural.

Estes serviços de “Estruturas Metálicas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 05.02.001 - Estrutura de aço para telhas cerâmicas, padrão MG-80-I-2-36.
- 05.02.002 - Estrutura de aço para telhas cerâmicas, padrão MG-88-I-2-51.
- 05.02.003 - Estrutura de aço para telhas cerâmicas, padrão MG-90-I-2-41.
- 05.02.006 - Estrutura de aço para telhas cerâmicas, padrão MG-91-I-2-45.
- 05.02.007 - Estrutura de aço para telhas cerâmicas, padrão MG-24-AP-2-46.
- 05.02.008 - Estrutura de aço para telhas cerâmicas para centro de convivência.

### **5.3 – Telhamento Cerâmico**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos telhamentos, cumeeiras e cordões dos telhados cerâmicos das unidades habitacionais.

O telhamento deverá ficar perfeitamente plano, sem colos ou ondas. A colocação das telhas será iniciada das bordas para a cumeeira, evitando o corte das telhas junto à cumeeira através do ajuste no comprimento do beiral, de maneira que este fique com o comprimento mínimo determinado no projeto arquitetônico.

As telhas da fiada seguinte são colocadas de forma a se encaixarem perfeitamente naquelas da fiada anterior.

A última fiada de telhas dos beirais e das laterais dos cordões de arremate serão amarradas às ripas através de arame recozido BWG 16. Para isso, as peças a serem utilizadas nestas fiadas deverão vir furadas de fábrica.

A cumeeira será executada com telhas específicas para este fim, também cerâmicas, devendo ser totalmente preenchida internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 contendo pigmento na cor da telha. As telhas de início e fim das cumeeiras deverão ser



deixadas com um bordo livre de 1,00cm e a última telha cumeeira deverá ser invertida em relação à penúltima, conforme detalhes do projeto arquitetônico.

Os cordões de arremate serão executados somente nos beirais das telhas dos empreendimentos unifamiliares, ou seja, serão utilizadas telhas cerâmicas curvas, as quais deverão ser assentadas com a mesma argamassa utilizada na cumeeira.

As telhas cerâmicas deverão ser sonoras, leves, desempenadas, com superposição e encaixes perfeitos, forma e cor uniforme e isentas de cal e magnésio. Quando fraturadas, deverão apresentar a mesma cor da superfície e terem textura fina e compacta.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

A perfuração das telhas para passagem do tubo de ventilação deverá ser utilizada serra copo e o diâmetro do furo deverá ser maior que o diâmetro do tubo, de maneira que a folga que ocorrerá na telha entre o tubo e o furo seja de 0,50cm. Esta folga deverá ser preenchida com material tipo sikaflex para impedir a entrada de água.

Estes serviços de “Telhamento Cerâmico” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 05.03.001 - Cobertura com telha cerâmica tipo francesa.
- 05.03.002 - Cobertura com telha cerâmica tipo paulista.
- 05.03.003 - Cobertura com telha cerâmica tipo plan.
- 05.03.004 - Cobertura com telha cerâmica tipo colonial.
- 05.03.005 - Cobertura com telha cerâmica tipo romana.
- 05.03.006 - Cordão de arremate da última fiada de telha cerâmica.
- 05.03.007 - Cumeeira para telha cerâmica.
- 05.03.009 - Amarração de telhas beiral.

#### **5.4 – Telhamento em Fibrocimento**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos telhamentos e cumeeiras dos telhados em fibrocimento das unidades habitacionais.

As telhas em fibrocimento deverão ter recobrimento lateral de 1/4 de onda e não deverão apoiar em arestas (quinas) ou faces arredondadas.

A montagem das telhas será iniciada sempre do beiral para a cumeeira e serão fixadas às peças de madeira através de parafusos galvanizados com rosca soberba. Em





seguida, deverá ser utilizado o conjunto elástico específico para vedação das telhas.

Estes serviços de “Telhamento em Fibrocimento” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 05.04.001 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, comprimento 1,22m.
- 05.04.002 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, comprimento 1,53m.
- 05.04.003 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, comprimento 1,83m.
- 05.04.004 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, comprimento 2,13m.
- 05.04.005 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, comprimento 2,44m.
- 05.04.006 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, comprimento 3,05m.
- 05.04.007 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, comprimento 3,66m.
- 05.04.008 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 8mm, comprimento 1,22m.
- 05.04.009 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 8mm, comprimento 1,53m.
- 05.04.010 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 8mm, comprimento 1,83m.
- 05.04.011 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 8mm, comprimento 2,13m.
- 05.04.012 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 8mm, comprimento 2,44m.
- 05.04.013 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 8mm, comprimento 3,05m.
- 05.04.014 - Cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 8mm, comprimento 3,66m.



### **5.5 – Calhas e Rufos**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das calhas e rufos das unidades habitacionais.

As calhas e rufos deverão ser em chapa galvanizada e terão seção conforme exigido no projeto arquitetônico.

Estes serviços de “Calhas e Rufos” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

05.05.001 - Calha de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 25cm.

05.05.002 - Calha de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 28cm.

05.05.003 - Calha de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 33cm.

05.05.004 - Calha de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 40cm.

05.05.005 - Calha de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 50cm.

05.05.006 - Rufo de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 25cm.

05.05.007 - Rufo de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 28cm.

05.05.008 - Rufo de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 33cm.

05.05.009 - Rufo chapa galvanizada nº 24 desenvolvimento 25cm.

05.05.010 - Calha chapa galvanizada nº 24 e desenvolvimento 28cm.

### **5.6 – Forros**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos forros das unidades habitacionais.

Quando assentados, os forros deverão estar perfeitamente planos e nivelados, além de estarem firmemente fixados à suas estruturas.

Sabe-se que tanto os forros em PVC, quanto os forros de gesso, bem como as suas instalações, deverão atender às recomendações da ABNT.

Estes serviços de “Forros” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

05.06.001 - Forro de gesso em placas.

05.06.002 - Forro de PVC.



## **6 – IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS**

### **6.1 – Impermeabilizações**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das impermeabilizações das unidades habitacionais.

A superfície a ser impermeabilizada deverá estar devidamente regularizada, com os caimentos deixados em direção às saídas de água.

Após a aplicação da manta asfáltica ou pintura betuminosa, deverá ser feita a proteção mecânica com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Estes serviços de “Impermeabilizações” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

06.01.001 - Impermeabilização de lajes planas utilizando manta asfáltica polimérica.

06.01.002 - Pintura com tinta betuminosa para impermeabilização de paredes e lastro.

### **6.2 – Isolamento Térmico**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução de isolamento térmico das unidades habitacionais.

Para os casos de paredes e telhas, deverá ser utilizado material isolante compatível ao desempenho que se deseja atingir desde que se atenda a norma NBR 15575.

Para isolamento térmico de tubulação de água quente, estes serão isolamento em espuma de polietileno expandido, evitando perda de temperatura da água para o ambiente.

Estes serviços de “Isolamento Térmico” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

06.02.001 – Isolamento térmico em polietileno expandido para tubulações embutidas e aparentes.

### **6.3 – Isolamento Acústico**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução de isolamento acústico das unidades habitacionais.



Nas lajes entre os andares dos prédios, será instalada manta acústica a base de borracha, entre a laje e o contrapiso, na espessura necessária para atingir o desempenho requerido na norma NBR 15575.

A manta deverá ser instalada no mínimo 3 dias após a cura da laje acabada (ou conforme indicação do fabricante do material). O contrapiso poderá ser executado em seguida, mas o acabamento final (cerâmica ou outro) apenas a cura da argamassa do contrapiso.

Estes serviços de “Isolamento Acústico” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

06.03.001 – Isolamento acústico em manta de borracha para lajes.



## **7 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFÔNICAS E ANTENA DE TV**

### **7.1 – Entrada, Medição e Aterramento**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução da entrada de energia elétrica, sua medição e o aterramento do sistema elétrico, além da entrada de telefone das unidades habitacionais e/ou condomínio no caso de edificações multifamiliares.

Na entrada do lote, próximo ao alinhamento do passeio, será instalado o padrão de energia, com entrada e saída aéreas, número de fases, disjuntor e caixa de medição conforme exigidos no projeto elétrico e em conformidade com a concessionária local de energia elétrica.

Para a concessionária CEMIG, o poste do padrão de energia elétrica deverá ser pré-fabricado em aço zincado por imersão a quente. O padrão será instalado na divisa entre os lotes, próximo ao alinhamento do passeio e o poste poderá ser conjugado em unidades unifamiliares, caso seja permitido pela concessionária local de energia elétrica, e obedecendo o projeto específico de cada tipologia de edificação.

Nas unidades unifamiliares, externamente, na parte superior da empena, será instalado o ramal de ligação elétrico interno aéreo, composto de armação secundária leve e isolador de porcelana 72x72cm, devidamente fixados através de parafuso chumbador de 100,00mm, ambos padrão Cemig, ou conforme a exigência da concessionária local. O ramal de entrada de telefone será feita da mesma maneira do ramal de ligação elétrico interno aéreo.

Para os serviços de entrada, medição e aterramento, para os empreendimentos multifamiliares todos os procedimentos serão descritos em projeto de acordo com a norma NBR 5410, e a sua execução contará com apoio da concessionária local.

Todos os materiais deverão atender as normas da ABNT e recomendações da concessionária local.

Estes serviços de “Entrada, Medição e Aterramento” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

07.01.001 - Padrão de entrada de energia elétrica aéreo, monofásico, com disjuntor de 70A, padrão CEMIG.

07.01.002 - Padrão de entrada de energia elétrica aéreo, monofásico, com disjuntor de 70A, padrão CPFL.

07.01.003 - Ramal de ligação elétrico interno aéreo, 1 linha, exceto fiação.

07.01.005 - Ramal de ligação elétrico interno aéreo, 2 linhas, exceto fiação.



07.01.006 - Ramal de ligação telefônico interno aéreo, exceto fiação.

07.01.007 - Conjunto medição modular de 17 medidores e com 5 caixas de passagens em policarbonato e disjuntores tripolares de 100 e 40A e monopolar de 16A e acrescido de cabos de 10mm<sup>2</sup> e 16mm<sup>2</sup> e barramentos de 15,87x4,76mm.

07.01.010 - Padrão de entrada de energia elétrica embutido em parede, monofásico, com disjuntor 70A, (entrada para 1 consumidor, monofásica, padrão CEMIG).

07.01.051- Padrão entrada energia elétrica aéreo, trifásico, com disjuntor 90A, 7m padrão CEMIG com reaproveitamento de 5 vezes.

## 7.2 – Quadros

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos quadros de distribuição de circuitos elétricos das unidades habitacionais.

Será instalado no local determinado no projeto elétrico um quadro de distribuição de circuitos.

Este quadro terá capacidade conforme exigido no projeto elétrico e será de embutir, em chapa galvanizada nº 16 ou em PVC.

O quadro deverá ser perfeitamente nivelado e ficar perfeitamente embutido na alvenaria a altura de 1,50m do piso acabado ao seu eixo.

Os Quadros de Distribuição de Circuitos deverão ser de embutir, para instalação em áreas internas à edificação, grau de proteção mínimo IP-40, espaço para 06 módulos DIN, fabricado em material termoplástico autoextinguível, livre de halógenos, resistentes a agentes químicos e atmosféricos, Classe 2 (Dupla isolação ou isolação reforçada equivalente à dupla isolação). Porta reversível com abertura superior a 180graus para ambos os lados. Chassi com trilho desmontável. Acabamento: cor cinza, com porta opaca. O barramento pente de fase será tipo pino, para 06 módulos DIN, monofásico, In=50A para ligação no meio do barramento.

Nas unidades adaptadas para portadores de necessidades especiais, o quadro deverá estar a no máximo altura de 1,00m do piso acabado ao seu eixo.

Estes serviços de “Quadros” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:



- 07.02.001 - Quadro de distribuição de energia elétrica em chapa de aço de embutir, para 6 circuitos sem barramento.
- 07.02.002 - Quadro de distribuição de energia elétrica em chapa de aço de embutir, para 6 circuitos com barramento.
- 07.02.003 - Quadro de distribuição de energia elétrica em PVC de embutir, para 6 circuitos sem barramento.
- 07.02.004 - Quadro de distribuição de energia elétrica em PVC de embutir, para 6 circuitos com barramento.
- 07.02.005 - Quadro distribuição energia elétrica em chapa aço embutir, para 8 circuitos sem barramento.
- 07.02.006 - Quadro distribuição energia elétrica em chapa aço embutir, para 8 circuitos com barramento.
- 07.02.007 - Quadro distribuição energia elétrica em PVC embutir, para 8 circuitos sem barramento.
- 07.02.008 - Quadro distribuição energia elétrica em PVC embutir, para 8 circuitos com barramento.
- 07.02.009 - Quadro de distribuição de energia elétrica em chapa de aço de embutir, para 12 circuitos com barramento.

### **7.3 – Disjuntores e Protetores Contra Surtos**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação dos disjuntores elétricos e protetores contra surtos nos quadros de distribuição das unidades habitacionais.

Todos os disjuntores deverão ser novos, com certificado do Inmetro e serem de um único fabricante.

Os disjuntores instalados nos QDC's deverão obedecer aos padrões da norma IEC 60898, com capacidade mínima de interrupção nominal de curto-circuito de 4,5 KA em 220V, com sistema de fixação de trilhos DIN 35mm.

Para proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos nas instalações elétricas, serão instalados disjuntores termomagnéticos, disjuntor diferencial e protetor contra surtos, com capacidade conforme especificado no projeto elétrico.



Os disjuntores e protetores contra surtos serão instalados nos quadros de distribuição de circuitos onde serão fixados por presilhas. A conexão dos fios com os disjuntores deverá estar firmemente apertada, não existindo folgas.

O interruptor diferencial residual (IDR) será padrão europeu, tipo “G” (instantâneo) e será instalado em quadros de distribuição, conforme indicado em projeto.

A sensibilidade ( $\Delta I_n$ ) será de 30mA e a corrente nominal conforme indicação em projeto.

Deverá ser instalado no interior do QDC, através de trilho DIN 35mm, conforme indicação em projeto, com as seguintes características:

- Tensão nominal de funcionamento: 127V/220V.
- Corrente máxima de surto com curva 8x20 $\mu$ s para  $I_{m\acute{a}x}$  x t: 40KA.
- Tensão de operação contínua máxima: 275V, 60Hz.
- Instalação: Fase e neutro.

Estes serviços de “Disjuntores e protetores contra surtos” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 07.03.001 - Disjuntor monopolar de 10A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.002 - Disjuntor monopolar de 16A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.003 - Disjuntor monopolar de 20A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.004 - Disjuntor monopolar de 25A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.005 - Disjuntor monopolar de 30A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.006 - Disjuntor monopolar de 35A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.007 - Disjuntor monopolar de 40A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.008 - Disjuntor monopolar de 50A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.009 - Disjuntor monopolar de 60A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.010 - Disjuntor monopolar de 70A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.011 - Disjuntor bipolar de 10A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.012 - Disjuntor bipolar de 15A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.013 - Disjuntor bipolar de 20A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.014 - Disjuntor bipolar de 25A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.015 - Disjuntor bipolar de 30A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.016 - Disjuntor bipolar de 35A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.017 - Disjuntor bipolar de 40A colocado em quadro de distribuição.





- 07.03.018 - Disjuntor bipolar de 50A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.019 - Disjuntor bipolar de 60A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.020 - Disjuntor bipolar de 70A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.021 - Disjuntor bipolar de 90A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.022 - Disjuntor bipolar de 100A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.023 - Disjuntor tripolar de 10A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.024 - Disjuntor tripolar de 15A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.025 - Disjuntor tripolar de 20A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.026 - Disjuntor tripolar de 25A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.027 - Disjuntor tripolar de 30A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.028 - Disjuntor tripolar de 35A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.029 - Disjuntor tripolar de 40A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.030 - Disjuntor tripolar de 50A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.031 - Disjuntor tripolar de 60A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.032 - Disjuntor tripolar de 70A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.033 - Disjuntor tripolar de 90A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.034 - Disjuntor tripolar de 100A colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.038 - Disjuntor diferencial bipolar 63A/30mma -IDR- para sistemas prediais e comerciais.
- 07.03.039 - Disjuntor diferencial quadripolar 63A/30mma -IDR-para sistemas prediais e comerciais
- 07.03.050 - Protetor contra surtos VCL-175-8kA - Clamper colocado em quadro de distribuição.
- 07.03.060 - Disjuntor diferencial monopolar 63A/30mA colocado em quadro de distribuição.

#### **7.4 – Eletrodutos**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a colocação dos eletrodutos e seus componentes nas unidades habitacionais.

Serão utilizados eletrodutos do tipo mangueira corrugada ou lisa pesada (NBR 15465) ou ainda eletroduto em PVC rígido (NBR 6150) roscável com suas respectivas conexões, nos diâmetros de acordo com o projeto elétrico.



Durante a sua instalação e antes da enfição, os eletrodutos deverão ter as suas extremidades fechadas a fim de evitar a entrada de corpos estranhos.

Os eletrodutos deverão ser submetidos à cuidadosa limpeza antes da enfição, verificando-se o total desimpedimento no interior dos mesmos.

Onde houver possibilidade de infiltração de água ou condensação na montagem dos lances horizontais de eletrodutos, deverá observar o caimento mínimo nos mesmos, a fim de evitar acúmulo de umidade ou água no seu interior. Não deve haver pontos altos ou baixos que provoquem o acúmulo de água nos dutos.

Em cada eletroduto vazio (reserva) deverá ser colocado uma sonda em arame galvanizado número 14BWG, ou similar, para facilitar a enfição.

Nos locais onde os eletrodutos fiquem aparentes, estes deverão ser na cor preta ou cinza.

Para a fixação dos eletrodutos nas peças metálicas do engradamento do telhado serão utilizadas abraçadeiras plásticas na cor preta.

Todos os materiais deverão atender as normas da ABNT.

Estes serviços de “Tubulações” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

07.04.001 - Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 20mm (1/2").

07.04.002 - Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 25mm (3/4").

07.04.003 - Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 32mm (1").

07.04.004 - Eletroduto de PVC mangueira lisa pesada Ø 20mm (1/2").

07.04.005 - Eletroduto de PVC mangueira lisa pesada Ø 25mm (3/4").

07.04.006 - Eletroduto de PVC mangueira lisa pesada Ø 32mm (1").

07.04.007 - Eletroduto de PVC rígido roscável, Ø 20 mm (1/2").

07.04.008 - Eletroduto de PVC rígido roscável, Ø 25 mm (3/4").

07.04.009 - Eletroduto de PVC rígido roscável, Ø 32 mm (1").

07.04.010 - Curva curta 90° de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 20 mm (1/2").

07.04.011 - Curva curta 90° de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 25 mm (3/4").

07.04.012 - Curva curta 90° de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 32 mm (1").

07.04.013 - Curva 90° de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 20 mm (1/2").

07.04.014 - Curva 90° de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 25 mm (3/4").

07.04.015 - Curva 90° de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 32 mm (1").



- 07.04.016 - Curva 45° (135°) de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 20 mm (1/2").
- 07.04.017 - Curva 45° (135°) de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 25 mm (3/4").
- 07.04.018 - Curva 45° (135°) de PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 32 mm (1").
- 07.04.016 - Luva de PVC para eletroduto rígido roscável, Ø 20 mm (1/2").
- 07.04.017 - Luva de PVC para eletroduto rígido roscável, Ø 25 mm (3/4").
- 07.04.018 - Luva de PVC para eletroduto rígido roscável, Ø 32 mm (1").
- 07.04.022 - Curva 180° PVC rígido para eletroduto roscável, Ø 32 mm (1").
- 07.04.023 - Curva 90° PVC rígido roscável 2" para eletroduto.
- 07.04.025 - Luva PVC rígido roscável para eletroduto de diâmetro de 2".
- 07.04.032 - Eletroduto PVC rígido roscável (diâmetro da seção: 3").
- 07.04.033 - Eletroduto PVC rígido roscável (diâmetro da seção: 1 1/4").
- 07.04.034 - Eletroduto PVC rígido roscável (diâmetro da seção: 2").
- 07.04.035 - Curva 90° PVC rígido roscável (diâmetro da seção: 1.1/2").
- 07.04.036 - Luva PVC rígido roscável diâmetro 1.1/2" para eletroduto.
- 07.04.037 - Luva PVC rígido roscável diâmetro 1.1/2" para eletroduto.
- 07.04.040 - Calha conduite em PVC auto adesivo para fios elétricos.
- 07.04.041 - Eletroduto PVC rígido roscável (diâmetro da seção: 4").
- 07.04.042 - Curva 90° PVC rígido roscável 4" para eletroduto.
- 07.04.043 - Luva PVC rígido roscável para eletroduto de diâmetro de 4".
- 07.04.044 - Bucha e arruela alumínio rosca 4" para acabamento em eletroduto.
- 07.04.045 - Cabeçote para eletroduto 4" em liga de alumínio.
- 07.04.046 - Eletroduto PVC rígido roscável (diâmetro da seção: 1 1/2").
- 07.04.047 - Curva 90° PVC rígido roscável (diâmetro da seção: 1 1/4").
- 07.04.048 - Luva PVC rígido roscável diâmetro 1 1/4" para eletroduto.
- 07.04.049 - Bucha e arruela alumínio rosca 25mm (3/4") para acabamento em eletroduto.
- 07.04.050 - Bucha e arruela alumínio rosca 50mm (1 1/2") para acabamento em eletroduto.
- 07.04.051 - Bucha redução curta cobre 22x15mm para acabamento em eletroduto.
- 07.04.052 - Mangueira rígida PVC lisa pesada Ø 1 1/4 para eletroduto.



## 7.5 – Caixas

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das caixas de ligações elétricas nas unidades habitacionais.

Serão utilizadas caixas de ligação tanto em chapa de aço nº 18, esmaltadas, ou em PVC.

Há também as caixas de sobrepor as quais serão utilizadas nas instalações provisórias do canteiros de obra.

Tais caixas, a salvo as de sobrepor, deverão ser embutidas nas alvenarias ou nas lajes e quando assentadas nas alvenarias deverão ter as suas arestas perfeitamente niveladas e apuradas com o revestimento final.

As caixas para tomadas de quarto, sala, telefone e antena de TV serão instaladas a 0,30m de altura em relação ao piso acabado, enquanto que as caixas para interruptores, pulsadores de campainha, tomadas de cozinha e de área de serviço estarão a 1,15m, a caixa onde será instalada a campainha a 2,50 de altura do piso acabado e a caixa para ponto do chuveiro a 2,15m do piso acabado.

Nas casas adaptadas para portadores de necessidades especiais (PNE), As caixas para tomadas de quarto, sala, telefone e antena de TV serão instaladas a 0,40m de altura em relação ao piso acabado, enquanto que as caixas para interruptores, pulsadores de campainha, tomadas de cozinha e de área de serviço estarão a 1,00m, a caixa onde será instalada a campainha a 2,50 de altura do piso acabado e a caixa para ponto do chuveiro a 2,15m do piso acabado.

No caso da utilização de revestimento das paredes e tetos em gesso, as caixas serão obrigatoriamente em PVC.

Todos os materiais deverão atender as normas da ABNT.

Estes serviços de “Caixas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

07.05.001 - Caixa de ligação estampada em chapa de aço, retangular, dimensões 2"x4".

07.05.002 - Caixa de ligação estampada em chapa de aço, quadrada, dimensões 4"x4".

07.05.003 - Caixa de ligação estampada em chapa de aço, octogonal, dimensões 3"x3".



- 07.05.004 - Caixa de ligação estampada em chapa de aço, octogonal com fundo móvel, dimensões 4"x4".
- 07.05.005 - Caixa de ligação estampada em chapa de aço, octogonal com fundo fixo, dimensões 4"x4".
- 07.05.006 - Caixa de ligação em PVC para eletroduto flexível, retangular, dimensões 2"x4".
- 07.05.007 - Caixa de ligação em PVC para eletroduto flexível, quadrada, dimensões 4"x4".
- 07.05.008 - Caixa de ligação em PVC para eletroduto flexível, octogonal, dimensões 3"x3".
- 07.05.009 - Caixa de ligação em PVC para eletroduto flexível, octogonal com fundo móvel, dimensões 4"x4".
- 07.05.010 - Caixa de ligação em PVC para eletroduto flexível, octogonal com fundo fixo, dimensões 4"x4".
- 07.05.011 - Caixa de passagem nº 4, de embutir, padrão telebrás, dimensões 60X60X12 cm, em chapa de aço galvanizado.
- 07.05.012 - Caixa de passagem nº 5, de embutir, padrão telebrás, dimensões 80X80X12 cm, em chapa de aço galvanizado.
- 07.05.013 - Caixa metálica tipo CM-2.
- 07.05.014 - Caixa metálica modelo tipo CM-10 com barramento para até 12 disjuntores
- 07.05.015 - Caixa de passagem em alvenaria 40x40x40 com tampa em ardósia.

## **7.6 – Fiações e Conectores**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação dos cabos e fios elétricos e conectores nas unidades habitacionais.

Serão utilizados fios rígidos para as bitolas de #2,5 mm<sup>2</sup> e cabos rígidos para as bitolas superiores à # 10,0mm<sup>2</sup>, em cobre, têmpera mole, classe 5, com isolamento em PVC 750V-70°C, conforme NBR 6148.

Os condutores deverão ser de cobre, não propagante à chama, para 750 V com capa de PVC, classe 5, conforme NBR 6148 e como solicitado em projeto, fornecidos em rolos ou



bobinas, conforme o caso, nas seções em milímetros quadrados indicados, com certificação pelo INMETRO, SINAT OU PBQBH.

Os fios e cabos deverão ser desenrolados e cortados nos lances necessários, e previamente verificados, efetuando-se uma medida real do trajeto e não por escala no desenho. O transporte dos lances e a sua colocação deverão ser feitos sem arrastá-los, a fim de não danificar a capa protetora ou de isolamento, devendo ser observados os raios mínimos de curvatura permissíveis.

Os cabos deverão ter as pontas vedadas para protegê-los contra a umidade durante o armazenamento e a instalação.

Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos sob hipótese alguma.

Suas seções e cores serão conforme determinação do projeto elétrico, o qual estará de acordo com as normas vigentes.

Para a fixação dos fios e cabos seguir conforme projeto.

Estes serviços de “Fiações e Conectores” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

07.06.001 - Fio isolado de PVC seção 1,5mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.002 - Fio isolado de PVC seção 2,5mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.003 - Fio isolado de PVC seção 4mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.004 - Fio isolado de PVC seção 6mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.005 - Fio isolado de PVC seção 10mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.006 - Cabo isolado em PVC seção 4mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.007 - Cabo isolado em PVC seção 6mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.008 - Cabo isolado em PVC seção 10mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.009 - Cabo isolado em PVC seção 16mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.010 - Cabo isolado em PVC seção 25mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.011 - Cabo isolado em PVC seção 35mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.012 - Cabo isolado em PVC seção 50mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.013 - Cabo isolado em PVC seção 70mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.014 - Cabo isolado em PVC seção 95mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.015 - Cabo isolado em PVC seção 120mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.

07.06.016 - Cabo isolado em PVC seção 150mm<sup>2</sup> - 750V - 70°C.



- 07.06.017 - Cabo isolado em PVC seção 4mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.018 - Cabo isolado em PVC seção 6mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.019 - Cabo isolado em PVC seção 10mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.020 - Cabo isolado em PVC seção 16mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.021 - Cabo isolado em PVC seção 25mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.022 - Cabo isolado em PVC seção 35mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.023 - Cabo isolado em PVC seção 50mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.024 - Cabo isolado em PVC seção 70mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.025 - Cabo isolado em PVC seção 95mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.026 - Cabo isolado em PVC seção 120mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.027 - Cabo isolado em PVC seção 150mm<sup>2</sup> - 0,6/1kV - 70°C.
- 07.06.028 - Cabo multiplex em alumínio 2 vias seção 10mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.029 - Cabo multiplex em alumínio 2 vias seção 16mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.030 - Cabo multiplex em alumínio 2 vias seção 25mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.031 - Cabo multiplex em alumínio 2 vias seção 35mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.032 - Cabo multiplex em alumínio 2 vias seção 50mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.033 - Cabo multiplex em alumínio 3 vias seção 10mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.034 - Cabo multiplex em alumínio 3 vias seção 16mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.035 - Cabo multiplex em alumínio 3 vias seção 25mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.036 - Cabo multiplex em alumínio 3 vias seção 35mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.037 - Cabo multiplex em alumínio 3 vias seção 50mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.038 - Cabo multiplex em alumínio 3 vias seção 70mm<sup>2</sup> - 1kV.
- 07.06.039 - Conector bi metálico para cabo 10mm<sup>2</sup>.
- 07.06.040 - Conector bi metálico para cabo 16mm<sup>2</sup>.
- 07.06.041 - Conector bi metálico para cabo 25mm<sup>2</sup>.
- 07.06.042 - Conector bi metálico para cabo 35mm<sup>2</sup>.
- 07.06.043 - Conector bi metálico para cabo 50mm<sup>2</sup>.
- 07.06.044 - Conector bi metálico para cabo 70mm<sup>2</sup>.
- 07.06.045 - Terminal compressão para cabo de 10mm<sup>2</sup>.
- 07.06.046 - Terminal compressão para cabo de 16mm<sup>2</sup>.
- 07.06.047 - Terminal compressão para cabo de 25mm<sup>2</sup>.
- 07.06.048 - Terminal compressão para cabo de 35mm<sup>2</sup>.



- 07.06.049 - Terminal compressão para cabo de 50mm<sup>2</sup>.
- 07.06.050 - Terminal compressão para cabo de 70mm<sup>2</sup>.
- 07.06.051 - Cabo chato para telefone 4 vias para terminal RJ-11.
- 07.06.052 - Cabo externo para telefone tipo FE100.
- 07.06.053 - Cabo isolado em PVC seção 2,5mm<sup>2</sup> 0,6/1kV 70°C.
- 07.06.054 - Conector de cobre para cabo 16mm<sup>2</sup>.
- 07.06.055 - Terminal de compressão em cobre para cabo de 16mm<sup>2</sup>.
- 07.06.056 - Cabo isolado em PVC seção 185mm<sup>2</sup> 0,6/1kV 70°C.
- 07.06.073 - Cabo chato para telefone 4 vias para terminal RJ-11.
- 07.06.074 - Cabo externo para telefone tipo FE 100.

### **7.7 – Tomadas e Interruptores**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das tomadas, interruptores e seus acabamentos nas unidades habitacionais.

Serão instalados nas caixas de ligação elétrica interruptores, tomadas elétricas, tomadas de telefone e pulsadores de campainha, ambos de embutir, em conformidade com o projeto elétrico.

Serão utilizados interruptores, tomadas e pulsadores, fabricados de acordo com o novo padrão brasileiro, não propagante à chama, possuírem bornes enclausurados e contatos em cobre ou liga de cobre de alta durabilidade, 2P + T para 10 A em 125/250 V, fornecidas com placa.

As tomadas elétricas e interruptores terão as suas capacidades elétricas e seus polos de acordo com o projeto em atendimento as normas vigentes.

Todos os interruptores, tomadas e pulsadores serão instalados com seus respectivos espelhos.

Estes serviços de “Tomadas e Interruptores” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 07.07.001 - Tomada de embutir 2 pólos universal redonda, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.002 - Tomada de embutir 2 pólos universal redonda, 10A-250V, 2"x4", com placa.





- 07.07.003 - Tomada de embutir 2 pólos universal retangular, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.004 - Tomada de embutir 2 pólos universal retangular, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.005 - Tomada de embutir 2 pólos universal retangular dupla, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.006 - Tomada de embutir 2 pólos universal retangular dupla, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.007 - Tomada de embutir 2 pólos+terra universal, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.008 - Tomada de embutir 2 pólos+terra universal, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.009 - Tomada de embutir 3 pólos, 20A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.010 - Tomada de embutir 3 pólos, 20A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.011 - Tomada de embutir para telefone 4 pólos padrão Telebrás, 2"x4", sem placa.
- 07.07.012 - Tomada de embutir para telefone 4 pólos padrão Telebrás, 2"x4", com placa.
- 07.07.013 - Tomada de embutir para telefone RJ11 Telebrás, 2"x4", sem placa.
- 07.07.014 - Interruptor de embutir 1 tecla simples, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.015 - Interruptor de embutir 1 tecla simples, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.016 - Interruptor de embutir 1 tecla paralelo, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.017 - Interruptor de embutir 1 tecla paralelo, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.018 - Interruptor de embutir 2 teclas simples, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.019 - Interruptor de embutir 2 teclas simples, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.020 - Interruptor de embutir 1 tecla simples e 1 paralelo, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.021 - Interruptor de embutir 1 tecla simples e 1 paralelo, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.022 - Interruptor de embutir 2 teclas paralelo, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.023 - Interruptor de embutir 2 teclas paralelo, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.024 - Interruptor de embutir 3 teclas simples, 10A-250V, 2"x4", sem placa.



- 07.07.025 - Interruptor de embutir 3 teclas simples, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.026 - Interruptor de embutir 2 teclas simples e 1 paralelo, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.027 - Interruptor de embutir 2 teclas simples e 1 paralelo, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.028 - Interruptor de embutir 1 tecla simples e 2 paralelos, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.029 - Interruptor de embutir 1 tecla simples e 2 paralelos, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.030 - Interruptor de embutir 3 teclas paralelo, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.031 - Interruptor de embutir 3 teclas paralelo, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.032 - Interruptor de embutir 1 tecla simples e 1 tomada de 2 pólos universal, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.033 - Interruptor de embutir 1 tecla simples e 1 tomada de 2 pólos universal, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.034 - Interruptor de embutir 1 tecla paralelo e 1 tomada de 2 pólos universal, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.035 - Interruptor de embutir 1 tecla paralelo e 1 tomada de 2 pólos universal, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.036 - Interruptor de embutir 2 teclas simples e 1 tomada de 2 pólos universal, 10A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.037 - Interruptor de embutir 2 teclas simples e 1 tomada de 2 pólos universal, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.038 - Interruptor de embutir 1 tecla simples, 1 paralelo e 1 tomada de 2 pólos universal, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.039 - Interruptor de embutir 2 teclas paralelo e 1 tomada de 2 pólos universal, 10A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.040 - Pulsador para campainha, 2A-250V, 2"x4", sem placa.
- 07.07.041 - Pulsador para campainha, 2A-250V, 2"x4", com placa.
- 07.07.042 - Placa (espelho) para caixa 2"x4", 1 posto.
- 07.07.043 - Placa (espelho) para caixa 2"x4", 2 postos.
- 07.07.044 - Placa (espelho) para caixa 2"x4", 3 postos.



- 07.07.045 - Placa (espelho) para caixa 2"x4", 1 posto redondo.
- 07.07.046 - Placa (espelho) para caixa 2"x4", 1 furo para saída de fio.
- 07.07.047 - Placa (espelho) para caixa 2"x4", cega.
- 07.07.048 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 1+1 posto.
- 07.07.049 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 1+2 postos.
- 07.07.050 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 1+3 postos.
- 07.07.051 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 1+1 posto redondo.
- 07.07.052 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 2+2 postos.
- 07.07.053 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 2+3 postos.
- 07.07.054 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 1 posto redondo + 2 postos.
- 07.07.055 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 3+3 postos.
- 07.07.056 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 1 posto redondo + 3 postos.
- 07.07.057 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", 2 postos redondos.
- 07.07.058 - Placa (espelho) para caixa 4"x4", cega.
- 07.07.059 - Placa (espelho) para caixa 3" redonda, cega.
- 07.07.060 - Placa (espelho) para caixa 4" redonda, cega.
- 07.07.070 - Interruptor em PVC de sobrepor com 1 tecla simples.
- 07.07.071 - Interruptor em PVC de sobrepor com 1 tecla e 1 tomada.
- 07.07.072 - Interruptor em PVC de sobrepor 2 teclas.
- 07.07.075 - Sensor de presença com fotocélula para teto.

## **7.8 – Luminárias e Lâmpadas**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das luminárias e lâmpadas nas unidades habitacionais.

Nas caixas de iluminação dos tetos e paredes, serão instalados plafoniers de plástico ou metálico com capacidade para 36W e boquilhas com lâmpadas. Nos demais pontos de iluminação serão instaladas boquilhas com lâmpadas.

No caso da edificação possuir forro em PVC, as luminárias deverão ser instaladas seguindo as recomendações da norma específica para a instalação do forro.

Os fios pendentes que alimentam as boquilhas com lâmpadas deverão ter seu término 15,00cm abaixo da laje ou forro (no caso de cômodos sem lajes ou forros, 15,00cm abaixo das cintas), não sendo permitidas emendas nestes fios.



As lâmpadas fluorescentes, triplas compactas e econômicas terão reator integrado, potência 15W, temperatura de cor entre 2700K e 3000K, fluxo luminoso mínimo de 840 lumens, IRC mínimo 78, 127 V, 60 Hz.

Todos os materiais deverão atender as normas da ABNT.

Estes serviços de “Luminárias e Lâmpadas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

07.08.001 - Boquilha (receptáculo).

07.08.002 - Plafonier com receptáculo.

07.08.003 - Plafonier com globo leitoso e receptáculo.

07.08.004 - Luminária fluorescente completa com 2 lâmpadas de 20W, tipo calha de sobrepor.

07.08.005 - Luminária fluorescente completa com 2 lâmpadas de 40W, tipo calha de sobrepor.

07.08.006 - Luminária fluorescente completa com 2 lâmpadas de 65W, tipo calha de sobrepor.

07.08.007 - Luminária fluorescente completa com 4 lâmpadas de 20W, tipo calha de sobrepor.

07.08.008 - Luminária fluorescente completa com 4 lâmpadas de 40W, tipo calha de sobrepor.

07.08.009 - Lâmpada incandescente potência 25W, tensão 110V. [EPE]

07.08.010 - Lâmpada incandescente potência 40W, tensão 110V. [EPE]

07.08.011 - Lâmpada incandescente potência 60W, tensão 110V. [EPE]

07.08.012 - Lâmpada incandescente potência 100W, tensão 110V. [EPE]

07.08.013 - Lâmpada incandescente potência 150W, tensão 110V. [EPE]

07.08.014 - Lâmpada incandescente potência 200W, tensão 110V. [EPE]

07.08.015 - Plafonier em PVC com receptáculo.

07.08.021 - Lâmpada fluorescente compacta potência 11W, tensão 110V (equivalente 40W incandescente).

07.08.022 - Lâmpada fluorescente compacta potência 15W, tensão 110V (equivalente 60W incandescente).

07.08.023 - Lâmpada fluorescente compacta potência 18W, tensão 110V (equivalente 75W incandescente).



- 07.08.024 - Lâmpada fluorescente compacta potência 24W, tensão 110V (equivalente 100W incandescente).
- 07.08.025 - Lâmpada fluorescente compacta potência 30W, tensão 110V (equivalente 150W incandescente).
- 07.08.026 - Lâmpada fluorescente compacta potência 42W, tensão 110V (equivalente 200W incandescente).
- 07.08.030 - Lâmpada LED potência 2W, tensão 110V (equivalente 25W incandescente ou 9W LFC).
- 07.08.031 - Lâmpada LED potência 5W, tensão 110V (equivalente 40W incandescente ou 11W LFC).
- 07.08.032 - Lâmpada LED potência 7W, tensão 110V (equivalente 60W incandescente ou 15W LFC).
- 07.08.033 - Lâmpada LED potência 9W, tensão 110V (equivalente 75W incandescente ou 18W LFC).
- 07.08.034 - Lâmpada LED potência 11W, tensão 110V (equivalente 100W incandescente ou 24W LFC).
- 07.08.035 - Lâmpada LED potência 16W, tensão 110V (equivalente 150W incandescente ou 30W LFC).
- 07.08.036 - Lâmpada LED potência 20W, tensão 110V (equivalente 200W incandescente ou 42W LFC).

## **7.9 – SPDA**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução do SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas das unidades habitacionais tanto das unifamiliares quanto das multifamiliares, conforme norma NBR 5419.

O sistema deverá ser do tipo gaiola de Faraday com o nível de proteção indicado em projeto. Será composto por malha de captação, na cobertura, descidas e aterramento.

Para a sua instalação será utilizado vários cabos de cobre nu, torcido, têmpera meio dura e seções conforme projeto, acrescido de um terminal de compressão para cabo de diâmetros conforme projeto, juntamente com hastes de aterramentos e uma caixa de inspeção em PVC ou concreto com diâmetro de 300mm enterradas, com tampa a nível do solo, para



proteção e manutenção da conexão destas hastes com as respectivas cordoalhas (cabos de cobre nu).

Deverá ser aterrado também as armações estruturais da edificação, assim como a estrutura metálica de telhado, e quaisquer outras estruturas metálicas externas (como boiler e placas de aquecimento solar quando houver).

Poderá se utilizar de ferragens estruturais verticais, para condutores do aterramento da estrutura metálica de telhado, e para-raios, desde que tenham bitola compatível e concedido a substituição no projeto de SPDA.

Este serviço de “Sistema de Proteção contra Descargas Elétricas” mencionados acima refere-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

07.09.001 - Cabo de cobre nú Ø 10mm<sup>2</sup>.

07.09.002 - Cabo de cobre nú Ø 16mm<sup>2</sup>.

07.09.003 - Cabo de cobre nú Ø 25mm<sup>2</sup>.

07.09.004 - Cabo de cobre nú Ø 35mm<sup>2</sup>.

07.09.005 - Cabo de cobre nú Ø 50mm<sup>2</sup>.

07.09.006 - Cabo de cobre nú Ø 70mm<sup>2</sup>.

07.09.007 - Haste de aterramento barra de 3/8 com 3 metros de comprimento.

07.09.008 - Haste de aterramento em cantoneira zincada (25 x 25 x 2400mm).

07.09.009 - Caixa de inspeção em PVC Ø300mm com tampa para haste de aterramento.

07.09.010 - Instalação predial de para-raio.

07.06.045 - Terminal compressão para cabo de Ø 10mm<sup>2</sup>.

07.06.046 - Terminal compressão para cabo de Ø 16mm<sup>2</sup>.

07.06.047 - Terminal compressão para cabo de Ø 25mm<sup>2</sup>.

07.06.048 - Terminal compressão para cabo de Ø 35mm<sup>2</sup>.

07.06.049 - Terminal compressão para cabo de Ø 50mm<sup>2</sup>.

07.06.050 - Terminal compressão para cabo de Ø 70mm<sup>2</sup>.

### **7.10 – Instalação Predial de Telecomunicação**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução da instalação Predial de Telecomunicação nos empreendimentos multifamiliares.



Para a instalação deste serviço é necessário profissionais competentes para executarem a instalação adequada tanto do telefone, interfone e da televisão, uma vez que estas instalações devem atender as normas vigentes.

Para instalação deste sistema será necessário:

- Central de comunicação condominial, a qual possua a capacidade para atender soluções para os pontos delimitados no projeto para o condomínio e esta realizará ligações sigilosas e sem custo entre os ramais.

- Placa de 8 Ramais (quantidade de placas variável. Depende do número de unidades)

- Porteiro Eletrônico Dedicado com 1 saída para fechadura eletromecânica, 1 saída para contato seco, 1 entrada para botoeira, entrada para sensor de porta aberta, Abertura de fechadura por senha no painel externo, atendimento automático de ligações recebidas, controle de luminosidade das teclas, capacidade para até 50 senhas de usuários.

Terminal Dedicado para Apartamento (TDMI) possui design exclusivo que permite o uso em qualquer ambiente, já que pode ser utilizado em mesa ou instalado na parede do apartamento. É compatível com caixas 4x2 e conta com textura lisa, que facilita a limpeza, volume de toque ajustável e teclado na base.

Salientando que nos empreendimentos multifamiliares há necessidade de fornecimento e instalação de 16 fones internos para cada bloco existente.

Este serviço de “Instalação Predial de Telecomunicação” mencionados acima refere-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

07.10.001 - Instalações de telefone, interfone e tv.

07.10.050 - Interfone residencial digital, placa e teclado da portaria e 16 fones internos, fornecimento e instalação.



## **08 – INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**

### **8.1 – Padrão de Entrada de Água**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução do padrão de entrada de água das unidades habitacionais.

O padrão de entrada de água será feito de maneira a obedecer às normas da concessionária local. A ligação à rede pública de água será feita utilizando-se colar de tomada apropriado às dimensões da tubulação.

Deverá ser instalado um tubo em ferro galvanizado conforme projeto hidro-sanitário, logo após o padrão de entrada de água, como previsão para colocação de uma torneira de jardim.

Na conexão deste tubo com a rede de entrada de água, será utilizado um tê em PVC soldável e com rosca, devendo esta ligação ser protegida através de um bloco de ancoragem.

Na extremidade deste tubo será colocado um cotovelo 90°, também em ferro galvanizado, e um plug em PVC para vedar a saída de água.

Estes serviços de “Padrão de Entrada de Água” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

08.01.001 - Padrão de entrada de água.

08.01.002 - Cavalete múltiplo com 4 hidrômetros de 1/2”.

### **8.2 – Entrada de Água**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução da entrada de água, desde o padrão até a caixa d’água, das unidades habitacionais.

A tubulação de entrada de água que sai do padrão e vai até a casa deverá ficar perfeitamente aterrada, a, no mínimo, 35,00cm de profundidade.

Toda a tubulação de água da casa será executada em tubos de PVC soldável com suas conexões apropriadas, conforme determinado no projeto hidro-sanitário.

As pontas das canalizações dos trechos executados em primeiro lugar deverão ser devidamente protegidas contra a entrada de detritos e corpos estranhos, até que seja executada a junção com os trechos complementares.

Nas unidades habitacionais multifamiliares, a alimentação de água potável de cada bloco de apartamentos e do Centro Comunitário se fará com redes individuais de PVC 50mm





rígido soldável, da rede pública até os respectivos quadros de medição, localizados na parte externa das construções, em atendimento ao exigido pela concessionária local.

As medições de consumo de água, serão feitas através de hidrômetros individualizados, um para cada apartamento e um para o Condomínio, este localizado no Centro Comunitário.

Os tubos e conexões em PVC deverão ser fabricados de acordo com as recomendações da ABNT.

Estes serviços de “Entrada de Água” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

08.02.001 - Entrada de água.

08.02.003 – Entrada de água, padrão MG-90-I-2-41.

08.02.004 – Entrada de água, padrão MG-91-I-2-45.

08.02.005 – Entrada de água, padrão MG-24-AP-2-46.

### **8.3 – Caixa d’Água**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação da caixa d’água e suas conexões nas unidades habitacionais.

Será instalada uma caixa d’água com a capacidade determinada no projeto hidro-sanitário, com suas respectivas conexões, podendo ser em polietileno, das marcas certificadas em conformidade com o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H . Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante em relação à superfície de apoio das caixas d’água.

Cada apartamento terá uma caixa d’água correspondente, instaladas sobre a laje de cobertura, em consonância com os medidores individuais, instalados nas laterais do bloco.

As caixas d’águas em polietileno, uma para cada apartamento, capacidade 500 litros, serão instaladas sobre a laje de cobertura de cada bloco.

As tubulações e registros do barrilete deverão ser posicionados de forma a minimizar o risco de impactos danosos a sua integridade. O espaçamento entre suportes, ancoragens ou apoios deve ser adequado, de modo a garantir níveis de deformação compatíveis com os materiais empregados.



As tubulações, junto aos registros de distribuição no barrilete, deverão ser identificadas de acordo com as prumadas de cada apartamento, conforme indicado no projeto hidráulico, através de abraçadeiras de nylon e placas de identificação acrílicas.

O escoamento do sub-ramal "ladrão" ou "extravasor" e do sub-ramal "limpeza" deverão despejar na calha de escoamento de águas pluviais da cobertura.

Os tubos e conexões em PVC deverão ser fabricados de acordo com as recomendações da ABNT.

Estes serviços de "Caixa d'Água" mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

08.03.001 - Caixa d'água.

08.03.003 - Caixa d'água, padrão MG-90-I-2-41.

08.03.004 - Caixa d'água, padrão MG-91-I-2-45.

08.03.005 - Caixa d'água, padrão MG-24-AP-2-46.

08.03.006 - Caixa d'água padrão MG-1-CC-5x5.

08.03.050 - Caixa d'água para instalações provisórias.

08.03.051 - Estrutura em madeira para torre de reservatório de água.

#### **8.4 – Distribuição Interna de Água Fria**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução da distribuição interna de água fria, desde a caixa d'água até os pontos de consumo das unidades habitacionais.

As tubulações de água fria a serem instaladas deverão ser novas, em PVC rígido, soldável, sendo fabricadas em barras de 6 metros, de acordo com a NBR 5648 da ABNT, para pressão máxima de serviço de 7,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 20°C.

As instalações de água fria deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico e as prescrições das normas NBR 5626 e NBR 7372 da ABNT.

Deverão ser fielmente seguidas as dimensões e os tipos de conexões a serem utilizados determinados no projeto hidro-sanitário.

Os tubos e conexões em PVC deverão ser fabricados de acordo com as recomendações da ABNT.

Estes serviços de "Distribuição Interna de Água Fria" mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:



- 08.04.001 - Distribuição interna de água fria.
- 08.04.003 - Distribuição interna de água fria, padrão MG-90-I-2-41.
- 08.04.004 - Distribuição interna de água fria, padrão MG-91-I-2-45.
- 08.04.005 - Distribuição interna de água fria, padrão MG-24-AP-2-46.
- 08.04.006 - Distribuição interna água fria padrão MG-1-CC-5x5.
- 08.04.050 - Distribuição de água fria para instalações provisórias em canteiros entre 30 e 50 u.hs.
- 08.04.051 - Distribuição de água fria para instalações provisórias em canteiros até 30 u.hs.
- 08.04.052 - Distribuição interna de água fria.
- 08.04.053 - Distribuição de água fria para instalações provisórias MG-3-CO-35-52.
- 08.04.054 - Distribuição de água fria para instalações provisórias MG-3-CO-50-66.

### **8.5 – Distribuição Interna de Água Quente**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução da distribuição interna de água quente, desde o reservatório térmico até os pontos de consumo das unidades habitacionais.

Deverão ser fielmente seguidas as dimensões, os tipos de conexões e os materiais a serem utilizados determinados no projeto hidro-sanitário.

Os tubos e conexões em CPVC deverão ser fabricados de acordo com as recomendações da ABNT.

Estes serviços de “Distribuição Interna de Água Quente” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 08.05.001 - Distribuição interna de água quente, padrão MG-90-I-2-41.
- 08.05.002 - Distribuição interna de água quente, padrão MG-91-I-2-45.
- 08.05.003 - Distribuição interna de água quente, padrão MG-24-AP-2-46.

### **8.6 – Distribuição Interna de Esgoto Sanitário**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução da distribuição interna de esgoto sanitário, desde os ralos e conexões com os aparelhos sanitários até as caixas de gordura e de passagem das unidades habitacionais.



A tubulação para esgoto será toda soldável e com as conexões apropriadas, conforme determinado no projeto hidro-sanitário.

Deverão ser fielmente seguidas as dimensões e os tipos de conexões a serem utilizados determinados no projeto hidro-sanitário.

Os tubos e conexões em PVC deverão ser fabricados de acordo com as recomendações NBR 5688 da ABNT.

Estes serviços de “Distribuição Interna de Esgoto Sanitário” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 08.06.001 - Distribuição interna de esgoto sanitário.
- 08.06.002 - Distribuição interna de esgoto sanitário, padrão MG-91-I-2-45.
- 08.06.003 - Distribuição interna de esgoto sanitário, padrão MG-90-I-2-41.
- 08.06.004 - Distribuição interna de esgoto sanitário para padrão MG-91-I-2-45.
- 08.06.005 - Distribuição interna de esgoto sanitário, padrão MG-24-AP-2-46.
- 08.06.006 - Distribuição interna de esgoto sanitário para padrão MG-1-CC-5x5.
- 08.06.050 - Distribuição de esgoto sanitário para instalações provisórias em canteiros entre 30 e 50 u.hs.
- 08.06.051 - Distribuição de esgoto sanitário para instalações provisórias em canteiros de até 30 unidades habitacionais.
- 08.06.052 - Distribuição de esgoto sanitário para instalações provisórias MG-3-CO-35-52.
- 08.06.053 - Distribuição de esgoto sanitário para instalações provisórias MG-3-CO-50-66.
- 08.06.060 - Distribuição interna de esgoto sanitário.

### **8.7 – Distribuição Externa de Esgoto Sanitário**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução da distribuição externa de esgoto sanitário, desde as caixas de gordura e de passagem até a ligação com o sistema público de esgoto sanitário das unidades habitacionais.

A tubulação de esgoto sanitário deverá ficar perfeitamente aterrada, a, no mínimo, 35,00cm de profundidade.

O tubo de ventilação, nas unidades unifamiliares, deverá ser posicionado de maneira que o corte no telhado seja feito sempre na telha tipo capa, e ao seu topo colocado o terminal



de ventilação de diâmetro adequado ao tubo. A perfuração das telhas para passagem do tubo de ventilação deverá ser utilizada serra copo e o diâmetro do furo deverá ser maior que o diâmetro do tubo, de maneira que a folga que ocorrerá na telha entre o tubo e o furo seja de 0,50cm, que deverá ser posteriormente preenchido com material flexível resistente a intempéries. A fixação do tubo de ventilação deverá ser feita conforme o projeto.

Nos edifícios multifamiliares, os tubos de quedas com suas respectivas ventilações, subirão pelo “*shaft*”, atravessando a última laje, e a telha de fibrocimento, que deverá ser perfurada no diâmetro equivalente ao respectivo tubo, e a folga deverá ser preenchida com material vedante resistente a intempéries. Ao final de cada um dos tubos de ventilação, deverá ser instalado o terminal de ventilação de diâmetro adequado ao respectivo tubo.

Deverão ser fielmente seguidas as dimensões e os tipos de conexões a serem utilizados determinados no projeto hidro-sanitário.

As pontas das canalizações dos trechos executados em primeiro lugar deverão ser devidamente protegidas contra a entrada de detritos e corpos estranhos, até que seja executada a junção com os trechos complementares.

Os tubos e conexões em PVC deverão ser fabricados de acordo com as recomendações da ABNT.

Estes serviços de “Distribuição Externa de Esgoto Sanitário” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

08.07.001 - Distribuição externa de esgoto sanitário.

08.07.002 - Distribuição externa de esgoto sanitário, padrão MG-90-I-2-41.

08.07.003 - Distribuição externa de esgoto sanitário, padrão MG-88-I-2-51.

08.07.004 - Distribuição externa de esgoto sanitário, padrão MG-91-I-2-45.

08.07.005 - Distribuição externa de esgoto sanitário, padrão MG-24-AP-2-47.

## **8.8 – Caixas para Esgoto Sanitário**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das caixas de passagem e de gordura das unidades habitacionais.

As caixas de passagem e de gordura serão em concreto pré-moldado, desde que aprovadas pela Cohab Minas e concessionária local. Serão admitidas caixas de gordura e passagem em PVC, desde que aprovadas pela Cohab Minas e pela concessionária local.



Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Deverão ser colocados puxadores para todas as caixas. Os puxadores serão em aço. Conforme detalhe do projeto hidro-sanitário.

Estes serviços de “Caixas para Esgoto Sanitário” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

08.08.001 - Caixas para esgoto sanitário.

08.08.002 - Caixas para esgoto sanitário, padrão MG-90-I-2-41.

08.08.003 - Caixas para esgoto sanitário, padrão MG-91-I-2-45.

08.08.004 - Caixas para esgoto sanitário, padrão MG-24-AP-2-46.

08.08.006 - Caixas esgoto sanitário padrão MG-1-CC-5x5.

08.08.050 - Caixa de inspeção pré-moldada, diâmetro interno 40cm, diâmetro externo 47cm e altura interna 50cm.

08.08.060 - Caixa de gordura pré-moldada, diâmetro interno 30cm, diâmetro externo 37cm e altura interna 30cm.

08.08.090 - Fossa para modulo sanitário unifamiliar  $\varnothing=0,80m$ , profundidade 3,00m.

### **8.9 – Louças, Metais, Aparelhos Sanitários e Acessórios**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das louças, metais, aparelhos sanitários e acessórios das unidades habitacionais.

Todas as louças deverão ser novas, reconhecidas no mercado como de boa qualidade.

Deverão ser obedecidas além das normas pertinentes ao assunto, citadas anteriormente à EB-44 - Aparelhos Sanitários de Material Cerâmico (NBR 6452/97) e às demais normas específicas.

As louças, para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios, serão em cerâmica, bem cozidas, sonoras, resistentes, desempenadas, sem deformações e fendas, duras e impermeáveis. Terão grês branco (grês porcelânico) - cor branca, salvo quando expressamente houver especificação contrária. O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

O vaso sanitário será cerâmico, auto-sifonado, de primeira qualidade. Seu acoplamento à tubulação de esgoto será por meio de anel de borracha e sua fixação será feita



através de parafusos cromados tipo castelo e o encontro do vaso sanitário com o piso deverá ser devidamente rejuntado com rejunte na cor da cerâmica do vaso.

A caixa acoplada também será cerâmica devendo ser da mesma marca e cor do vaso sanitário, com volume de descarga reduzida – 6 litros, conforme NBR-6452.

O lavatório será em louça de primeira qualidade, podendo ser com ou sem coluna, dependendo do especificado.

O lavatório sem coluna, e o com coluna serão fixados através de parafusos tipo castelo cromados e também haverá bancada com rodobanca em ardósia polida ou granito andorinha para banheiro e lavatório de louça de embutir.

As louças sanitárias serão brancas.

As bancadas para lavatórios serão em ardósia ou granito andorinha, nas dimensões e formatos conforme o projeto. Nestas bancadas será colocada uma cuba em louça de embutir de primeira qualidade, podendo ser redonda (diâmetro de 32,00cm) ou oval (raio maior de 40,00cm e raio menor de 30,00cm), dependendo do especificado. As bancadas deverão ser embutidas nas alvenarias e, quando for o caso, apoiadas em perfis metálicos 1”x1 ½” devidamente chumbados ou mão francesa em metal na cor branca fixada conforme projeto.

A pia da cozinha terá dimensões conforme projeto arquitetônico e será em ardósia ou granito andorinha, inclusive Rodobanca, com bojo em inox, devendo ser apoiada em perfis metálicos 1”x1 ½” devidamente chumbados nas alvenarias ou mão francesa em metal na cor branca fixada conforme projeto.

O tanque será em louça com capacidade mínima para 20,00 litros, devendo ser apoiado em perfis metálicos 1”x1 ½” devidamente chumbados nas alvenarias ou mão francesa em metal na cor branca fixada conforme projeto.

Os suportes da pia e do tanque, quando perfis metálicos 1”x1 ½”, deverão ser tamponados e pintados com tinta esmalte.

As peças em mármore sintético serão de primeira qualidade, com suas superfícies e extremidades devidamente polidas.

O lavatório, a pia da cozinha e o tanque serão instalados com altura de 0,90m.

As torneiras deverão ser de metal cromado, específicas para o tanque, lavatório, pia de cozinha e tanque respectivamente, juntamente com seus acabamentos e a sua linha deverão atender as normas vigentes, as quais estão explícitas no projeto tanto dos empreendimentos unifamiliares e multifamiliares.



No banheiro será colocado braço para chuveiro em alumínio com passante para fio elétrico.

As papelarias, saboneteiras e cabides serão em louça e deverão ser fixadas às alvenarias com utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

As barras de apoio deverão suportar a resistência de um esforço mínimo de 1,50kN em qualquer sentido, ter diâmetro entre 3,00cm e 4,50cm e ser firmemente fixadas nas paredes através de buchas de fixação e parafusos com resistência adequada, devendo manter distância mínima entre a parede e a face interna da barra de 4,00cm. O banco articulável será em aço inoxidável, devendo ter cantos arredondados e superfície antiderrapante, sendo fixado na parede através de buchas de fixação e parafusos com resistência adequada.

O misturador externo deverá ser em latão cromado, com diâmetro de ½” e ter seu dispositivo de acionamento situado 20,00cm acima do registro de água fria. Sua haste também será em latão cromado.

Estes serviços de “Louças, Metais, Aparelhos Sanitários e Acessórios” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

08.09.001 - Vaso sanitário simples em louça.

08.09.002 - Caixa de descarga de sobrepor de plástico.

08.09.003 - Caixa de descarga de embutir.

08.09.004 - Vaso sanitário em louça para caixa acoplada.

08.09.005 - Caixa acoplada em louça para vaso sanitário.

08.09.006 - Lavatório de louça sem coluna.

08.09.007 - Lavatório de louça com coluna.

08.09.008 - Bancada em ardósia 90x55cm, inclusive cuba de embutir em louça redonda.

08.09.009 - Bancada em ardósia 90x55cm, inclusive cuba de embutir em louça oval.

08.09.010 - Bancada em ardósia 100x55cm, inclusive cuba de embutir em louça redonda.

08.09.011 - Bancada em ardósia 100x55cm, inclusive cuba de embutir em louça oval.

08.09.012 - Pia em mármore sintético 100x50cm.

08.09.013 - Pia em mármore sintético 120x50cm.

08.09.014 - Pia em mármore sintético 140x50cm.





- 08.09.015 - Pia em ardósia 100x50cm, inclusive cuba em aço inox.
- 08.09.016 - Pia em ardósia 120x50cm, inclusive cuba em aço inox.
- 08.09.017 - Pia em ardósia 140x50cm, inclusive cuba em aço inox.
- 08.09.018 - Tanque em louça 18 litros.
- 08.09.019 - Tanque em mármore sintético, capacidade 20 litros.
- 08.09.020 - Engate flexível de PVC.
- 08.09.021 - Ducha higiênica.
- 08.09.022 - Válvula de descarga de PVC rígido.
- 08.09.023 - Torneira plástica para lavatório.
- 08.09.024 - Torneira plástica para pia de cozinha.
- 08.09.025 - Torneira plástica para tanque.
- 08.09.026 - Torneira plástica para jardim.
- 08.09.027 - Torneira cromada para lavatório.
- 08.09.028 - Torneira cromada para pia de cozinha.
- 08.09.029 - Torneira cromada para tanque.
- 08.09.030 - Torneira cromada para jardim.
- 08.09.031 - Válvula em PVC sem ladrão para lavatório Ø 7/8".
- 08.09.032 - Válvula em PVC com ladrão para lavatório Ø 7/8".
- 08.09.033 - Válvula em PVC para pia de cozinha Ø 7/8".
- 08.09.034 - Válvula em PVC para tanque Ø 1 1/4".
- 08.09.035 - Válvula metálica com acabamento cromado sem ladrão para lavatório Ø 7/8".
- 08.09.036 - Válvula metálica com acabamento cromado com ladrão para lavatório Ø 7/8".
- 08.09.037 - Válvula metálica com acabamento cromado para pia de cozinha Ø 7/8".
- 08.09.038 - Válvula metálica com acabamento cromado para tanque Ø 1 1/4".
- 08.09.039 - Sifão em PVC para lavatório Ø 7/8" x 1 1/2".
- 08.09.040 - Sifão em PVC para lavatório Ø 7/8" x 1".
- 08.09.041 - Sifão em PVC para pia de cozinha Ø 7/8" x 1 1/2".
- 08.09.042 - Sifão em PVC para tanque Ø 1 1/4" x 1 1/2".
- 08.09.043 - Sifão metálico com acabamento cromado para lavatório Ø 7/8" x 1 1/2".
- 08.09.044 - Sifão metálico com acabamento cromado para lavatório Ø 7/8" x 1".



- 08.09.045 - Sifão metálico com acabamento cromado para pia de cozinha Ø 7/8" x 1 1/2".
- 08.09.046 - Sifão metálico com acabamento cromado para tanque Ø 1 1/4" x 1 1/2".
- 08.09.047 - Braço para chuveiro em alumínio.
- 08.09.048 - Papeleira de louça.
- 08.09.049 - Saboneteira de louça.
- 08.09.050 - Cabide de louça.
- 08.09.051 - Barra de apoio em aço carbono com pintura epóxi, comprimento 30,00cm.
- 08.09.052 - Barra de apoio em aço carbono com pintura epóxi, comprimento 40,00cm.
- 08.09.053 - Barra de apoio em aço carbono com pintura epóxi, comprimento 50,00cm.
- 08.09.054 - Barra de apoio em aço carbono com pintura epóxi, comprimento 60,00cm.
- 08.09.055 - Barra de apoio em aço carbono com pintura epóxi, comprimento 70,00cm.
- 08.09.056 - Barra de apoio em aço carbono com pintura epóxi, comprimento 80,00cm.
- 08.09.057 - Barra de apoio em aço carbono com pintura epóxi, comprimento 90,00cm.
- 08.09.058 - Barra de apoio em aço carbono com pintura epóxi, comprimento 100,00cm.
- 08.09.059 - Barra de apoio em latão cromado, comprimento 30,00cm.
- 08.09.060 - Barra de apoio em latão cromado, comprimento 40,00cm.
- 08.09.061 - Barra de apoio em latão cromado, comprimento 50,00cm.
- 08.09.062 - Barra de apoio em latão cromado, comprimento 60,00cm.
- 08.09.063 - Barra de apoio em latão cromado, comprimento 70,00cm.
- 08.09.064 - Barra de apoio em latão cromado, comprimento 80,00cm.
- 08.09.065 - Barra de apoio em latão cromado, comprimento 90,00cm.
- 08.09.066 - Barra de apoio em latão cromado, comprimento 100,00cm.



- 08.09.067 - Barra de apoio em latão cromado para lavatório, comprimento 60,00cm, largura 45,00cm.
- 08.09.068 - Barra de apoio em latão cromado para lavatório, comprimento 70,00cm, largura 45,00cm.
- 08.09.069 - Barra de apoio em latão cromado para lavatório, comprimento 70,00cm, largura 50,00cm.
- 08.09.070 - Banco articulável em aço inoxidável e assento em resina antiderrapante, comprimento 70,00cm, largura 45,00cm.
- 08.09.071 - Misturador externo de água quente e fria em latão cromado.
- 08.09.072 - Tanque em louça 20 litros.
- 08.09.073 - Vaso sanitário inclusive caixa acoplada em louça.
- 08.09.090 - Pia em mármore sintético 140x50cm.
- 08.09.091 - Torneira cromada para pia cozinha com acionamento por alavanca.
- 08.09.092 - Torneira cromada para tanque acionada por alavanca.
- 08.09.093 - Torneira de metal cromada para bancada de pia de cozinha com filtro e aerador.
- 08.09.094 - Torneira de metal cromada para bancada de pia de cozinha com aerador
- 08.09.095 - Bancada e pia com rodobanca em granito andorinha para centro de convivência c/ cuba inox.
- 08.09.100 - Tanque bojo duplo.
- 08.09.101 - Chuveiro 4.500 W.
- 08.09.110 - Instalação e fornecimento de kit de acessórios para banheiro.
- 08.09.111 - Bancada em ardósia polida para cozinha com cuba inox.
- 08.09.112 - Bancada com rodobanca em ardósia polida para banheiro e lavatório de louça de embutir.
- 08.09.113 - Bancada em granito andorinha para cozinha com cuba inox.
- 08.09.114 - Bancada com rodobanca em granito andorinha para banheiro e lavatório de louça de embutir.
- 08.09.200 - Barra apoio em alumínio com pintura epóxi, comprimento 30,00cm.
- 08.09.201 - Barra apoio em alumínio com pintura epóxi, comprimento 40,00cm.
- 08.09.202 - Barra apoio em alumínio com pintura epóxi, comprimento 50,00cm.



- 08.09.203 - Barra apoio em alumínio com pintura epóxi, comprimento 60,00cm.
- 08.09.204 - Barra apoio em alumínio com pintura epóxi, comprimento 70,00cm.
- 08.09.205 - Barra apoio em alumínio com pintura epóxi, comprimento 80,00cm.
- 08.09.206 - Barra apoio em alumínio com pintura epóxi, comprimento 90,00cm.
- 08.09.207 - Barra apoio em alumínio com pintura epóxi, comprimento 100,00cm.
- 08.09.210 - Barra apoio em aço inox, comprimento 30,00cm.
- 08.09.211 - Barra apoio em aço inox, comprimento 40,00cm.
- 08.09.212 - Barra apoio em aço inox, comprimento 50,00cm.
- 08.09.213 - Barra apoio em aço inox, comprimento 60,00cm.
- 08.09.214 - Barra apoio em aço inox, comprimento 70,00cm.
- 08.09.215 - Barra apoio em aço inox, comprimento 80,00cm.
- 08.09.216 - Barra apoio em aço inox, comprimento 90,00cm.
- 08.09.217 - Barra apoio em aço inox, comprimento 100,00cm.



## 9 – INSTALAÇÕES ESPECIAIS

### 9.1 – Instalações de Gás

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das instalações para gás das unidades habitacionais.

Nas edificações unifamiliares (casas) deverá ser colocado na parede da cozinha, ao lado do fogão, um tubo de PVC de 25mm de diâmetro, que servirá de passagem para a mangueira do botijão de gás, conforme detalhe do projeto específico.

Este tubo deverá ser chumbado à alvenaria com utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Nas edificações multifamiliares (prédios) a instalação do gás residencial de GLP, poderá ser com uma central contendo 8xP-45 (8 cilindros de 45 kg) ou duas centrais contendo cada uma 4xP-45 (4 cilindros de 45 kg), de acordo com a implantação de cada empreendimento.

A edificação deverá ser construída com parede e cobertura resistente ao fogo, com tempo de resistência ao fogo (TRF) de no mínimo 2 horas, posicionada a longo do abrigo com altura mínima de 1,80m.

Os recipientes utilizados deverão ser equipados com indicador de nível de líquido, dispositivos de segurança e demais instrumentos necessários, adequados para trabalhar com pressão de 1,70 Mpa, de acordo com o prescrito pela NBR 13523.

As válvulas utilizadas deverão ser de material compatível com o GLP e trabalhar nas condições de projetos.

As válvulas de bloqueios devem ser instaladas o mais perto possível da abertura dos recipientes.

Todos os recipientes devem possuir válvulas automáticas de excesso de fluxo.

Na central de gás deverão ser colocados avisos, com letras maiores que 50 mm, que possam ser lidos de qualquer direção de acesso à central de GLP, contendo os dizeres: **PERIGO INFLÁMVEL - PROIBIDO FUMAR.**

A central de gás deverá conter extintores de incêndio, conforme projeto de prevenção e combate a incêndio.



O sistema de distribuição coletiva é composto por central de gás, tubulação primária até os pontos de consumo de cada apartamento através de tubulação/prumada única.

A rede de distribuição será executada em tubulação de cobre, classe A, segundo a NBR 13206, NBR 12694, NBR 11720, em bitola conforme projeto, em trajeto misto, parte aparente e parte embutida.

Na montagem da rede de distribuição de GLP, devem-se observar os afastamentos mínimos de condutores de energia elétrica, afastamentos de no mínimo 2 m de para-raios e pontos de aterramento e, em caso de superposição de tubulações a tubulação de GLP, deve ser montada abaixo das demais.

A tubulação da rede de distribuição deverá ser totalmente estanque.

O acoplamento de tubos e conexões deve ser feitos por brasagem capilar, solda prata para as conexões da central e solda silfoscooper para a rede de distribuição.

Nas interligações entre a rede de distribuição e aparelhos de utilização podem ser usados tubos de cobre recozido, sem costura, conforme NBR 7541.

As mangueiras de PVC não podem ser utilizadas em aparelhos com comprimento maior que 0,80m e nem sob temperatura acima de 50°C.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP.

Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 Kpa / 300 Kpa) e a rede deverá ser submetida à pressão de ensaio por um tempo não inferior a 60 minutos, sem apresentar vazamentos.

O manômetro utilizado deve ser com escala 1,5 vezes maior que a pressão do ensaio e possuir sensibilidade de 20 Kpa.

Iniciada a admissão de GLP na tubulação deve-se drenar e purgar todo o ar ou gás inerte contido na tubulação, durante esta operação todos os ambientes serão ventilados, sem pessoas não habilitadas no local e sem nenhuma fonte de ignição.

Na verificação da inexistência de vazamentos não é permitido à utilização de chamas.

Estes serviços de “Instalações de Gás” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

09.01.001 - Instalações de gás.



- 09.01.002 - Instalação de gás canalizado para edifício MG-24-AP-2-46 sem medição individual.
- 09.01.003 - Instalação de gás para implantação de empreendimento.
- 09.01.004 - Instalação de gás canalizado para edifício MG-24-AP-2-46 sem medição individual.
- 09.01.005 - Casa de proteção de gás para 4 cilindros P45.
- 09.01.006 - Casa de proteção de gás para 8 cilindros P45.
- 09.01.010 - Instalação de gás canalizado para edifício multifamiliar.
- 09.01.011 - Instalação de gás canalizado para edifício multifamiliar.
- 09.01.012 - Instalação de gás canalizado para edifício MG-24-AP-2-46.

## **9.2 – Instalações para Aquecimento Solar**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das instalações para aquecimento solar das unidades habitacionais.

Os coletores solares deverão ser etiquetados pelo Inmetro, classificação mínima “B” para categoria “Banho”, com produção média mensal mínima de energia total de 1.430,00kWh/mês, pressão de trabalho mínima de 3,00mca, área entre 1,50m<sup>2</sup> e 2,50m<sup>2</sup>. Suas aletas deverão ser em cobre, alumínio ou em plástico resistente à radiação solar e às temperaturas no interior do coletor e a cobertura em policarbonato.

O reservatório será horizontal com volume mínimo de 200,00 litros, tendo seu corpo interno resistente à temperatura de estagnação, pressão de trabalho e a corrosão, acabamento externo resistente às intempéries e condições de operação externa. Suas conexões, tampa de acesso e detalhes construtivos deverão possuir todas as conexões necessárias para a ligação aos coletores solares e demais componentes do sistema de aquecimento. O reservatório deverá ser etiquetado pelo Inmetro e não possuir aquecimento auxiliar.

Para a instalação dos coletores deverão ser observados os seguintes parâmetros: ângulo com a horizontal entre 25° e 35°, desvio máximo em relação ao norte verdadeiro de 30° e o lado de saída da água quente do coletor deverá ser posicionado acima do lado oposto com desnível de 2,00 a 4,00cm para a eliminação de possíveis bolhas de ar.

Quando o posicionamento do telhado permitir a orientação dos coletores solar conforme os parâmetros mencionados no parágrafo anterior, estes poderão ser apoiados diretamente sobre o telhado. Quando for necessária a correção de sua posição para possibilitar



a orientação correta, os coletores serão apoiados em suportes feitos em aço resistente a corrosão atmosférica padrão R-COR.

Caso seja necessário, a estrutura do telhado deverá ser reforçada para receber o sistema de aquecimento solar, devendo ser os reforços e os suportes em aço estrutural resistente à corrosão atmosférica, não sendo aceitos amarrações com arames. Os suportes e dispositivos para fixação deverão ser resistentes a carga de ventos mínima de 40,00kg/m<sup>2</sup> e deverão ser em aço resistente a corrosão atmosférica padrão R-COR, pintados e possuir acabamento compatível com o equipamento e construção que receberá o sistema.

Na instalação do aquecedor, a carga principal nunca deverá descarregar no engradamento do telhado. A laje e as alvenarias são os locais indicados para receber a carga do aquecedor.

O reservatório e o coletor deverão ser devidamente fixados em suas estruturas de suporte.

A tubulação e suas conexões serão em cobre , CPVC de acordo projeto. A sua tubulação de ligação entre o coletor e o reservatório térmico deverá receber isolamento térmico em polietileno expandido com espessura mínima de 5,00mm e ser protegido das intempéries.

A instalação do sistema deverá ser efetuada de modo a propiciar o correto funcionamento do aquecedor e suportar os esforços mecânicos, solicitações de temperatura e intempéries.

Todos os furos executados nas telhas para a passagem das tubulações, suportes e fixações deverão ser devidamente vedados em silicone. Caso aconteça quebra de telhas durante a instalação do sistema, estas deverão ser imediatamente substituídas.

Estes serviços de “Instalações para Aquecimento Solar” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

09.02.001 - Aquecedor solar com capacidade para 200 litros.

09.02.002 - Suporte para orientação das placas coletoras.

09.02.003 - Suporte para reservatório térmico.

09.02.004 - Hastes para suporte do reservatório térmico.





#### **9.4 – Prevenção de Incêndio**

Esta atividade compreende aos serviços necessários para a execução do projeto de prevenção de incêndio em empreendimentos multifamiliares.

O projeto segue normas do Corpo de Bombeiros, e especifica posicionamento de extintores, luz de emergência e sinalizações dos mesmos e de áreas de risco, como nas proximidades da casa de proteção de gás.

Estes serviços de “Prevenção de Incêndio” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

09.04.001 - Porta corta-fogo ( 0,90 x 2,10 x 0,04 )m.

09.04.002 - Extintor portátil, carga: água pressurizada, Classe A, 10L.

09.04.003 - Corrimão tubular para escadas.

09.04.004 - Caixa abrigo para extintor.

09.04.005 - Sinalização de emergência para extintor conforme IT-15.

09.04.006 - Sinalização saída de emergência, sentido de fuga e pavimento.

09.04.007 - Iluminação de emergência conforme IT-13.

09.04.008 - Sinalização para central de gás.

09.04.009 - Extintor portátil, carga: pó ABC 4kg.

09.04.010 - Extintor portátil, carga: pó ABC 6kg.



## **10 – ESQUADRIAS E FERRAGENS**

### **10.1 – Ferragens**

Esta atividade compreende aos serviços necessários para a instalação das ferragens das unidades habitacionais.

Todas as dobradiças e fechaduras utilizadas serão em metal de primeira qualidade.

As dobradiças serão com as dimensões de 2½”x3”.

Os espelhos e maçanetas, quando não vierem protegidos por plásticos de fábrica, somente serão colocados após a execução da pintura de todos os elementos da porta.

Estes serviços de “Ferragens” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

10.01.001 - Dobradiça de ferro largura 2½” e altura 3”.

10.01.002 - Fechadura para porta interna.

10.01.003 - Fechadura para porta de banheiro.

10.01.004 - Fechadura para porta externa.

### **10.2 – Esquadrias de Madeira**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das esquadrias de madeira das unidades habitacionais.

Deverá ser observado, com rigor, o prumo e o nivelamento das peças. O assentamento dos marcos deverá ser feito de maneira a que tenha sua face lateral perfeitamente nivelada com o revestimento acabado e que seja mantida a largura uniforme do vão, prevista em projeto. Para tal, deverá ser exigida a utilização de gabarito, que deverá permanecer até que a peça esteja perfeitamente fixada à alvenaria.

Os marcos deverão ser fixados à alvenaria com utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

As portas de madeira serão fixadas aos marcos através de três dobradiças de ferro. Antes de colocar a folha, verificar o alinhamento e prumo das dobradiças para evitar que a folha fique torta. As folhas das portas deverão ser instaladas somente após os términos dos serviços de revestimentos.



Nos marcos de madeira, serão instalados alizares comuns, fixados com pregos sem cabeça e os encontros serão encaixados a 45° (quarenta e cinco graus).

As folhas das portas serão de primeira qualidade, podendo ser específicas para receber verniz ou pintura, de acordo com o especificado, e, quando assentadas, deverão se mover livre e facilmente e se encaixarem nos batentes dos marcos de maneira uniforme. O enchimento das portas pranchetas deverá ser em madeira. As lâminas de acabamento das faces não poderão ter emendas. As portas deverão ter acabamento em suas cabeceiras laterais (bordas) e possuir reforço de madeira na posição da fechadura em ambos os lados.

Não serão admitidas madeiras verdes, empenadas, tortas, com fendas de montagem ou qualquer outro defeito que prejudique o seu funcionamento e durabilidade.

Estes serviços de “Esquadrias de Madeira” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 10.02.001 - Marco em madeira para porta 0,60x2,10m.
- 10.02.002 - Marco em madeira para porta 0,70x2,10m.
- 10.02.003 - Marco em madeira para porta 0,80x2,10m.
- 10.02.004 - Marco em madeira para porta 0,90x2,10m.
- 10.02.005 - Porta de madeira tipo prancheta 0,60x2,10m.
- 10.02.006 - Porta de madeira tipo prancheta 0,70x2,10m.
- 10.02.007 - Porta de madeira tipo prancheta 0,80x2,10m.
- 10.02.008 - Porta de madeira tipo prancheta 0,90x2,10m.
- 10.02.009 - Porta de madeira almofadada 0,80x2,10m.
- 10.02.010 - Porta de madeira almofadada 0,90x2,10m.
- 10.02.011 - Alizar em madeira para porta com vãos de até 0,90x2,10m.
- 10.02.012 - Porta interna de madeira tipo prancheta 0,60x2,10m, completa, inclusive marco, alizares e ferragens.
- 10.02.013 - Porta interna de madeira tipo prancheta 0,70x2,10m, completa, inclusive marco, alizares e ferragens.
- 10.02.014 - Porta interna de madeira tipo prancheta 0,80x2,10m, completa, inclusive marco, alizares e ferragens.
- 10.02.015 - Porta interna de madeira tipo prancheta 0,90x2,10m, completa, inclusive marco, alizares e ferragens.



10.02.016 - Porta para banheiro de madeira tipo prancheta 0,60x2,10m, completa, inclusive marco, alizares e ferragens.

10.02.017 - Porta para banheiro de madeira tipo prancheta 0,70x2,10m, completa, inclusive marco, alizares e ferragens.

### **10.3 – Esquadrias de Aço**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das esquadrias de aço das unidades habitacionais.

As esquadrias serão assentadas conforme o projeto, de tal forma que não fique nenhum vazio entre marco e alvenaria, entre requadro e alvenaria e entre requadro e peitoril. Depois do acabamento do piso cimentado deverá ficar uma folga de 2,00 cm em relação à parte inferior da porta, prevendo a colocação futura de outro tipo de piso.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Entre a esquadria e o peitoril, para impedir a entrada de água, deverá ser aplicado adesivo contra anti-fungo e anti-mofo, incolor.

Para sua aplicação, a superfície deverá estar completamente seca e limpa.

Serão utilizadas esquadrias industrializadas fabricadas em aço, com tratamento anticorrosivo através de banho de fosfatização ou método similar e aplicação final de um “primer” de qualidade.

O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

As janelas de correr deverão ser dotadas de básculas e de porta-cadeados próximo ao fecho.

Não será admitida a utilização de liga de zamak em nenhum componente das esquadrias.

Não será admitido o uso de material reciclado para os rodízios da janela.

As portas deverão ser entregues completas e montadas, sendo que as portas para receber vidros deverão contar com almofada metálica na sua parte inferior com altura mínima equivalente à 1/5 da folha da porta.

As dobradiças das portas e marcos metálicos deverão ser feitas em aço laminado nas dimensões de 3 ½”x2 ½”x2mm, utilizando-se 3 peças por porta.



As partes móveis das esquadrias serão dotadas de pingadeira, tanto no sentido horizontal quanto no vertical, de forma a garantir uma perfeita estanqueidade, evitando-se dessa forma a penetração de água de chuva. A vedação à entrada de água de chuva far-se-á através da utilização do sistema de labirinto, de tal forma a impedir a passagem da água quando das chuvas de vento. Todas as báculos deverão ser dotadas do sistema de pingadeiras.

O corte dos perfis e sua estruturação por soldagem deverão ser feitos de maneira a garantir a fidedignidade das dimensões e ângulos e a não ocorrência de “rebarbas” de solda.

Para as portas com divisão horizontal e almofada deverão ser utilizadas fechaduras de embutir com cilindro, para as portas dos quartos fechaduras de embutir para porta interna e para as portas dos banheiros fechaduras apropriadas para banheiro.

Estes serviços de “Esquadrias de Aço” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 10.03.001 - Marco metálico para porta, 0,60x2,10m.
- 10.03.002 - Marco metálico para porta, 0,70x2,10m.
- 10.03.003 - Marco metálico para porta, 0,80x2,10m.
- 10.03.004 - Porta de abrir veneziana, 0,60x2,10m.
- 10.03.005 - Porta de abrir veneziana, 0,70x2,10m.
- 10.03.006 - Porta de abrir veneziana, 0,80x2,10m.
- 10.03.007 - Porta de abrir quadriculada, 0,80x2,10m.
- 10.03.008 - Porta de abrir com almofada e divisão horizontal, 0,80x2,10m.
- 10.03.009 - Porta de abrir com almofada e báculo, 0,80x2,10m.
- 10.03.010 - Porta de abrir com almofada, postigo e grade, 0,80x2,10m.
- 10.03.011 - Porta de abrir com divisão horizontal, 1,40x2,10m, 2 folhas.
- 10.03.012 - Janela de correr com báculo e sem divisão, 1,20x1,20m, 4 folhas.
- 10.03.013 - Janela de correr com báculo e sem divisão, 1,50x1,20m, 4 folhas.
- 10.03.014 - Janela de correr com báculo e sem divisão, 2,00x1,20m, 4 folhas.
- 10.03.015 - Janela de correr com báculo e sem divisão, 1,50x1,50m, 4 folhas.
- 10.03.016 - Janela de correr com báculo e divisão para vidro, 1,20x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.017 - Janela de correr com báculo e divisão para vidro, 1,50x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.018 - Janela de correr com báculo e divisão para vidro, 2,00x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.019 - Janela de correr com báculo e divisão para vidro, 1,20x1,20m, 4 folhas.



- 10.03.020 - Janela de correr com bascula e divisão para vidro, 1,50x1,20m, 4 folhas.
- 10.03.021 - Janela de correr com bascula e divisão para vidro, 2,00x1,20m, 4 folhas.
- 10.03.022 - Janela de correr com bascula e divisão para vidro, 1,50x1,50m, 4 folhas.
- 10.03.023 - Janela de correr com bascula e divisão para vidro e grade, 1,20x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.024 - Janela de correr com bascula e divisão para vidro e grade, 1,50x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.025 - Janela de correr com bascula e divisão para vidro e grade, 2,00x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.026 - Janela de correr com bascula, quadriculada, 1,20x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.027 - Janela de correr com bascula, quadriculada, 1,50x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.028 - Janela de correr com bascula, quadriculada, 2,00x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.029 - Janela de correr com bascula, quadriculada com grade, 1,20x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.030 - Janela de correr com bascula, quadriculada com grade, 1,50x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.031 - Janela de correr com bascula, quadriculada com grade, 2,00x1,00m, 4 folhas.
- 10.03.032 - Janela veneziana 1,20x1,00m, 6 folhas.
- 10.03.033 - Janela veneziana 1,50x1,00m, 6 folhas.
- 10.03.034 - Janela veneziana 2,00x1,00m, 6 folhas.
- 10.03.035 - Janela veneziana 1,20x1,20m, 6 folhas.
- 10.03.036 - Janela veneziana 1,50x1,20m, 6 folhas.
- 10.03.037 - Janela veneziana 2,00x1,20m, 6 folhas.
- 10.03.038 - Janela veneziana 1,50x1,50m, 6 folhas.
- 10.03.039 - Janela veneziana com grade, 1,20x1,00m, 6 folhas.
- 10.03.040 - Janela veneziana com grade, 1,50x1,00m, 6 folhas.
- 10.03.041 - Janela veneziana com grade, 2,00x1,00m, 6 folhas.
- 10.03.042 - Janela basculante 0,40x0,60m, 2 basculas.
- 10.03.043 - Janela basculante 0,60x0,40m, 1 bascula.
- 10.03.044 - Janela basculante 0,60x0,60m, 2 basculas.
- 10.03.045 - Janela basculante 0,60x0,80m, 3 basculas.



- 10.03.046 - Janela basculante 0,60x1,00m, 4 básculas.
- 10.03.047 - Janela basculante 0,60x1,20m, 5 básculas.
- 10.03.048 - Janela basculante 0,80x0,60m, 2 básculas.
- 10.03.049 - Janela basculante 0,80x0,80m, 3 básculas.
- 10.03.050 - Janela basculante 0,80x0,80m, 3 básculas, com puxador com comprimento de 0,80m.
- 10.03.051 - Janela basculante 0,80x1,00m, 4 básculas.
- 10.03.052 - Janela basculante 1,00x0,60m, 2 básculas.
- 10.03.053 - Janela basculante 1,00x0,80m, 3 básculas.
- 10.03.054 - Janela basculante 1,00x1,00m, 4 básculas.
- 10.03.055 - Janela basculante 1,00x1,20m, 5 básculas.
- 10.03.056 - Janela basculante 1,20x0,60m, 2 básculas.
- 10.03.057 - Janela basculante 1,20x0,80m, 3 básculas.
- 10.03.058 - Janela basculante 1,20x1,00m, 4 básculas.
- 10.03.059 - Janela basculante 1,20x1,20m, 5 básculas.
- 10.03.060 - Janela basculante 1,50x0,60m, 2 básculas.
- 10.03.061 - Janela basculante 1,50x1,00m, 4 básculas.
- 10.03.062 - Janela basculante 1,50x1,20m, 5 básculas.
- 10.03.063 - Janela maxim-ar 0,40x0,60m, 1 folha.
- 10.03.064 - Janela maxim-ar 0,50x0,80m, 1 folha.
- 10.03.065 - Janela maxim-ar 0,50x1,00m, 1 folha.
- 10.03.066 - Janela maxim-ar 0,50x1,20m, 1 folha.
- 10.03.067 - Janela maxim-ar 0,50x1,40m, 2 folhas.
- 10.03.068 - Janela maxim-ar 0,60x0,40m, 1 folha.
- 10.03.069 - Janela maxim-ar 0,60x0,60m, 1 folha.
- 10.03.070 - Janela maxim-ar 0,60x0,80m, 1 folha.
- 10.03.071 - Janela maxim-ar 0,60x1,00m, 1 folha.
- 10.03.072 - Janela maxim-ar 0,60x1,20m, 1 folha.
- 10.03.073 - Janela maxim-ar 0,60x1,40m, 2 folhas.
- 10.03.074 - Janela maxim-ar 0,80x0,60m, 1 folha.
- 10.03.075 - Janela maxim-ar 0,80x0,80m, 1 folha.
- 10.03.076 - Janela maxim-ar 0,80x1,00m, 1 folha.



- 10.03.077 - Janela maxim-ar 0,80x1,20m, 1 folha.
- 10.03.078 - Janela maxim-ar 0,80x1,40m, 2 folhas.
- 10.03.079 - Janela maxim-ar 1,00x0,60m, 1 folha.
- 10.03.080 - Alçapão 0,60x0,60m.
- 10.03.090 - Marco metálico para porta, 0,60x2,10m, com possibilidade de inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.091 - Marco metálico para porta, 0,70x2,10m, com possibilidade de inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.092 - Marco metálico para porta, 0,80x2,10m, com possibilidade de inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.093 - Porta de abrir veneziana, 0,60x2,10m, com batente que possibilite a inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.094 - Porta de abrir veneziana, 0,70x2,10m, com batente que possibilite a inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.095 - Porta de abrir veneziana, 0,80x2,10m, com batente que possibilite a inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.096 - Porta de abrir quadriculada, 0,80x2,10m, com batente que possibilite a inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.097 - Porta de abrir com almofada e divisão horizontal, 0,80x2,10m, com batente que possibilite a inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.098 - Porta de abrir com almofada e báscula, 0,80x2,10m, com batente que possibilite a inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.099 - Porta de abrir com almofada, postigo e grade, 0,80x2,10m, com batente que possibilite a inversão do sentido de abertura da porta.
- 10.03.100 - Porta abrir veneziana 0,72x2,10m.
- 10.03.101 - Janela basculante 0,72x0,40m.

#### **10.4 – Esquadrias em PVC**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das esquadrias em PVC tanto nos empreendimentos unifamiliares quanto os multifamiliares.

Esta instalação irá ocorrer nas unidades habitacionais as quais serão adaptadas aos Portadores de Necessidades Especiais - PNE, a porta do banheiro será sanfonada de material





de PVC de modo a facilitar sua abertura sem comprometer a sua integridade física ao muneseá-la, de acordo com a norma de acessibilidade.

Estes serviços de “Esquadrias em PVC” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

10.04.001 - Porta sanfonada em PVC 0,60x2,10m.

10.04.002 - Porta sanfonada em PVC 0,72x2,10m.

10.04.003 - Porta sanfonada em PVC 0,84x2,10m.

10.04.004 - Porta sanfonada em PVC 0,96x2,10m.

10.04.005 - Porta sanfonada em PVC 1,10x2,10m.

### **10.5 – Esquadrias Mistas**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das esquadrias compostas pelo conjunto de marco metálico, aço ou alumínio, com batente que possibilite a inversão do sentido de abertura da porta, com requadro mínimo de 6cm e folha de porta com requadro em madeira, enchimento estrutural, e capas externas em chapas tipo duraplac em alumínio conforme projeto.

As esquadrias serão assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 para a fixação dos chumbadores e ao longo dos perfis de tal forma que não fique nenhum vazio entre marco e alvenaria (este enchimento pode ser feito com espuma expansiva). Depois do acabamento do piso cimentado deverá ficar uma folga de 2,00 cm em relação à parte inferior da porta, prevendo a colocação futura de outro tipo de piso.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Serão utilizadas esquadrias mistas industrializadas com os marcos fabricadas em aço com tratamento anticorrosivo através de banho de fosfatização ou método similar e aplicação final de um “primer” de qualidade ou em alumínio, destinadas a aplicação em quartos e dependendo do projeto arquitetônico no banheiro. As portas deverão ter acabamento em suas cabeceiras laterais (bordas) e possuir reforço de madeira na posição da fechadura.

O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação



As portas deverão ser entregues completas e montadas, sendo as folhas plastificadas para proteção de respingos quando da realização dos serviços de assentamento das mesmas, revestimentos e pinturas.

As dobradiças das portas e marcos em alumínio deverão ser feitas nas dimensões de acordo com as normas vigentes.

O corte dos perfis e sua estruturação por soldagem deverão ser feitos de maneira a garantir a fidedignidade das dimensões e ângulos e a não ocorrência de “rebarbas” de solda.

Para as portas dos quartos fechaduras de embutir para porta interna e para as portas dos banheiros fechaduras apropriadas para banheiro.

Estes serviços de “Esquadrias mistas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

10.05.003 - Porta pronta em madeira tipo mogno com alisar e marco metálico, inclusive ferragens, 0,80x2,10m.

10.05.006 - Porta pronta em madeira tipo mogno com alisar e marco em Alumínio, inclusive ferragens, 0,80x2,10m.

## **10.6 – Esquadrias de Alumínio**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das esquadrias de alumínio das unidades habitacionais.

As esquadrias serão assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 para a fixação dos chumbadores e ao longo dos perfis de tal forma que não fique nenhum vazio entre marco e alvenaria (podendo também ser preenchido com espuma expansiva), entre requadro e alvenaria e entre requadro e peitoril. Depois do acabamento do piso cimentado deverá ficar uma folga de 2,00 cm em relação à parte inferior da porta, prevendo a colocação futura de outro tipo de piso.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Entre a esquadria e o peitoril, para impedir a entrada de água, deverá ser aplicado adesivo vedante flexível à base de PU.

Para a aplicação desta vedação, a superfície deverá estar completamente seca e limpa.



O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

As janelas de correr deverão ser dotadas de básculas e fecho.

Os montantes, batentes e perfis das portas, janelas, basculantes, janelas maxim-ar, alçapões, lambris de portas e janelas venezianas, as almofadas de portas, lambris dos alçapões, básculas e alavancas dos basculantes serão de acordo com perfis indicados em projetos. Não se admitindo em nenhum dos casos a utilizao de perfis não especificado.

Não será admitido o uso de material reciclado para os rodízios da janela.

As portas deverão ser entregues completas e montadas, inclusive com vidros, com almofada na sua parte inferior com altura mínima equivalente  1/5 da folha da porta, quando for o caso.

As dobradiças das portas e marcos em alumínio deverão ser feitas nas dimensões de acordo com as normas vigentes.

As partes móveis das esquadrias serão dotadas de pingadeira, tanto no sentido horizontal quanto no vertical, de forma a garantir uma perfeita estanqueidade, evitando-se dessa forma a penetrao de água de chuva. A vedação à entrada de água de chuva far-se- através da utilizao do sistema de labirinto, de tal forma a impedir a passagem da água quando das chuvas de vento. Todas as básculas deverão ser dotadas do sistema de pingadeiras.

O corte dos perfis e sua estruturao com parafusos deverão ser feitos de maneira a garantir a fidedignidade das dimensões e ângulos.

Para as portas com divisão horizontal e almofada deverão ser utilizadas fechaduras de embutir com cilindro, para as portas dos quartos fechaduras de embutir para porta interna e para as portas dos banheiros fechaduras apropriadas para banheiro.

Estes serviços de "Esquadrias de Alumínio" mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

10.06.008 - Porta abrir em alumínio com divisão horizontal, 0,80x2,10m com vidro fantasia.

10.06.009 - Porta abrir em alumínio com divisão horizontal, 1,00x2,10m com vidro fantasia.

10.06.010 - Porta de abrir em alumínio de 0,80x2,10 veneziana.



- 10.06.018 - Janela correr em alumínio com bascula, 1,00x1,20m, 2 folhas com vidro fantasia.
- 10.06.019 - Janela correr em alumínio com bascula, 1,20x1,20m, 2 folhas com vidro fantasia.
- 10.06.020 - Janela correr em alumínio com bascula 1,80x1,20m, 4 folhas com vidro fantasia.
- 10.06.021 - Janela Correr Alumínio 1,60x1,20 4 Folhas, sendo 2 móveis e basculante com vidro fantasia.
- 10.06.047 - Janela basculante em alumínio 0,60x1,20m, 5 básculas com vidro fantasia.
- 10.06.048 - Janela basculante em alumínio 0,60x0,60m, 2 básculas com vidro fantasia.
- 10.06.049 - Janela basculante em alumínio 0,80x0,80m, 3 básculas.
- 10.06.050 - Janela correr em alumínio com bascula, 1,20x1,20m, 2 folhas com vidro fantasia.
- 10.06.051 - Janela maximar alumínio com duas folhas verticais, sendo folha inferior fixa, com vidro fantasia 0,80 X 1,60m (escada).
- 10.06.052 - Janela maximar alumínio com duas folhas horizontais com vidro fantasia 1,20 X 0,60m.
- 10.06.055 - Janela basculante em alumínio 1,00x0,60m, 4 básculas com vidro fantasia.
- 10.06.055 - Janela basculante em alumínio 1,20x0,60m, 2 básculas com vidro fantasia.
- 10.06.056 - Janela basculante em alumínio 1,00x0,80m, 4 básculas com vidro fantasia.
- 10.06.057 - Janela maximar alumínio com vidro fantasia 0,60 x 0,60m.
- 10.06.081 - Alçapão em alumínio pintado, 0,80x0,60m.
- 10.06.082 - Alçapão em alumínio 60X60 cm e batente 2,5cm veneziana.



## 11 – REVESTIMENTOS

### 11.1 – Revestimentos Internos

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos revestimentos internos das unidades habitacionais.

As alvenarias em tijolos e blocos cerâmicos ou em blocos de concreto com superfície lisa a serem rebocadas, deverão ser chapiscadas com argamassa de areia e cimento no traço 1:3, com espessura de 5,00mm. Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência.

Quando a base apresentar elevada absorção, molhar antes da aplicação. A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda área da base que se pretende revestir. Para a execução dos revestimentos sobre o chapisco deverá ser observado o prazo mínimo de 24 horas para a cura do chapisco.

O reboco tipo paulista será executado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou argamassa de cimento e areia no traço 1:6. A superfície a ser aplicado o reboco deverá estar firme e isenta de qualquer substância que impeça a completa aderência da argamassa. Antes de iniciar a aplicação, umedecer a superfície para que ocorra uma perfeita aderência. Serão usadas guias para o sarrafeamento, espaçadas de, no mínimo, 2,00m.

Após a colocação das guias deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro, em panos não superiores a 5,00m<sup>2</sup>. Deverá ser executado o revestimento de cada parede completa, do nível do telhado ao piso acabado dentro de um mesmo dia, a fim de evitar juntas e manchas de emendas de reboco. Será retirado o excesso e regularizada a superfície com a passagem da régua. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea. O acabamento da argamassa ainda úmida será feito utilizando uma desempenadeira de madeira. Para o acabamento final do reboco, será utilizada desempenadeira de espuma ou feltro, para obter uma superfície camurçada. A espessura final do revestimento será de 2,50cm.



Para a execução do revestimento em gesso sobre paredes ou tetos deverá ser preparada uma mistura de gesso e água até atingir uma consistência pastosa. A superfície que se pretende revestir deverá estar limpa e deverão ser retirados os pedaços de aço, pregos e argamassa de assentamento das alvenarias, até que o substrato fique uniformizado. A pasta será aplicada de forma manual, com uso de desempenadeira, de baixo para cima, no sentido vertical, espalhando por toda a superfície da parede. Serão feitas mestras com ripas de pequenos pedaços de madeira para servir como referência para medir a espessura da camada de revestimento. Os cantos serão arrematados espalhando a pasta com desempenadeira no sentido horizontal. Os excessos serão retirados limpando a parede com régua de alumínio. Em seguida, será feita a conferência da espessura do revestimento junto às mestras. Após, limpar a superfície com o canto da desempenadeira de aço para eliminar imperfeições e falhas e aplicar nova camada de pasta com a desempenadeira, para corrigir as imperfeições. Finalmente, desempenar cuidadosamente para obter uma superfície final lisa.

Quando da utilização do revestimento em gesso sobre paredes, caso a esquadria esteja assentada no centro da alvenaria, as espalhas internas serão executadas com reboco tipo paulista. Caso a esquadria fique no mesmo plano do revestimento de gesso, será executada uma faixa de reboco com largura de 10,00cm, em volta de toda a esquadria. Nessa faixa será aplicada massa corrida PVA, e a superfície final da mesma deverá ficar no mesmo plano do gesso.

A barra impermeável será feita da mesma maneira do reboco tipo paulista, alterando-se apenas o traço da argamassa para 1:4 de cimento e areia.

Para a execução do emboço deverão ser seguidos os mesmos passos do reboco tipo paulista, deixando-se apenas de utilizar a desempenadeira de espuma ou feltro para o acabamento final.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Para o assentamento de azulejos ou de revestimento cerâmicos as paredes deverão estar previamente emboçadas e limpas. Deverá ser preparada a argamassa pré-fabricada colante adicionando-se água à argamassa, na proporção recomendada pelo fabricante e amassando-a, até tornar-se homogênea. Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante em relação ao tempo de espera para aplicação da argamassa. Com a argamassa pronta, espalhá-la com desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo-a bem, com camada de



3,00mm a 4,00mm, sobre uma área não superior a 1,00m<sup>2</sup>. Em seguida, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a argamassa formando sulcos para facilitar a fixação e aprumo das peças cerâmicas. Após, as peças cerâmicas, que devem estar secas, serão assentadas de baixo para cima, sempre pressionando com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha. Serão utilizados espaçadores plásticos nas juntas das peças. O rejuntamento pode ser executado 12 h após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo (chocho), que deverão ser substituídas. O rejunte será feito com argamassa pré-fabricada específica para rejunte.

Estes serviços de “Revestimentos Internos” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 11.01.001 - Chapisco com argamassa de cimento e areia traço 1:3.
- 11.01.002 - Reboco tipo paulista com argamassa de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8 com aditivo impermeabilizante.
- 11.01.003- Gesso desempenado aplicado sobre paredes ou tetos.
- 11.01.004 - Reboco tipo paulista com argamassa de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8.
- 11.01.005 - Barra impermeável com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 11.01.006 - Gesso desempenado aplicado sobre paredes ou tetos.
- 11.01.007 - Revestimento cerâmico sobre parede, 20x20cm.
- 11.01.008 - Emboço com argamassa de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8.
- 11.01.009 - Azulejo 15x15cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, juntas em diagonal, inclusive rejunte.
- 11.01.010 -Azulejo 15x15cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, juntas a prumo, inclusive rejunte.
- 11.01.011 - Revestimento cerâmico sobre parede, 20x30cm.
- 11.02.012 - Azulejo 15x15cm assentado com argamassa pré-fabricada cimento colante, juntas em diagonal, inclusive rejunte.
- 11.01.013 - Revestimento cerâmico sobre parede, 20x20cm.
- 11.01.014 - Revestimento cerâmico sobre parede, 20x30cm.



11.01.015 - Revestimento cerâmico, mínimo 20x20cm, 5cm assentado com argamassa pré-fabricada cimento colante, juntas a prumo, inclusive rejunte.

## **11.2 – Revestimentos Externos**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos revestimentos externos das unidades habitacionais.

As alvenarias em tijolos e blocos cerâmicos ou em blocos de concreto com superfície lisa deverão ser chapiscadas com argamassa de areia e cimento no traço 1:3, com espessura de 5,00mm. Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência. Quando a base apresentar elevada absorção, molhar antes da aplicação. A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda área da base que se pretende revestir. Para a execução dos revestimentos sobre o chapisco deverá ser observado o prazo mínimo de 24 horas para a cura do chapisco.

O reboco tipo paulista será executado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou argamassa de cimento e areia no traço 1:6. A superfície a ser aplicado o reboco deverá estar firme e isenta de qualquer substância que impeça a completa aderência da argamassa. Antes de iniciar a aplicação, umedecer a superfície para que ocorra uma perfeita aderência. Serão usadas guias para o sarrafeamento, espaçadas de, no mínimo, 2,00m.

Após a colocação das guias deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro, em panos não superiores a 5,00m<sup>2</sup>. Deverá ser executado o revestimento de cada parede completa, do nível do telhado ao piso acabado dentro de um mesmo dia, a fim de evitar juntas e manchas de emendas de reboco. Será retirado o excesso e regularizada a superfície com a passagem da régua. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea. O acabamento da argamassa ainda úmida será feito utilizando uma desempenadeira de madeira. Para o acabamento final do reboco, será utilizada desempenadeira de espuma ou feltro, para obter uma superfície camurçada. A espessura final do revestimento será de 2,50cm.





As paredes externas da casa, até a altura de 0,40m serão pintadas com tinta betuminosa ou similar com função impermeabilizante, seguindo recomendação do fabricante. Após a cura, deverão ser chapiscadas com argamassa de areia e cimento no traço 1:3, com espessura de 5,00mm e posteriormente executado o reboco tipo paulista com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou argamassa de cimento e areia no traço 1:6.

A barra impermeável será feita da mesma maneira do reboco tipo paulista, alterando-se apenas o traço da argamassa para 1:4 de cimento e areia.

Para a execução do emboço deverão ser seguidos os mesmos passos do reboco tipo paulista, deixando-se apenas de utilizar a desempenadeira de espuma ou feltro para o acabamento final.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Para o assentamento de azulejos ou de revestimento cerâmicos as paredes deverão estar previamente emboçadas e limpas. Deverá ser preparada a argamassa pré-fabricada colante adicionando-se água à argamassa, na proporção recomendada pelo fabricante e amassando-a, até tornar-se homogênea. Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante em relação ao tempo de espera para aplicação da argamassa. Com a argamassa pronta, espalhá-la com desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo-a bem, com camada de 3,00mm a 4,00mm, sobre uma área não superior a 1,00m<sup>2</sup>. Em seguida, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a argamassa formando sulcos para facilitar a fixação e aprumo das peças cerâmicas. Após, as peças cerâmicas, que devem estar secas, serão assentadas de baixo para cima, sempre pressionando com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha. Serão utilizados espaçadores plásticos nas juntas das peças. O rejuntamento pode ser executado 12 h após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo (chocho), que deverão ser substituídas. O rejunte será feito com argamassa pré-fabricada específica para rejunte.

Ao redor das janelas e portas especificadas no projeto arquitetônico serão executadas molduras em argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Estas molduras terão largura de 10,00cm e espessura de 1,00cm, devendo ter suas quinas vivas a 90°, exceto na parte superior



que terá um chanfro com caimento de 10% para a face externa, para facilitar o escoamento das águas.

O reboco terminará na altura do passeio externo, pois o passeio deverá ficar em contato com a alvenaria do baldrame e ou vigas, quando a fundação não for do tipo radier.

Estes serviços de “Revestimentos Externos” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 11.02.001 - Chapisco com argamassa de cimento e areia traço 1:3.
- 11.02.002 - Reboco tipo paulista com argamassa de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8 com aditivo impermeabilizante.
- 11.02.003 - Reboco tipo paulista com argamassa cimento e areia traço 1:6 com aditivo impermeabilizante.
- 11.02.004 - Reboco tipo paulista com argamassa de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8.
- 11.02.005 - Reboco tipo paulista com argamassa cimento e areia traço 1:6.
- 11.02.006 - Barra impermeável com argamassa cimento e areia traço 1:4.
- 11.02.007 - Emboço com argamassa de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8.
- 11.02.008 - Emboço com argamassa cimento e areia traço 1:6.
- 11.02.009 -Azulejo 15x15cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, juntas a prumo, inclusive rejunte.
- 11.02.010 - Azulejo 15x15cm assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, juntas a prumo, inclusive rejunte
- 11.02.010 - Azulejo 15x15cm assentado com argamassa pré-fabricada cimento colante, juntas em amarração, inclusive rejunte.
- 11.02.011 - Azulejo 15x15cm assentado com argamassa pré-fabricada cimento colante, juntas em diagonal, inclusive rejunte.
- 11.02.012 - Revestimento cerâmico sobre parede, 20x20cm.
- 11.02.013 - Revestimento cerâmico sobre parede, 20x30cm.
- 11.02.014 - Moldura para portas e janelas em argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8, largura 10cm, espessura 1,50cm.
- 11.02.015 - Revestimento cerâmico, mínimo 20x20cm, argamassa pré-fabricada cimento colante, juntas a prumo, inclusive rejunte



### **11.3 – Peitoris**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos peitoris das unidades habitacionais.

Nas faces externas dos vãos de basculantes e janelas, serão assentados peitoris de ardósia de espessura de 2,00cm, com acabamento polido, utilizando argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Os peitoris deverão avançar 2,00cm além da face externa da alvenaria revestida e serem embutidas 2,00cm para cada lado do vão. As peças assentadas deverão ter caimento de 5,00% para o lado externo, de maneira que toda a água recebida seja lançada para fora.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Estes serviços de “Peitoris” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 11.03.001 - Peitoril de ardósia 11cm de largura.
- 11.03.002 - Peitoril de ardósia 12cm de largura.
- 11.03.003 - Peitoril de ardósia 13cm de largura.
- 11.03.004 - Peitoril de ardósia 14cm de largura.
- 11.03.005 - Peitoril de ardósia 15cm de largura.
- 11.03.006 - Peitoril em ardósia polida com 2cm de espessura.



## 12 – PISOS

### 12.1 – Lastros

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos lastros das unidades habitacionais.

Deverá ser executada uma laje impermeabilizadora (lastro) em concreto com resistência e espessura determinadas no projeto. As lajes serão feitas sem interrupção (exceto nos cômodos onde houver tubulações sob o piso, que serão feitos posteriormente), de modo a recobrir inteiramente a superfície interna da casa, inclusive sobre baldrames internos e externos. No caso do lastro da fiada zero (sobre lajão estaqueado ou radier do prédio), este não será acima do blocos, e sim na parte de dentro do contorno, nivelada com a superfície do bloco.

O concreto para o lastro somente será lançado após estar o reaterro interno perfeitamente limpo, nivelado e compactado.

Para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto, deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 17 deste caderno.

Estes serviços de “Lastros” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 12.01.001 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.002 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.003 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.004 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.005 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.006 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.007 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.008 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.009 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 12.01.010 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 12.01.011 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 12.01.012 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 12.01.013 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 12.01.014 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.



- 12.01.015 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 12.01.016 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 12.01.017 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 12.01.018 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 12.01.019 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.020 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.021 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.022 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.023 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.024 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.025 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.026 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.027 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 12.01.028 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.029 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.030 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.031 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.032 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.033 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.034 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.035 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.036 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 9cm.
- 12.01.037 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.038 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.039 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.040 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.041 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.042 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.043 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.044 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.045 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 10cm.
- 12.01.046 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 11cm.



- 12.01.047 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=13,5MPa, espessura 11cm.
- 12.01.048 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=15,0MPa, espessura 11cm.
- 12.01.049 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=16,0MPa, espessura 11cm.
- 12.01.050 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=18,0MPa, espessura 11cm.
- 12.01.051 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=20,0MPa, espessura 11cm.
- 12.01.052 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=21,0MPa, espessura 11cm.
- 12.01.053 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=24,0MPa, espessura 11cm.
- 12.01.054 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=25,0MPa, espessura 11cm.
- 12.01.055 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=10,0MPa, espessura 12cm.
- 12.01.056 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=13,5MPa, espessura 12cm.
- 12.01.057 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=15,0MPa, espessura 12cm.
- 12.01.058 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=16,0MPa, espessura 12cm.
- 12.01.059 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=18,0MPa, espessura 12cm.
- 12.01.060 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=20,0MPa, espessura 12cm.
- 12.01.061 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=21,0MPa, espessura 12cm.
- 12.01.062 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=24,0MPa, espessura 12cm.
- 12.01.063 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=25,0MPa, espessura 12cm.
- 12.01.070 - Lastro impermeabilizante em concreto fck=25,0MPa, espessura 5cm.

## **12.2 – Regularizações**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das regularizações dos pisos das unidades habitacionais.

A laje ou lastro deverá ser molhado por 24 horas antes da aplicação do contra-piso, porém sem água livre quando iniciada a operação. Será utilizada argamassa de cimento e areia no traço 1:4 que será aplicada sobre o lastro, estendendo-a com auxílio de régua e deixando-a completamente alinhada e uniforme. Deve ser impedida a passagem sobre o cimentado, durante dois dias no mínimo, após a execução do piso. A cura será feita conservando-se a superfície úmida durante sete dias.

A base para apoio de caixas d'água será executada em u blocos de concreto dispostos horizontalmente sobre a laje, assentados com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8. Sobre os tijolos ou blocos será aplicada para acabamento a mesma



argamassa de maneira que a base fique perfeitamente plana e nivelada. As dimensões da base nas unidade unifamiliares serão de 1,20m x 1,20m e terão 0,20m de altura.

Como alternativa, esta base poderá ser em concreto  $fck=10,0\text{mpa}$ , revestido com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8, de maneira que a base fique perfeitamente plana e nivelada. A espessura dessa argamassa deverá ser de aproximadamente 2,0 cm e a espessura final da base de 10 cm.

O sóculo para adequação da altura do vaso sanitário será executado em concreto  $fck=25,0\text{MPa}$ . As medidas de sua base deverão acompanhar a projeção da base do vaso sanitário, não ultrapassando em 5,00cm o seu contorno. Sua altura será tal que o vaso sanitário fique com altura entre 43,00cm e 45,00cm em relação ao piso acabado. A sua pintura será determinada conforme o projeto a ser executado.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Para a confecção, transporte, lançamento, adensamento e acabamento do concreto, deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 17 deste caderno.

Estes serviços de “Regularizações” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

12.02.001 - Contra-piso de regularização com argamassa de cimento e areia traço 1:4.

12.02.002 - Base em tijolos cerâmicos para apoio de caixas d’água, espessura 0,10m.

12.02.003 - Base em blocos de concreto para apoio de caixas d’água, espessura 0,10m.

12.02.004 - Sóculo em concreto  $fck=25,0\text{MPa}$  para adequação da altura do vaso sanitário, largura 30,00cm, comprimento 50,00cm e altura 8,00cm.

12.02.005 - Base em blocos concreto para apoio caixas d’água, espessura 0,20m.

### **12.3 – Acabamentos**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos acabamentos dos pisos das unidades habitacionais.

O piso cimentado liso desempenado terá espessura de 2,00cm e será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. A argamassa deve ser lançada sobre o lastro



previamente molhado por 24 horas, porém sem água livre quando iniciada. A superfície final deve ser desempenada simultaneamente ao endurecimento da argamassa e ao final ser queimado com desempenadeira de aço.

O piso cimentado natado terá as mesmas características do piso cimentado liso, porém, ao final de sua execução ele deverá ser natado com adição de cimento puro em sua superfície, ao invés de ser queimado.

Os pisos deverão ter os caimentos mínimos necessários recomendados nas direções dos ralos.

Para o acabamento desempenado da superfície final do piso, deverá ser lançado cimento, na proporção de 1,00kg/m<sup>2</sup> sobre o lastro recém concretado, antes de seu endurecimento, e a superfície ser desempenada com desempenadeira de aço.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Os pisos em ardósia e cerâmicos serão assentados sobre contra-piso devidamente limpo com utilização de argamassa pré-fabricada de cimento colante. Para as ardósias será utilizada argamassa colante para assentamento de ardósia e para as cerâmicas, argamassa colante para assentamento de pisos cerâmicos. Para a execução do contra-piso, deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 12.02. A argamassa pré-fabricada deverá ser preparada adicionando-se água a ela, na proporção recomendada pelo fabricante e amassando-a, até tornar-se homogênea. Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante em relação ao tempo de espera para aplicação da argamassa. Com a argamassa pronta, espalhá-la com desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo-a bem, com camada de 3,00mm a 4,00mm, sobre o contra-piso, em uma área não superior a 1,00m<sup>2</sup>. Em seguida, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a argamassa formando sulcos para facilitar a fixação e aprumo das peças de ardósia ou cerâmicas. Após, as peças em ardósia ou cerâmicas, que devem estar secas, serão assentadas pressionando-se com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha. Serão utilizados espaçadores plásticos nas juntas das peças. O rejuntamento pode ser executado 12 h após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo (chocho), que





deverão ser substituídas. O rejunte será feito com argamassa pré-fabricada específica para rejunte.

O polimento mecânico dos pisos em concreto será feito logo após o lançamento do concreto utilizando-se equipamento específico para polimento de pisos e deixando seu acabamento liso.

Estes serviços de “Acabamentos” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 12.03.001 - Piso cimentado liso desempenado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 12.03.002 - Piso cimentado natado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 12.03.003 - Acabamento desempenado manual da superfície final de pisos de concreto.
- 12.03.004 - Piso em ardósia em placas de 30x30cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejunte.
- 12.03.005 - Piso em ardósia em placas de 40x40cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejunte.
- 12.03.006 - Piso cerâmico 30x30cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejunte.
- 12.03.007 - Piso cerâmico 33x33cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejunte.
- 12.03.008 - Piso cerâmico 40x40cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejunte.
- 12.03.009 - Piso cerâmico 45x45cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejunte.
- 12.03.010 - Polimento mecânico da superfície de pisos de concreto.
- 12.03.012 - Piso em ardósia polida em placas de 30x30cm assentado com argamassa.
- 12.03.013 - Piso em ardósia polida para degrau com 1,205X0,29m e espelho de 1,205X0,17m.
- 12.03.014 - Piso em ardósia calibrada em placas de 30x30cm assentado com argamassa.
- 12.03.015 - Piso em ardósia calibrada p/ degrau 1,20X0,305m e espelho 1,20X0,17m.



## 12.4 – Rodapés

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos rodapés das unidades habitacionais.

Os rodapés em ardósia e cerâmicos serão assentados sobre superfícies devidamente limpas com utilização de argamassa pré-fabricada de cimento colante, após a colocação do piso. Para as ardósias será utilizada argamassa colante para assentamento de ardósia e para as cerâmicas, argamassa colante para assentamento de cerâmica. A argamassa pré-fabricada deverá ser preparada adicionando-se água a ela, na proporção recomendada pelo fabricante e amassando-a, até tornar-se homogênea. Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante em relação ao tempo de espera para aplicação da argamassa. Com a argamassa pronta, espalhá-la com desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo-a bem, com camada de 3,00mm a 4,00mm, sobre a superfície. Em seguida, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a argamassa formando sulcos para facilitar a fixação e aprumo das peças de ardósia ou cerâmicas. Após, as peças em ardósia ou cerâmicas, que devem estar secas, serão assentadas pressionando-se com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha. O rejuntamento pode ser executado 12 h após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo (chocho), que deverão ser substituídas de acordo com o manual de fiscalização.

Estes serviços de “Rodapés” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 12.04.001 - Rodapé em ardósia de 7cm de altura, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante.
- 12.04.002 - Rodapé cerâmico de 7cm de altura, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante.

## 12.5 – Soleiras

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das soleiras dos pisos das unidades habitacionais.

Os filetes e soleiras em ardósia calibrada serão assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.



As soleiras das portas externas deverão ter o comprimento do vão de porta e a largura da parede mais 2cm de pingadeira. As soleiras das portas internas terão o comprimento da porta e largura da parede. No box do banheiro, será executada uma baguete também de ardósia com 2cm, de forma que fique ressaltada ao piso em 0,5cm.

Estes serviços de “Soleiras” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 12.05.001 - Filete de ardósia de 3cm de largura, assentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 12.05.002 - Soleira de ardósia de 12cm de largura, assentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 12.05.003 - Soleira de ardósia de 13cm de largura, assentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 12.05.004 - Soleira de ardósia de 14cm de largura, assentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 12.05.005 - Soleira de ardósia de 15cm de largura, assentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 12.05.006 - Soleira em ardósia polida com 2cm de espessura.
- 12.05.007 - Soleira em ardósia calibrada com 2cm de espessura.

### **12.99 – Rejuntamento de Pisos**

- 12.99.001 - Rejuntamento piso cerâmico 30x30cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas 6mm.
- 12.99.002 - Rejuntamento piso cerâmico 33x33cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas 6mm.
- 12.99.003 - Rejuntamento piso cerâmico 40x40cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas 6mm.
- 12.99.004 - Rejuntamento piso cerâmico 45x45cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas 6mm.
- 12.99.005 - Rejuntamento piso em ardósia 30x30cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas 6mm.
- 12.99.006 - Rejuntamento piso em ardósia 40x40cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas 6mm.



**COHAB MINAS**  
COMPANHIA DE HABITAÇÃO  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS

CADERNO DE ENCARGOS  
DE EDIFICAÇÕES

PISOS

12.99.007 - Reparo piso com aplicação argamassa com aditivo adesivo.



## 13 – VIDROS

### 13.1 – Vidros em Cristal Comum

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação dos vidros em cristal comum nas unidades habitacionais.

Os vidros a serem empregados serão isentos de quaisquer rachaduras, bolhas, ondulações ou qualquer outro defeito, sendo recortados obedecendo rigorosamente às dimensões dos vãos, e após o assentamento deverão ficar perfeitamente encaixados sem qualquer possibilidade de movimentação.

Nas esquadrias metálicas, os vidros só serão assentados após as esquadrias terem recebido a primeira demão de pintura.

Serão assentados com massa de vidraceiro composta de gesso cré e óleo de linhaça, apresentando estado pastoso e elástico. Os vidros serão assentados com duas massas, ou seja, em suas duas faces. Quando a cor final da esquadria for branca poderá ser dispensada a pintura da massa de assentamento dos vidros, quando esta também for branca.

A massa de vidraceiro deverá ser pintada na cor das esquadrias, quando for o caso, somente após 30 (trinta) dias de seu assentamento.

Nas esquadrias de alumínio, os vidros poderão ser assentados com baguete de borracha, quando a esquadria permitir.

Estes serviços de “Vidros em Cristal Comum” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

13.01.001 - Vidro cristal comum liso, espessura 4mm.

13.01.002 - Vidro cristal comum liso, espessura 5mm.

13.01.003 - Vidro cristal comum liso, espessura 6mm.

13.01.004 - Vidro comum fantasia, espessura 4mm.

13.01.005 - Vidro comum aramado, espessura 6mm.

13.01.006 – Vidro comum fantasia, espessura 4 mm, assentado com massa branca.



## 14 – PINTURAS

### 14.1 – Pinturas Internas de Paredes e Tetos

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das pinturas internas das paredes e tetos das unidades habitacionais.

Anteriormente a execução de qualquer serviço de pintura, deverá ser verificada se a superfície se encontra limpa, sem marcas ou imperfeições. As superfícies deverão ser devidamente preparadas. As partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas com a utilização de lixas ou escovas. Com a utilização de solução de água e detergente serão retiradas as manchas de gordura e graxa e com água sanitária eliminadas as partes mofadas. As falhas no reboco deverão ser corrigidas com a utilização de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou de cimento e areia no traço 1:6.

A caiação será dada com o número de demãos necessárias à cobertura total da superfície, sendo no mínimo duas. Deverá ser aplicada com broxa, sobre a superfície preparada, plana, sem fendas ou buracos. Cada demão da caiação deve ser aplicada somente após a secagem completa da demão anterior e em direção cruzada.

Previamente à pintura com tinta látex PVA, acrílica ou esmalte, será aplicada uma demão de líquido selador. O líquido deverá ser diluído conforme recomendação do fabricante e será aplicado com uma demão sobre a superfície a ser pintada. Deverá ser aguardado o tempo recomendado pelo fabricante para a aplicação do acabamento com tinta.

Para nivelamento da superfície e correção de imperfeições será utilizada revestimento em gesso. Será aplicada com o número de demãos necessárias para o perfeito nivelamento da superfície e com intervalo de aplicação entre demãos de, no mínimo, 2 horas.

Toda a pintura será dada com o número de demãos necessárias para o perfeito cobrimento das superfícies, sendo no mínimo duas, com intervalo mínimo de aplicação de oito horas.

As tintas serão de primeira linha, em embalagem original, prontas, obedecendo às normas da ABNT, não devendo apresentar granulação, quando aplicadas.

A textura acrílica será aplicada atendendo as recomendações do fabricante e com utilização de rolo apropriado.

As cores serão determinadas pela fiscalização.



Estes serviços de “Pinturas Internas de Paredes e Tetos” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 14.01.001 - Pintura tipo caiação.
- 14.01.002 - Preparação de superfícies utilizando-se líquido selador.
- 14.01.003 - Emassamento de paredes ou tetos com massa corrida à base de PVA para pintura látex.
- 14.01.004 - Emassamento de paredes ou tetos com massa acrílica para pintura látex.
- 14.01.005 - Pintura com tinta látex PVA sobre reboco.
- 14.01.006 - Pintura com tinta látex PVA sobre laje aparente.
- 14.01.007 - Pintura com tinta látex PVA sobre reboco, inclusive aplicação de selador.
- 14.01.008 - Pintura com tinta látex PVA sobre massa corrida ou gesso.
- 14.01.009 - Pintura com tinta látex PVA sobre massa corrida ou gesso, inclusive aplicação de selador.
- 14.01.010 - Pintura com tinta látex acrílica sobre reboco.
- 14.01.011 - Pintura com tinta látex acrílica sobre laje aparente.
- 14.01.012 - Pintura com tinta látex acrílica sobre reboco, inclusive aplicação de selador.
- 14.01.013 - Pintura com tinta látex acrílica sobre massa corrida ou gesso.
- 14.01.014 - Pintura com tinta látex acrílica sobre massa corrida ou gesso, inclusive aplicação de selador.
- 14.01.015 - Pintura com tinta esmalte sobre paredes.
- 14.01.016 - Pintura com tinta esmalte sobre paredes, inclusive aplicação de selador.
- 14.01.017 - Textura acrílica sobre paredes, inclusive aplicação de selador.

## **14.2 – Pinturas Externas de Paredes**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das pinturas externas das paredes das unidades habitacionais.

Anteriormente a execução de qualquer serviço de pintura, deverá ser verificada se a superfície se encontra limpa, sem marcas ou imperfeições. As superfícies deverão ser devidamente preparadas. As partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas com a utilização de lixas ou escovas. Com a utilização de solução de água e detergente serão retiradas as



manchas de gordura e graxa e com água sanitária eliminadas as partes mofadas. As falhas no reboco deverão ser corrigidas com a utilização de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8 ou de cimento e areia no traço 1:6. Para a pintura betuminosa, com função impermeabilizante, as falhas nas alvenarias deverão ser corrigidas da mesma maneira acima.

A caiação será dada com o número de demãos necessárias à cobertura total da superfície, sendo no mínimo duas. Deverá ser aplicada com broxa, sobre a superfície preparada, plana, sem fendas ou buracos. Cada demão da caiação deve ser aplicada somente após a secagem completa da demão anterior e em direção cruzada.

Previamente à pintura com tinta látex PVA, acrílica ou esmalte, será aplicada uma demão de líquido selador. O líquido deverá ser diluído conforme recomendação do fabricante e será aplicado com uma demão sobre a superfície a ser pintada. Deverá ser aguardado o tempo recomendado pelo fabricante para a aplicação do acabamento com tinta.

Toda a pintura será dada com o número de demãos necessárias para o perfeito cobrimento das superfícies, sendo no mínimo duas, com intervalo mínimo de aplicação de oito horas. A pintura externa nunca será executada em dias de chuva.

As molduras deverão ser pintadas com a tinta esmalte.

As tintas serão de primeira linha, em embalagem original, prontas, obedecendo às normas da ABNT, não devendo apresentar granulação, quando aplicadas.

A textura acrílica será aplicada atendendo as recomendações do fabricante e com utilização de rolo apropriado.

As cores serão determinadas pela fiscalização.

Estes serviços de “Pinturas Externas de Paredes” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

14.02.001 - Pintura tipo caiação.

14.02.002 - Preparação de superfícies utilizando-se líquido selador.

14.02.003 - Pintura com tinta látex PVA sobre reboco.

14.02.004 - Pintura com tinta látex PVA sobre reboco, inclusive aplicação de selador

14.02.005 - Pintura com tinta látex acrílica sobre reboco.

14.02.006 - Pintura com tinta látex acrílica sobre reboco, inclusive aplicação de selador.

14.02.007 - Pintura com tinta esmalte sobre paredes.

14.02.008 - Pintura com tinta esmalte sobre paredes, inclusive aplicação de selador.





14.02.009 - Pintura com tinta esmalte sobre molduras de portas e janelas.

14.02.010 - Pintura com tinta esmalte sobre molduras de portas e janelas, inclusive aplicação de selador.

14.02.011 - Textura acrílica sobre paredes, inclusive aplicação de selador.

### **14.3 – Pinturas de Esquadrias de Madeira**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das pinturas de esquadrias de madeira das unidades habitacionais.

Para a pintura sobre esquadrias de madeira, deverá ser eliminado qualquer tipo de brilho através da utilização de lixa de grana entre 360 e 400. As partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas com a utilização de lixas ou escovas. Com a utilização de solução de água e detergente serão retiradas as manchas de gordura e graxa e com água sanitária eliminadas as partes mofadas.

Anteriormente à pintura com tinta esmalte, serão corrigidas as imperfeições nas esquadrias em madeira com a aplicação de massa corrida à base de óleo. Após a secagem da massa, a superfície deverá ser lixada com lixa com grana entre 240 e 400. Todo o pó deverá ser eliminado. Em seguida será aplicada a tinta esmalte.

Para o envernizamento das esquadrias de madeira, após a eliminação de todas as farpas através de lixamento, será aplicada uma demão de líquido selador para madeira. Após a secagem, a superfície será lixada com lixa com grana entre 360 e 400, devendo ser retirado todo o pó. Em seguida será aplicado o verniz.

As tintas serão de primeira linha, em embalagem original, prontas, obedecendo às normas da ABNT, não devendo apresentar granulação, quando aplicadas.

As cores serão determinadas pela fiscalização.

Estes serviços de “Pinturas de Esquadrias de Madeira” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

14.03.001 - Emassamento de esquadria de madeira com massa corrida para pintura em esmalte.

14.03.002 - Pintura com tinta esmalte sobre esquadrias de madeira.

14.03.003 - Pintura com tinta esmalte sobre esquadrias de madeira previamente emassadas.

14.03.004 - Pintura com tinta a óleo sobre esquadrias de madeira.



14.03.005 - Pintura com tinta a óleo sobre esquadrias de madeira previamente emassadas.

14.03.006 - Pintura verniz sobre esquadrias de madeira.

#### **14.4 – Pinturas de Esquadrias de Aço**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das pinturas de esquadrias de aço das unidades habitacionais.

As esquadrias metálicas levarão tinta esmalte, após terem suas superfícies sido devidamente preparadas, limpas e isentas de grãos de areia ou qualquer outra impureza. A pintura será dada sobre as esquadrias já com pintura anticorrosiva de fábrica, conforme o exigido no item esquadrias em aço.

Serão tomados cuidados especiais no sentido de evitar que a tinta não cubra as ferragens das portas e janelas.

A massa de vidraceiro, após trinta dias de sua aplicação, deverá ser pintada na cor das esquadrias.

As tintas serão de primeira linha, em embalagem original, prontas, obedecendo às normas da ABNT, não devendo apresentar granulação, quando aplicadas.

As cores serão determinadas pela fiscalização.

Estes serviços de “Pinturas de Esquadrias de Aço” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

14.04.001 - Pintura com tinta esmalte sobre esquadrias de aço.

14.04.002 - Pintura com tinta a óleo sobre esquadrias de aço.

#### **14.5 – Pintura de Estruturas de Madeira**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das pinturas das estruturas de madeira das unidades habitacionais.

A superfície deverá ser lixada com lixa com grana entre 240 e 400. Todo o pó deverá ser eliminado. Em seguida será aplicada a tinta esmalte.

As tintas serão de primeira linha, em embalagem original, prontas, obedecendo às normas da ABNT, não devendo apresentar granulação, quando aplicadas.

As cores serão determinadas pela fiscalização.



Estes serviços de “Pintura de Estruturas de Madeira” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

14.05.001 - Pintura com tinta esmalte sobre engradamento de madeira.

#### 14.6 – Pinturas de Estruturas Metálicas

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das pinturas das estruturas metálicas das unidades habitacionais.

As estruturas metálicas, caso seja necessário pintura, esta será especificada pelo fornecedor da estrutura, indicando materiais adequados.

As cores serão determinadas pela fiscalização.

Estes serviços de “Pinturas de Estruturas Metálicas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

14.06.001 - Pintura com tinta esmalte sobre engradamento metálico.

#### 14.7 – Pintura de Pisos

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução das pinturas dos pisos tanto das unidades habitacionais unifamiliares quanto das multifamiliares.

Anteriormente a execução de qualquer serviço de pintura, deverá ser verificada se a superfície encontra-se limpa, sem marcas ou imperfeições. As superfícies deverão ser devidamente preparadas. As partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas com a utilização de lixas ou escovas. Com a utilização de solução de água e detergente serão retiradas as manchas de gordura e graxa e com água sanitária eliminadas as partes mofadas. As depressões no piso deverão ser corrigidas com a utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

Toda a pintura será dada com o número de demãos necessárias para o perfeito cobrimento das superfícies, sendo no mínimo duas, com intervalo mínimo de aplicação de oito horas. A pintura dos pisos nunca será executada em dias de chuva.

As tintas serão de primeira linha, em embalagem original, prontas, obedecendo às normas da ABNT, não devendo apresentar granulação, quando aplicadas.

As cores serão determinadas pela fiscalização.

Estes serviços de “Pintura de Pisos” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

14.07.001 - Pintura com tinta acrílica sobre pisos cimentados.



#### 14.8 – Pintura de Telhados

Esta atividade compreende ao serviço necessário para a execução de pintura de telhados das unidades habitacionais.

Primeiramente é preciso limpar todas as telhas antes de iniciar a pintura, para evitar com que a sujeira se misture com a tinta fresca e acabe manchando ainda mais as telhas.

Em seguida, prepare a tinta, conforme a orientação do fabricante, passando a primeira demão com um rolo de lã ou pincel, procurando seguir numa única direção, para deixar a pintura mais uniforme.

Salientando que este serviço deve ser executado de acordo com as normas vigentes.

Este serviço de “ Pintura de Telhados” mencionados acima refere-se ao seguinte item da planilha de preços da Cohab Minas:

14.08.001 - Pintura emborrachada isolante térmica e acústica para telhados, inclusive limpeza e aplicação.

#### 14.9 – Pintura de Paredes e Tetos

Esta atividade compreende aos serviços necessários para a execução de pinturas de paredes e tetos, tanto nas unidades habitacionais unifamiliares quanto nas multifamiliares.

Primeiramente é necessário proteger toda a área que não poderá receber respingos de tinturas, como as esquadrias (portas e janelas), os rodapés e recomenda-se retirar os espelhos dos interruptores e tomadas. Em seguida, forre todo o chão com lona para evitar acúmulo de sujeira e depois limpe toda a área a ser pintada e verificando se há necessidade de usar lixas, para regularização da superfície.

Após feito estas verificações, inicia-se os serviços de pintura das paredes e tetos os quais devem seguir as recomendações dos fabricantes das tintas a serem utilizadas, de forma à garantir o mínimo de demãos e a direção única de sua aplicação.

Após a pintura para finalização é realizado o serviço de tratamento anti-carunchos e anti-cupins nas esquadrias de madeira.

Salientando que todos estes serviços executados devem atender as normas vigentes.

Este serviço de “ Pintura de Paredes e Tetos” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

14.99.001 - Demão final pintura com tinta látex PVA sobre paredes ou tetos.

14.99.002 - Demão final pintura com tinta látex acrílica sobre paredes ou tetos.



- 14.99.003 - Demão final pintura com tinta esmalte em barrado.
- 14.99.004 - Demão final pintura com tinta esmalte esquadrias aço.
- 14.99.005 - Demão final pintura com tinta esmalte sobre molduras portas e janelas.
- 14.99.006 - Tratamento anti-carunchos e anti-cupins para esquadrias madeira.



## 15 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

### 15.1 – Passeio de Proteção e Canaleta com Brita

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução dos passeios de proteção das unidades habitacionais. Esta atividade deverá ser executada antes da execução do revestimento das paredes externas.

Envolvendo todo o perímetro das casas, com largura, espessura e resistência determinados no projeto estrutural, com caimento de 3,00% na direção oposta aos baldrames e juntas de dilatação a cada 1,20m, será executado um passeio de proteção em concreto.

Anteriormente à concretagem dos passeios o terreno receberá acerto manual e apiloamento.

Em todo o perímetro do passeio será executado um “cachimbo” de reforço, com altura e largura conforme especificado no projeto estrutural. A concretagem dos “cachimbos” será feita juntamente com a concretagem do passeio.

Para o acabamento desempenado da superfície final do passeio, deverá ser lançado cimento, na proporção de 1,00kg/m<sup>2</sup> sobre o passeio recém concretado, antes de seu endurecimento, e a superfície ser desempenada com desempenadeira de aço.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

Caso o acabamento do concreto não fique satisfatoriamente liso ou apresentando a superfície muito rugosa, será necessária a execução sobre este concreto de um piso cimentado em argamassa de cimento e areia traço 1:4, com acabamento desempenado acompanhando o caimento dado previamente no concreto.

Para a confecção da argamassa deverão ser seguidas as recomendações constantes no item 16 deste caderno.

Quando o passeio for menor que a projeção do beiral do telhado, deverá ser executado uma canaleta de brita tipo 1, para evitar a água de chuva caia diretamente sobre o solo e respingue com terra nas paredes.

Estes serviços de passeio de proteção e canaleta com brita mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

15.01.001 - Acerto manual do terreno.

15.01.002 - Apiloamento do terreno.



- 15.01.003 - Reforço das extremidades dos passeios.
- 15.01.004 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.005 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.006 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.007 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.008 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.009 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.010 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.011 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.012 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 6cm.
- 15.01.013 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.014 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.015 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.016 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.017 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.018 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.019 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.020 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.021 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 7cm.
- 15.01.022 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.023 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.024 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.025 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=16,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.026 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=18,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.027 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=20,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.028 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=21,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.029 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=24,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.030 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 8cm.
- 15.01.031 - Piso cimentado liso desempenado com argamassa de cimento e areia traço 1:4.
- 15.01.032 - Contra-piso de regularização com argamassa de cimento e areia traço 1:4.



15.01.033 - Acabamento desempenado manual da superfície final de pisos de concreto.

15.01.034 - Polimento mecânico da superfície de pisos de concreto.

15.01.035 - Rampa para acesso ao passeio em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 8cm, largura 1,20m, inclinação 8%.

15.01.045 - Lastro impermeabilizante em concreto  $f_{ck}=25,0\text{MPa}$ , espessura 5cm.

15.01.050 - Canaleta com brita.

## 15.2 – Placas

Esta atividade compreende os serviços necessários para a instalação das placas indicativas das unidades habitacionais.

Serão instaladas placas contendo numeração de rua tanto das unidades unifamiliares quanto das unidades multifamiliares. Haverá também a instalação de placas indicativas contendo o nome da rua em ambos os casos. Nos empreendimentos multifamiliares será inserido placas com a designação do bloco, assim como na numeração de cada apartamento, sabe-se que, estas serão fixadas através de pregos galvanizados com buchas plásticas em tamanho compatível as mesmas.

As placas de numeração e nomes de rua serão esmaltadas sendo estas na cor azul marinho com letras e contorno (moldura) na cor branca e as de numeração do apartamento e nomenclatura dos blocos em metal prateado com numeração na cor preta.

Estes serviços de “Placas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

15.02.001 - Placa indicativa de número de casa.

15.02.002 - Placa indicativa de nome de rua.

15.02.003 - Placa indicativa número apartamento.

15.02.004 - Placa indicativa de nome do bloco.

## 15.3 – Limpezas

Esta atividade compreende os serviços necessários para a execução da limpeza das unidades habitacionais.

A obra será entregue totalmente limpa. Os pisos se apresentarão sem respingos de pintura ou argamassa. As ferragens, vidros, aparelhos e metais deverão estar em perfeito





funcionamento e limpos.

Os lotes estarão isentos de qualquer tipo de vegetação ou entulho.

Estes serviços de “Limpezas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

15.03.001 - Limpeza geral da edificação.

15.03.002 - Limpeza de vidros.

15.03.003 - Limpeza superfícies cerâmicas.

15.03.004 - Limpeza esquadrias.

15.03.005 - Limpeza peitoris.

### **15.5 – Equipamentos para Instalações Provisórias**

Esta atividade compreende aos serviços necessários para a execução de instalações provisórias nos canteiros de obras tanto das unidades habitacionais quanto das multifamiliares.

Os fogareiros serão executados em blocos de concreto com a grelha feita com barras de aço CA-60 4.2mm.

Estes serviços de “ Equipamentos para Instalações Provisórias” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

15.05.001 - Fogareiro 1,00x2,30m.

15.05.002 - Fogareiro 1,00x1,40m.



## 16 – ARGAMASSAS

### 16.1 – Argamassas de Cimento e Areia

Esta atividade compreende os serviços necessários para a preparação das argamassas de cimento e areia.

Anteriormente ao preparo das argamassas, a areia deverá ser espalhada para secagem. Em seguida, será peneirada utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão escolhidos em função da utilização da argamassa.

Serão então colocados na betoneira o cimento e a areia que deverão ser misturados. Em seguida, aos poucos, será acrescentada a água. O amassamento mecânico será contínuo, não sendo permitido tempo inferior a 3 minutos, e deverá continuar até que a massa obtenha um aspecto homogêneo.

Deverão ser preparadas as quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a serem feitos em cada etapa, evitando-se, assim, o endurecimento antes do uso. Não deverão ser utilizadas argamassas que apresentem vestígios de endurecimento.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

A areia deverá ser quartzosa pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliqüescentes, apresentar grãos irregulares e angulosos. Deverá ser utilizada areia de granulação média.

Estes serviços de “Argamassas de Cimento e Areia” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

16.01.001 - Argamassa de cimento e areia traço 1:1.

16.01.002 - Argamassa de cimento e areia traço 1:1,5.

16.01.003 - Argamassa de cimento e areia traço 1:2.

16.01.004 - Argamassa de cimento e areia traço 1:2,5.

16.01.005 - Argamassa de cimento e areia traço 1:3.

16.01.006 - Argamassa de cimento e areia traço 1:4.

16.01.007 - Argamassa de cimento e areia traço 1:5.

16.01.008 - Argamassa de cimento e areia traço 1:6.

16.01.009 - Argamassa de cimento e areia traço 1:7.



## **16.2 – Argamassas de Cimento e Areia com Aditivo Impermeabilizante**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a preparação das argamassas de cimento e areia com aditivo impermeabilizante.

Anteriormente ao preparo das argamassas, a areia deverá ser espalhada para secagem. Em seguida, será peneirada utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão escolhidos em função da utilização da argamassa.

O aditivo impermeabilizante será diluído na água de mistura da argamassa conforme recomendação do fabricante.

Serão então colocados na betoneira o cimento e a areia que deverão ser misturados. Em seguida, aos poucos, será acrescentada a mistura previamente preparada de água com aditivo. O amassamento mecânico será contínuo, não sendo permitido tempo inferior a 3 minutos, e deverá continuar até que a massa obtenha um aspecto homogêneo.

Deverão ser preparadas as quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a serem feitos em cada etapa, evitando-se, assim, o endurecimento antes do uso. Não deverão ser utilizadas argamassas que apresentem vestígios de endurecimento.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

A areia deverá ser quartzosa pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliquescentes, apresentar grãos irregulares e angulosos. Deverá ser utilizada areia de granulção média.

Estes serviços de “Argamassas de Cimento e Areia com Aditivo Impermeabilizante” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

16.02.001 - Argamassa de cimento e areia traço 1:1 com aditivo impermeabilizante.

16.02.002 - Argamassa de cimento e areia traço 1:1,5 com aditivo impermeabilizante.

16.02.003 - Argamassa de cimento e areia traço 1:2 com aditivo impermeabilizante.

16.02.004 - Argamassa de cimento e areia traço 1:2,5 com aditivo impermeabilizante.

16.02.005 - Argamassa de cimento e areia traço 1:3 com aditivo impermeabilizante.

16.02.006 - Argamassa de cimento e areia traço 1:4 com aditivo impermeabilizante.

16.02.007 - Argamassa de cimento e areia traço 1:5 com aditivo impermeabilizante.



16.02.008 - Argamassa de cimento e areia traço 1:6 com aditivo impermeabilizante.

16.02.009 - Argamassa de cimento e areia traço 1:7 com aditivo impermeabilizante.

### **16.3 – Argamassas de Cimento, Cal Hidratada e Areia**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a preparação das argamassas de cimento, cal hidratada e areia.

Anteriormente ao preparo das argamassas, a areia deverá ser espalhada para secagem. Em seguida, será peneirada utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão escolhidos em função da utilização da argamassa.

Serão então colocados na betoneira o cimento, a cal hidratada e a areia que deverão ser misturados. Em seguida, aos poucos, será acrescentada a água. O amassamento mecânico será contínuo, não sendo permitido tempo inferior a 3 minutos, e deverá continuar até que a massa obtenha um aspecto homogêneo.

Deverão ser preparadas as quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a serem feitos em cada etapa, evitando-se, assim, o endurecimento antes do uso. Não deverão ser utilizadas argamassas que apresentem vestígios de endurecimento.

Será utilizada cal hidratada ensacada, certificada em conformidade com as normas da ABNT.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

A areia deverá ser quartzosa pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliqüescentes, apresentar grãos irregulares e angulosos. Deverá ser utilizada areia de granulação média.

Estes serviços de “Argamassas de Cimento, Cal Hidratada e Areia” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

16.03.001 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:0,5:5.

16.03.002 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:0,5:8.

16.03.003 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:1:4.

16.03.004 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:1:6.

16.03.005 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:6.

16.03.006 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8.

16.03.007 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:9.



16.03.008 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:11.

16.03.009 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:3:10.

#### **16.4 – Argamassas de Cimento, Cal Hidratada e Areia com Aditivo Impermeabilizante**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a preparação das argamassas de cimento, cal hidratada e areia com aditivo impermeabilizante.

Anteriormente ao preparo das argamassas, a areia deverá ser espalhada para secagem. Em seguida, será peneirada utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão escolhidos em função da utilização da argamassa.

O aditivo impermeabilizante será diluído na água de mistura da argamassa conforme recomendação do fabricante.

Serão então colocados na betoneira o cimento, a cal hidratada e a areia que deverão ser misturados. Em seguida, aos poucos, será acrescentada a mistura previamente preparada de água com aditivo. O amassamento mecânico será contínuo, não sendo permitido tempo inferior a 3 minutos, e deverá continuar até que a massa obtenha um aspecto homogêneo.

Deverão ser preparadas as quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a serem feitos em cada etapa, evitando-se, assim, o endurecimento antes do uso. Não deverão ser utilizadas argamassas que apresentem vestígios de endurecimento.

Será utilizada cal hidratada ensacada, certificada em conformidade com as normas da ABNT.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

A areia deverá ser quartzosa pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliquescentes, apresentar grãos irregulares e angulosos. Deverá ser utilizada areia de granulação média.

Estes serviços de “Argamassas de Cimento, Cal Hidratada e Areia com Aditivo Impermeabilizante” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

16.04.001 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:0,5:5 com aditivo impermeabilizante.

16.04.002 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:0,5:8 com aditivo impermeabilizante.



- 16.04.003 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:1:4 com aditivo impermeabilizante.
- 16.04.004 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:1:6 com aditivo impermeabilizante.
- 16.04.005 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:6 com aditivo impermeabilizante.
- 16.04.006 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:8 com aditivo impermeabilizante.
- 16.04.007 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:9 com aditivo impermeabilizante.
- 16.04.008 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:2:11 com aditivo impermeabilizante.
- 16.04.009 - Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia traço 1:3:10 com aditivo impermeabilizante.
- 16.05.001 - Argamassa solo-cimento traço 12:1.



## 17 – CONCRETOS

### 17.1 – Concreto Estrutural com Brita 1, Consistência Normal

Esta atividade compreende os serviços necessários para a preparação dos concretos estruturais com brita 1.

A sequência da colocação dos materiais na betoneira deve ser a seguinte: brita, água com eventuais aditivos líquidos, cimento e por último a areia, que devem ser colocados com a betoneira girando e o amassamento deve durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos.

Deverão ser programados a moldagem de corpos-de-prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 30,00m<sup>3</sup> de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos-de-prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

A areia deverá ser quartzosa pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliquescentes, apresentar grãos irregulares e angulosos. Deverá ser utilizada areia de granulação média.

Será utilizada pedra britada calcárea ou de gnaiss.

Estes serviços de “Concreto Estrutural com Brita 1, Consistência Normal” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

17.01.001 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=10,0MPa.

17.01.002 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=13,5MPa.

17.01.003 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=15,0MPa.

17.01.004 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=16,0MPa.

17.01.005 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=18,0MPa.

17.01.006 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=20,0MPa.

17.01.007 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=21,0MPa.

17.01.008 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=24,0MPa.

17.01.009 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal, fck=25,0MPa.



17.01.010 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal,  $f_{ck}=30,0\text{MPa}$ .

17.01.011 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal,  $f_{ck}=35,0\text{MPa}$ .

17.01.012 - Concreto estrutural com brita 1, consistência normal,  $f_{ck}=40,0\text{MPa}$ .

## **17.2 – Concreto Estrutural com Brita 1 e Brita 2, Consistência Normal**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a preparação dos concretos estruturais com brita 1 e brita 2.

A sequência da colocação dos materiais na betoneira deve ser a seguinte: brita 1 e brita 2, água com eventuais aditivos líquidos, cimento e por último a areia, que devem ser colocados com a betoneira girando e o amassamento deve durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos.

Deverão ser programados a moldagem de corpos-de-prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada  $30,00\text{m}^3$  de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos-de-prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

A areia deverá ser quartzosa pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliquescentes, apresentar grãos irregulares e angulosos. Deverá ser utilizada areia de granulação média.

Será utilizada pedra britada calcárea ou de gnaíse.

Estes serviços de “Concreto Estrutural com Brita 1 e Brita 2, Consistência Normal” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

17.02.001 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal,  $f_{ck}=10,0\text{MPa}$ .

17.02.002 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal,  $f_{ck}=13,5\text{MPa}$ .

17.02.003 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal,  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ .





- 17.02.004 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=16,0MPa.
- 17.02.005 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=18,0MPa.
- 17.02.006 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=20,0MPa.
- 17.02.007 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=21,0MPa.
- 17.02.008 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=24,0MPa.
- 17.02.009 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=25,0MPa.
- 17.02.010 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=30,0MPa.
- 17.02.011 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=35,0MPa.
- 17.02.012 - Concreto estrutural com brita 1 e brita 2, consistência normal, fck=40,0MPa.

### **17.3 – Concreto Usinado**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a aquisição dos concretos usinados dosados em central.

Os concretos usinados deverão ter a resistência exigida no projeto.

Deverão ser programados a moldagem de corpos-de-prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 30,00m<sup>3</sup> de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos-de-prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias.

Estes serviços de “Concreto Usinado” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

17.03.001 - Concreto estrutural dosado em central, fck=10,0MPa.



- 17.03.002 - Concreto estrutural dosado em central, fck=13,5MPa.
- 17.03.003 - Concreto estrutural dosado em central, fck=15,0MPa.
- 17.03.004 - Concreto estrutural dosado em central, fck=18,0MPa.
- 17.03.005 - Concreto estrutural dosado em central, fck=20,0MPa.
- 17.03.006 - Concreto estrutural dosado em central, fck=25,0MPa.
- 17.03.007 - Concreto estrutural dosado em central, fck=30,0MPa.
- 17.03.008 - Concreto estrutural dosado em central, fck=35,0MPa.
- 17.03.009 - Concreto estrutural dosado em central, fck=40,0MPa.
- 17.03.010 - Concreto estrutural dosado em central, fck=45,0MPa.

#### **17.4 – Concreto Ciclópico**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a preparação dos concretos ciclópicos com pedra de mão.

O concreto deverá ser preparado conforme recomendado nos itens 17.1 e 17.2 acima. As pedras de mão serão espalhadas nas cavas juntamente com o lançamento do concreto.

A areia deverá ser quartzosa pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliquescentes, apresentar grãos irregulares e angulosos. Deverá ser utilizada areia de granulação média.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

Será utilizada pedra britada calcárea ou de gnaiss.

Estes serviços de “Concreto Ciclópico” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

- 17.04.001 - Concreto ciclópico, fck=10,0MPa, com 20% de pedra de mão.
- 17.04.002 - Concreto ciclópico, fck=10,0MPa, com 30% de pedra de mão.
- 17.04.003 - Concreto ciclópico, fck=10,0MPa, com 40% de pedra de mão.
- 17.04.004 - Concreto ciclópico, fck=13,5MPa, com 20% de pedra de mão.
- 17.04.005 - Concreto ciclópico, fck=13,5MPa, com 30% de pedra de mão.
- 17.04.006 - Concreto ciclópico, fck=13,5MPa, com 40% de pedra de mão.
- 17.04.007 - Concreto ciclópico, fck=15,0MPa, com 20% de pedra de mão.
- 17.04.008 - Concreto ciclópico, fck=15,0MPa, com 30% de pedra de mão.



17.04.009 - Concreto ciclópico,  $f_{ck}=15,0\text{MPa}$ , com 40% de pedra de mão.

### **17.5 – Concreto Não Estrutural**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a preparação dos concretos não estruturais.

Os concretos não estruturais poderão ser preparados manualmente, sem a utilização de betoneiras.

Será utilizado cimento portland dos tipos CP-II ou CP-III, fabricados de acordo com as normas da ABNT.

A areia deverá ser quartzosa pura, isenta de substâncias orgânicas e sais deliquescentes, apresentar grãos irregulares e angulosos. Deverá ser utilizada areia de granulação média.

Será utilizada pedra britada calcárea ou de gnaiss.

Estes serviços de “Concreto Não Estrutural” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

17.05.001 - Concreto magro com brita 1.

17.05.002 - Concreto magro com brita 1 e brita 2.

### **17.6 – Transporte, Lançamento e Aplicação de Concreto**

Esta atividade compreende os serviços necessários para o transporte, lançamento e aplicação dos concretos.

O transporte do concreto deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Deverão ser utilizados carrinhos de mão com pneus de borracha somente para pequenas distâncias.

Deverão ser previstas rampas de acesso às formas. A concretagem será iniciada pela parte mais distante do local de confecção do concreto.

O lançamento do concreto deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese o concreto será lançado com pega já iniciada. A altura de lançamento não ultrapassará 2,00m. Nas peças com altura maiores que 3,00m, o lançamento do concreto será feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, serão usados tubos ou calhas.

Deverá ser observada a vedação das juntas entre as fôrmas para evitar o vazamento da nata de cimento.



A vibração do concreto será iniciada logo após o seu lançamento. Deverá ser evitada a vibração a menos de 10,00cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deverá ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. O processo de vibração será cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.

As superfícies de lajes e vigas serão sarrafeadas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e desempenadas com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, será verificado o nível das mestras com aparelho de nível, removidas as taliscas, sarrafeado o concreto entre as mestras e executado o acabamento final com desempenadeira de madeira.

A cura deverá ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, 7 dias. As fôrmas serão molhadas, no caso de pilares e vigas. A superfície concretada será coberta com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). A área concretada será protegida do sol e do vento até a desforma.

Estes serviços de “Transporte, Lançamento e Aplicação de Concreto” mencionados acima são composições auxiliares de diversos itens da planilha de preços da Cohab Minas.

- 17.06.001 - Transporte, lançamento, adensamento e acabamento de concreto em tubulões e estacas.
- 17.06.002 - Transporte, lançamento, adensamento e acabamento de concreto em sapatas corridas e baldrames.
- 17.06.003 - Transporte, lançamento, adensamento e acabamento de concreto em lajes armadas.
- 17.06.004 - Transporte, lançamento, adensamento e acabamento de concreto em pisos sem armação.
- 17.06.005 - Transporte, lançamento, adensamento e acabamento de concreto em pilares, vigas, cintas, vergas e contra-vergas.
- 17.06.006 - Transporte, lançamento, adensamento e acabamento de concreto em alveólos de blocos de concreto, caixas e peças pré-moldadas em geral.
- 17.06.007 - Transporte, lançamento, adensamento e acabamento de concreto em muros de arrimo.



## **18 – ARMADURAS**

### **18.1 – Armaduras em Aço CA-50, Corte e Dobra na Obra**

Esta atividade compreende os serviços necessários para o preparo das armaduras em aço CA-50 no canteiro de obras.

Serão utilizados aços CA-50 nos diâmetros de projeto, que atendam as recomendações da ABNT.

A barra de aço será cortada obedecendo às dimensões apresentadas no projeto estrutural. Em seguida, será executado o dobramento sobre bancadas que possuam comprimento suficiente para as barras mais compridas. Após, os aços deverão ser amarrados uns aos outros, seguindo o projeto, utilizando-se arame recozido.

Antes da colocação da armadura nas fôrmas, estas deverão ser limpas, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto. Serão removidas também as crostas de ferrugem.

Deverão ser utilizados distanciadores plásticos para lajes, para garantir o cobrimento determinado no projeto.

Estes serviços de “armaduras em aço CA-50, corte e dobra na obra” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 18.01.001 - Armadura em aço CA-50, Ø 6,3mm, corte e dobra na obra.
- 18.01.002 - Armadura em aço CA-50, Ø 8,0mm, corte e dobra na obra.
- 18.01.003 - Armadura em aço CA-50, Ø 10,0mm, corte e dobra na obra.
- 18.01.004 - Armadura em aço CA-50, Ø 12,5mm, corte e dobra na obra.
- 18.01.005 - Armadura em aço CA-50, Ø 16,0mm, corte e dobra na obra.
- 18.01.006 - Armadura em aço CA-50, Ø 20,0mm, corte e dobra na obra.
- 18.01.007 - Armadura em aço CA-50, Ø 25,0mm, corte e dobra na obra.

### **18.2 – Armaduras em aço ca-60, corte e dobra na obra**

Esta atividade compreende os serviços necessários para o preparo das armaduras em aço CA-60 no canteiro de obras.

Serão utilizados aços CA-60 nos diâmetros de projeto, que atendam as recomendações da ABNT.

A barra de aço será cortada obedecendo às dimensões apresentadas no projeto estrutural. Em seguida, será executado o dobramento sobre bancadas que possuam



comprimento suficiente para as barras mais compridas. Após, os aços deverão ser amarrados uns aos outros, seguindo o projeto, utilizando-se arame recozido.

Antes da colocação da armadura nas fôrmas, estas deverão ser limpas, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto. Serão removidas também as crostas de ferrugem.

Deverão ser utilizados distanciadores plásticos para lajes, para garantir o cobrimento determinado no projeto.

Estes serviços de “armaduras em aço CA-60, corte e dobra na obra” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

18.02.001 - Armadura em aço CA-60, Ø 3,4mm, corte e dobra na obra.

18.02.002 - Armadura em aço CA-60, Ø 4,2mm, corte e dobra na obra.

18.02.003 - Armadura em aço CA-60, Ø 5,0mm, corte e dobra na obra.

18.02.004 - Armadura em aço CA-60, Ø 6,0mm, corte e dobra na obra.

18.02.005 - Armadura em aço CA-60, Ø 7,0mm, corte e dobra na obra.

18.02.006 - Armadura em aço CA-60, Ø 8,0mm, corte e dobra na obra.

18.02.007 - Armadura em aço CA-60, Ø 9,5mm, corte e dobra na obra.

### **18.3 – Armaduras em aço ca-50, corte e dobra por sistema industrializado, treliças e telas soldadas**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a montagem, no canteiro de obras, das armaduras em aço CA-50 cortadas e dobradas por sistema industrializado.

Serão utilizados aços CA-50 nos diâmetros de projeto, que atendam as recomendações da ABNT.

As armaduras cortadas e dobradas fora do canteiro de obras deverão ser amarradas umas nas outras, seguindo o projeto, utilizando-se arame recozido.

Antes da colocação da armadura nas fôrmas, estas deverão ser limpas, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto. Serão removidas também as crostas de ferrugem.

Deverão ser utilizados distanciadores plásticos para lajes, para garantir o cobrimento determinado no projeto.



Estes serviços de “armaduras em aço CA-50, corte e dobra por sistema industrializado” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 18.03.001 - Armadura em aço CA-50, Ø 6,3mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.03.002 - Armadura em aço CA-50, Ø 8,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.03.003 - Armadura em aço CA-50, Ø 10,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.03.004 - Armadura em aço CA-50, Ø 12,5mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.03.005 - Armadura em aço CA-50, Ø 16,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.03.006 - Armadura em aço CA-50, Ø 20,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.03.007 - Armadura em aço CA-50, Ø 25,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.

#### **18.4 – Armaduras em aço Ca-60, corte e dobra por sistema industrializado, treliças e telas soldadas.**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a montagem, no canteiro de obras, das armaduras em aço CA-60 cortadas e dobradas por sistema industrializado.

Serão utilizados aços CA-60 nos diâmetros de projeto, que atendam as recomendações da ABNT.

As armaduras cortadas e dobradas fora do canteiro de obras deverão ser amarradas umas nas outras, seguindo o projeto, utilizando-se arame recozido.

Antes da colocação da armadura nas fôrmas, estas deverão ser limpas, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto. Serão removidas também as crostas de ferrugem.

Deverão ser utilizados distanciadores plásticos para lajes, para garantir o cobrimento determinado no projeto.



Estes serviços de “Armaduras em aço CA-60, corte e dobra por sistema industrializado” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 18.04.001 - Armadura em aço CA-60, Ø 3,4mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.04.002 - Armadura em aço CA-60, Ø 4,2mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.04.003 - Armadura em aço CA-60, Ø 5,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.04.004 - Armadura em aço CA-60, Ø 6,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.04.005 - Armadura em aço CA-60, Ø 7,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.04.006 - Armadura em aço CA-60, Ø 8,0mm, corte e dobra por sistema industrializado.
- 18.04.007 - Armadura em aço CA-60, Ø 9,5mm, corte e dobra por sistema industrializado.





## **19 – FÔRMAS**

### **19.1 – Fôrmas em Tábua**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a fabricação das fôrmas em tábuas no canteiro de obras.

As tábuas deverão ser colocadas com lado do cerne para o interior das fôrmas. As juntas entre as tábuas deverão estar bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. Serão utilizados sarrafos para fazer o travamento da fôrma.

Pouco antes da concretagem, escovar e molhar as fôrmas no lado interno.

Estes serviços de “Fôrmas em Tábua” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

- 19.01.001 - Fôrma de madeira para fundação com tábua de 3ª, fabricação e montagem.
- 19.01.002 - Fôrma de madeira para estruturas em geral com tábua de 3ª, fabricação e montagem.
- 19.01.003 - Fôrma de madeira para vergas e contra-vergas com tábua de 3ª, fabricação e montagem.

### **19.2 – Fôrmas em Chapa Compensada**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a fabricação e montagem das fôrmas em chapa compensada no canteiro de obras.

Para conseguir um corte perfeito, deverá ser utilizada serra de videa com dentes menores.

Para as fôrmas de pilares, prever:

a) contraventamento em duas direções perpendiculares entre si, que devem estar bem apoiados em estacas no terreno ou nas fôrmas da estrutura inferior. Se o pilar for alto, contraventamentos em dois ou mais pontos da altura. Em contraventamentos longos, utilizar travessas com sarrafos para evitar flambagem;

b) gravatas com dimensões proporcionais às alturas dos pilares para que possam resistir ao empuxo lateral do concreto fresco. Na parte inferior dos pilares, a distância entre as gravatas de 30 a 40 cm;



c) janela na base dos pilares para facilitar a limpeza e a lavagem do fundo;

d) janelas intermediárias para concretagem em etapa em pilares altos.

Para as fôrmas de vigas e lajes, prever:

a) as distâncias máximas de eixo a eixo: gravatas - 0,6 a 0,8 m; caibros horizontais na laje - 0,5 m; entre mestras ou até apoios nas vigas - 1,0 m a 1,2 m; entre pontaletes das vigas e mestras das lajes - 0,8 m a 1,0 m.

b) nos apoios dos pontaletes sobre o terreno utilizar uma tábua para distribuir a carga que o pontalete está transmitindo.

c) prever cunhas de duplas nos pés dos pontaletes para facilitar a desforma.

d) durante a concretagem verificar se os contraventamentos (escoras laterais inclinadas) são suficientes para não sofrerem deslocamentos ou deformações durante o lançamento do concreto.

Estes serviços de “Fôrmas em Chapa Compensada” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

19.02.001 - Fôrma de chapa compensada para estruturas em geral, plastificada, e=12 mm, fabricação e montagem.

19.02.002 - Fôrma de chapa compensada para estruturas em geral, resinada, e=12 mm, fabricação e montagem.

19.02.003 - Fôrma de chapa compensada para pilares, plastificada, fabricação e montagem.

19.02.004 - Fôrma de chapa compensada para vigas, plastificada, fabricação e montagem.

19.02.005 - Fôrma de chapa compensada para lajes, plastificada, fabricação e montagem.

19.02.006 - Fôrma de chapa compensada para escadas, plastificada, fabricação e montagem.

### **19.3 – Desfôrmas**

Esta atividade compreende os serviços necessários para a desfôrma das estruturas no canteiro de obras.

Deverão ser utilizadas cunhas de madeira e agente desmoldante (aplicado uma hora antes da concretagem). Será evitada a utilização de pé-de-cabra.



**COHAB MINAS**  
COMPANHIA DE HABITAÇÃO  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS

CADERNO DE ENCARGOS  
DE EDIFICAÇÕES

FÔRMAS

Para a desfôrma de lajes e vigas, poderão ser retiradas algumas escoras com 7 dias após a concretagem. A desfôrma total ocorrerá apenas com o prazo de 14 a 24 dias

Estes serviços de “Desfôrmas” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

19.03.001 - Desforma.



## **28 – URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES**

### **28.11 – Banco de Praça**

Esta atividade compreende aos serviços necessários para as instalações dos bancos de praças nos empreendimentos multifamiliares.

Para a execução desta atividade é necessário realizar o nivelamento do terreno, para o então assentamento do banco de marmorite sem encosto.

Este serviço de instalação do “ Banco de Praça” mencionado refere-se ao seguinte item da planilha de preços da Cohab Minas:

28.11.001 - Fornecimento e assentamento de banco de marmorite do tipo colonial sem encosto.

### **28.12 – Guarda Corpo com Corrimão**

Esta atividade compreende ao serviço necessário para a instalação do guarda corpo com corrimão no empreendimento multifamiliar.

Os guarda-copos com corrimão, confeccionados de acordo com a NBR 14718, deverão ser chumbados ou parafusados às passarelas de concreto dos empreendimentos, de forma que fiquem firmes e seguros, sem quaisquer movimentações ou folga.

Logo, sua instalação deve ser feita de maneira que o guarda corpo atenda aos requisitos mínimos das NBR's 14718 e 15575.

Este serviço de instalação do “ Guarda Corpo com Corrimão” mencionado refere-se ao seguinte item da planilha de preços da Cohab Minas:

28.12.001 - Fornecimento e assentamento de guarda corpo com corrimão em tubo de aço galvanizado 1 1/2".

### **28.13 – Campo de Futebol e Playground**

Estas atividades compreendem ao serviço necessário para a construção do campo de futebol e playground nos empreendimentos multifamiliares.



**COHAB MINAS**  
COMPANHIA DE HABITAÇÃO  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS

CADERNO DE ENCARGOS  
DE EDIFICAÇÕES

URBANIZAÇÃO E OBRAS  
COMPLEMENTARES

Deverão realizar a limpeza das áreas, deixando-as livres de quaisquer tipo de obstáculos e entulhos. Em seguida, será necessário realizar a plantação das gramas esmeraldas tanto no campo de futebol quanto na área que ficará instalado o playground.



É aconselhável regar as gramas nos períodos da manhã e no final da tarde e no momento da plantação das gramas é importantíssimo não ultrapassar a distância de 15 cm de uma placa à outra.

Para o campo de futebol será utilizado um alambrado de tubo galvanizado, com cerca e portão os quais delimitarão a sua área, sendo que se estes estiverem sem pintura é preciso que então realizem a mesma tanto do alambrado quanto o da cerca e a do portão da quadra no local da obra.

Para os equipamentos do playground, deverá ser previamente nivelado e limpo o terreno, então executado o plantio de grama do tipo esmeralda, e por fim posicionado os brinquedos de forma a permitir livre acesso aos mesmos. Será constituído de três equipamentos infantis de madeira, o balanço, o escorregador e a gangorra. Todos estes serão instalados de forma harmoniosa para não comprometer nem a segurança e nem a estética do empreendimento.

Estes serviços de “ Campo de Futebol e PlayGround” mencionados acima referem-se aos seguintes itens da planilha de preços da Cohab Minas:

28.13.001 - Fornecimento e assentamento de 3 equipamentos infantis – Playgrounds de madeira.

28.13.002 - Fornecimento e execução de campo de futebol, piso em grama esmeralda, inclusive alambrado de tubo galvanizado, tela e portão.

#### **28.14 – Churrasqueira**

Esta atividade compreende ao serviço necessário para a instalação da churrasqueira no empreendimento multifamiliar.

Para a execução desta atividade será necessário a instalação de uma churrasqueira pré-moldada ou de alvenaria juntamente com um alongador de chaminé, que deverá transpassar o telhado.

Seu assentamento será realizado com uma argamassa de cimento e areia com traço 1:3.

Este serviço de instalação de “ Churrasqueira” mencionado refere-se ao seguinte item da planilha de preços da Cohab Minas:

28.14.001 - Fornecimento e assentamento de churrasqueira pré-moldada L= 0,75 m e H = 2,25 m.



## **NORMAS TÉCNICAS REFERENTES AOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS**

NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR 5626 - Instalação predial de água fria.

NBR 5648 - Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável – Requisitos.

NBR 5649 - Reservatório de fibrocimento para água potável – Requisitos.

NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos.

NBR 5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova.

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

NBR 6122 - Projeto e execução de fundações.

NBR 6136 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos.

NBR 6137 - Pisos para revestimento de pavimentos.

NBR 6147 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Especificação.

NBR 6148 - Condutores elétricos com isolamento extrudada de PVC para tensões até 750 V sem cobertura.

NBR 6150 - Eletroduto de PVC rígido.

NBR 6323 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente.

NBR 6461 - Bloco cerâmico para alvenaria - Verificação da 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 - Janela, fachada-cortina e porta externa - Verificação do comportamento, quando submetido a cargas uniformemente distribuídas.

NBR 6527 - Interruptores para instalação elétrica fixa doméstica e análoga – Especificação.

NBR 6689 - Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais.

NBR 7170 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria.

NBR 7175 - Cal hidratada para argamassas – Requisitos.

NBR 7177 - Trincos e fechos.

NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira.



- NBR 7196 - Folha de telha ondulada de fibrocimento.
- NBR 7198 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente.
- NBR 7199 - Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil.
- NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento.
- 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 potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
- NBR 7581 - Telha ondulada de fibrocimento.
- NBR 7778 - Alavanca para basculantes - Padrão popular.
- NBR 8037 - Porta de madeira de edificação.
- NBR 8039 - Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa.
- NBR 8041 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões.
- NBR 8052 - Porta de madeira de edificação – Dimensões.
- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.
- NBR 8214 - Assentamento de azulejos.
- NBR 8542 - Desempenho de porta de madeira de edificação.
- NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos.
- NBR 8798 - Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto.
- NBR 8800 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites).
- NBR 8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência.
- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto.
- NBR 9256 - Montagem de tubos e conexões galvanizados para instalações prediais de água fria.
- NBR 9574 - Execução de impermeabilização.
- NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto.





- 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 - Caixilhos para edificação – Janelas.
- NBR 10829 - Caixilho para edificação - janela - Medição da atenuação acústica
- NBR 10830 - Caixilho para edificação - Acústica dos edifícios.
- NBR 10831 - Projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial  
– Janelas.
- NBR 10837 - Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto.
- NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais.
- NBR 11700 - Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral.
- NBR 11702 - Tintas para edificações 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 - 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 da água livre e de cristalização e teores  
de óxido de cálcio e anidrido sulfúrico.
- NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou  
drenagem urbana.
- NBR 12284 - Áreas de vivência em canteiro de obras.
- NBR 12554 - Tintas para edificações não industriais — Terminologia.
- NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto.
- NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento –  
Procedimento.
- NBR 12775 - Placas lisas de gesso para forro – Determinação das dimensões e propriedades  
físicas.
- NBR 12904 - Válvula de descarga.
- NBR 12905 - Válvula de descarga - Verificação de desempenho.



- NBR 12950 - Execução de imprimação impermeabilizante.
- NBR 12951 - Execução de imprimação 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 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos.
- NBR 13753 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.
- NBR 13755 - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.
- NBR 13816 - Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia.
- NBR 13817 - Placas cerâmicas para revestimento – Classificação.
- NBR 13818 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios.
- NBR 13867 - Revestimento interno de paredes e tetos com pastas de gesso - Materiais, preparo, aplicação e acabamento.
- NBR 14083 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Determinação do tempo em aberto.
- NBR 14084 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Determinação da resistência de aderência à tração.
- NBR 14086 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Determinação da densidade de massa aparente.
- NBR 14285 - Perfil de PVC rígido para forros – Requisitos.
- NBR 14286 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação da estabilidade de aspecto ao calor.
- NBR 14287 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação da estabilidade dimensional.
- NBR 14288 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação da massa específica.
- NBR 14289 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação da resistência ao impacto.
- NBR 14290 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação da planicidade.
- NBR 14291 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação da estabilidade ao intemperismo provocado artificialmente.
- NBR 14292 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação da massa linear.
- NBR 14293 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação do aspecto visual.



- NBR 14294 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação do desvio de linearidade.
- NBR 14295 - Perfil de PVC rígido para forros - Determinação do teor de cinzas.
- NBR 14321 - Paredes de alvenaria estrutural - Determinação da resistência ao cisalhamento.
- NBR 14322 - Paredes de alvenaria estrutural - Verificação da resistência à flexão simples ou à flexo-compressão.
- NBR 14371 - Forros de PVC rígido para instalação em obra – Procedimento.
- NBR 14718 – Guarda-corpos para edificação.
- 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 14942 - 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 - A. R. - 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 ensaio.
- 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 - Terminologia e requisitos.
- 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 15310 - Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.
- 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 edificações não industriais - Determinação da massa específica.

NBR 15884 - Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria- Policloreto de vinila clorado (CPVC).

NBR 15575 – Norma de Desempenho – Edificações Habitacionais.

OBS: no caso de atualização ou substituição de normas, será utilizada a norma mais recente.