

γ

MARCUS VINÍCIUS ANTÔNIO AYRES
GERSON FRANCISCO ROMERO KUTIANSKI
WALDIR ANTUNES C DE OLIVEIRA JUNIOR
CAMILA TERUMI UNO
CELSO ZANCHETTA JUNIOR

Sustentabilidade em Habitações de Interesse Social

Volume II - Anexos

Trabalho de Formatura apresentado à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof^o Livre Docente Francisco Ferreira Cardoso

HP
TF-2006
Ay71s
v.2

- FEVEREIRO 2006 -

ANEXO I – CARTILHA VERDE (MANUAL DE CONSTRUTORAS)

o de COTU
no processo
??

(MCOs)
de 30 dias
de aceite
mes de
o PBO de construtoras
??

Índice

Índice	2
1. Definição de Diretrizes para o Processo de Padronização.....	3
2. Padronização dos Principais Serviços Executados na Implantação de Habitações de Interesse Social.....	4
3. Principais Materiais e Critérios de Inspeção e Estocagem	74
4. Gestão de Resíduos Sólidos e Líquidos Produzidos pela Obra	83
5 Aplicações das Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho	85

1. Definição de Diretrizes para o Processo de Padronização

A justificativa de se buscar um processo de padronização é reter o domínio tecnológico e gerencial do processo construtivo das Habitações de Interesse Social, por parte da CDHU ou qualquer outra companhia financiadora da habitação, e facilitar o treinamento e controle de uma tarefa ou processo, bem como a contratação de serviços e a compra de materiais. Tais procedimentos teriam grandes impactos na sustentabilidade, pois as técnicas sugeridas podem levar a um menor desperdício na execução e uma melhor utilização dos recursos envolvidos, tanto humano com material.

O padrão é o planejamento do trabalho a ser executado, pelo indivíduo ou pela empresa contratada, de determinada tarefa. Só é padronizado aquilo que é necessário padronizar para garantir o resultado final desejado, que é a habitação de baixo custo construtivo, porém, com qualidade e com caráter sustentável.

1.1 Definições sobre o que Padronizar

*isto já não é chamado
de trabalho nos
SQA ??*

Para definir o que padronizar, começar-se-á pelas “tarefas prioritárias” na construção de um edifício de múltiplos pavimentos, ou seja, todas as “tarefas prioritárias” devem estar padronizadas para que sejam executadas sempre da mesma forma, independentemente das pessoas que as realizem, com o objetivo de se buscar sempre os mesmos resultados.

Tarefas prioritárias podem ser definidas como aquelas que:

- podem afetar fortemente a qualidade do produto ou serviço e a sustentabilidade;
- historicamente, geram acidentes ou tem probabilidade de gerar, no setor da Construção Civil;
- levaram a anomalias no passado ou podem gerar anomalias de alto custo;
- ocorrem divergências na visão entre as funções;
- levam às Reclamações de Clientes, os usuários finais;
- ocorrem problemas na visão do gerente ou do operador;
- as anomalias têm alta repetição;
- têm alta dispersão no processo.

Após esta definição, são propostos alguns padrões de materiais básicos e serviços que devem estar implícitos no memorial de licitação e que devem ser controlados pela CDHU, visando a total qualidade e sustentabilidade do produto final.

1.2 Itens Obrigatórios dos Padrões

Todos os padrões elaborados têm as seguintes descrições presentes no seu formato de apresentação:

- objetivo: neste item é escrita a finalidade da execução do padrão, de forma concisa e objetiva, com foco voltado à sustentabilidade;
- procedimento: o item descrito é preenchido da forma que a informação seja mais facilmente transmitida. Para isso, é usado texto, tabela, gráfico, fluxos, figuras, etc. Neste caso não há restrição ao número de páginas mas o texto deverá ser conciso e objetivo de forma a cumprir o objetivo da padronização.

Nos itens que seguem abaixo, estão dispostos os padrões elaborados para os principais serviços e materiais necessários à execução de edifícios residenciais, em alvenaria estrutural, com lajes moldadas *in loco*, que compõem a maioria das construções habitacionais implantadas nos grandes centros urbanos, onde o espaço físico é limitado impossibilitando a construção de casas térreas.

2. Padronização dos Principais Serviços Executados na Implantação de Habitações de Interesse Social

Nos itens que seguem abaixo, estão dispostos os padrões elaborados para os principais serviços e materiais necessários à execução de edifícios residenciais, em alvenaria estrutural, com lajes moldadas *in loco*, que compõem a maioria das construções habitacionais implantadas nos grandes centros urbanos, onde o espaço físico é limitado impossibilitando a construção de casas térreas.

2.1 Implantação de Canteiro

2.1.1 Objetivo

Definir o procedimento para implantação do canteiro de obras de maneira a causar o menor impacto possível no ambiente em seu entorno, procurando diminuir os impactos ambientais e visuais assim como o conflito com os moradores vizinhos.

2.1.2 Procedimento

a) Condições para Início dos Serviços

Terreno nivelado e tapume executado.

b) Execução dos Serviços

Com o terreno isolado e limpo, executam-se as instalações, conforme Projeto e Memorial Descritivo do Canteiro previamente estabelecidos pela construtora responsável pela obra.

c) Preservação de Serviços Acabados

Com finalidade de manter sempre uma boa aparência visual tanto interior quanto exterior ao canteiro de obras, deve-se:

- executar repintura interna e externa periódica do tapume e das áreas de vivências e sinalizações;
- executar as manutenções dos “aspectos construtivos”;
- executar limpeza diária.

d) Critérios de Inspeção

Atendendo sempre a aparência visual e de acordo com o projeto e memorial descritivo do canteiro.

Item 1.1 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.2 Locação de Obra

2.2.1 Objetivo

Definir o procedimento para a execução da locação de obra, certificando-se que a madeira utilizada nos gabaritos tem procedência de áreas de reflorestamento ou devidamente selecionadas para o uso na construção civil.

2.2.2 Procedimento

a) Condições para Início dos Serviços

O terreno deverá estar limpo, desobstruído e com a cota de fundação definida.

O material a ser utilizado deverá estar disponível na obra, em quantidade suficiente para a execução dos serviços.

b) Execução dos Serviços

Com a planta de locação, define-se o local mais favorável para a localização do gabarito, tentando-se alcançar o maior número de pilares e a sua durabilidade naquele local (evitando transporte de pontos e propagação de erros), prevendo-se os itens a seguir:

- localização fora da área de taludes;
- verificar dimensão de blocos, sapatas e se o número de estacas encontram-se na área delimitada;
- desnível de terreno que exija gabaritos independentes;
- garantir que o gabarito principal contenha todos os pilares do corpo do prédio, evitando-se a propagação de erros;
- trecho móvel no gabarito para passagem de veículos, materiais e pessoas, preferencialmente onde não haja pontos de locação ou a menor quantidade possível.

Definir a referência de nível (RN) e a referência pela qual será feita a locação da obra (uma lateral alinhada do terreno ou ponto locado por topografia). É aconselhável confrontar-se o levantamento planialtimétrico com o projeto de locação e divisas do terreno. Verificar se todos os projetos da obra possuem a mesma RN.

Solicitar ao topógrafo, a locação dos eixos principais (X e Y) e divisas da obra. Após essa locação, verificar a conferência da distância entre eixos e divisas.

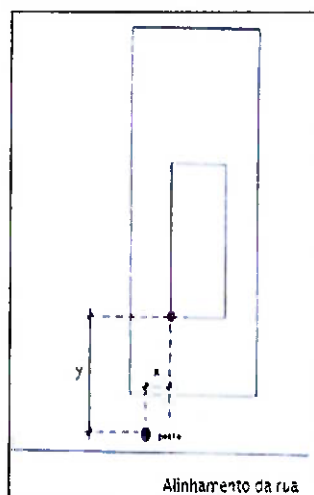


Figura 0.1 - Localização dos eixos principais e pontos de referências

Executar a montagem do gabarito, que consiste num polígono de lados ortogonais que circunscreve a edificação a ser locada. Deve-se garantir o esquadro, alinhamento e nivelamento.

Os lados perpendiculares deverão ser executados em níveis diferentes, mantendo-se os lados paralelos no mesmo nível.

No caso de terreno com desnivelamento acentuado, executar o gabarito em degraus, acompanhando a configuração do mesmo, garantindo-se o esquadro, alinhamento e nivelamento.

O gabarito deve ser montado com a fixação dos pontaletes apurados e concretados no solo, faceando sempre o mesmo lado da linha de nylon e espaçados, no máximo, 2,00 m um do outro e obedecendo a uma distância mínima de 1,50 m da face da edificação.

Após o endurecimento do concreto, deve-se cortar os pontaletes de forma que seus topos formem uma linha horizontal nivelada, a uma altura média do solo de 1,00 m a 1,40 m.

Na face interna dos pontaletes, fixar tábuas também niveladas (tabeira) e fixar sarrafos no topo dos pontaletes.



Figura 0.2 – Execução do gabarito da obra

Verificar o esquadro de todos os cantos por triangulação, com medidas 3,00 m, 4,00 m, 5,00 m ou seus múltiplos maiores possíveis. Travar o gabarito com mãos-francesas, assegurando a perfeita imobilidade do conjunto. Recomenda-se pintar o gabarito na cor branca.

Marcar os eixos X e Y no gabarito, por meio de topografia, utilizando-se um ponto de referência fixo e definido no terreno. Essa marcação deve ser baseada na planta de locação, com cotas em milímetros e identificada na cor vermelha, com as letras na cor preta. Abaixo da marcação dos eixos principais (X e Y), deve-se cravar um testemunho em concreto com um prego protegido, permitindo checagens futuras caso ocorra algum deslocamento do gabarito.

Elaborar uma tabela de marcação com as coordenadas acumuladas dos pilares em relação à origem dos sistemas de eixos XY. A tabela deve ser organizada em ordem crescente de uma das coordenadas.

Marcar o gabarito de acordo com a tabela, a partir dos eixos X e Y, utilizando trena metálica, esquadro e lápis de carpinteiro. O risco deve ser feito sobre o sarrafo e sobre a tabela. Nos pontos marcados, fixar dois pregos 15 x 15 espaçados cerca de 1 mm, um de cada lado do risco feito com o lápis de carpinteiro. No alinhamento do risco, porém, na região posterior do sarrafo de topo, fixar um prego 18 x 27.

Conferir o esquadro, alinhamento e nível do gabarito, bem como a marcação de todos os pilares e das estacas. Após a consolidação da marcação, cravar os pregos deixando-os 1 cm para fora da madeira.

Pintar o nome dos pilares, com gabarito, sobre a tábua na cor preta, ao lado dos riscos correspondentes, pintados na cor vermelha.

Esticar um arame pelos dois eixos do pilar a ser locado. O cruzamento de cada eixo definirá a posição do elemento estrutural no terreno. Para elementos com seção não circular (triangulares, retangulares ou poligonais em geral), descer um prumo de centro em cada lateral para definição das faces. Cravar um piquete nos pontos definidos pelo prumo e locar as formas e gualdrões.

c) Preservação de Serviços Acabados

Deve-se evitar que o gabarito sirva de apoio ou assento e executar proteções, onde necessário, para que não sofra deslocamentos.

Após a locação do piquete no terreno, este deverá ser enterrado e coberto com areia para que não seja deslocado devido à movimentação de materiais ou equipamentos no local.

d) Critérios de Inspeção

Verificação de esquadro no gabarito.

Conferência dos eixos.

Locação dos elementos estruturais.

Item 1.2 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.3 Fundação – Sapatas

2.3.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução das fundações das sapatas. Não necessariamente esse será o tipo de fundação utilizado na obra, pois depende da resistência do solo abaixo da edificação, mas por ser o tipo de fundação mais procurado para esse tipo de edifícios, por questões econômicas, será desenvolvido padrão para este tipo de fundação.

2.3.2 Procedimento

a) Condições para Início dos Serviços

- O terreno deve estar limpo;
- os elementos estruturais devem estar locados;

- os equipamentos devem estar na obra em condições de uso;
- todo material necessário para execução do serviço deve estar na obra;
- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) da obra.

b) Execução dos Serviços Sapatas

Combinar com o consultor da fundação, a seqüência das sapatas a serem escavadas.

Dar preferência de iniciar os serviços das sapatas referentes aos blocos de poço de elevador por serem geralmente os mais fundos e demorados de serem executados e com maiores probabilidades de desbarrancamento em épocas de chuva.

Em seguida a programação das sapatas deve atentar quanto à circulação do caminhão betoneira no terreno, pois o lançamento direto torna muito mais ágil as concretagens.

Procurar executar escavação das sapatas preferencialmente alternadas, pois em estando muito próximos podem desbarrancar podendo causar soterramento de posseiros e alterar a configuração geométrica dos mesmos. Só após concretagem dos anteriores é que se iniciam as escavações dos intercalados.

Se atingida a cota necessária em projeto e for encontrado algum tipo de poço antigo ou regiões em aterro, escavar até se atingir o terreno natural.

Nunca fazer aterramento. Quando uma sapata for escavada em cota inferior ao projeto, deve-se aterrá-la com concreto magro até atingir a cota do projeto ou seguir a determinação do consultor.

A fundação em nível mais baixo deverá ser executada primeiro.

Acrescenta-se a pré-ocupação com o lastro de concreto aplicado no solo, a colocação de espaçadores na ferragem para se garantir cobertura mínimo e finalmente uma boa limpeza da sapata antes da concretagem.

Através dos resultados dos relatórios de ensaios de concreto, acompanhar se os mesmos se encontram dentro do especificado em projeto, se haverá necessidade de análise do calculista, extração de concreto ou possível reforço.

c) Métodos e Critérios de Inspeção

Verificação de cota de apoio.

Locação das caixas.

Lastro de concreto.

Forma e armação.

Gastalho de pilares.

Concretagem.

Item 2.7 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.4 Fundação – Blocos e Vigas Baldrames

2.4.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução das fundações de Blocos e Vigas Baldrames. Este é outro tipo de fundação bastante utilizado na construção civil e que será elaborado padrão.

2.4.2 Procedimento

a) Condições para Início dos Serviços

- O terreno deve estar limpo;
- os elementos estruturais devem estar locados;
- os equipamentos devem estar na obra em condições de uso;
- todo material necessário para execução do serviço deve estar na obra;
- PCMAT da obra.

b) Execução dos Serviços Blocos de Fundações e Vigas Baldrames

Como análise inicial, tem-se a cota de arrasamento das estacas previstas em projeto e as orientações do consultor para evitar aprofundar o bloco e manter o mínimo de contato entre estaca x concreto do bloco. Somente as estacas com diâmetros superiores a 60 cm podem ser arrasados por rompedor, as menores devem ser manuais. Se executados sem forma, chapiscar as paredes laterais para se manter a integridade de suas dimensões e garantir espaçamento da ferragem. Torna-se primordial a conferência das medidas, eixos, verificação da limpeza do lastro, armação e forma para que a aderência entre os materiais seja perfeita. Se constatado nível d'água nas cotas dos blocos, verificar a necessidade de contratação de empresa para rebaixamento de lençol freático. Prever a armação de vigas

baldrames, de travamento ou alavancas/equilíbrio antes das concretagens dos blocos. É necessária liberação prévia das excentricidades por parte do consultor para evitar a furação posterior dos blocos para chumbamento de ferros de vigas alavancas/equilíbrio. A conferência dos eixos dos arranques dos pilares e seus gachos deve ser feita antes da concretagem partindo-se do gabarito. Os blocos que tiverem as suas dimensões iniciais modificadas, devem ser previamente autorizados pelo calculista estrutural para execução. Recomenda-se dar prioridade aos blocos referentes às colunas da projeção do corpo do prédio. Através dos resultados dos relatórios de ensaios de concreto, acompanhar se os mesmos se encontram dentro do especificado em projeto, se haverá necessidade de análise do calculista, extração de concreto ou possível reforço.

c) Métodos e Critérios de Inspeção

Verificação de cota de apoio e da cota de arrasamento, conferir locação, lastro concreto, forma, armação, gacho de pilares e concretagem.

Item 2.4 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.5 Execução e Controle de Obras em Alvenaria Estrutural

2.5.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de alvenaria estrutural. Vale lembrar que de nada adianta um bom procedimento se a obra não tiver um bom projeto de alvenaria modulada, ou racionalizada, de modo que a execução esteja totalmente detalhada no projeto, cabendo à produção somente segui-lo, transformando a execução da alvenaria num “quebra-cabeças” totalmente mapeado.

O bloco utilizado deve possuir características que atendam as exigências da norma NBR6136 – Bloco Vazado de Concreto Simples para Alvenaria Estrutural, pois o atendimento à essa, como qualquer outra norma, garante a qualidade do produto assegurando as características desejadas do produto e uma melhor eficiência que, juntamente com o bom projeto, irá gerar um menor desperdício desse material e, conseqüentemente, uma menor geração de resíduos.

2.5.2 Procedimento

a) Condições para Início dos Serviços

- Os eixos devem estar definidos;
- o local de aplicação da alvenaria deve estar limpo e livre de poeira;
- as proteções de periferia de laje devem estar instaladas;
- o fornecimento de escoramento e formas, blocos de concreto, concreto usinado e grua (conforme planejamento da obra) devem estar contratados;
- os furos para inspeção onde há ponto de graute e as caixas de elétrica 4x4" e 4x2" devem estar cortados e chumbados antes do transporte para os andares;
- os arranques dos pontos de graute devem estar conferidos.

b) Execução dos Serviços

b.1) Marcação

Com a utilização de um prumo de concreto deve-se transportar o eixo para andar de trabalho e com eixos marcados conferir os esquadros dos eixos com dimensões mínimas 3m x 4m x 5m.



Figura 0.3 – Conferência do eixo de referência e marcação da alvenaria

A referência do eixo do deve estar sempre nos primeiros andares.

Assentam-se os primeiros blocos nas quinas externas do edifício, seguindo o projeto de modulação da parede, após limpar e molhar a área onde os blocos serão assentados.

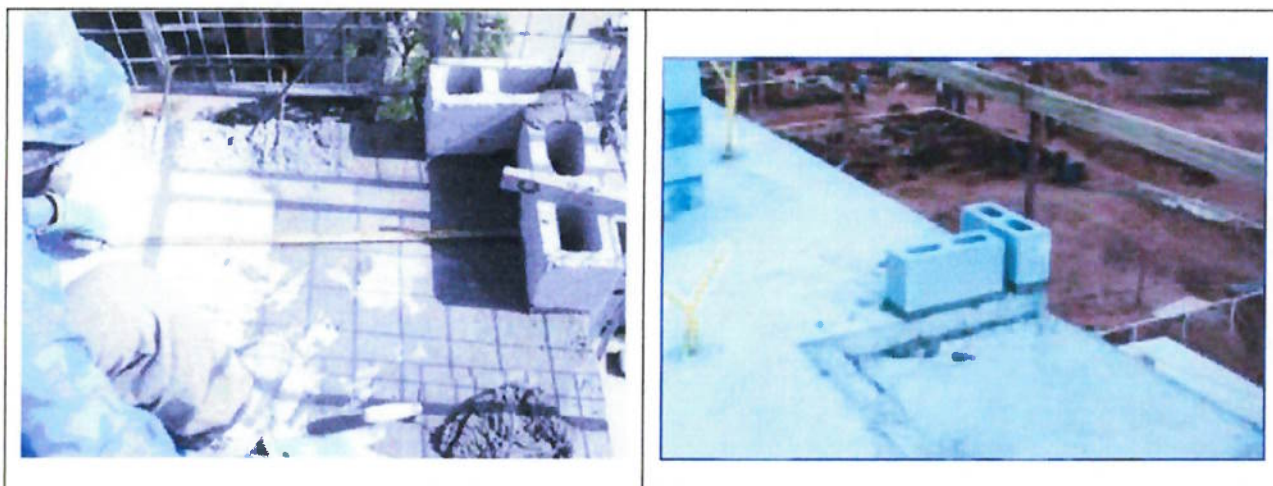


Figura 0.4 – Assentamento dos primeiros blocos (“blocos chave”)

Confere-se a medida até o eixo e após esta liberação, deve-se esticar linha de nylon entre os blocos das extremidades, que servirá como alinhamento para a execução do restante das paredes.

No momento da conferência das paredes, deve-se atentar para as medidas de vãos de porta.

A marcação deverá ser liberada através de conferência antes de iniciar a 1ª elevação.

b.2) Primeira Elevação

O primeiro passo nesta etapa é a referência de nível para a fiada de canaleta. Este ponto poderá ser marcado na barra de ferro do ponto de graute.

Assentam-se os blocos das extremidades de cada parede, que devem ser conferidos com o prumo em relação à fiada anterior.

Com o auxílio de uma paleta de madeira ou ferramenta similar deve esticar a argamassa sobre a primeira fiada no sentido horizontal. A colocação da argamassa na junta vertical, se for necessária, deverá acontecer antes do assentamento do bloco de forma que a argamassa fique pressionada entre dois blocos. As juntas devem ser feitas de forma que haja regularidade na espessura da argamassa e esta espessura deve ser em torno de 1 cm.

Conforme projeto de modulação assentam-se os blocos da segunda fiada com o auxílio de uma linha e posicionam-se os blocos com as caixas elétricas chumbadas que devem ser acompanhadas por um electricista. Estes tipos de blocos podem ser encontrados no mercado, a um custo um pouco mais elevado, ou podem ser fabricados no próprio canteiro de obras, gerando resíduos de blocos e, conseqüentemente perdas materiais, monetárias e de mão-de-obra.

Para garantir o alinhamento entre as fiadas, deve-se utilizar linha de nylon em todas as fiadas.

Os blocos tipo canaleta deverão ser cortados antes do seu assentamento. Nesta etapa o nível de referência deve ser conferido. Para estes tipos de blocos, também são encontrados no mercado a um preço mais elevado.

Neste ponto deve-se colocar telas eletrosoldadas a cada duas fiadas para as alvenarias de vedação, seguir projeto de arquitetura locando as amarrações das paredes de vedação.



Figura 0.5 – Colocação de tela eletrosoldada para amarração de paredes

O próximo passo é o grauteamento horizontal e vertical. Antes de iniciar o grauteamento, deve ser conferida a limpeza através do furo de inspeção.

b.3) Segunda Elevação

Antes de iniciar esta etapa deve ser feita a montagem da proteção padrão.

Repetir o procedimento da primeira elevação, seguindo o projeto de modulação das paredes.

Deve-se tomar o cuidado com os vãos de janela, utilizando gabaritos metálicos para garantir o tamanho adequado dos vãos.

Neste tipo de obra, as vergas de portas e janelas são feitas com os blocos canaletas grauteados ou com elementos pré-fabricados de concreto armado. É muito importante acompanhar o nível desta fiada, para evitar problemas com a fachada.

Assim como na primeira elevação, a última fiada é canaleta, mas só deverá ser devidamente grauteada após a montagem do assoalho para que os funcionários não tenham que levantar peso acima da cabeça, atendendo a NR-18.

Subir as grades da proteção antes que os funcionários prossigam com o grauteamento.

O próximo passo é o grauteamento horizontal e vertical. Antes de iniciar o grauteamento, deve ser conferida a limpeza através do furo de inspeção.



Figura 0.6 – Detalhe da utilização de nylon para garantir o nivelamento entre as fiadas

b.4) Fluxograma Ilustrativo do Processo

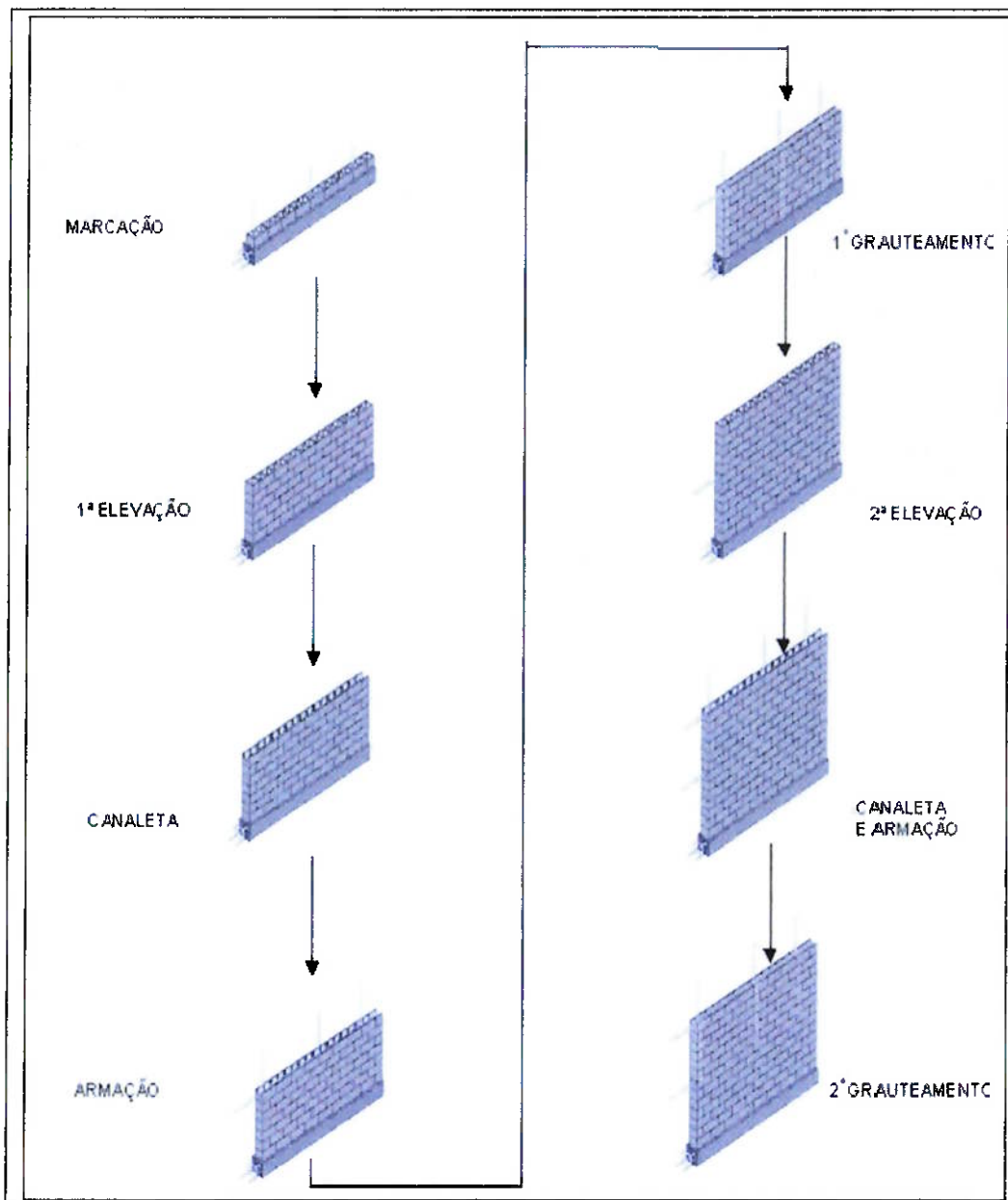


Ilustração 1 - Fluxograma ilustrativo do processo

c) Preservação de Serviços Acabados

Devido aos furos de inspeção serem tapados com madeira presa por arame, deve-se ter o cuidado de isolar o arame com uma camada de pelo menos 5mm de argamassa para não haver perigo de oxidação do arame.

Como as paredes são a estrutura do prédio, não devem existir paredes com tubulação de hidráulica embutida a menos que previstas em projeto ou que se tenha a devida autorização do calculista.

d) Critérios de Inspeção

Marcação:

- locação;
- alinhamento;
- nivelamento;
- esquadro;
- vão das portas;
- armação.

Elevação:

- nivelamento;
- prumo;
- planicidade;
- esquadro;
- vão das portas;
- vão das janelas;
- armação;
- *grouteamento*.

Item 3.1 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.6 Alvenaria em Bloco Cerâmico

2.6.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de vedação em alvenaria de bloco cerâmico.

O bloco utilizado deve possuir características que atendam as exigências da norma NBR15270-1 – Componentes Cerâmicos – Parte 1: Blocos Cerâmicos para Alvenaria de Vedação – Terminologia e Requisitos, pois o atendimento à essa, como qualquer outra norma, garante a qualidade do produto assegurando as características desejadas do produto e uma melhor eficiência que, juntamente com o bom projeto, irá gerar um menor desperdício desse material e, conseqüentemente, uma menor geração de resíduos.

2.6.2 Procedimento

b Condições para Início dos Serviços

b.1 Marcação Externa e Interna

Verificar a necessidade de:

- reparos nas peças estruturais;
- alinhamento entre pilares;
- destorcimento de bordas de vigas e lajes;
- abaulamento das faces das peças;
- nivelamento das lajes;
- necessidade de alteração no posicionamento das alvenarias devido as condições apresentadas pelas peças estruturais, alterando o seu posicionamento, buscando-se otimizar as espessuras de revestimento.

Transferir os eixos ortogonais principais para o pavimento de trabalho.

b.2 Elevação

Verificar a marcação da alvenaria das paredes executadas.

b.3 Fixação

As alvenarias de dois pavimentos acima daquele que estiver sendo fixado devem estar executadas.

c Execução dos Serviços

c.1 Marcação Externa e Interna da Alvenaria

- limpar o andar, removendo a poeira, materiais soltos, pregos, pontas de aço, etc;
- executar o chapisco, feito na obra ou do tipo desempenado (chapiscofix) sobre a estrutura de concreto que ficará em contato com a alvenaria (somente na vertical);
- varrer cuidadosamente o alinhamento da fiada de marcação e borrifar água utilizando uma broxa;
- iniciar pelas paredes da fachada, considerando o prumo em relação às vigas e aos pilares;
- na posição horizontal coloca-se dois blocos, um em cada extremidade do vão; pelos blocos passa-se uma linha unindo suas faces, determinando o alinhamento da primeira fiada, e aí então completa-se com os blocos ao longo da linha;

- ao demarcar pela fachada, alinha-se pelo lado interno;
- ao demarcar uma parede interna deve-se marcar os eixos das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais de referência, usando-se os valores das cotas acumuladas ou das cotas de cada compartimento, materializando-os pelo posicionamento dos blocos de extremidade;
- galgar as fiadas de elevação na face dos pilares e marcar as posições da tela eletro-soldada metálica à partir da 3ª fiada e a cada fiada ímpar ao longo da altura;

O chapisco pode ser projetado ou executado com argamassa adesiva industrializada, aplicada com desempenadeira dentada. O chapisco projetado deverá ser feito com argamassa de cimento/areia (traço 1:3) adicionados com água/rhodopás (10:1 em volume).
compartimento, materializando-os pelo posicionamento dos blocos de extremidade.

A argamassa de assentamento é a mesma definida para a elevação da alvenaria com espessura de 1,5 a 3 cm.

Na união entre alvenaria-pilar utilizar amarrações de telas eletro-soldadas em “L” com chumbamento em pinos de aço a cada duas fiadas.

c.2 Elevação da Alvenaria

- abastecer o pavimento e os locais do andar onde serão executadas as alvenarias com a quantidade e tipos de blocos necessários à execução do serviço. Os blocos devem ser distribuídos no andar coerentemente para não causar sobrecargas pontuais no centro da laje;
- assentar os blocos intermediários de cada extremidade aplicando argamassa entre a face dos blocos e a face dos pilares;
- pressionar os blocos firmemente contra o pilar, obedecendo às galgas pré-estabelecidas;
- esticar uma linha de nylon entre as galgas do vão, por intermédio de um suporte de madeira ou escantilhão apoiado nos blocos de extremidade;
- assentar os blocos intermediários usando a linha de nylon como referência de alinhamento e de nível;
- ao término de cada fiada, conferir e garantir o nivelamento das fiadas e o alinhamento e prumo das paredes;

- ao se atingir uma altura que dificulte a continuação do serviço, deve-se posicionar andaimes, possibilitando a continuação dos trabalhos.
- para que haja uma adequada fixação, a espessura do vão entre a alvenaria e a estrutura deve ter entre 2 e 3 cm.
- durante a elevação deve-se atentar para a correta espessura das juntas horizontais que deve ser de até 1 cm. A amarração entre as paredes deve ser feito por intertravamento ou com a utilização de telas eletrosoldadas que devem ser deixadas fixadas nas juntas horizontais no momento de execução;
- os blocos cerâmicos são assentados com furos na horizontal. As alvenarias internas podem ser executadas sem junta vertical preenchida (junta seca) à exceção das de periferia que devem ser executadas com junta vertical preenchida;
- o abastecimento de argamassa nas frentes de trabalho deve ser feito com caixotes plásticos, metálicos ou de madeira.

c.3 Vergas e Contra-vergas

Sobre o vão de portas e janelas devem ser moldadas ou colocadas vergas. Igualmente sob o vão da janela ou caixilhos diversos devem ser moldadas ou colocadas contra-vergas, com a finalidade de se evitar trincas e fissuras.

As vergas e contra-vergas devem exceder a largura do vão em, pelo menos, 20 cm de cada lado e devem ter altura mínima de 10 cm.

Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre eles e quando o vão for maior que 2,40 m a verga ou contra-verga deve ser calculada como viga.

c.4 Travamento

O travamento, ou encunhamento, deve ser feito provisoriamente com pontos de massa, só recebendo o “aperto” definitivo quando a alvenaria dos dois pavimentos acima estiver executada.

O travamento deverá ser feito apenas pelo preenchimento do vão deixado entre a alvenaria e a estrutura com a mesma argamassa de assentamento. O preenchimento deverá ser completo na dimensão do vão. Nas paredes internas o preenchimento é feito em duas etapas, cada uma a partir de uma das faces da parede.

Nas paredes externas, também a mesma poderá ser feita em etapas sendo que o preenchimento pela face externa deverá ser feito antes da execução do respectivo

revestimento externo (por exemplo, concomitantemente com a limpeza ou o chapiscamento das paredes externas).

Caso seja necessária a abertura de sulcos na alvenaria para embutimento das instalações, estes só devem ser iniciados após a execução do travamento.

d Métodos e Critérios de Inspeção

Marcação externa:

- locação;
- alinhamento;
- nivelamento;
- vão das portas.

Marcação interna:

- locação;
- alinhamento;
- nivelamento;
- esquadro;
- vão das portas.

Elevação:

- nivelamento;
- prumo;
- planicidade;
- esquadro;
- vão das janelas e portas.

Item 4 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.7 Alvenaria – Bloco de Concreto

2.7.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de paredes de vedação em alvenaria de blocos de concreto.

O bloco utilizado deve possuir características que atendam as exigências da norma NBR7173 – Bloco Vazado de Concreto Simples para Alvenaria sem Função Estrutural, pois o atendimento à essa, como qualquer outra norma, garante a qualidade do produto assegurando as características desejadas do produto e uma melhor eficiência que, juntamente com o bom projeto, irá gerar um menor desperdício desse material e, conseqüentemente, uma menor geração de resíduos.

2.7.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

A dimensão dos vãos deverá estar definida quando do uso de vergas e contravergas pré-moldadas de concreto e estas, por sua vez, devem estar fabricadas e com peso compatível ao transporte manual.

Os eixos principais do edifício devem ter sido transferidos para o pavimento de trabalho, assim como, precisam estar definidos os elementos estruturais de referência (paredes estruturais).

Caso não estejam devidamente identificados no projeto de alvenaria (caso exista), deve-se prever os locais em que será necessário preencher as juntas verticais entre os blocos.

O traço adequado para a argamassa de assentamento dos blocos deve ser definido de acordo com as orientações do fabricante, em caso de uso de argamassa industrializada.

A marcação da primeira fiada de toda alvenaria executada.

O escoramento da laje do pavimento superior já tenha sido retirado.

b Execução dos Serviços

Qualquer etapa de execução dos serviços de alvenaria externa e/ou periféricas das lajes não deverá ser iniciada e/ou executada se as condições do tempo forem desfavoráveis, ou seja, com ventos fortes ou chuva de grande intensidade, o que poderá comprometer a qualidade dos serviços e a segurança dos trabalhadores.

b.1 Execução da Marcação da Alvenaria

Abastecer o pavimento e os locais do andar onde serão executadas as alvenarias com a quantidade e tipos de blocos necessários à execução do serviço. Os blocos devem ser transportados em carrinhos de mão à granel ou em carrinhos com suportes adaptados e *mini-pallets* (figura 7). Em um mesmo pavimento, os *pallets* devem ser espalhados de forma a não sobrecarregar a estrutura.

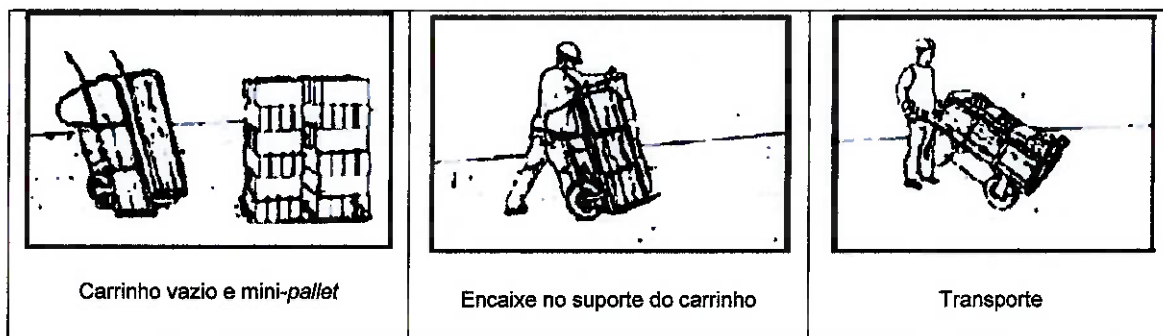


Figura 0.7 – Transporte dos blocos

Limpar o andar, removendo a poeira, materiais soltos, pregos, pontas de aço sobressaltantes e materiais estranhos depositados sobre a laje.

Mapear a laje com um aparelho de nível a laser ou nível alemão, identificando o ponto mais alto, que será tomado como nível de referência para definir a cota da primeira fiada.

Varrer cuidadosamente o alinhamento da fiada de marcação e borrifar água utilizando uma broxa.

É desejável que o profissional de marcação seja o único a executar a marcação de todos os pavimentos, para usufruir-se do ganho de produtividade, devidos aos efeitos da repetibilidade, do aprendizado do projeto e para garantir a uniformidade e qualidade do serviço.

Eventuais falhas no nivelamento da laje devem ser corrigidas com enchimento na primeira fiada e/ou modificação na espessura das juntas.

Eventuais diferenças encontradas como estufamento, desaprumo ou desalinhamento de peças devem ser corrigidos alterando o posicionamento da fiada de marcação, procurando sempre o menor enchimento possível na camada de revestimento.

Ao demarcar uma parede interna deve-se ter como referência os eixos ortogonais principais de referência definidos no projeto, bem como todas as primeiras fiadas niveladas pela face superior dos blocos.

Marcar os eixos das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais de referência, usando-se os valores das cotas acumuladas ou cotas entre paredes, materializando-nos pelo posicionamento dos blocos de extremidade.

Esticar uma linha de nylon na posição definida para a parede, servindo de referência para alinhamento no nível da fiada de marcação.

Os vãos para colocação das portas deverão possuir folga compatível com o processo de colocação de batentes previsto para a obra.

Quando previsto a fixação de rodapés pregados ou aparafusados os blocos da primeira fiada podem ser preenchidos com argamassa.

Após conclusão da marcação, conferir a distância das paredes em relação aos eixos ortogonais, sendo ideal medir, através de trena metálica, pelo menos dois pontos de cada parede em relação ao eixo paralelo a ela.

b.2. - Execução da Elevação da Alvenaria

A argamassa de assentamento usada para a elevação da alvenaria pode ser industrializada ou convencional, fabricada em obra. A preparação pode ser feita no andar de execução no caso de argamassa industrializada de alvenaria ou em uma central de produção definida pela gerência da obra. O abastecimento de argamassa nas frentes deve ser feito com caixotes de madeira, plásticos ou metálicos.

A argamassa da junta horizontal é colocada sobre a fiada já assentada por toda a espessura da parede utilizando-se da tradicional colher de pedreiro ou de bisnaga. A argamassa já é fornecida pré-dosada para evitar a necessidade prévia de molhagem dos blocos.

Nas extremidades verticais das paredes (na união entre as paredes) os blocos deverão ser assentados com a primeira junta vertical preenchida.

Esticar uma linha de nylon entre as galgas do vão, por intermédio de um prego nas extremidades.

Utilizando-se escantilhão ou pontalete graduado, a linha de nylon deve ser fixada nos mesmos, conforme mostra figura abaixo:



Figura 0.8 - Utilização de escantilhão

Como se exige tolerância de prumo e planicidade (para permitir a utilização de revestimentos de pequena espessura), o operário deverá estar devidamente habilitado, tendo conhecimento do nível de qualidade exigido por este procedimento.

A qualidade da elevação da alvenaria será conferida e só serão aceitas as paredes que atenderem as exigências de prumo, esquadro, vergas, contravergas, vãos, posição de pontos (elétrica), juntas, shaft horizontal, etc.

As alvenarias internas são executadas sem junta vertical preenchida (junta seca), exceto em caixas de escada e elevador.

No caso das alvenarias de periferia, deve-se preencher as juntas verticais.

As paredes são preferencialmente amarradas entre si, por interpenetração entre os blocos e, quando não for possível, pode-se colocar tela eletrosoldada (galvanizada) de #1,5mm, com fio de 1,5mm diâmetro.

As vergas devem ser contínuas nos vãos ou utilizar blocos canaleta.

Assentar os blocos intermediários usando a linha de nylon como referência de alinhamento e de nível. Ao término de duas ou três fiadas, conferir e garantir o nivelamento das fiadas e o alinhamento e prumo das paredes. Ao atingir-se uma altura que dificulte a continuação do serviço, deve-se posicionar cavaletes de madeira ou metálicos com suporte, possibilitando a continuação dos trabalhos.

Os blocos nos quais serão fixadas as “caixinhas” de elétrica deverão ser cortados com serra elétrica manual, no próprio andar, ou com serra de bancada em uma central de produção, ou utilizar “bloco elétrico”, existente no mercado.

A colocação de vergas e contravergas pré-moldadas ou a moldagem das mesmas no local deverá ser feita concomitantemente com a elevação da alvenaria. Os vãos de janelas e portas externas (fachada), deverão seguir os arames de prumos dispostos na fachada.

É desejável prever nos vãos de portas e janelas as folgas para fixação dos batentes e caixilhos.

b.3. - Execução de Fixação da Alvenaria (encunhamento)

A fixação deverá ser feita apenas pelo preenchimento da fresta de 2 a 3 cm deixada entre a alvenaria e a estrutura. O preenchimento deverá ser completo na altura do vão em toda a largura da parede.

Nas paredes internas o preenchimento pode ser feito em duas etapas, cada uma a partir de uma das faces da parede, garantindo o preenchimento total.

c Métodos e Critérios de Inspeção

Marcação externa:

- locação;
- alinhamento;
- nivelamento;
- vão das portas.

Marcação interna:

- locação;
- alinhamento;
- nivelamento;
- esquadro;
- vão das portas.

Elevação:

- nivelamento;
- prumo;
- planicidade;

- esquadro;
- vão das janelas e portas.

Item 4 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.8 Instalações Elétricas em Lajes

2.8.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de instalações elétricas em lajes, prevendo-se todo o embutimento dos pontos de luz na laje, nas medidas de projeto, evitando posterior retrabalho para sua alocação.

2.8.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Formas

Verificar se o local no qual serão executados os serviços de instalações elétricas está liberado para início das instalações, pois as formas deverão estar executadas e niveladas.

Executar marcação dos pontos de eixos para referência de todos os empreiteiros.

Conferência e liberação dos pontos de eixo.

Marcação das paredes de alvenaria do apartamento tipo, a partir dos pontos de eixo, em seguida pintura das paredes na forma (primeira marcação).

Numeração das placas de forma para que as mesmas subam sempre no mesmo posicionamento (primeira marcação), o processo deverá se repetir quando da inversão das formas.

Confirmar que o correto projeto de eixos foi entregue para a instaladora.

a.2 Armação

Executar ferragem positivo antes das tubulações.

a.3 Instalações

Reservar os materiais referentes a laje a ser concretada, verificando as marcas de materiais cadastrados.

No caso de caixas de ferro esmaltado dar demão de zarcão (para ganhar produção), recomenda-se utilizar processo de imersão das caixas em tanque diluído com zarcão.

OBS: TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO

COM LISTA DE FORNECEDORES CADASTRADOS E CERTIFICADOS.

b Execução dos Serviços

De posse dos desenhos oficiais e após liberação dos itens de forma (a.1), iniciam-se os serviços com a locação e instalação dos pontos de iluminação através de caixas tipo FM com a devida demão de zarcão no caso de ser material de ferro esmaltado evitando assim a oxidação deste material na fase de aplicação de revestimentos. Outrossim, se as caixas forem de PVC deverá ser com aba de ferro. Instalar as passagens de prumadas, shafts através de caixas de madeira ou em poliestireno expandido de alta densidade no tamanho solicitado em projeto.

Com isso, libera-se frente para início da armação de positivo, que por sua vez vai liberar frente para início da execução dos conduites de distribuição através de eletrodutos de polietileno ponta azul (mangueira ponta azul), para os pontos de subida e descida em paredes de alvenaria deverá ser utilizada curvas de ferro ou PVC, na mesma bitola do eletroduto com uso adequado de luvas de emenda ou numa bitola acima para que a mangueira seja instalada no interior desta curva. A finalidade desta curva é a de garantir que não seja obstruído, futuramente, o diâmetro interno do eletroduto para futura passagem de fiação. Para as subidas e descidas em paredes de alvenaria deverá deixada uma sobra de 30cm de eletroduto acima da laje acabada, para posterior emenda da tubulação a ser embutida nas paredes de alvenaria.

Para os pontos que partem do futuro shaft de sistema (telefone, interfone e TV), executar os eletrodutos com folga para que estes pontos alcancem a prancha de madeirite ou caixas telefônicas, quando for instalada, evitando-se emendas nos eletrodutos. Este shaft, ao invés de ser deixado com as passagens grandes, como fica normalmente, deve ser estudado e, se possível, deixa-se somente as passagens das extremidades para o cabeamento primário dos sistemas a serem implantados.

c Preservação de Serviços Acabados

Após a conclusão das distribuições dos conduites, vedar todas as pontas que estiverem voltadas para cima e que subirão futuramente nas paredes de alvenaria, e as que estiverem no interior das caixas FM, garantir vedação das pontas dos conduites com pedaços de papel molhado em sua extremidade e pó de serra ou areia no interior das caixas, evitando a penetração de nata de concreto, que causará problemas futuros (quebra de lajes para desentupir tubulação).

d Critérios de Inspeção

Conferir as caixas e a distribuição dos conduites de acordo com bitola, caminhamento e

posicionamento de projeto de execução.

Item 14 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.9 Instalações Elétricas em Prumadas

2.9.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de instalações elétricas em prumadas.

Verificar a possibilidade de utilização de uma única prumada de elétrica, de um fio TETRA-POLAR, conforme calculado no projeto de modificação de elétrica para um prédio convencional da CDHU, apresentado neste trabalho.

2.9.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Marcação / Alvenaria

Verificar se o local no qual será executado os serviços de instalações elétricas está liberado para início das instalações.

Executar desforma dos pontos de laje, com a limpeza posterior aos trabalhos, observar e retirar todos os pontos que possam atrapalhar no andamento dos serviços.

Verificar se o shaft destina-se somente para esta instalação, caso contrário deveremos analisar quais os outros sistemas que farão parte deste shaft, fazendo suas devidas divisões, pois junto a prumada de elétrica não se pode ter prumadas de água, nem de sistemas (telefone, informática e TV).

No caso de sistema misto executar as divisões dos ambientes seguindo as devidas medidas solicitadas em projeto, seja em alvenaria convencional ou painel de gesso acartonado (dry wall).

Confirmar os pontos nos projetos elétrico, de arquitetura e dos sistemas que farão a divisão do ambiente.

Retorno para arremate da alvenaria ou pintura se assim for definido, logo após conclusão da instalação de suportes e antes da passagem dos cabos.

a.2 Instalações

Preparar todo o sistema de suporte para execução posterior dos serviços.

Liberação após execução dos suportes para conclusão dos trabalhos de alvenaria, arremates e pintura das paredes quando assim for definido, antes da efetiva passagem dos cabos.

A utilização de eletrodutos em shafts poderá ocorrer com as seguintes condições:

- poderá ser em eletroduto de ferro galvanizado ou de PVC rígido para instalação aparente;
- poderá ser de PVC rígido, desde que embutida em alvenaria já com mangueira de polietileno e ponta vermelha e mangueira flexível corrugada, que sempre deverão estar embutidos em alvenaria, ou seja, nunca aparente, pois não possuem resistência mínima para chamas em caso de incêndio.

OBS: TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM LISTA DE FORNECEDORES CADASTRADOS E CERTIFICADOS.

b Execução dos Serviços

b.1 Cabos Elétricos

De posse dos projetos executivos atualizados e após liberação dos itens de marcação/alvenaria (a.1), inicia-se os serviços, com a execução de todo o sistema de suportes para fixação, seja para cabos envoltos por eletroduto ou cabos soltos.

No caso de se optar pelo sistema de eletrodutos, os mesmos deverão partir desde o centro de medição até os quadros de distribuição nos andares, sendo que em cada andar deve-se ter caixa de passagem para interligação desta com os quadros de distribuição do andar.

Pode-se optar por executar a prumada toda tubulada com a vantagem de poder utilizar cabos de cobre 750V com isolamento simples.

Em seguida inicia-se o lançamento dos cabos alimentadores que deverão ser cortados em lance único desde de centro de medição até o respectivo quadro de distribuição.

Ao se optar pelos cabos 750V, deve-se agrupar os cabos de cada unidade (para circuito trifásico deveremos ter três fases mais um neutro) e "terra". O "terra" pode ser executado em prumada única com derivação nas caixas de passagem, ou seja, a prumada é executada com cabo de bitola grande e a derivação da caixa de passagem para o quadro de distribuição do andar é executado de acordo com bitola de norma prevista.

No caso de se optar pelo uso de eletrocalhas partindo do centro de medição até subida dos shafts com os cabos suportados nos mesmos, deve-se fazer uso dos cabos com dupla isolamento de 0,6/1KV (unipolar ou multipolar). Os cabos devem ser fixados nos suportes dos andares (através de braçadeiras metálicas ou através de fitas de fixação em PVC), deverão

estar alinhados, dependendo do tamanho do shaft destinado e da quantidade de cabos. Os suportes deverão estar dispostos em forma de esteiras.

A utilização de cabos uni ou multipolares depende da instaladora. A opção pelos cabos multipolares agiliza os trabalhos uma vez que apenas deverá ser fixado nos suportes dos shafts enquanto que, ao optar pôr cabos unipolares, o instalador deverá agrupar estes cabos de maneira a deixá-los amarrados pôr circuitos, para em seguida serem lançados e fixados nos suportes dos shafts (se um apartamento tem circuito trifásico ele deverá ser composto de três cabos de fase e mais o cabo de neutro), o que não ocorre com o multipolar, que já vem estruturado nesta configuração. Neste caso o lançamento dos cabos alimentadores se faz em lance único desde o centro de medição até o respectivo quadro de distribuição. Para este caso, o "terra" pode ser como descrito acima, sendo que em caso de emenda no andar esta ocorrerá no shaft.

OBS: Sugere-se que os suportes nos andares tenham espaçamento máximo de 2,0 m, que se utilizem cabos multipolares coloridos ou numerados e que os unipolares tenham as seguintes cores: fase=preto, neutro=azul e terra=verde.

c Preservação de Serviços Acabados

Após a conclusão desta etapa deve-se instalar portas com fechadura para evitar problema de retirada dos alimentadores de qualquer dos sistemas instalados (elétrico, telefone, interfone, informática e TV), bem como deve ser executado o fechamento das passagens dos shafts através de lâ cerâmica ou lâ de rocha que impedem a passagem de fumaça em caso de incêndio.

d Critérios de Inspeção

Conferir os feixes de cabos elétricos no caso de unipolares que deverão ser iguais a quantidade de unidades, deve-se fazer teste para verificar se as ligações estão executadas de forma correta em cada unidade.

Para o sistema de telefonia e interfone testar os pontos das unidades. Devem ser testados os sistemas de TV e informática, se existir, com garantia da empresa que efetuou os testes.

Quanto à marcação em laje, verificar distância das caixas e pontos, caminhamento e bitoa das tubulações e o acoplamento das proteções.

Item 14 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.10 Instalações Elétricas em Alvenaria

2.10.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de instalações elétricas em alvenaria. Procurar utilizar o furo dos blocos para passagem da tubulação de elétrica, abrindo o bloco apenas no local das caixinhas, evitando "rasgar" a alvenaria, comprometendo a estrutura e gerando grande quantidade de resíduos. Para isso, a marcação na laje deve ser bem feita e os operários que executam a alvenaria devem ser orientados para passar a tubulação enquanto executão a elevação da alvenaria.

2.10.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Marcação

Verificar se o local no qual será executado os serviços de instalações elétricas está liberado para início das instalações.

Executar marcação dos eixos principais de referência.

Conferência e liberação dos pontos de eixo.

Marcação das paredes de alvenaria do apartamento, a partir dos pontos de eixo, com assentamento da primeira fiada ou os guias para montantes.

Acerto dos pontos que eventualmente tenham saído da marcação de laje.

Confirmar os pontos nos projetos elétricos, de arquitetura e cadernos de paginação de alvenaria que foram entregues para a instaladora.

a.2 Instalações

Reservar os materiais referentes a alvenaria verificando as marcas de materiais cadastrados.

Utilizar ferramentas adequadas para corte de paredes.

Todos os pontos de laje já deverão estar limpos, desformados e com arame guia

Passado.

Executar correção dos pontos que pôr ventura tenham sido locados erroneamente ou que tenham se deslocado, quando da execução das lajes, e que com a primeira fiada foi detectado que estão fora da alvenaria.

Liberação para continuidade de execução das alvenarias.

OBS: TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM LISTA DE FORNECEDORES CADASTRADOS E CERTIFICADOS.

b Execução dos Serviços

De posse dos projetos executivos atualizados e após liberação dos itens de marcação (a.1), inicia-se os serviços com acompanhamento de electricista juntamente com pedreiro para instalação de tubulações embutidas na elevação das alvenarias convencionais. A união entre a mangueira da laje e a mangueira corrugada a ser instalada deverá ocorrer através do uso de emenda apropriada. Após deixar os eletrodutos corrugados na altura adequada para cada ponto, aguarda-se o término definitivo da parede de alvenaria e após a liberação inicia-se os cortes dos pontos para tomadas, interruptores, pontos de força, pontos para telefone, pontos para TV, pontos para som e caixas de passagem com uso de ferramenta de corte adequada, instala-se as caixas 4X2, 4X4, 3X3 e fundo de quadro elétrico, através de chumbamento, com a devida conexão posterior da tubulação. As caixas e fundo de quadro poderão ser de ferro (que deverá receber demão de zarcão, evitando assim oxidação quando da aplicação de revestimentos) ou de PVC (de fornecedor devidamente cadastrado e certificado) e não pode-se deixar de utilizar os devidos acoplamentos entre as caixas e tubulação. Em seguida inicia-se a passagem de fiação/cabeamento para todos os sistemas das unidades, desde o quadro de distribuição até os pontos respectivos, especificamente para energia. Deve-se seguir o padrão de cores da norma NBR 5410 (verificar sempre o fornecedor de fios e cabos visto que só se consegue receber garantia de um fabricante onde a utilização do seu produto foi única, sem mistura de fornecedores, em todos os pontos da unidade). Para os pontos de telefone, informática e TV, mesmo após a passagem dos cabos destes sistemas deve-se deixar um guia em arame galvanizado para utilização futura do proprietário, com isso estão liberados todos os trabalhos de revestimentos de paredes dentro das unidades.

OBS: O padrão de cores de fiação/cabos adotado é neutro=azul, terra=verde ou verde/amarelo, fase=preto/vermelho/cinza, retorno=branco ou amarelo.

c Preservação de Serviços Acabados

Após a conclusão desta etapa deve-se proteger todas as caixas com papel ou papelão devidamente recortado em toda a borda das caixas e quadros, bem como os eletrodutos devem ser protegidos com bucha de papel para as tubulações que estiverem secas, a fim de evitar a entrada de argamassa de revestimento pôr ocasião da execução dos serviços posteriores.

d Critérios de Inspeção

Conferir as alturas, nivelamento, prumo e distâncias das caixas. Conferir também o acoplamento entre os eletrodutos e as caixas.

Item 14 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.11 Instalações Hidráulicas em Lajes

2.11.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de instalações hidráulicas em lajes.

2.11.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Formas

- as formas devem estar executadas, niveladas e o local liberado para início das instalações;
- os eixos de locação para marcação devem estar executados e liberados;
- marcação das paredes de alvenaria do apartamento tipo, a partir dos eixos de locação, em seguida pintura das paredes na forma;
- numeração das placas de forma para que as mesmas subam sempre no mesmo posicionamento (primeira marcação), o processo deverá se repetir quando da inversão das formas.

a.2 Armação

- instalação de ferragens de vigas, verificando as passagens de hidráulica conforme projeto de furação;
- instalação de ferragens das lajes, tomando-se cuidado para não danificar os pontos de marcação de hidráulica.

a.3 Instalações

Providenciar os materiais referentes a laje a ser concretada verificando as marcas de materiais cadastrados.

OBS: TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM LISTA DE FORNECEDORES CADASTRADOS E CERTIFICADOS.

b Execução dos Serviços

Após liberação do item (a.1), iniciar os serviços com a locação e instalação dos pontos de vaso sanitários, pontos de ralos e caixas sifonadas e pontos de esgoto, de água fria e de água quente dos ambientes. Para pontos de vaso sanitários e pontos de esgoto e água utilizar caixas de madeira ou blocos de poliestireno expandido. Na instalação dos pontos

executar através de chumbamento (grout). Para os pontos de ralos e caixas sifonadas utilizar os disco anti-infiltração. É importante que se verifique desde as primeiras lajes se as passagens previstas em projeto serão suficientes para a montagem de todos os pontos.

Outra alternativa é utilizar as passagens de pontos de esgoto e água nas lajes através de “tubos camisa” (figura 9) com bitola imediatamente acima, efetuando a devida furação nas formas para estes pontos. Nesta situação deve-se ter um cuidado maior quando da concretagem para que não se danifique ou perca estes pontos marcados.

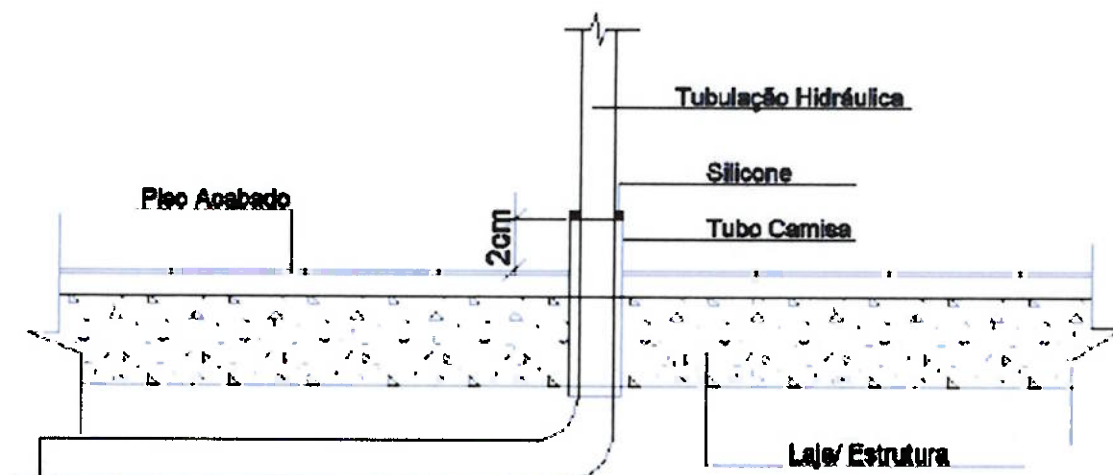


Figura 0.9 – Utilização de tubo camisa

c Preservação de Serviços Concluídos

Após a conclusão das distribuições, veda-se todas as pontas que estiverem abertas, utilizando pó de serra ou areia ou pedaço de tubo além da espessura a ser concretada, que deverão ser dobradas através de calor.

d Critérios de Inspeção

Conferir as caixas e a distância dos pontos e posicionamento de acordo com projeto executivo de instalações.

Item 12 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.12 Instalações Hidráulicas em Alvenaria

2.12.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de instalações hidráulicas em alvenaria, fazendo uso de paredes hidráulicas ou *shafts* devidamente projetados para acomodar as tubulações.

2.12.2 Procedimento

a CONDIÇÕES PARA INÍCIO DOS SERVIÇOS

a.1 Marcação

- o local para execução do início dos serviços de instalações hidráulicas deve estar liberado;
- acerto dos pontos que eventualmente tenham saído da marcação de laje executados;
- execução das paredes de alvenaria;
- confirmar os pontos dos projetos de hidráulica, de arquitetura e caderno de paginação de alvenaria através da análise crítica da instaladora;
- encunhamento das paredes de alvenaria de vedação para liberação dos serviços hidráulicos.

a.2 Instalações

Providenciar os materiais referentes à alvenaria, verificando as marcas de materiais cadastrados.

No caso de alvenaria de vedação, utilizar ferramentas específicas para corte de paredes.

Todos os pontos de laje já devem estar limpos e desformados.

Corrigir os pontos que eventualmente estejam fora da locação das paredes.

OBS: TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM LISTA DE FORNECEDORES CADASTRADOS E CERTIFICADOS.

b Execução dos Serviços

Partindo dos pontos de prumadas no shaft, executa-se os pontos de registro e inicia-se a distribuição dos pontos de água fria e alimentação de água quente. Podem ser executados os demais pontos de distribuição por todo o ambiente. Os pontos de esgoto, ventilação e águas pluviais, desde que a execução das prumadas esteja concluída no pavimento, poderão ser iniciados da distribuição a partir dos pontos de ralos, caixas (para estes casos pode-se utilizar de suporte os diferentes tipos perfilados e vergalhões ou utilizar fita tipo walsyva sendo uma fita para ralos e caixas de 4" e duas fitas de forma cruzada para os acima de 4"), vasos sanitários e demais pontos, em direção da respectiva prumada respeitando-se sempre o devido caimento. Para os pontos acima sempre se deve tomar cuidado com os tipos de fixação e suportes executadas e seu devido isolamento para evitar

problemas de vibração, bem como corrosão pôr contato indevido de materiais de composição diferentes (tubos de cobre em contato direto com os suportes).

Após liberação dos itens (a.1) e (a.2), inicia-se os serviços de distribuição de hidráulica nas paredes de alvenaria, utilizando-se equipamentos adequados para corte de paredes ou transposição de montantes.

Após a chegada dos pontos de distribuição em seu ponto de entrada na alvenaria, inicia-se a distribuição dos pontos de água ou esgoto dos ambientes executando o corte de paredes, no caso de alvenaria de vedação, para a distribuição de pontos para lavatórios, pias, tanques, chuveiros, vaso sanitários, bidê e os pontos de gás para by pass, aquecedores e fogões. A maior preocupação que se deve ter neste tipo de execução é o cuidado com a medida de locação dos pontos, seja a distância entre os pontos ou em relação a alvenaria acabada, para que não fiquem excessivamente para dentro ou para fora, o que pode vir a causar problemas de correção futura. Uma das formas de se evitar este problema é usar taliscas, quando for necessário, em função da existência de regularização para as paredes. Os pontos nas paredes deverão ser ponteados com argamassa de areia e cimento (traço 1:3) e após teste hidráulico deverá executar acabamento desempenado. As passagens de tubulações através de paredes ou elementos estruturais, deverão ocorrer através de luva passante (figura 10), esta podendo ser chumbada.

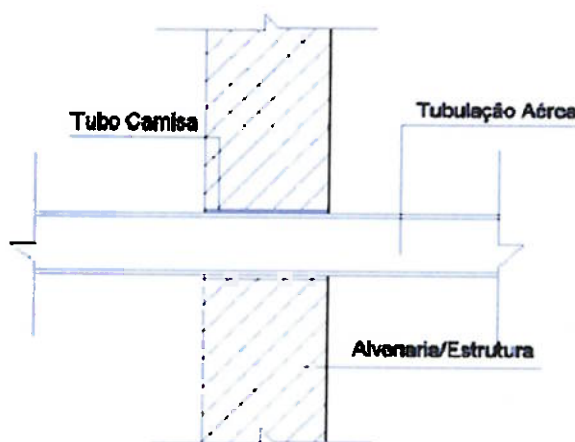


Figura 0.10 – Passagem de tubulação através de tubo camisa ou luva passante

Os pontos de água fria e quente de chuveiros devem ser locados no trecho entre o registro de gaveta para água fria até o ponto de alimentação do próximo ponto, conforme detalhe na figura 11, com tubulação de cobre para se evitar danos por eventual passagem de água quente neste trecho.

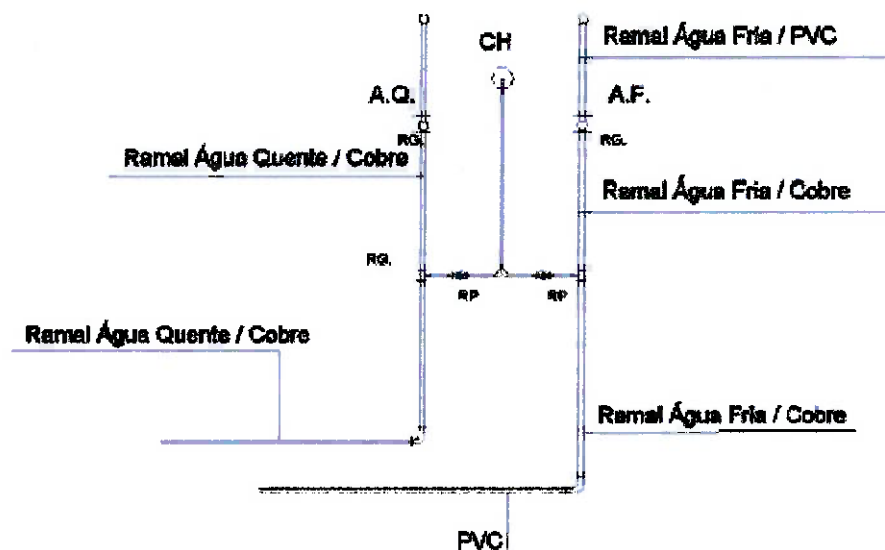


Figura 0.11 – Detalhe do ramal de água fria em cobre

Para tubulação de gás deve-se atentar para espessura das tubulações que deverá ser para classe I de 1/2" (15mm), para classe A de 3/4" (22mm) a 1 1/4" (35mm) e acima para classe E.

Os pontos de esgoto de tanques deverão ser locados verticalmente a 40cm do piso acabado.

c Preservação de Serviços Concluídos

Após a conclusão desta etapa, proteger todos os ralos e caixas com saco de argamassa envoltos em saco plástico. Os pontos de esgoto de parede devem receber caps ou elemento similar, já os pontos de água deverão estar todos com plug de PVC e os pontos referentes a gás deverão receber plug de ferro, a fim de evitar a entrada de argamassa de revestimento pôr ocasião da sua execução.

d Critérios de Inspeção

Conferir as alturas, nivelamento, prumo e distâncias entre os pontos de esgoto e água. O *by pass* de gás para ponto futuro de medidor remoto deve possuir distâncias de acordo com medidor, e ter registro de esfera em sua entrada (todo ponto de entrada para COMGAS deverá estar do lado esquerdo). O ponto elétrico ou remoto deverá estar distante de um raio de 30cm do ponto de gás.

Item 12 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.13 Instalações Hidráulicas em Unidades

2.13.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de instalações hidráulicas de louças e metais em unidades. Procurar instalar esses materiais no momento mais adequado possível, evitando possibilidade de depredações e conservando os serviços acabados.

2.13.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Revestimento / Pintura

Aparelhamento de pintura executado.

Portas de acesso com fechadura instaladas.

a.2 Instalações

Providenciar todos os materiais referentes a execução das unidades. Estes materiais são específicos, portanto deve-se observar as marcas de fornecedores de materiais cadastrados e certificados.

Os testes hidráulicos, feitos por empresa de controle tecnológico, executado.

Limpeza das proteções de vasos e tanque, antes do transporte dos mesmos para instalação, executada.

Interligação dos coletores com as redes de concessionárias

OBS: TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM LISTA DE FORNECEDORES CADASTRADOS E CERTIFICADOS.

b Execução dos Serviços

Após liberação dos itens a.1 e a.2, inicia-se a colocação das louças e posteriormente dos metais, com seus acessórios. Instala-se os vasos sanitários, bidês e tanques com sua fixação e posterior acabamento com rejunte. Atentar para alinhamento, prumo dos pontos e a distância entre a peça a ser instalada e a parede acabada. Para a instalação do vaso sanitário, deve-se verificar a instalação de bolsa no ponto de esgoto.

Fazer regulagem das caixas acopladas.

Efetuar a limpeza dos ralos/caixas sifonadas com retirada e verificação de todo o funcionamento para eliminar problemas de entupimento e instalação de grelha e porta grelha.

c Preservação de Serviços Concluídos

Após a conclusão destes serviços, deve-se fechar as unidades e manter o controle do acesso de pessoas nas unidades.

d Critérios de Inspeção

Conferir o funcionamento de todos os pontos hidráulicos com teste de abertura dos pontos para verificar vedação de pontos de torneiras, sifões, tubulações flexíveis e válvulas, garantindo o funcionamento destes equipamentos.

Item 12 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.14 Instalações Hidráulicas em Prumadas e Coletores

2.14.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de instalações hidráulicas em prumadas e coletores.

2.14.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Marcação / Alvenaria

Desforma dos pontos de laje, com a limpeza posterior aos trabalhos

Verificar se o shaft destina-se somente a esta instalação, caso contrário deve-se analisar quais os outros sistemas que fazem parte, observando suas devidas divisões, pois juntamente à prumada de elétrica não se pode ter prumadas de água, nem de sistemas (telefone, informática e TV).

Confirmar os pontos nos projetos hidráulica, arquitetura e dos sistemas que farão a divisão do ambiente.

a.2 Instalações

Providenciar para que todos os materiais referentes a execução das prumadas sejam para suportes, fixação ou os materiais específicos de execução. Atender as marcas de fornecedores de materiais cadastrados e certificados.

Preparar todo o sistema de suporte para execução posterior dos serviços.

Liberação, após execução dos suportes, para conclusão dos trabalhos de alvenaria.

Estudar os locais destinados para a passagem das tubulações quanto à sua capacidade de alojar todas as prumadas.

OBS: TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM LISTA DE FORNECEDORES CADASTRADOS E CERTIFICADOS.

b Execução dos Serviços

b.1 Esgoto / Ventilação / Águas Pluviais (Prumadas)

Após liberação do item a.1, inicia-se os serviços, com a execução de todo o sistema de suportes para fixação. Instala-se as tubulações nas prumadas sendo de PVC branco para esgoto, ventilação e captação de varandas. Para pontos de prumadas com captação de cobertura de águas pluviais devemos utilizar PVC série R. As conexões e interligações das tubulações deverão ser executadas com o uso de anel de borracha e não poderão em hipótese alguma fazer o uso de adesivo PVC (cola), a não ser nas conexões projetadas para ser instaladas com uso de adesivo. Com o início das prumadas deve-se ancorar o primeiro ponto, localizado no térreo ou 1º subsolo, efetuando nos demais pontos a devida fixação com uso de abraçadeiras envolvidas com "neoprene" (figura 12), ou seja, entre o tubo a ser fixado e a abraçadeira utilizamos o "neoprene" que protege e isola a tubulação de contato direto com os suportes.

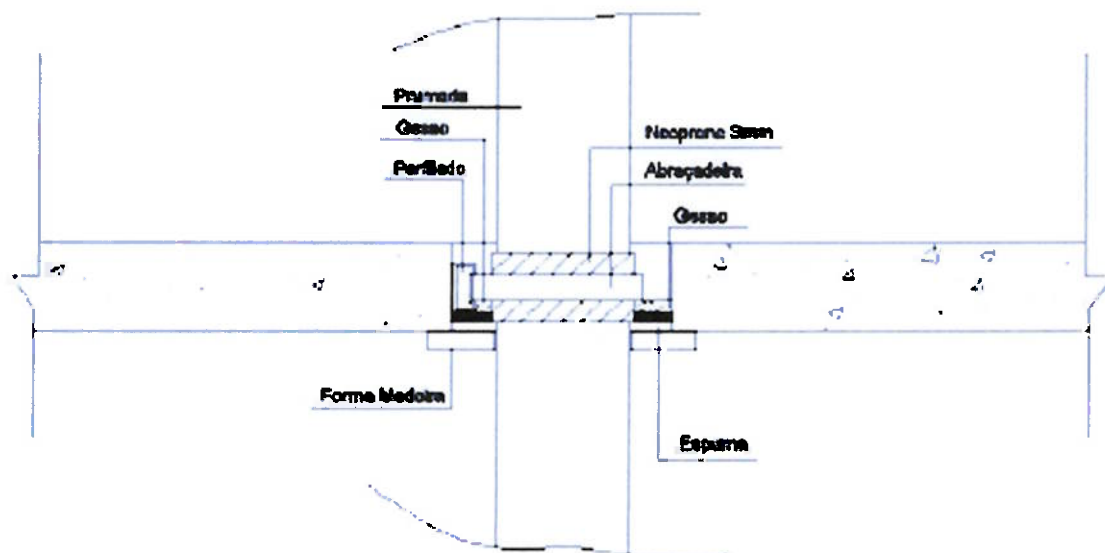


Figura 0.12 - Fixação da tubulação com "neoprene" entre o tubo e o suporte

Em seguida efetua-se a fixação (chumbamento) das prumadas que ficaram entre paredes.

Em hipótese alguma deve se efetuar bolsas em tubulações de PVC, por aquecimento com fogo, pois essa ação desconfigura o processo de fabricação dos tubos, o que pode acarretar em problemas futuros.

b.2 Coletores

Para execução dos coletores prepara-se todo o sistema de suportes (pode ser usadas abraçadeiras, tipo econômica, sustentadas por vergalhões ou uso de perfilados sustentados por vergalhões para apoio das tubulações) com seu devido caimento e alinhamento das redes e, em seguida, as tubulações são lançadas. As tubulações de esgoto e águas pluviais devem ser todas em PVC série R para tubos de até 150 mm (6"), para tubulações acima de

150 mm recomenda-se o uso de tubos do tipo TCC (vinilfort). Nos pés de coluna (desvios) de prumadas no térreo ou subsolo é preferencial utilizar joelhos de ferro fundido, devidamente ancorado. Os pontos são executados até caixa de alvenaria ou caixas de retardo e em seguidas são interligados às devidas redes públicas/concessionárias, seguindo os projetos devidamente aprovados.

b.3 Água Fria / Quente / Recalque AF / Alimentação Red. Pressão AF e AQ / Hidrantes

Após liberação do item a.1, inicia-se os serviços, com a execução de todo o sistema de suportes para fixação. Instala-se as devidas tubulações em suas prumadas seja em cobre ou PVC marrom. No caso das tubulações de cobre, após a conclusão da solda, deve-se retirar o excesso da solda. Para as tubulações de PVC marrom se utiliza o adesivo PVC (cola). Com o início das prumadas, ancora-se o primeiro ponto fixando com groute, efetuando nos demais pontos a devida fixação com o uso de abraçadeiras envolvidas com "neoprene" ou seja a tubulação a ser fixada deverá estar toda envolta pôr "neoprene" evitando o contato direto com suportes ou abraçadeiras.

As tubulações para rede de água quente devem estar devidamente isoladas com isolante térmico (elumaflex) unidos com fita adesiva de boa qualidade (do tipo silver tape). Para montagem dos cavaletes de distribuição no andar, considera-se a montagem dos registros e a previsão futura de medidor analógico/remoto.

b.4 Redutora de Pressão AF/AQ

Após execução dos pontos de prumadas, em prédios onde a altura manométrica da água chega a mais de 40 metros de coluna d'água, é necessário montar o sistema de redutora de pressão de acordo com projeto e incluir a instalação de filtro tipo Y (caso não exista no projeto) entre o registro de entrada da redutora e a mesma para evitar problemas de resíduos nas tubulações que podem provocar "desregulagem" da redutora. As redutoras podem ser instaladas no andar ou 1º subsolo ou no local em que atingem a altura manométrica máxima permitida, de acordo com o projeto. Para a montagem no andar deverá ser analisado previamente se o espaço deixado é suficiente para a montagem da mesma. Faz-se a regulagem conforme projeto específico e recomendação do fabricante e mantém-se a rede em operação.

OBS: OS CORTES DAS TUBULAÇÕES DEVEM SER EFETUADOS DE FORMA QUE O ESQUADRO DO CORTE SEJA GARANTIDO (FIGURA 13)

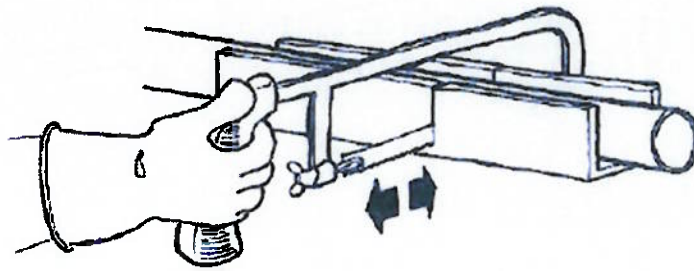


Figura 0.13 - Corte de tubulação garantindo esquadro

c Preservação dos Serviços Concluídos

Manter toda a rede em carga para que no caso de falha a mesma seja identificada. Os fechamentos em shafts devem estar concluídos.

d Critérios de Inspeção

Conferir nas tubulações, através de projeto, se foi obedecido o uso de material adequado para cada rede. Verificar continuamente as fixações/suportes quanto a distância, tipo e isolamento para proteção das tubulações, além de chumbamento e alinhamento.

Item 12 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.15 Instalações Hidráulicas em Barriletes

2.15.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de instalações hidráulicas em barriletes.

2.15.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Formas

As formas devem estar executadas e niveladas para os reservatórios inferiores e superiores.

Marcação dos pontos seguindo projeto de instalações executados, conferidos e liberados.

Impermeabilização e testes no interior dos reservatórios executados.

a.2 Instalações

Providenciar os materiais referentes a concretagem dos reservatórios verificando as marcas de materiais cadastrados e certificados. Utilizar luva galvanizada instalada na concretagem ou adaptadores flangeados, instalados após desforma dos pontos com seu devido chumbamento (*groute*).

Marcação dos pontos para as futuras bases das bombas.

OBS: TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM LISTA DE FORNECEDORES CADASTRADOS E CERTIFICADOS.

b Execução dos Serviços

b.1 Barrilete Inferior

Após liberação dos itens a.1 e a.2, iniciam-se os serviços com a locação de bases para instalação de bombas de recalque. Estas bombas são fixadas com o uso de coxins antivibração em base de concreto.

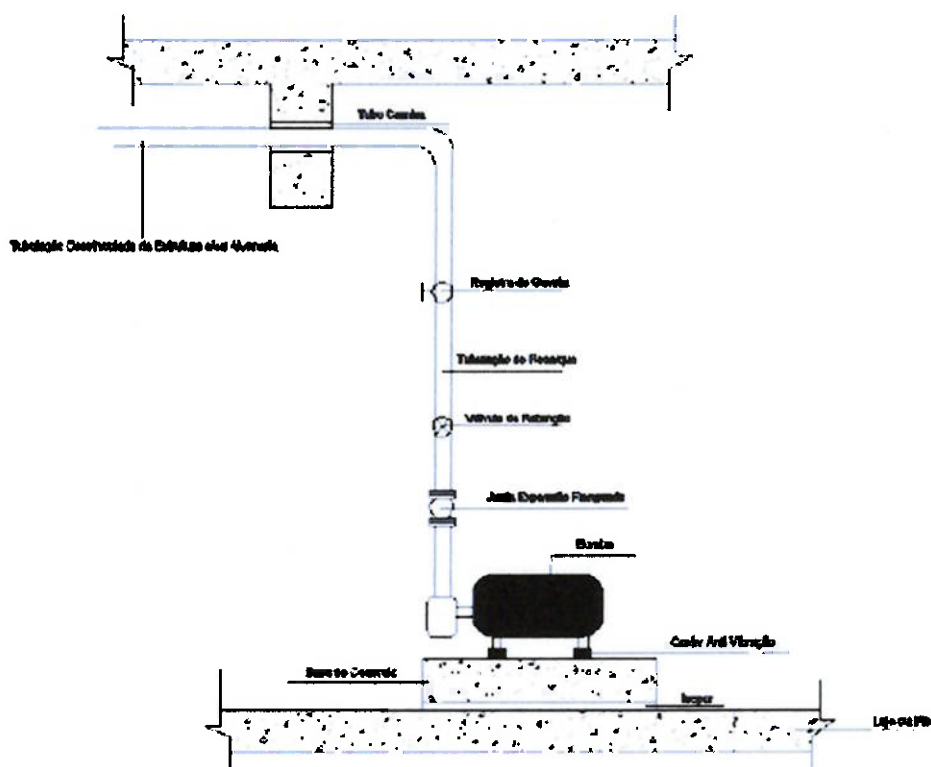


Figura 0.14 - Instalação de recalque

A partir dos pontos no reservatório faz-se o fechamento da bomba com uso de registros adequados, juntas de expansão em neoprene ou trançado metálico, válvulas de retenção, bases e suportes adequados para as tubulações, levando-se em conta a isolamento da tubulação para que não tenha contato direto com suportes ou fixações. Atentar para a instalação dos pontos de limpeza, extravasão, alimentação e bóias mecânicas.

b.2 Barrilete Superior

Após liberação dos itens a.1 e a.2, iniciam-se os serviços com locação de bases para instalação de bombas de hidrantes, exaustão e pressurização. Para execução dos serviços deve estar executada toda a rede de tubulação de barriletes, fazendo seus devidos

fechamentos e suas interligações as devidas bombas. As bases para as bombas deverão ser construídas de forma desvinculada da laje através de uma camada separadora de isopor ou material que evite a transmissão de vibração. Entre as bombas e as bases devemos instalar coxins antivibração. Para o sistema de tubulações do barrilete superior deve-se executar as tubulações de forma a evitar o contato da mesma com paredes ou elementos estruturais.

c Preservação de Serviços Concluídos

Após a conclusão dos serviços deixar os pontos em carga para testes e no caso do recalque efetuar o funcionamento definitivo do sistema para que as bombas sejam utilizadas e testadas, mantendo todo o sistema em carga.

d Critérios de Inspeção

Conferir os pontos de distribuição do barrilete superior, bem como o fechamento nas prumadas e bombas de hidrantes e pressurização, para o barrilete inferior verificar a execução e fechamento nas bombas, bem como a utilização adequada de registros, válvulas e juntas de expansão.

Item 15 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.16 Aplicação de Chapisco – Interno

2.16.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução aplicação de chapisco nas paredes internas do edifício.

2.16.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

Todas as alvenarias devem estar concluídas e fixadas internamente. Os batentes devem estar chumbados ou com referencial do vão definido. Os contramarcos (se existirem) devem estar chumbados.

As instalações elétricas e hidráulicas devem estar executadas e testadas e as guias das instalações elétricas devem estar concluídas.

b Execução dos Serviços

b.1 Preparação da Base e Chapisco

Iniciar o preparo da base removendo sujeiras tais como materiais aderidos, sujeiras/poeira, graxas, óleos, desmoldantes, fungos, musgos e nata de cimento.

A remoção deve ser feita com vassoura de piaçava e escova de aço. Se necessário, pode-se escovar e lavar com água.

Preencher furos causados por rasgos, "barrigas" e quebra parcial de blocos. Falhas com profundidade maior que 5 cm devem ser encasquilhadas. Armaduras de laje expostas devem ser tratadas de modo a ficarem protegidas contra a ação de corrosão. Rasgos decorrentes das prumadas de gás, esgoto e água devem ser tratados com a colocação de tela de aço galvanizado do tipo viveiro.

Proteger todas as caixas de passagem das instalações elétricas, os pontos hidráulicos e demais aberturas que necessitem deste cuidado.

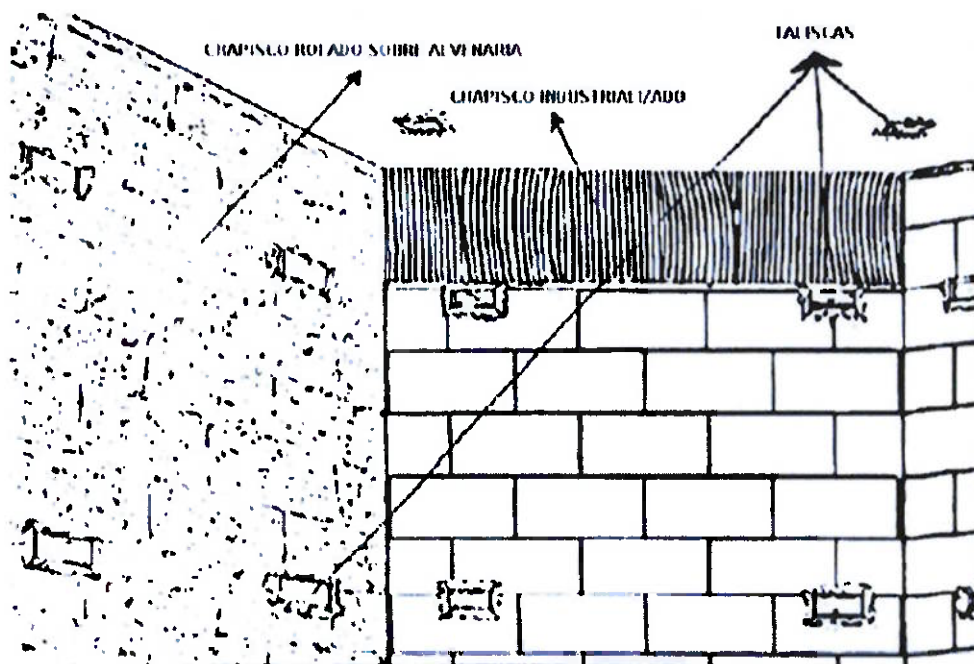


Figura 0.15 - Diferentes tipos de chapisco, diferentes tipos de superfícies e execução de taliscas

No caso do Chapisco Industrializado deve-se utilizar argamassa industrializada própria para chapisco, aplicada com desempenadeira dentada, formando sulcos/frisos de aproximadamente 6 mm.

A dosagem da quantidade de água deverá obedecer as orientações de cada fabricante.

No caso do Chapisco Rolado juntar cimento e areia média peneirada na proporção 1:4,5 adicionar resina PVA e água na proporção 1:6 e misturar a parte líquida com a parte sólida até obter uma consistência de "sopa" (proporção aproximadamente de 1 líquido : 4 sólido).

Após o preparo aplicar o chapisco rolado com um rolo para textura acrílica. A argamassa deve ser misturada constantemente para evitar a decantação da areia.

No caso do Chapisco Projetado, a argamassa possui um traço de 1:3 (cimento:areia) e 1:10 (água:emulsão PVA), e será projetada sobre local aplicado, com a utilização de uma colher de pedreiro.

Sobre superfícies de concreto, o chapisco deve cobrir totalmente a base, de forma que sua textura final resulte numa superfície áspera, aderente, resistente contínua. Nesse caso a base não deve ser umedecida.

Quando necessário, sobre superfícies de alvenaria, o chapisco deve cobrir parcialmente a base, de maneira que sua textura final resulte numa superfície áspera, aderente, resistente, não contínua e irregular. A base deve ser umedecida somente quando apresentar elevada capacidade de absorção de água.

Com o chapisco rolado, pode-se obter um acabamento adequado se forem aplicadas três demãos sobre superfícies de concreto e apenas uma demão rala sobre superfícies de alvenaria.

As superfícies de alvenaria não precisam ser, necessariamente, chapiscadas, exceto nas seguintes situações:

- com espessuras de revestimento muito elevadas (acima de 4 cm);
- quando a absorção da base for inadequada para a argamassa a ser utilizada, pudesse então chapiscar a alvenaria ou modificar o traço de argamassa, adaptando-se às condições da base.

c Critérios de Inspeção

Uniformidade e posicionamento das mestras.

Item 6.1 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.17 Aplicação de Argamassa - Interno

2.17.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de aplicação de argamassa nas alvenarias internas.

2.17.2. Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

Todas as alvenarias devem estar concluídas e fixadas internamente. Os batentes devem estar chumbados ou com referencial do vão definido. Os contramarcos (se existirem) devem estar chumbados.

As instalações elétricas e hidráulicas devem estar executadas e testadas, as guias das instalações elétricas devem estar concluídas.

b Execução dos Serviços

b.1 Aplicação da Argamassa

Aguardar o tempo mínimo para a cura do chapisco – no mínimo três dias.

Verificar o esquadro do ambiente, tomando como base os contramarcos e batentes.

Identificar os pontos mais críticos do ambiente (de maior e menor espessura) utilizando esquadro e prumo ou régua de alumínio com nível de bolha acoplado. Uma vez identificados os pontos críticos, assentar as taliscas nos pontos de menor espessura, considerando um mínimo de 5 mm. Transferir as taliscas para o restante do ambiente e assentar as demais taliscas, conforme indicado na figura 16. O assentamento deve ser iniciado pelas taliscas superiores, com posterior transferência da espessura para junto do piso por intermédio de um prumo de face.

As taliscas devem ser de materiais que não absorvam água, como cacos de azulejos ou de tijolos, assentadas com a mesma argamassa que será utilizada para execução do revestimento. Atentar para que sempre sejam previstas taliscas próximas a 30 cm das bordas das paredes e/ou do teto, bem como qualquer outro detalhe de acabamento (quinas, vãos de portas e janelas, frisos ou molduras). O espaçamento entre as taliscas não deve ser superior a 1,8 m em ambas as direções.

O taliscamento do teto deve ser feito com auxílio de nível de borracha ou nível a *laser*, considerando uma espessura mínima do revestimento de 5 mm no ponto crítico da laje.

Preparar a argamassa de emboço com cimento, saibro (ou cal) e areia, com traço previamente determinado em função das características desejáveis para esta argamassa (trabalhabilidade, aderência, resistência a abrasão, etc.) ou preparar a argamassa industrializada ensacada para emboço de acordo com as instruções do fabricante, dentro da argamassadeira próximo ao local de aplicação do revestimento.

Recomenda-se executar as mestras com cerca de 5 cm de largura (figura 16), com argamassa de traço igual à de revestimento, unindo as taliscas no sentido vertical. Em tetos, não é necessária a execução prévia de mestras.

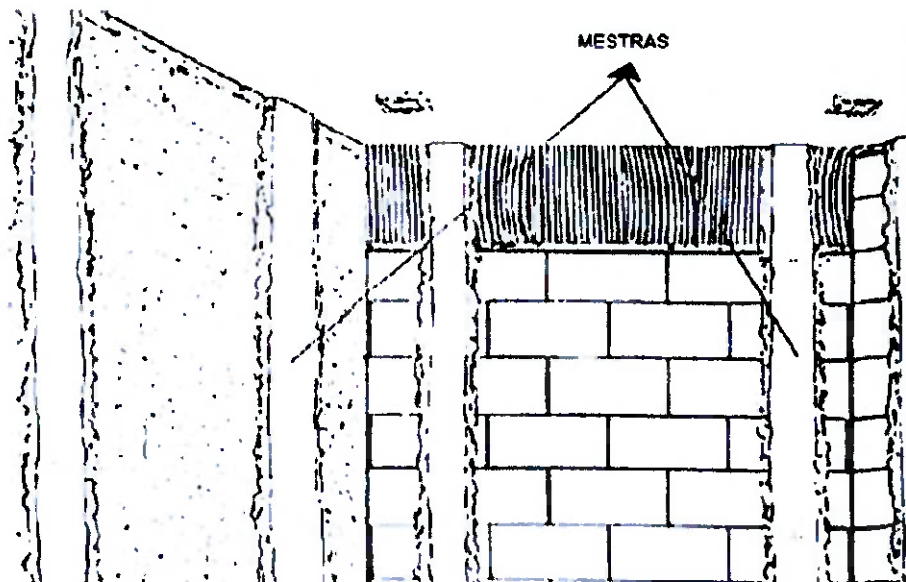


Figura 0.16 - Execução de mestras

Aplicar a argamassa de revestimento (emboço) em chapadas, conforme mostra a figura 17, respeitando o limite de espessura definido pelas mestras.

Caso a espessura final do revestimento seja de 4 cm a 5cm, encher a parede por etapas, com intervalos entre as cheias e quando surgirem espessuras superiores a 5cm deverá executar o encascamento com bloco e se necessário o entelamento com tela galvanizada e/ou tipo viveiro.

No caso de blocos com elevada capacidade de absorção de água, estes devem ser umedecidos com auxílio de uma broxa antes de se "chapar" a argamassa.

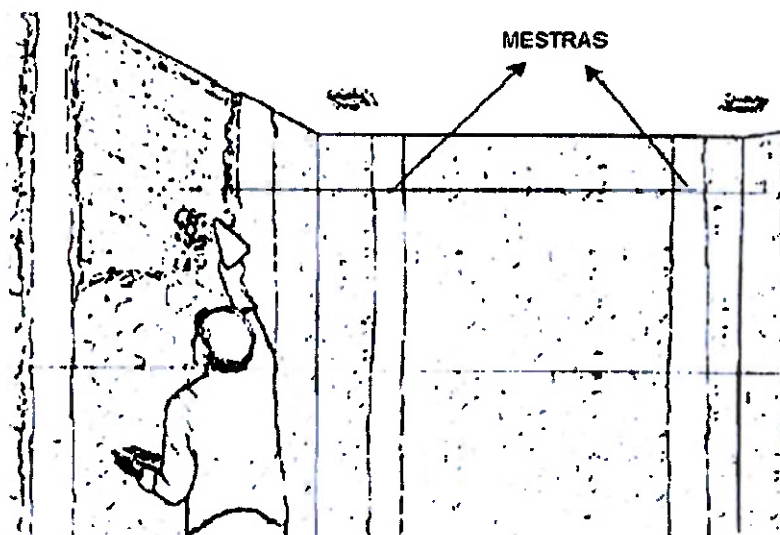


Figura 0.17 - Aplicação de emboço

O sarrafeamento não pode ser feito imediatamente após ter-se "chapado" a argamassa.

Deve-se aguardar o “ponto de sarrafeamento” que depende das condições climáticas, condições de absorção da base e das próprias características da argamassa.

Recolher o excesso de argamassa depositada sobre o piso, enquanto se aguarda o ponto de sarrafeamento. Sarrafear a argamassa com régua de alumínio apoiada sobre as mestras, de baixo para cima, conforme indicado na figura 18, até que se atinja uma superfície cheia e homogênea.

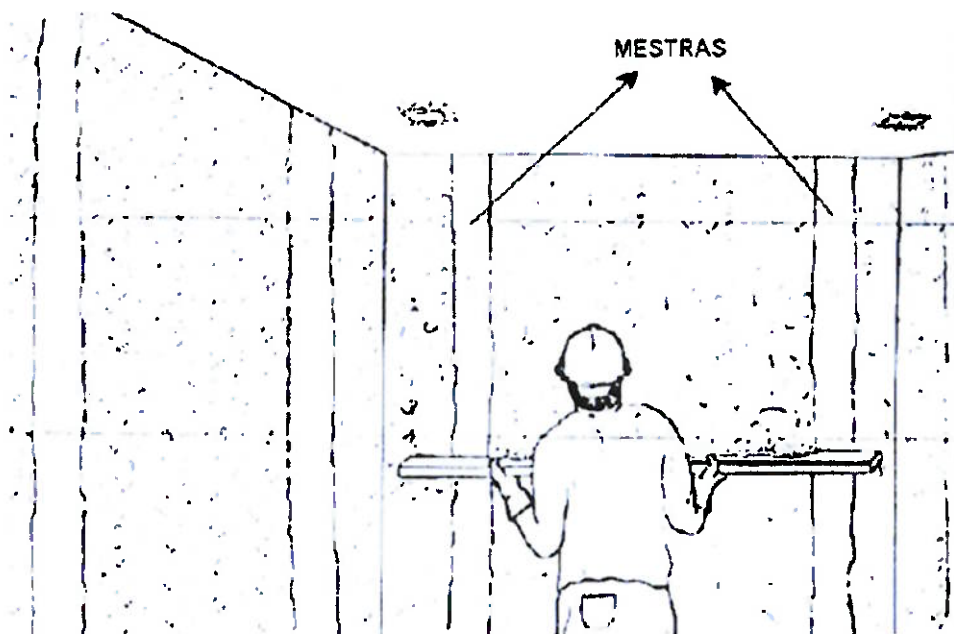


Figura 0.18 - Sarrafeamento da argamassa

Na prática, para avaliar o “ponto de sarrafeamento”, deve-se pressionar a argamassa com os dedos. O ponto ideal é quando os dedos não penetram na camada, permanecendo praticamente limpos, porém deformando levemente a superfície, conforme mostra a figura 19.

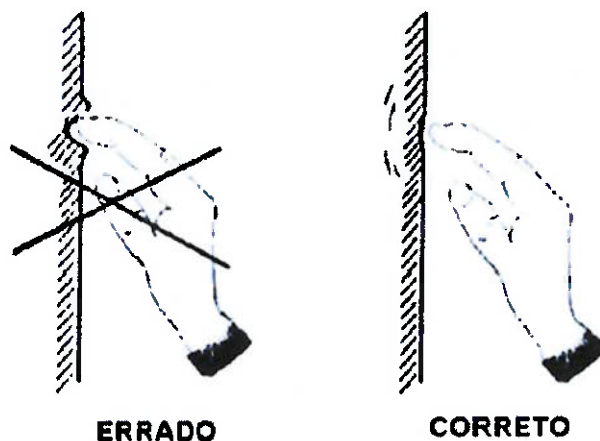


Figura 0.19 - Avaliação do ponto de sarrafeamento

Os tipos de desempenho em função do acabamento final do revestimento de argamassa serão:

Desempenado grosso (sarrafeado) – para revestimentos com espessura maior que 5 mm, como por exemplo: aplicação de cerâmica, pastilha, fulget, travertino ou azulejo:

- superfície de acabamento regular e compacta, não muito lisa;
- admite-se pequenas imperfeições localizadas e um certo número de fissuras superficiais de retração;
- desempenho leve, somente com madeira.

Desempenado fino – acabamento base para laminado melamínico (neste caso, utilizando areia fina) ou base para barra de cimentado de garagem (neste caso, pulverizando cimento antes do acabamento final):

- textura final pôr igual, lisa e sem imperfeições visíveis;
- desempenho com madeira, seguido de desempenho com aço.

Desempenado feltrado (acamurçado) – acabamento final, base para látex PVA ou acrílico, sobre massa corrida ou aplicado diretamente sobre o emboço:

- textura final pôr igual, lisa e compacta;
- não se admitem fissuras/trincas;
- desempenho com madeira, seguido de desempenho com espuma ou feltro.

Para todos os casos, isto é, emboço simplesmente sarrafeado ou desempenado, é preciso arrematar os cantos vivos com uma desempenadeira adequada. É necessário ainda limpar constantemente a área de trabalho, evitando que restos de argamassa aderidos formem

incrustações/irregularidade/imperfeições que prejudiquem o acabamento final. Essas sobras, quando recolhidas a tempo, podem ser reaproveitadas.

c Critérios de Inspeção

Verificar alinhamento e nivelamento, planeza, uniformidade e requadrações.

Item 6.1 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.18 Contrapiso

2.18.1 Objetivo

Esta padronização visa organizar conceitos, padronizar procedimentos e conter informações gerais sobre o processo para execução de contrapiso, buscando a garantia da qualidade do produto aplicado, assim como a qualidade dos serviços e materiais aplicados posterior a sua execução, auxiliando na redução de ocorrências de manutenção pós-entrega e na satisfação dos clientes finais, garantindo assim utilização prolongada da edificação e não gerando resíduos, oriundos de reformas e manutenções, antes da vida útil prevista ao edifício.

2.18.2 Procedimento

a Execução dos Serviços

a.1 Início dos Serviços

A obra deve optar entre iniciar os serviços de execução de contrapiso antes ou depois do revestimento interno de paredes (argamassa interna), de acordo com histórico e experiência anterior.

O processo deverá ser iniciado a partir da conclusão do serviço de alvenaria.

Os contrapisos de áreas molhadas serão executados após execução dos serviços de Impermeabilização.

Deverá ser analisado com antecedência o tipo de material (carpete, laminado, assoalho, tábua, cerâmica e outros), que será aplicado no local da execução do contrapiso, para a definição de sua espessura e análise da aderência adequada para o recebimento do acabamento.

a.2 Execução dos Serviços

O local deverá encontrar-se limpo, livre de quaisquer elementos que possam impossibilitar a perfeita aderência do material à laje.

A argamassa para contrapiso poderá ser produzida na obra ou adquirida como argamassa pronta usinada ou ainda argamassa pronta ensacada. Algumas recomendações para traços executados na obra são:

- garagens e subsolos de alto tráfego: 1:3
- base para carpete: 1:4
- base para cerâmica: 1:5

Marcação das cotas de níveis, considerando o desnível entre ambientes (área seca mais alta que área molhada, aproximadamente 2,0 cm) e de acabamentos conforme citado anteriormente.

Ao executar o contrapiso, com base no tipo de acabamento, verificar a necessidade de acabamento queimado (para pisos laminados ou carpete).

Recomenda-se a execução dos *hall's* de elevador após colocação do contra batente.

b Procedimento de Inspeção

b.1 Etapas de Inspeção

- Cotas de nível;
- Acabamento queimado (para casos específicos).

b.2 Item de Inspeção

- Cotas de nível: deverão garantir marcações das cotas de nível para atingir o resultado desejado;
- Acabamento de contrapiso queimado (quando necessário).

b.3 Metodologia e Critério de Inspeção

- As cotas de nível poderão ser verificadas com o auxílio de trena metálica ou nível laser;
- Verificar a planeza com régua de alumínio garantindo que não hajam ondulações na superfície;
- Atenção nas áreas molhadas com relação a seus caimentos.

Item 7.2 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.19 Assentamento de Azulejos com Argamassa Colante

2.19.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de colocação de azulejo com argamassa colante.

2.19.2. Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Esquadrias

Verificar se o local no qual o serviço será executado está com os contramarcos das janelas chumbados, e se os batentes/aduelas/contrabatentes/contra-aduelas estão instaladas ou com referência definida.

a.2 Impermeabilização

Verificar se o local no qual o serviço será executado está com a impermeabilização executada e testada.

a.3 Azulejos

Checar se a quantidade de peças é suficiente para executar o serviço e se o lote está uniforme quanto ao calibre e a tonalidade.

a.4 Instalações

As canalizações de água e esgoto devem estar adequadamente embutidas e ensaiadas quanto à sua estanqueidade.

Elementos, caixas de passagem e derivação de instalações elétricas e/ou telefônicas devem estar adequadamente embutidos.

b Execução dos Serviços

Verificar o prumo, esquadro e planicidade das paredes, corrigindo qualquer irregularidade que seja encontrada.

NOTA: Na colocação de azulejos nas áreas expostas às intempéries, em caso de chuva, interromper a colocação dos mesmos. Retomar o serviço após o período de chuva, evitando o excesso de água e com a superfície limpa.

Preparar a superfície removendo poeira, partículas soltas, graxas e outros resíduos com o auxílio de lixas, escovas e/ou vassouras. Se necessário lavar com água ou soluções desengordurantes, aguardando a completa secagem do emboço para continuar o assentamento.

Para o posicionamento da fiada mestra, partir do nível do piso ou do teto, conforme partida da paginação de projeto.

A primeira fiada ou fiada mestra será definida a meia altura do pé-direito do ambiente, que representa aproximadamente a linha de visão do assentador quando agachado na posição de trabalho.

A partir do nível de referência (piso ou teto) e após a verificação do esquadro do ambiente, marcar a posição da fiada mestra num dos extremos da parede, com o auxílio de trena metálica, considerando o tamanho das peças e a espessura correta das juntas.

Transferir o nível marcado para o outro extremo da parede, utilizando mangueira de nível, ou um nível alemão ou um nível a laser. Esticar uma linha de náilon entre os pontos marcados, definindo assim a posição da primeira fiada.

Utilizar uma caixa plástica ou de madeira (maseira), para preparar a mistura de argamassa colante e água, obedecendo as orientações do fabricante.

Tipos de Argamassa Colante e suas aplicações:

- AC I: Utilizada para áreas internas de pavimentos Térreo, subsolos ou para apartamentos (quartos, salas, banheiros, cozinhas, etc) com paredes em alvenaria em prédios até 8 pavimentos tipo.

- AC II: Utilizada para apartamentos (quartos, salas, banheiros, cozinhas, etc) com paredes em alvenaria em prédios acima de 8 pavimentos tipo ou sempre que a área do piso for igual ou maior que 32 m² ou sempre que uma das dimensões for maior que 8 m ou para áreas externas.

- AC III: Utilizada para porcellanato.

Propriedades	Unidade	Argamassas colantes			
		I	II	III	III E
Tempo em aberto	Min.	≥ 15	≥ 20	≥ 20	≥ 30
Resistência de aderência a 28 dias, em cura.					
Normal	MPa	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 1,0	≥ 1,0
Submersa em água	MPa	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 1,0	≥ 1,0
Em estufa	MPa		≥ 0,5	≥ 1,0	≥ 1,0
Deslizamento (Em parede)	Mm	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5

Tabela 0.1- Propriedades das argamassas colantes

Utilizar um recipiente, para preparar a mistura de argamassa colante e água, obedecendo às orientações do fabricante. Bater a mistura até se obter uma pasta homogênea.

NOTA: A mistura não poderá ultrapassar o prazo de 2,5 horas no interior da maseira.

Após a preparação da argamassa essa deve repousar por 15 minutos antes do início de sua aplicação, remisturando-na antes de seu uso. Em hipótese alguma, poderá haver adição de água ou qualquer outro produto após o preparo da argamassa.

Aplicar a mistura comprimindo-a contra a parede com o lado liso da desempenadeira de aço ou PVC, passando em seguida o lado dentado formando sulcos. O formato dos dentes da desempenadeira (mm) são definidos segundo a NBR 13.753, que é função da área da superfície da placa cerâmica (cm²) a ser assentada. Caso o azulejo tenha dimensão maior que 900 cm², espalhar e pentear a argamassa colante no verso das placas.

Assentar as peças sobre a mistura recém aplicada, atentando-se para o espaçamento entre elas, o nivelamento, alinhamento e prumo. As peças devem ser assentadas antes que se inicie a formação de uma película esbranquiçada sobre os cordões, indicando o fim do tempo de abertura da argamassa, que é o momento a partir do qual a aderência fica prejudicada. O controle deste tempo pode ser realizado pressionando-se os cordões com os dedos: se a argamassa não se mostrar pegajosa e não sujar a ponta dos dedos, é sinal que o tempo de abertura já se esgotou. Nesse caso, a argamassa deve ser removida para que uma nova camada seja aplicada.

O ajuste de posicionamento e a fixação das peças podem ser realizados por meio de pequenas batidas com um martelo de borracha, com o cabo de madeira de um martelo comum ou com o cabo da colher de pedreiro. O posicionamento deve ser garantido com o uso de espaçadores plásticos (figura 20).



Figura 0.20 - Espaçadores de plástico

Não é necessário molhar o emboço para aplicar a argamassa colante. O umedecimento só é recomendável no caso de revestimentos executados sob sol intenso ou com muitos ventos e baixa umidade relativa do ar.

As peças cerâmicas também não devem ser molhadas ou mesmo umedecidas para aplicação com argamassa colante, a menos que haja uma recomendação do fabricante neste sentido. Caso apresentem o verso da peça recoberto por uma camada de pó, esta deve ser removida com um pano seco. Se forem lavadas com água, as peças somente deverão ser utilizadas após secagem completa.

Os cortes das peças devem ser devidamente estudados e executados antes da aplicação da argamassa colante. Devem ser feitos com equipamentos adequados, como serra elétrica

com disco adiamantado, furadeira elétrica provida de serra-copo, torquês, riscador e/ou furadeira manual com vídea, permitindo arremates perfeitos com o cobrimento dos cortes pelas canoplas de instalações hidráulicas, dos espelhos das caixas de instalações elétricas ou outros itens de acabamento.

Próximo a pisos e tetos onde haja caimento, haverá um recorte nas peças para perfeito acabamento, o qual não estará em alinhamento com as peças adjacentes. A peça deverá ser cortada seguindo o nível do piso/teto.

Arestas (canto vivo):

As arestas deverão ser executadas com cantoneiras de alumínio ou topo para as arestas em porcelanato e peças esmerilhadas para as demais.

Junta entre peças:

São desejadas entre azulejos, de acordo com a tabela 2:

Dimensão do azulejo (mm)	Junta de assentamento mínima recomendada (mm)	
	Parede interna	Parede externa
110x110	1,0	2,0
110x220	2,0	3,0
150x150	1,5	3,0
150x200	2,0	3,0
200x200	2,0	4,0
200x250	2,5	4,0

Tabela 0.2 - Dimensões recomendadas para execução de juntas de assentamento

Juntas mais largas são função do tamanho e formato das peças ou ainda do aspecto decorativo.

Para os demais tamanhos de peças deve-se consultar o fabricante sobre o espaçamento entre as mesmas.

Juntas estruturais ou de dilatação:

As juntas estruturais devem ser mantidas nas paredes revestidas com material cerâmico e preenchidas com material elástico.

Ex: Mastique de poliuretano e/ou perfilado de neoprene.

Rejunte:

Para executar o rejuntamento entre peças, deve-se aguardar um prazo mínimo de 72 horas (3 dias).

O rejuntamento deve obrigatoriamente ser executado antes do revestimento ou regularização dos tetos, tanto com gesso como com argamassa.

Como proceder:

- limpar as juntas com uma escova ou vassoura de piaçava, de modo a eliminar toda a sujeira, tais como: poeira e restos de argamassa colante;
- umedecer as juntas;
- preparar a argamassa de rejunte em um recipiente, obedecendo as orientações do fabricante;
- espalhar a argamassa de rejunte com um rodo de borracha, em movimentos alternados, de maneira que ela penetre uniformemente nas juntas, sem falta ou excesso de material;
- frisar as juntas com uma ponta ou taco de madeira, obtendo assim, um acabamento liso e regular;
- aguardar cerca de 15 minutos e limpar o excesso com uma esponja, pano úmido, ou sisal;
- novamente aguardar por cerca de 15 minutos e limpar, desta vez com pano seco ou sisal.

A limpeza final do revestimento deverá ser feita, lavando-se com água e/ou detergente neutro.

c Critérios de Inspeção

Início dos serviços:

- limpeza da base.

Assentamento das peças:

- nivelamento das peças;
- planeza (ondulações);
- ressalto entre peças;
- dimensão e alinhamento das juntas;
- colocação de materiais elásticos.

Rejunte e limpeza:

- acabamento final do rejunte e tonalidades das peças;

- limpeza das peças após rejuntamento.

2.20 Assentamento de Piso Cerâmico com Argamassa Colante

2.20.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de colocação de piso cerâmico com argamassa colante.

2.20.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Impermeabilização

Para áreas molhadas, verificar se o local no qual o serviço será executado está com a impermeabilização executada e testada e com os ralos protegidos.

a.2 Tentos e Filetes

Para áreas molhadas, verificar se no local onde o serviço será executado já estão disponibilizados os tentos de Box e/ou filete e/ou soleira de porta.

a.3 Cerâmicas

Checar se a quantidade de peças é suficiente para executar o serviço e se o lote está uniforme quanto ao calibre e a tonalidade.

a.4 Instalações

As canalizações de água e esgoto devem estar adequadamente embutidas e ensaiadas quanto à sua estanqueidade.

a.5 Revestimentos

Verificar se no local onde o serviço será executado já foi concluído o revestimento das paredes e de tetos.

a.6 Contrapiso

Verificar se o caimento do contrapiso está corretamente executado.

b Execução dos Serviços

O assentamento do piso cerâmico só deve ocorrer após um período mínimo de cura da base ou do contrapiso. O assentamento deve ocorrer no mínimo 28 dias após a concretagem da base ou 14 dias após a execução do contrapiso.

Preparar a superfície removendo poeira, partículas soltas, graxas e outros resíduos com o auxílio de lixas, escovas e/ou vassouras. Se necessário lavar com água ou soluções desengordurantes, aguardando a completa secagem do contrapiso para continuar o assentamento.

Verificar o esquadro e dimensões do ambiente, seguindo a paginação conforme projeto específico.

Verificar também se foram deixados os rebaixos previstos no projeto em relação a outros pisos, além dos caimentos para ralos ou canaletas.

O piso de áreas secas, como corredores de uso comum, quartos e salas e de ambientes úmidos, como cozinhas, deve ser executado em nível ou com caimento máximo de 0,5%.

O piso interno de áreas molhadas, como banheiros, lavanderias e áreas de serviço, deve ser executado com caimento de 0,5% em direção ao ralo ou a porta de saída.

Recomenda-se que não seja ultrapassado o valor de 1,5% para o caimento. Nos boxes dos banheiros, o caimento deve estar compreendido entre 1,5% e 2,5% em direção ao ralo.

Após a verificação do esquadro do ambiente e um estudo do melhor aproveitamento das peças, esticar uma linha de náilon nos dois sentidos do ambiente, demarcando a primeira fiada a ser assentada. Este estudo pode ser auxiliado pela distribuição da cerâmica sobre o piso e deve considerar as juntas entre peças e os arremates. As linhas de náilon servirão de referência para as demais fiadas que devem ser assentadas em perfeito alinhamento e esquadro em relação às duas primeiras fiadas. Em ambientes grandes, é possível esticar tantas linhas quantas forem necessárias para garantia do alinhamento e esquadro do revestimento.

NOTA: Na colocação de piso cerâmico em áreas expostas à intempéries como por exemplo cobertura e varandas descobertas, em caso de chuva, interromper a colocação dos mesmos. Retomar o serviço após o período de chuva, evitando o excesso de água e com a superfície limpa.

Tipos de Argamassa Colante e suas aplicações:

- AC I: Utilizada para áreas internas de pavimentos Térreo, subsolos ou para apartamentos (quartos, salas, banheiros, cozinhas, etc) com paredes em alvenaria em prédios até 8 pavimentos tipo.

- AC II: Utilizada para apartamentos (quartos, salas, banheiros, cozinhas, etc) com paredes em alvenaria em prédios acima de 8 pavimentos tipo ou sempre que a área do piso for igual ou maior que 32 m² ou sempre que uma das dimensões for maior que 8 m ou para áreas externas.

- AC III: Utilizada para porcellanato.

Utilizar um recipiente, para preparar a mistura de argamassa colante e água, obedecendo às orientações do fabricante. Bater a mistura até se obter uma pasta homogênea.

NOTA: A mistura não poderá ultrapassar o prazo de 2,5 horas no interior da masseira ().

Após a preparação da argamassa essa deve repousar por 15 minutos antes do início de sua aplicação, remisturando-na antes de seu uso. Em hipótese alguma, poderá haver adição de água ou qualquer outro produto após o preparo da argamassa.

Aplicar a mistura comprimindo-a contra a parede com o lado liso da desempenadeira de aço ou PVC, passando em seguida o lado dentado formando sulcos. O formato dos dentes da desempenadeira (mm) são definidos segundo a NBR 13.753, que é função da área da superfície da placa cerâmica (cm²) a ser assentada.

Em hipótese alguma, pode haver re-hidratação da mistura em qualquer uma das etapas (preparo e aplicação).

Assentar as peças sobre a mistura recém aplicada, atentando-se para o espaçamento entre elas e o nivelamento e alinhamento do piso. As peças devem ser assentadas antes que se inicie a formação de uma película esbranquiçada sobre os cordões, indicando o fim do tempo de abertura da argamassa, que é o momento a partir do qual a aderência fica prejudicada. O controle deste tempo pode ser realizado pressionando-se os cordões com os dedos: se a argamassa não se mostrar pegajosa e não sujar a ponta dos dedos, é sinal que o tempo de abertura já se esgotou. Nesse caso, a argamassa deve ser removida para que uma nova camada seja aplicada.

O ajuste de posicionamento e a fixação das peças podem ser realizados por meio de pequenas batidas com um martelo de borracha, com o cabo de madeira de um martelo comum ou uma colher de pedreiro com o cabo protegido. O posicionamento também pode ser garantido com o uso de espaçadores plásticos.

Não é necessário molhar o contrapiso para aplicar a argamassa colante. O umedecimento só é recomendável no caso de revestimentos executados sob sol intenso ou com muitos ventos e baixa umidade relativa do ar.

As peças cerâmicas também não devem ser molhadas ou mesmo umedecidas para aplicação com argamassa colante, a menos que haja uma recomendação do fabricante neste sentido. Caso apresentem o verso da peça recoberto por uma camada de pó, este deve ser removido com um pano seco. Se forem lavadas com água, as peças somente deverão ser utilizadas após secagem completa.

Os cortes das peças devem ser devidamente estudados e executados antes da aplicação da argamassa colante. Devem ser feitos com equipamentos adequados, como serra elétrica com disco adiamantado, furadeira elétrica provida de serra copo, torquês, riscador e/ou furadeira manuais com vídea, permitindo arremates perfeitos com os acabamentos dos ralos, tentos, soleiras, filetes, paredes, etc.

Juntas entre peças:

São obrigatórias entre cerâmicas, de acordo com a tabela 3:

Dimensão da cerâmica (mm)	Junta de assentamento mínima recomendada (mm)	
	Piso interno	Piso externo
75x75	1	2
100x100		
75x150		
150x150	2	3
100x200		
150x200		
200x200	3	4
200x250		
150x300		
250x250		
200x300		
200x400	4	5
300x300		
300x400		
300x600	5	6
400x400		
400x600		

Tabela 0.3 - Dimensões recomendadas para execução de juntas de assentamento

Juntas mais largas são função do tamanho e formato das peças ou ainda o aspecto decorativo.

Para os demais tamanhos de peças deve-se consultar o fabricante sobre o espaçamento entre as mesmas.

Juntas de Movimentação:

Em interiores, sempre que a área do piso for igual ou maior que 32 m² ou sempre que uma das dimensões for maior que 8 m, devem ser executadas juntas de movimentação.

Em exteriores e em pisos interiores expostos diretamente à insolação e/ou umidade, as juntas de movimentação devem ser executadas sempre que a área for igual ou maior que 20 m², ou sempre que uma das dimensões do revestimento for maior que 4 m.

Onde há mudança de materiais que compõem a base devem ser executadas juntas de movimentação.

As juntas de movimentação devem se aprofundar até a base, ou até a camada de impermeabilização quando existir, devendo ser preenchidas com material deformável, sendo em seguida vedada com selante flexível. Ex: Mastique de poliuretano ou perfilado de neoprene.

Juntas estruturais do concreto ou de dilatação:

Deverão ser mantidas no piso cerâmico e preenchidas com material elástico. Ex: Mastique de poliuretano ou perfilado de neoprene.

Rejunte:

Para executar o rejuntamento entre peças, deve-se aguardar o prazo de 72 horas (3 dias) após o assentamento das peças cerâmicas.

Como proceder:

- limpar as juntas com uma escova ou vassoura de piaçaba, de modo a eliminar toda a sujeira, tais como: poeira e restos de argamassa;
- umedecer as juntas.
- preparar a argamassa de rejunte em um recipiente, obedecendo as orientações do fabricante.
- espalhar a argamassa de rejunte com um rodo de borracha, em movimentos alternados, de maneira que ela penetre uniformemente nas juntas, sem falta ou excesso de material.
- frisar as juntas com uma ponta ou taco de madeira, obtendo assim, um acabamento liso e regular.
- aguardar cerca de 15 minutos e limpar o excesso com uma esponja, pano úmido ou sisal.
- novamente aguardar por cerca de 15 minutos e limpar, desta vez com pano seco ou sisal.

A limpeza final do revestimento deverá ser feita, lavando-se com água e/ou detergente neutro.

c Preservação de Serviços Acabados

Andar sobre as peças cerâmicas somente 24 horas após sua colocação.

Em áreas onde o revestimento utilizado possuir alto valor aquisitivo e/ou ocorrer um trânsito excessivo de operários e materiais, bem como interferência com os demais serviços, deverão ser executadas proteções para os pisos cerâmicos após sua aplicação.

As proteções utilizadas são executadas com:

- lona plástica com gesso;
- bidim;
- saco de aniagem coberto por gesso;
- papel corrugado.

d Critérios de Inspeção

Início dos serviços:

- limpeza da base;
- caimento do contrapiso.

Assentamento das peças:

- nivelamento das peças;
- planeza (ondulações);
- ressalto entre peças;
- dimensão e alinhamento das juntas;
- colocação de materiais elásticos.

Rejunte e limpeza:

- acabamento final do rejunte e tonalidades das peças;
- limpeza das peças após rejuntamento.

Item 7.4 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.21 Fachadas – Massa para Pintura

2.21.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de fachadas.

2.21.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

a.1 Estudos

Estudo de viabilidade não só técnico-econômica mas também ambiental da marca da argamassa ensacada. Neste caso deve-se verificar a densidade dos produtos em questão, pois existem diferenças de consumo entre várias marcas encontradas no mercado e, um maior consumo implica em maiores impactos ao meio ambiente, devido à geração de resíduos e às atividades de extração de matéria prima.

Em edifícios até 10 andares deve-se proceder estudo comparativo entre locação de andaime fachadeiro ou andaime suspenso, levando-se em conta além dos diferentes custos, as diferentes condições de trabalho e de segurança dos operários que irão executar o serviço.

Deve ser feito estudo da disposição dos andaimes em relação as características da fachada buscando-se uma otimização na execução.

a.2 Condições de Início

Caso sejam utilizados, os contramarcos deverão estar integralmente chumbados.

A impermeabilização das varandas, se houver, deverão estar concluídas para evitar o arremate no rodapé de 40cm da varanda.

b Execução dos Serviços

b.1 Montagem dos Andaimes Suspensos – “Balancins”

Caso tenha se concluído, após estudo, que este será o equipamento utilizado, procede-se inicialmente com a fixação das vigas metálicas de sustentação dos andaimes suspensos nos ganchos fixados na estrutura para posterior amarração. Após esta etapa, descer os cabos de aço das catracas que devem ser montadas sobre a bandeja primária.

Após a disposição dos cabos das catracas concluídas, inicia-se a montagem do andaime (figura 21), de preferência elétrico por questões de segurança, seguindo recomendações do fabricante/fornecedor na presença de um fiscal da segurança do trabalho.

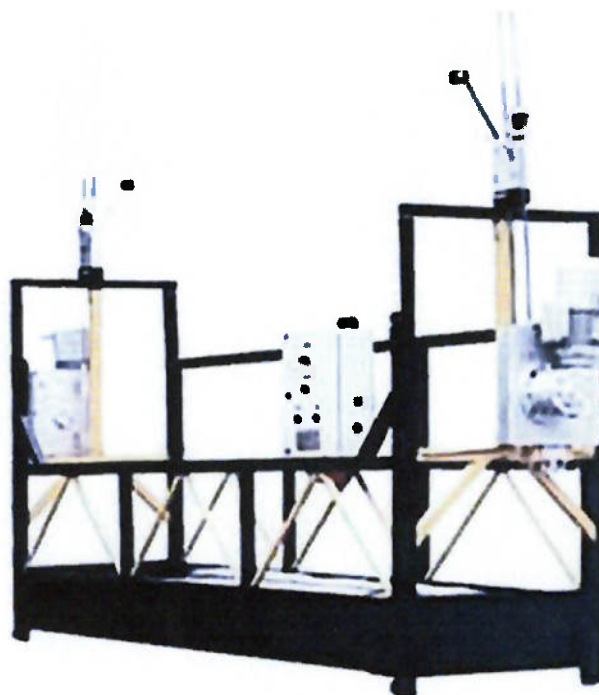


Figura 0.21 - Andaime suspenso mecânico

Todos os andaimes devem possuir cabos de aço ou cordas de nylon independente para amarração do trava-quedas (cinto de segurança) de proteção do funcionário.

Os edifícios que possuem vizinhos com proximidade de risco em um dos seus alinhamentos devem ser entelados nesta extensão.

b.2 Montagem de Andaime Fachadeiro

O andaime fachadeiro (figura 22) caracteriza-se pela facilidade de sua montagem, pela facilidade de trânsito por todo perímetro da fachada, fator que pode otimizar a produção do serviço e pela maior segurança oferecida ao operário.



Figura 0.22 - Andaime fachadeiro

Sua montagem consiste no encaixe dos painéis modulados (tendo variações de tamanho conforme o fornecedor) apoiados em sapatas. Estas sapatas apresentam-se no mercado nos tipos: fixas, ajustáveis, com rodas de borracha ou rodas de ferro, conforme a necessidade de cada situação. Tão logo a estrutura alcance 3m de altura, coloca-se as peças diagonais que servirão de travamento para estabilidade vertical. São instalados posteriormente, os parapeitos que servem de proteção ao funcionário durante a execução dos serviços. Na extremidade superior do andaime fachadeiro, podem ser fixados os moitões, que têm a função de possibilitar o transporte vertical do material até seu ponto de aplicação.

b.3 Locação dos Arames da Massa

Os arames deverão ser posicionados no último andar do edifício ou no início da 1ª etapa para garantir o prumo da fachada com espaçamento máximo de 2 m. Deverá existir arame impreterivelmente em todos os requadros de caixilho. Em todos os cantos internos e externos deverão ser posicionados dois arames de forma a garantir o prumo e o esquadro das paredes colocados de 10 a 15 m ao eixo. Deverá ser previsto arame em todas as varandas, paredes de divisa aparente e detalhes arquitetônicos que se façam necessários.

Os arames de prumo deverão ter na extremidade inferior um contrapeso que poderá ser um corpo de prova que não poderá estar posicionado acima de 1 m da laje, afim de evitar possíveis acidentes de trabalho.

Os arames só poderão ser fixados na extremidade inferior em dias cuja a ação do vento não promova distorções de prumo.

Quando da fixação dos arames é importante que verifique o alinhamento dos quatro cantos do prédio e não apenas o prumo do mesmo.

b.4 Execução da Argamassa

Após a montagem do andaime deverá ser feita a remoção de partículas soltas através de escovação. Nesta fase, deve-se providenciar a retirada de pontas de ferro, pregos, arames, etc. que existam na fachada, seguido de água sob pressão na região da estrutura de concreto. Além disso, deverá ser providenciado o fechamento de todo e qualquer buraco (fixação da grua, instalações, etc.) que haja na superfície. Inicia-se o chapisco de toda fachada, utilizando argamassa de traço 1:3 (cimento e areia) na alvenaria e umedecendo a superfície antes da aplicação. Nas juntas entre laje de concreto e alvenaria estrutural, quando esta estiver aparente, deve ser aplicada tela tipo viveiro.

Ao término do chapisco deve-se providenciar o mapeamento da fachada, onde se medem as distâncias da alvenaria aos arames. Deve-se considerar a espessura mínima na alvenaria de 20 mm. A liberação dos arames da fachada é feita pela Área de Engenharia, para se dar início ao revestimento de massa da fachada.

O ponto de massa da fachada dependerá da espessura do acabamento final a ser aplicado. Deve-se verificar esta medida antes da liberação dos arames.

A argamassa a ser aplicada para revestimento da fachada deverá ser do tipo ensacada. O seu acabamento irá variar em conformidade com o revestimento final a ser aplicado, sendo que para pintura o acabamento deverá ser camurçado.

A massa deverá seguir rigorosamente os arames pré-estabelecidos.

Após "chapada" a massa, o pedreiro aguardará o tempo necessário para sarrafeamento da mesma. Após este procedimento executa-se as juntas de dilatação e/ou frisos previstos em projeto. Estes frisos deverão estar perfeitamente nivelados e/ou aprumados, atendendo as medidas e interfaces do projeto.

As juntas de dilatação em panos revestidos com argamassa, deverão ter sua profundidade limitada pela alvenaria. Quando da execução da argamassa, a mesma receberá um tarucel, que funcionará como um limitador de profundidade. Desta forma, a espessura da junta deverá prever dimensões que permitam que o tarucel encaixe sobre pressão na junta. A profundidade do tarucel em relação a superfície da cerâmica não deverá ser superior à metade do seu diâmetro. Este vão deverá ser preenchido com um mastique selante. Devemos ter preocupação com a tonalidade do mastique adotado.

Em todos os vãos de janela deverá ser previsto um caimento mínimo de 0,5cm da massa nos peitoris e pingadeiras, evitando acúmulo de água junto ao contramarco, as laterais dos

vãos deverão possuir abertura mínima de 0,5 cm em relação aos contramarcos. A massa deverá estar sempre bem arrematada junto aos contramarcos.

Ao término do trabalho de revestimento no nível do andaime de trabalho, o pedreiro deve promover a limpeza dos contramarcos atingidos pela massa da fachada, quando esta ainda está úmida e de fácil remoção.

c Métodos e Critérios de Inspeção

c.1 Etapas de Inspeção

- montagem dos andaimes
- liberação dos arames de prumo
- execução de chapisco
- execução da argamassa
- aplicação do revestimento de acabamento final

c.2 Item de Inspeção

montagem dos andaimes

- verificar que as vigas de sustentação estão bem amarradas;
- verificar se o perímetro do andaime encontra-se entelado;
- verificar a disposição dos cabos independentes para fixação dos trava-quedas;
- verificar se a quantidade de trava-quedas e cinto de segurança do tipo pára-quedista é suficiente para todos os funcionários envolvidos.

liberação dos arames de prumo

- verificar se todos os arames necessários foram posicionados;
- verificar se a fixação dos arames permite o alinhamento e esquadro dos cantos externos e internos do edifício;
- verificar se em nenhum ponto a espessura média da massa não ultrapassa a média adotada para garantir uma boa qualidade a um consumo ótimo de materiais.

execução da argamassa

- verificar a planeza da argamassa através do auxílio de réguas de alumínio;
- verificar o esquadro entre as peças envolvidas;

- verificar se o sarrafeamento e requadros dos vãos seguiram rigorosamente as referencias dos arames fixados;
- verificar os caimentos dos peitoris e demais requadros onde se faça necessário;
- verificar a limpeza dos contramarcos e o interior dos apartamentos.

execução do revestimento final

- verificar se a argamassa já atingiu o tempo de cura necessário;
- verificar o arremate do revestimento final junto aos caixilhos;
- verificar a limpeza final do pano a ser entregue

Item 6.2 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

2.22 Pintura e Limpeza

2.22.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de Pintura e Limpeza.

2.22.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

O local deve estar limpo e desimpedido e devem ser eliminados os focos de umidade.

Os revestimentos devem estar concluídos à exceção de carpete (textil ou madeira).

Os batentes, portas, janelas e caixilhos devem estar, preferencialmente, instalados.

Proteger qualquer detalhe que não deva ser pintado, revestindo sua superfície com fita crepe, vaselina pastosa ou jornal. Atentar para a proteção de ferragens e caixilhos.

Eliminar todas as partes soltas ou mal aderidas por meio de raspagem ou escovação. Ocorrendo imperfeições profundas corrigir com o material do substrato.

b Execução dos Serviços

b.1 Pintura sobre Esquadrias de Ferro

Tal procedimento visa remover toda a ferrugem e outras impurezas das peças.

Executar limpeza por escovamento ou lixamento.

Aplicar duas demãos de zarcão universal (ferro preto) ou galvite (ferro galvanizado).

Após secagem corrigir as imperfeições com massa óleo ou plástica e aplicar pintura óleo ou esmalte sintético.

Deve-se aplicar quantas demãos forem necessárias ao perfeito cobrimento do substrato (mínimo 3 demãos), deixando secar entre as demãos. No caso de repintura usar o mesmo processo.

b.2 Pintura sobre Esquadrias de Madeira

Pode ser aplicado massa óleo para corrigir eventuais imperfeições juntamente com a demão de fundo.

Aplicar uma demão de fundo branco fosco.

Lixar e remover o pó.

Aplicar tinta óleo ou esmalte.

Deve-se aplicar quantas demãos forem necessárias ao perfeito cobrimento do substrato (mínimo 3 demãos), deixando secar e lixando entre as demãos. Em caso de repintura de esquadria de madeira, deve-se eliminar primeiramente as partes soltas da tinta velha e as manchas de gorduras, lixando até a eliminação total do brilho, e em seguida, eliminar o pó e aplicar o acabamento.

b.3 Pintura Interna e Externa sobre Argamassa

Lixar a superfície e aplicar uma demão de fundo preparador.

O fundo preparador deve ser diluído em aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.

Aplicar massa corrida para eliminação das imperfeições.

Lixar e remover o pó e aplicar, pelo menos, duas demãos de pintura látex acrílica ou PVA deixando secar entre demãos.

NOTA: É sempre recomendável não pintar em dias chuvosos ou quando houver condensação de vapor d'água na superfície a ser pintada ou quando da ocorrência de ventos fortes, que possam transportar poeira ou partículas sólidas em suspensão no ar.

c Preservação de Serviços Acabados

Manter portas, janelas e portas de varandas fechadas, evitando-se a exposição do ambiente pintado às intempéries; executar a limpeza final quando do término total dos serviços no ambiente.

d Critérios de Inspeção

Segue abaixo quadro ilustrativo das etapas e itens de inspeção recomendados:

ETAPAS DE INSPEÇÃO	ITEM DE INSPEÇÃO	METODOLOGIA
--------------------	------------------	-------------

Preparação da base	Proteção	Verificar a proteção de todos os detalhes que não devem ser pintados (metais, ferragens, caixilhos, etc.)
	Correção do substrato	Verificar se não há imperfeições profundas no substrato onde será executada a base
Aplicação da pintura	Especificação do material	Verificar se está sendo aplicado o material para o local a ser pintado
	Acabamento final	Verificar se o acabamento final está uniforme e livre de imperfeições
Limpeza	Limpeza	Verificar se o ambiente está limpo e se os resíduos foram devidamente separados e alocados em local apropriado

Quadro 1 - Etapas e itens de inspeção recomendados

Item 9 do MCOS, Versão 1 – Revisão 1, dezembro/2002.

3. Principais Materiais e Critérios de Inspeção e Estocagem

O uso de materiais renováveis ou recicláveis é pouco comum na indústria da construção e, por isso, faz-se de essencial importância a redução do uso de recursos naturais e a conservação da função de suporte de vida do meio ambiente por processos construtivos.

O mundo objetiva melhorar a vida útil do material e das tecnologias de construção e garantir que materiais intensamente usados continuem em uso. Dado o objetivo, é possível abordar o aspecto dos materiais de construção sob três momentos durante o processo construtivo:

Fabricação/produção dos materiais

Quanto ao momento de fabricação dos materiais, espera-se que haja um aumento de responsabilidade por parte dos fabricantes e que venham acompanhar seus produtos, da matéria prima à entrega final, e sempre inovando e tentando assegurar os principais tópicos:

- redução da quantidade de material e energia contidos nos produtos;
- baixa emissão dos produtos utilizados;
- possibilidade de conserto fácil e de reciclagem.

Fase dos projetos

A boa escolha dos materiais, tendo como referência sua influência no meio ambiente, na vida útil de cada um e no que acarretam para a saúde dos usuários é um bom ponto de partida para se buscar uma otimização de uso eco-equilibrado desses materiais.

Agrega-se a essa escolha, pensar no produto final de modo racionalizado, compatibilizando todas as etapas do projeto com enfoque modular e aproveitando-se das técnicas construtivas existentes.

Fase de construção

Aos empreiteiros de construção cabe a experiência de campo e a visão sistêmica do processo construtivo para utilizar os materiais da maneira mais sustentável dando enfoque na questão da reciclagem/reutilização e seleção e destinação final adequada dos resíduos.

Antes de elaborar e adotar procedimentos construtivos que buscam uma otimização do processo levando a uma menor utilização de recursos e menor geração de resíduos, deve-se pensar no recebimento e armazenamento dos materiais dentro do canteiro de obras, definindo-se critérios de recebimento, de inspeção e aceitação dos materiais, além de métodos de transporte e estocagem dentro do canteiro.

Diante do fato, são propostos procedimentos para inspeção e estocagem dos principais materiais e recursos utilizados na execução da mesma tipologia de edifícios proposta anteriormente.

Estas reflexões a seguir fogem do escopo do papel da CDHU como financiadora dos empreendimentos habitacionais e, portanto, ficam apenas como sugestões às construtoras e gerenciadoras com o propósito de manter um mesmo padrão aplicável a qualquer obra com as mesmas características.

3.1 Agregados

3.1.1 Objetivo

Definir os procedimentos para recebimento, inspeção e armazenamento de agregados, de maneira a garantir que o produto adquirido tenha e mantenha qualidade até o momento de uso, evitando desperdícios.

3.1.2 Procedimento

a Métodos e Critérios de Inspeção

No recebimento do material na obra deve ser verificado visualmente seu aspecto genérico quanto à granulometria (areia: fina, média ou grossa; brita: 1,2 ou 3), cor, cheiro, existência de impurezas (matérias orgânicas, torrões de argila ou qualquer outro tipo de contaminação). No caso da areia é importante lembrar que a cor escura e cheiro forte caracterizam presença de matéria orgânica em excesso. Em qualquer destes casos o material deve ser rejeitado ou reclassificado.

b Orientação de armazenamento

O local para armazenamento deve estar limpo e localizado o mais próximo possível da central de produção de argamassa (caso exista). A obra deve providenciar baias cercadas em três laterais, em dimensões compatíveis com o volume a ser estocado evitando-se,

assim, espalhamento e desperdício de material. Em épocas de chuvas torrenciais é recomendada a cobertura do material com lonas plásticas, a fim de impedir o seu carregamento. Materiais com granulometrias (areia: fina, média ou grossa; brita: 1,2 ou 3) diferentes devem ser estocados em baias separadas.

3.2 Ensacados

3.2.1 Objetivo

Definir os procedimentos para recebimento, inspeção e armazenamento de ensacados, de maneira a garantir que o produto adquirido tenha e mantenha qualidade até o momento de seu uso, evitando desperdícios.

3.2.2 Procedimento

a Métodos e Critérios de Inspeção

Deve ser verificado no ato do recebimento dos materiais o estado de conservação da embalagem, além do material apresentar-se pulverizado e praticamente seco. Caso ocorra alguma divergência os sacos com problemas devem ser devolvidos ao fornecedor para reposição ou desconto no pagamento.

O material deve estar dentro do prazo de validade bem como apresentar o selo de conformidade da ABCP estampado nas embalagens no caso do cimento. O carregamento deve ser totalmente rejeitado caso não sejam atendidos estes itens.

b Orientações de Armazenamento

É recomendável que o depósito de ensacados seja instalado a aproximadamente 50 m da praça de descarga e sua cobertura deve ser reforçada para minimizar os riscos de perda dos materiais por goteiras ou vazamentos despercebidos. O piso deve estar com estrado de madeira ou compensado, visando não ocorrer a passagem de umidade aos ensacados.

Se o depósito estiver localizado na laje, deve ser observada a sobrecarga máxima de projeto, visando definir a formação das pilhas de cada material para que não seja ultrapassado o valor ou proceder a reforços na laje através de escoramento.

O estoque deve ser feito de maneira a garantir que os sacos mais velhos sejam utilizados antes do recém entregues.

c Controle de Almoxarifado

O depósito de ensacados deve estar sempre limpo e organizado, evitando-se que o pó dos materiais se espalhe nos estrados, em função de sacos estourados ou abertos.

d Especificações no Pedido

Os ensacados devem ser solicitados conforme especificações técnicas definidas pelo engenheiro responsável pela obra, devendo constarem as seguintes informações:

- tipo de cimento desejado pela obra (CP I, CP I-S, CP II-E, CP II-Z, CP II-F, CP III, CP-IV ou CP V);
- classe do cimento desejado pela obra (25,32 ou 40).

3.3 Louças

3.3.1 Objetivo

Definir os procedimentos para recebimento, inspeção e armazenamento de louças sanitárias.

3.3.2 Procedimento

a Métodos e Critérios de Inspeção

O assistente administrativo de obras deve estar acompanhando toda a descarga do material e verificar visualmente se existem peças quebradas ou trincadas, além de checar se todas as peças estão protegidas. O tipo de proteção ou embalagem pode variar de acordo com cada peça.

b Orientações de Armazenamento

Bacias e Bidês

As peças devem estar apoiadas alternadamente (ora apoiada pelo chapéu, ora apoiada pela base), sobre ripas de madeira no mínimo em 2 (dois) pontos.

O empilhamento máximo permitido é de 5 (cinco) peças.

Caixas Acopladas

As peças devem estar sempre na posição vertical apoiadas sobre ripas de madeira no mínimo em 2 (dois) pontos, sendo permitido que somente as caixas das extremidades sejam posicionadas horizontalmente para travamento das demais, evitando-se assim sua movimentação.

O empilhamento máximo permitido é de 5 (cinco) peças.

Lavatórios

As peças devem estar armazenadas com a borda sempre virada para baixo, apoiadas sobre ripas de madeira no mínimo em 2 (dois) pontos.

O empilhamento máximo permitido é de 8 (oito) peças.

Colunas

As peças devem estar armazenadas na posição horizontal alternadamente, sobre ripas de madeira no mínimo em 2 (dois) pontos.

O empilhamento máximo permitido é de 10(dez) peças.

Tanque

As peças devem estar armazenadas com a borda sempre virada para baixo, apoiadas sobre ripas de madeira no mínimo em 2 (dois) pontos. A última da extremidade deverá ficar sempre com a borda voltada para dentro, a fim de se evitar danos a mesma.

O empilhamento máximo permitido é de 5 (cinco) peças.

3.4 Revestimentos Cerâmicos

3.4.1 Objetivo

Definir os procedimentos para recebimento, inspeção, armazenamento e destinação de revestimentos cerâmicos.

3.4.2 Procedimento

a Métodos e Critérios de Inspeção

A verificação do estado de conservação das caixas deve ser realizada considerando a presença de caixas rasgadas, furadas, quebradas, manchadas por impregnação de produtos estranhos ou desconhecidos e quaisquer outros problemas que possam prejudicar o uso e o desempenho do produto recebido.

A caixa deve possuir identificação adequada do material e do fabricante para fins de comparação com o pedido. Abrir uma caixa para cada tipo de revestimento por entrega, para comparar com as amostras padrão. Encontrada qualquer irregularidades, o engenheiro responsável da obra deverá ser comunicado, para avaliação da eventual devolução da carga.

b Orientações de Armazenamento

O material cerâmico deverá ser estocado em um depósito específico que não atrapalhe o andamento da obra, e não haja deslocamento, podendo aumentar os riscos de quebras. Deve ser obedecida a posição de armazenamento conforme descrito nas caixas. A altura de estocagem não deverá ultrapassar 1,5 metros independente das dimensões da

peça.

Visando a preservação das caixas, deve ser evitada a descarga de materiais com tempo chuvoso, bem como o local de estocagem deverá estar protegido nos casos de umidade excessiva.

c Controle de Almoxarifado

A cada viagem que chegar na obra, colocar uma identificação discriminando o material e principalmente as diferentes tonalidades.

Fazer um mostruário com todos os tipos de revestimentos cerâmicos utilizados na obra, descrevendo através de etiquetas a dimensão e referência das peças. Não é necessário a fixação de mais de uma tonalidade do mesmo tipo de peça.

Após o término da obra todos os materiais cerâmicos remanescentes devem ficar no próprio empreendimento e armazenados em local definido pelo condomínio em local dotado de porta com cadeado ou fechadura. O local destinado ao armazenamento de materiais cerâmicos no respectivo empreendimento não pode ter acesso de moradores, ficando após a entrega da obra, restrito à zeladoria do prédio e ao departamento de assistência técnica da construtora.

d Rastreabilidade

Para a rastreabilidade do material cerâmico deve ser elaborado e preenchido um registro para cada tonalidade, bem como a identificação dos lotes de mesma tonalidade.

Através deste procedimento é possível garantir que na eventual necessidade de substituição de alguma peça já instalada, esta possa ser executada por outro exatamente do mesmo lote de fabricação.

3.5 Vidros

3.5.1 Objetivo

Definir os procedimentos para recebimento, inspeção e armazenamento de vidros.

3.5.2 Procedimento

a Métodos e Critérios de Inspeção

A empresa fornecedora é responsável pela descarga dos materiais, devendo depositá-los em local previamente definido, sendo a perda eventualmente constatada no percurso até este depósito de sua inteira responsabilidade.

O material deve ser entregue, sem apresentar defeitos de corte como: lascados na beira, pontas salientes e cantos quebrados, devendo estar com as bordas lixadas.

Todos os vidros entregues devem estar etiquetados com o tipo da esquadria e respectivas medidas, de modo a facilitar a identificação das peças.

Quando o vidro for entregue diretamente na empresa responsável pela montagem das esquadrias, o recebimento será de responsabilidade da mesma. Havendo alguma divergência no recebimento, a mesma deverá alertar o engenheiro responsável da obra para providenciar a sua reposição.

b Orientações de Armazenamento

O local de armazenamento deverá ser coberto.

As chapas de vidro devem ser apoiadas em cavaletes com uma inclinação em relação a vertical.

Deve ser evitada a descarga de materiais com tempo chuvoso.

c Controle de Almoxarifado

Deve ser disponibilizado à empresa responsável pela instalação somente a quantidade específica de materiais necessária para os andares a serem executados.

3.6 Bloco Cerâmico

3.6.1 Objetivo

Definir os procedimentos para recebimento, inspeção e armazenamento de blocos cerâmicos.

3.6.2 Procedimento

a Métodos e Critérios de Inspeção

A verificação de trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e não uniformidade de cor deverá ser realizada visualmente durante o descarregamento das peças.

A queima pode ser verificada pelo teste do som gerado pelo choque de um objeto metálico pequeno contra os blocos definindo-se como lote de amostragem 20 peças tiradas aleatoriamente de um carregamento. Um som forte e vibrante indica que a queima foi bem feita, enquanto um som abafado denota que os blocos não foram bem queimados.

Havendo dúvidas quanto ao teste do som, pode-se verificar o cozimento, mergulhando estes blocos num tambor d'água durante 4 horas. Após o período não pode ocorrer desmanche ou esfarelamento.

Se for constatado que 2 ou mais blocos do lote de amostragem estão mal queimados (teste do som ou tambor d'água) ou que os mesmos estão fora de conformidade em relação a um bloco de referência fornecido pelo fabricante no ato da contratação, o lote deve ser rejeitado.

Rejeitar os blocos que apresentarem defeitos visuais no ato da descarga.

b Orientações de Armazenamento

O assistente administrativo da obras deverá indicar o local em que o material irá ser descarregado, orientado pelo engenheiro responsável, bem como deverá acompanhar a descarga, para evitar quebras e desvios de pilhas.

Os blocos devem ser armazenados em pilhas não superiores a 2m de altura e, de preferência, próximas ao local de transporte vertical ou de uso.

É também recomendado que os blocos não fiquem sujeitos a umidade excessiva, inclusive provocada por chuvas.

3.7 Blocos de Concreto

3.7.1 Objetivo

Definir os procedimentos para recebimento, inspeção e armazenamento de blocos de concreto.

3.7.2 Procedimento

a Métodos e Critérios de Inspeção

A verificação de trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e não uniformidade de cor deve ser realizada visualmente durante o descarregamento das peças.

Rejeitar os blocos que apresentam defeitos visuais no ato da descarga, separando-os do restante do lote. Caso não seja possível efetuar a inspeção visual no ato da descarga, como acontece com a entrega em pallets, esclarecer ao fornecedor que a inspeção será realizada posteriormente, mesmo na sua ausência. Os blocos rejeitados devem ser quantificados, para reposição ou desconto no pagamento.

Junto a todos os carregamentos, o fornecedor deve enviar para a obra o certificado de garantia. Cada certificado deve valer para cada entrega ao longo da obra. Nos casos de

blocos de concreto estruturais, devem ser adotados os procedimentos de controle conforme Norma Técnica específica de alvenaria estrutural.

b Orientações de Armazenamento

O assistente administrativo de obras deve indicar o local em que o material irá ser descarregado, orientado pelo engenheiro responsável, bem como deverá acompanhar a descarga, para evitar quebras e desvios de pilhas.

Os blocos deverão ser armazenados em pilhas não superiores a 2m de altura e, de preferência, próximas ao local de transporte vertical ou de uso.

É também recomendado que os blocos não fiquem sujeitos a umidade excessiva, inclusive provocada por chuvas.

3.8 Esquadrias de Ferro

3.8.1 Objetivo

Definir o procedimento para execução de esquadrias de ferro.

3.8.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

Suporte de banca

Deverá ser instalado quando da colocação das bancas de mármore e/ou granito. O local de fixação deverá estar com o acabamento especificado já finalizado.

Guarda corpo central de escadaria

Recomenda-se a sua instalação ao término da estrutura de cada pavimento, retirando a gradativamente a proteção provisória, descrita no PCMAT, de modo a evitar situações de risco.

Corrimão de parede de escadaria

Deverá ser aparafusado ou chumbado após a execução do revestimento.

Portão de acesso

Recomenda-se ser instalado antes da execução do piso, ou providenciar o trilho do portão, se for o caso, para a liberação do piso.

Base para tampas e grelhas do subsolo

Recomenda-se ser chumbada antes da concretagem do piso do subsolo a fim de evitar arremates no concreto acabado.

Portas e requadros

Devem ser instalados após a alvenaria.

b Execução dos Serviços

Suporte de banca

Deve-se atentar para a distância mínima necessária para a furação da cuba e nas bancas de cozinha na distância necessária, também, para a máquina de lavar louças e instalação de gabinete.

O suporte deverá estar bem esquadrejado para garantir o correto nivelamento da banca.

Guarda corpo central de escadaria

A distância mínima da peça horizontal junto aos degraus não poderá ser superior a 30 cm, a fim de evitar a passagem de crianças pelo vão.

Sua fixação se dá por montantes aparafusados ou chumbados nos degraus da escadaria.

Corrimão de parede de escadaria

O corrimão deve ser chumbado ou aparafusado na parede, em função das particularidades da obra.

Sua execução e instalação deve respeitar a legislação local do corpo de bombeiros com relação ao acabamento das peças e altura do piso acabado.

Base para tampas e grelhas do subsolo

As peças de apoio devem estar niveladas para possibilitar o perfeito encaixe com as tampas e/ou grelhas.

Tanto as grelhas como as tampas devem resistir ao trânsito de veículos, se for o caso.

Portas e requadros

Devem ser instalados após a alvenaria tendo especial cuidado para a garantia do prumo e nivelamento.

4. Gestão de Resíduos Sólidos e Líquidos Produzidos pela Obra

Devido à resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente e à posterior complementação na resolução nº 347, toda obra é responsável pelo resíduo gerado e deve, primeiramente, se esforçar para evitar a sua geração e segundo, para o mínimo gerado,

deve coletar, selecionar e destinar cada categoria de resíduo ao local apropriado e credenciado na prefeitura municipal.

Identificados os principais resíduos sólidos e líquidos produzidos por esse tipo de obra, devem ser definidas as destinações e as ações a serem tomadas como se segue.

Esgotos, águas pluviais e águas servidas

Os esgotos e águas servidas (pluviais, de escavação, etc) devem ser coletados separadamente através de sistemas próprios independentes. Todo esgoto gerado pelo canteiro será coletado através de ligação provisória realizada no início da obra aprovada pela concessionária de águas e esgotos local, conforme suas especificações e/ou através de fossa Séptica devidamente instalada.

Os vasos sanitários, lavatórios, mictórios, e ralos devem ser ligados diretamente à rede coletora de esgoto com interposição de sifões hidráulicos atendendo as especificações das concessionárias locais.

Resíduos de Construção

São mais comuns os seguintes materiais: ferro, concreto, argamassa, material de acabamento, tijolo, telha, manilhas, espuma, borracha, tecidos, podas, papelão, plásticos e madeiras

Os resíduos não podem ser dispostos como resíduos urbanos, ou seja, em saco de lixo para coleta pelo serviço público de coleta de lixo.

É proibido queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

Todo resíduo deve ser coletado, armazenado e retirado em caçambas fornecidas por empresas especializadas que devem ser obrigatoriamente cadastradas na prefeitura da cidade, sendo conhecido o destino da sua descarga, em local regularmente apropriado.

A disposição das caçambas no canteiro, bem como os métodos utilizados para a retirada do entulho devem evitar transportes excessivos e manter o canteiro: organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação e passagens. Além disso, é necessário fazer programações de trocas de caçambas em horários previamente programados, de maneira a causarem a mínima interferência no trânsito da vizinhança. Se possível, seria recomendável distribuir à vizinhança a programação dos horários em que a rua será ocupada por intenso tráfego de veículos pesados.

Solo Terra, alteração de rocha, camada vegetal superficial

Os materiais provenientes da escavação do terreno devem ser removidos e transportados até áreas estabelecidas para bota-fora ou para os serviços de terraplanagem. Também é possível a sua incorporação às áreas de aterro.

O solo proveniente de pequenas escavações (baldrames, blocos, poços e caixas de inspeção, etc) podem ser dispostos nas caçambas contratadas pela empresa e/ou para pequenos reaterros internos às áreas do terreno.

Material proveniente das áreas de vivência do canteiro como papel, recipientes, plásticos, trapos, restos de alimento

Os resíduos gerados nas áreas de vivência devem ser colocados em recipientes (cestos de lixo) recolhidos e armazenados em sacos plásticos e dispostos em local adequado para recolhimento pelo serviço público de coleta de lixo. Devem ser disponibilizados cestos de lixo, no escritório da obra, nos sanitários e nos refeitórios.

O esgoto gerado pela área de vivência deve ser disposto em uma fossa séptica controlada, que seja limpa apropriadamente, e posteriormente em uma ligação provisória junto à consesionária de saneamento básico municipal.

Poeiras e resíduos leves de construção, respingos de argamassa, pó de gesso, pó de terra

Devem ser disponibilizados os equipamentos de limpeza necessários à remoção de poeira e resíduos leves (vassouras, enxadas, carrinhos de mão, etc) nas frentes de serviço e nas áreas de vivência.

Nos arruamentos e caminhos de circulação em que o solo estiver extremamente seco, deve-se regar a área para evitar o levantamento de poeira durante a circulação de caminhões e máquinas.

Durante a remoção de resíduos, descarregamento, e transporte de materiais devem ser tomados cuidados de forma a evitar o levantamento excessivo de poeira e seus conseqüentes riscos e perturbações nos arredores do canteiro.

As poeiras e resíduos leves devem ser removidos e armazenados em sacos plásticos e posteriormente dispostos na caçamba contratada.

5 Aplicações das Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho

As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, tem poder de Lei e são obrigatórias de serem adotadas pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos

Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

Dentre os problemas sociais, a questão dos acidentes de trabalho apresenta suma importância e deve fundamentar as ações das organizações, buscando livrar seus operários de riscos inaceitáveis de danos nos ambientes de trabalho, garantindo o bem estar físico, mental e social dos trabalhadores.

A questão dos acidentes de trabalho é considerada como um dos elementos que integram a responsabilidade social das organizações e é possível afirmar que a melhoria na Segurança e Saúde no Trabalho (SST) pode ser considerada como uma das ações, por parte das organizações, que vai ao encontro do exercício da responsabilidade social, por ter como objetivo a eliminação e redução dos impactos dos acidentes sobre os trabalhadores, suas famílias, governo e sociedade como um todo.

Diante de tal fato, seguem sugestões de procedimentos que visam atender às normas e ao exercício da responsabilidade social da construtora ou gerenciadora responsável pela implantação da Habitação de Interesse Social.

5.1 Segurança e Medicina do Trabalho

5.1.1 Objetivo

Estabelecer as diretrizes, normativas e os procedimentos, levando em consideração as características peculiares de cada empreendimento, de forma a assegurar as condições para a implementação das medidas de prevenção e de proteção individual e coletiva e de controle médico e saúde ocupacional de todo o canteiro de obras.

5.1.2 Procedimento

a Condições para Início dos Serviços

Antes de iniciar a obra, deve ser:

- Encaminhada a "Comunicação Prévia" à Delegacia Regional do Trabalho – DRT, contendo as seguintes informações:

- Tipo de obra (residencial, comercial ou residencial c/ serviço "Flat");
- Data prevista para o início e conclusão da obra;
- Endereço correto e qualificação do empreendimento (CNPJ e área do contratante ou condomínio);
- Número máximo de trabalhadores previstos.

- Elaborado o PCMAT, de acordo com padrão estabelecido pela área de Segurança e Medicina.
- Solicitado a Área de Segurança e Medicina o PCMSO atualizado.
- No caso de Demolição, Escavações e Fundações profundas deve ser feita uma inspeção, prévia e periodicamente, nas edificações vizinha, visando a preservação de sua estabilidade e a integridade física de terceiros.
- As Áreas de Vivência deverão estar adequadas ao efetivo da obra, conforme estabelece o item da NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

b Métodos e Critérios de Inspeção

Devem ser realizadas inspeções de segurança em todas as atividades e operações das diversas fases, conforme a programação estabelecida pela Área de Segurança e Medicina da CONTRATANTE (CDHU). Os Técnicos de Segurança do Trabalho em atividade na Área de Segurança e Medicina, fazem 2 inspeções mensais nas respectivas obras em andamento, vistoriando e elaborando respectivo “relatório de inspeção de segurança”. O engenheiro responsável da obra verificará os itens relacionados nas inspeções dos Técnicos de Segurança do Trabalho, estabelecendo um Plano de Ação, onde determinará as responsabilidades, para resolução, seja interna ou da empresa ou profissional contratado para esse fim, de forma que não haja reincidência na vistoria seguinte.

O assistente administrativo do escritório deverá registrar e enviar a Área de Segurança e Medicina, até o 5º dia do mês seguinte, a planilha de “Relação Mensal de Acidentados” com a descrição de todos os acidentes ocorridos no período. A planilha deverá ser enviada mesmo sem a ocorrência de acidentes no período. Os técnicos de segurança serão responsáveis pelo preenchimento mensal do “Quadro estatístico de acidentes”.

A obra deve constituir em conjunto com o técnico de segurança um Comitê de Segurança do Trabalho com elaboração de atas mensais nas quais deverão constar itens de segurança e limpeza referentes ao canteiro, com a descrição de planos, ações e responsáveis. Para tal é imprescindível a participação do maior número possível de encarregados das empreiteiras durante as reuniões visando garantir o atendimento e comprometimento dos envolvidos.

O PCMAT da obra deve ser atualizado de acordo com as condições do canteiro, bem como as áreas de vivência deverão estar adequadas ao efetivo da obra.

Todo empregado de empreiteiras deve, antes de ingressar na obra participar do programa de integração da Área de Segurança e Medicina do Trabalho da obra. A obra deve manter através de cópia o controle dos comprovantes de treinamento de cada funcionário.

A obra deve manter o controle dos comprovantes de treinamento admissional, de cada funcionário alocado no canteiro.

Faz-se de extrema importância a responsabilidade da obra em cuidar da saúde de seu funcionário, sendo ele subcontratado ou não, portanto é necessário que todos os funcionários que estejam dentro do canteiro estejam com seus exames médicos periódicos atualizados e que não apresentem risco algum a sua própria segurança e integridade física.

É necessária e obrigatória a montagem de uma Brigada de Incêndio, que deve ser treinada mensalmente.

5.2 Andaimos

5.2.1 Objetivo

Descrever os procedimentos para utilização de andaimes na obra.

5.2.2 Procedimento

Os andaimes devem ser construídos ou montados sempre que for necessário executar trabalhos em lugares elevados, onde eles não possam ser realizados com segurança a partir do piso, e cujo tempo de duração ou tipo de atividade, não justifique o uso de escadas. Os andaimes são normalmente utilizados em serviços de demolição, construção, pintura, limpeza e manutenção e podem ser classificados em:

- simplesmente apoiados;
- fachadeiros;
- móveis;
- suspensos pesado;
- suspensos leve;
- cadeira suspensa.

Andaimes Simplesmente Apoiados

Os andaimes simplesmente apoiados devem ser providos de guarda – corpo travessão superior 1,20m e intermediário 0,70cm e rodapé 0,20cm, piso de trabalho com forração completa, escada incorporada a sua estrutura quando exceder altura superior a 1,50m, sapata fixa ou roda com trava.

É proibido trabalho em andaimes apoiados sobre cavaletes que possuam altura superior a 2,00m (dois metros) e largura inferior a 0,90m (noventa centímetros). É proibido trabalho em

andaimes na periferia da edificação sem que haja proteção adequada fixada à estrutura da mesma. É proibido deslocamento das estruturas dos andaimes com trabalhadores sobre os mesmos.

Os andaimes cujos pisos de trabalho estejam situados a mais de 1,50m de altura devem ser providos de escadas ou rampas. Os andaimes simplesmente apoiados são montados com o encaixe de peças e elementos e em algumas vezes parafusados. Além dos riscos durante a utilização dos andaimes a sua montagem e desmontagem também apresentam grandes riscos.

Andaimes Fachadeiros

Os andaimes fachadeiros devem ser providos de guarda - corpo, rodapé 0,20cm, piso de trabalho com forração completa, escada incorporada a sua estrutura quando exceder altura superior a 2,00m, sapata fixa, o dimensionamento estrutura de sustentação e fixação deve ser realizado por profissionais habilitados com emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Os acessos verticais ao andaime fachadeiros devem ser feitos em escada incorporada a sua própria estrutura ou por meio de torre de acesso. Os andaimes fachadeiros devem dispor de proteção com tela ou material de resistência e durabilidade equivalentes, desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2,0m (dois metros) acima da última plataforma de trabalho.

Andaimes Móveis

Os rodízios de andaimes devem ser providos de travas, para evitar deslocamentos acidentais. Os andaimes móveis só poderão ser utilizados em superfícies planas e deverão atender as mesmas exigências previstas nas normas referentes.

Andaimes suspensos pesados

Os andaimes suspensos pesados somente poderão ser apoiados ou fixados em elemento estrutural e devem ser providos de cabos de aço 3/8" sustentado por olhal, longarinas perfil "I" de 6", abraçadeiras em forma de anel com parafuso, assoalho de madeira tábua de pinho industrial 1.ª 1" x 12", fechamento em tela de nylon, 1.50m largura de piso, guarda-corpo travessão superior 1,20m, travessão intermediário 0,70cm, roda pé 0,20cm de sarrafo de pinho industrial 1.ª, distância máxima entre catracas até 2,00m, sinalizar e identificar com placa de carga máxima pontual de trabalho permitida e a resistir em qualquer ponto, projeto e detalhe técnico esquemático de montagem e fixação dos perfil.

Deve ser garantida a estabilidade dos andaimes suspensos durante todo o período de utilização. As vigas de suporte devem ter bitolas compatíveis com as cargas que irão suportar e o comprimento do balanço não deverá exceder 40% do seu comprimento.

As vigas poderão ser fixadas à laje por meio de ganchos nela chumbados. No caso de fixação das vigas sobre platibandas deve-se providenciar os cavaletes de madeira para travamento e escoramento dos perfis metálicos. Na eventualidade da fixação das vigas se dar por meio de escoras, serão necessárias 02 (duas) escoras por viga além de cuidar para que estas estejam aprumadas. O estroncamento das escoras deverá ser feito diretamente contra lajes ou vigas e nunca sobre forros falsos. O responsável pela obra deve providenciar projeto esquemático da fixação das vigas e anexá-lo ao PCMAT da obra, além de exigir da empresa contratada a ART específica dos andaimes montados.

As catracas duplas dos andaimes devem estar dispostas respeitando distâncias entre elas inferiores a 2,00 (dois) metros e devem permanecer sempre protegidas com capas de proteção. As catracas devem possuir dispositivo que impeçam o retrocesso do tambor, ser acionadas por meio de alavancas na subida e descida além de ter uma segunda trava de segurança. Os cabos de aço utilizados nas catracas devem ter um comprimento tal para que na posição mais desfavorável ainda restem, no mínimo, 06 (seis) voltas sobre o tambor. É importante manter a limpeza e conservação de maneira a permitir a passagem livre dos cabos nas roldanas. A montagem dos andaimes deverá ser feita com madeira de 1ª. Industrial, não devem possuir comprimentos superiores a 8,00 (oito) metros, ser dotado de guarda - corpo e rodapé em toda sua extensão.

O espaço entre travessões e rodapé deve ser preenchido com tela para minimizar a queda de materiais. Deve-se proibir o acréscimo de trechos em balanço sobre o estrado dos andaimes, assim como não permitir a interligação dos mesmos para circulação de pessoas. É recomendável a fixação de aviso indicando a carga máxima de 1100KG permitida no andaimes, além da obrigatoriedade do uso de cinto de segurança tipo páraquedista com trava quedas fixado em cabo guia independente.

Os balancins deverão ter suas ART's recolhidas pelas empresas responsáveis pela locação, montagem/desmontagem e operação.

Andaimes suspensos leve

Os andaimes suspensos leve requer atenção especial quanto a fixação dos cabos auxiliares e afastadores na sustentação do mesmo, utilizar no máximo 02 trabalhadores por andaimes, orientando-os a nunca amarrar a trava dentada manual, dispor de placas de identificação carga máxima e pontual de trabalho permitida e a resistir em qualquer ponto, projeto e detalhe técnico esquemático de montagem e fixação .

Os andaimes devem ser ancorados em peças estruturais, na qual a peça de ancoragem deverá estar amarrada através de cabo de aço ½" aos ganchos pré concretados na laje. É fundamental manter acionado os dispositivos de segurança que evitam o desenrolar acidental do cabo do tambor, além da necessidade de um segundo cabo de segurança.

Os vãos dos andaimes leves não devem ultrapassar 2,60m (dois metros e sessenta centímetros) quando o estrado for de madeira e 4,00m (quatro metros) no caso de estrado metálico.

Estes andaimes deverão ser utilizados para serviços de reparo, pintura e limpeza e não poderão atender a mais de 2 (dois) trabalhadores simultaneamente. Deve-se proibir o acréscimo de trechos em balanço sobre o estrado dos andaimes, assim como não permitir a interligação dos mesmos para circulação de pessoas.

É recomendável a fixação de aviso indicando a carga máxima de 550 kgf (quinhentos e cinquenta quilos) permitida no andaimes, além da obrigatoriedade do uso do cinto de segurança tipo pára-quedista com trava-quedas fixado em cabo guia independente.

Os balancins deverão ter suas ART's recolhidas pelas empresas responsáveis pela locação, montagem/desmontagem e operação.

Cadeira Suspensa

Em quaisquer atividades em que não seja possível a instalação de andaimes, é permitida a utilização de cadeira suspensa (andaimes individual). A sustentação da cadeira suspensa deve ser feita por meio de cabo de aço. A cadeira suspensa deve dispor de dispositivo de subida e descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for através de cabo de aço. O trabalhador deve utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quedas em cabo guia independente. A cadeira suspensa deve apresentar na sua estrutura, em caracteres indeléveis e bem visíveis, a razão social do fabricante e o número de registro respectivo no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ.

5.3 Área de Vivência

5.3.1 Objetivo

Estabelecer os procedimentos para execução das áreas de vivência, de forma a ofertar bem estar a todos os trabalhadores e garantir o cumprimento das exigências referentes às normas e leis vigentes.

5.3.2 Procedimento

Banheiros

O dimensionamento dos vasos sanitários ou bacias turcas deve atender a proporção de uma peça para cada grupo de 20 trabalhadores.

Devem ser utilizadas bacias adequadas, higiênicas e duráveis instaladas em compartimentos individuais, dotados de portas com altura mínima de 1,80m e fresta inferior de no máximo 15cm.

Devem ter pisos impermeáveis e laváveis.

Cada compartimento sanitário deve ter um recipiente para depósito de papéis usados.

Deve conter um mictório dispendo de 60cm para cada grupo de 20 trabalhadores.

Deve conter um lavatório coletivo de 60cm para cada grupo de 20 trabalhadores.

As instalações elétricas devem estar embutidas e isoladas em conduítes sem emendas.

Chuveiros

O dimensionamento dos chuveiros deve atender a proporção de uma peça para cada grupo de 10 trabalhadores, devendo estes dispor de água quente.

Os pisos devem ser providos de estrado de PVC (Exapiso), ou material similar.

Deve haver saboneteiras individuais.

Deve haver previsão de cabides para toalhas na mesma proporção do número de chuveiros.

As instalações elétricas devem estar embutidas em conduítes e dotadas de fio terra devidamente interligado no quadro de distribuição previamente aterrado.

Vestiários

Deve haver cobertura que proteja contra intempéries além de possuírem e iluminação natural ou artificial.

Devem ser previstos armários individuais com dois compartimentos de dimensões – 0,80m x 0,30m x 0,40cm - cada um providos com porta cadeado que serão fornecidos por cada prestador de serviço.

Deve conter banco com largura mínima de 30cm.

O piso deve ser de madeira, cimentado ou de material equivalente.

As instalações elétricas devem estar embutidas em conduítes.

Refeitório

Deve haver cobertura que proteja contra intempéries, ventilação e iluminação natural ou artificial e não deverá ter comunicação direta com as instalações sanitárias.

Deve haver mesas de fórmica com tampos e distribuídas 4 assentos conjugados lisos e laváveis, em quantidade suficiente para acomodar todos os funcionários durante os horários das refeições. O dimensionamento deve ser efetuado considerando os horários de refeições em turnos diferenciados, neste caso a escala deve ser anexada no quadro de avisos.

Deve ter recipiente para colocação de resíduos orgânicos e tambores de diferentes cores com indicações para a coleta seletiva.

Deve ser provido de equipamento adequado e seguro caso haja a necessidade de aquecimento das refeições.

Deve ser instalado bebedouro para fornecimento de água potável.

Deve ser instalada TV.

O local de refeições não deve estar situado em subsolos.

Áreas de Lazer

Conforme disponibilidade do canteiro, deverá haver espaço previsto para a recreação dos trabalhadores provido de uma mesa de bilhar, uma mesa de "pebolim" e duas mesas com cadeiras para dominó;

Devem ser dispostos cestos de lixo no local.

Considerações Gerais

Deve ser prevista equipe de limpeza, visando manter as áreas de vivência em bom estado de conservação, higiene e limpeza.

Deve ser instalado no canteiro 1 (um) bebedouro para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração com distância a percorrer de 15m na vertical e 100m na horizontal.

O *lay out* do canteiro da obra, contemplando todas as definições mencionadas neste padrão, deve estar anexado ao PCMAT e devidamente atualizado em relação às condições reais da obra. O PCMAT é elaborado pelo engenheiro responsável da obra e aprovado por um dos Engenheiros de Segurança da Companhia.

No caso da utilização de *containers* metálicos, os mesmos devem estar aterrados e o referido laudo de aterramento juntado ao PCMAT da obra.

Devem ser instalados cartazes relacionados às questões de higiene e limpeza.

Toda obra deve ter o *kit* de primeiros socorros ao início das atividades, de acordo com a relação de medicamentos contida no PCMSO, atualizado anualmente.

É importante salientar a necessidade de se instalar os vestiários conjugados aos banheiros para proporcionar uma melhor condição de bem estar aos funcionários.

5.4 Instalações Provisórias e Combate a Incêndio

5.4.1 Objetivo

Descrever os procedimentos para execução das instalações elétricas provisórias, bem como os procedimentos de combate a incêndio nas obras.

5.4.1 Procedimento

a Entrada de Energia

Deve ser elaborado o projeto esquemático das instalações elétricas provisórias, que deve contemplar:

- localização da entrada de energia provisória;
- caminhamento dos cabos elétricos encapados, previamente dimensionados de maneira a evitar sobrecarga;
- localização dos quadros de iluminação e do canteiro de distribuição, devidamente sinalizados sobre perigo de eletricidade, voltagem, chave geral e equipamentos operados;
- diagrama unifilar dos quadros de entrada provisória e de distribuição;
- identificação das áreas que serão energizadas;
- prever a fixação de placas de advertência de risco de choque elétrico;
- os quadros elétricos devem ser padrão *steck* ou similar e, durante a execução da obra, deve-se exigir a utilização de tomadas com *plug*.

A execução das instalações provisórias deve seguir o projeto elaborado sendo exigido da empresa executora:

- ART do serviço executado conforme a NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- laudo de aterramento com as respectivas medições executadas por pontos (grua, elevadores de obra, serra circular, policorte, chuveiros elétricos, etc)

O projeto esquemático deverá estar anexado no PCMAT.

b Máquinas e Equipamentos (serra circular, policorte, grua e elevador cremalheira)

Os riscos inerentes à utilização de máquinas e equipamentos elétricos estão diretamente ligados a choques elétricos e incêndio. Para atenuar os mesmos deve-se proceder às medidas abaixo:

Devem ser aterrados os seguintes itens: torres de guas e cremalheiras; carcaças de motores elétricos (serra circular, policorte e esmeril); chuveiros elétricos; bebedouros; aquecedores de marmitas (banho-maria); containeres, quadros elétricos principais (quadros de alimentação principais). Deve ser feita medição ôhmica seguida de laudo por ponto de aterramento. Este documento deve ser mantido em arquivo na obra a disposição de eventual fiscalização.

Instalar extintores (água pressurizada de 10L, pó químico de 4kg e CO2 de 6kg) com distribuição e especificação adequada junto aos equipamentos.

Deve-se proceder à proteção em todas as partes móveis dos motores, assim como prever o uso de chave de ignição.

Os operadores destes equipamentos devem receber treinamento específico sobre manuseio da máquina e sobre combate ao princípio de incêndio.

No caso da central de forma, cuidar para que não haja acúmulo de sobras de madeira e serragem, minimizando o risco de incêndio.

Fixar placas de sinalização alertando sobre a existência de extintores.

As ligações entre quadro de força e os equipamentos devem ser executadas através de conduítes sem emenda de modo a evitar o acúmulo de água.

c Combate a Incêndio

A gerência da obra em conjunto com o Técnico de Segurança do Trabalho deve elaborar estudo de locação e tipos de extintores, conforme *lay out* do canteiro e atentando para os seguintes cuidados:

- renovar a carga nos prazos recomendados para cada tipo de extintor;
- o extintor que for utilizado (mesmo que parcialmente) ou sofrer queda e/ou avarias deve ser revisado e/ou encaminhado para manutenção ou recarga;
- verificar periodicamente os lacres e manômetros dos extintores;
- os extintores instalados nas áreas externas devem estar devidamente protegidos contra ação de intempéries conforme definido no PCMAT da obra;
- os extintores devem estar instalados em locais desobstruídos e de fácil acesso além de estarem devidamente sinalizados,
- em locais confinados deve-se cuidar para que não haja estocagem de materiais inflamáveis e, caso seja inevitável, adequar um sistema de ventilação;

- instalar sistema de alarme de incêndio com botoeiras tipo “quebre o vidro” e a sirene próxima ao escritório da obra, de modo que ao acionada seja percebida em todo canteiro;
- é obrigatório a montagem de uma brigada de incêndio treinada anualmente por empresa especializada.

5.5 Proteção Contra Quedas

5.5.1 Objetivo

Descrever os procedimentos para eliminar os riscos de acidentes de quedas com diferença de nível e quedas de materiais.

5.5.2 Procedimento

a Proteções Periféricas

a.1 Durante a Concretagem

Quando da execução da proteção para a concretagem deve-se estudar as dimensões dos módulos de periferia a serem adotados, de forma a facilitar o transporte dos mesmos (as peças não devem ser muito pesadas, nem muito curtas, pois se tornam anti-produtivas).

a.2 Após a Concretagem

Quando da execução da proteção em madeira, atentar para as medidas dos sarrafos horizontais de maneira a atender a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Os pontaletes deverão ser fixados nas lajes através de pinos ou pregos de aço. A tela de nylon deverá ter manutenção periódica.

Quando da execução da proteção metálica deverá ser analisada a adequação dos módulos da proteção com os vãos livres existentes, de maneira a não existirem aberturas que propiciem a passagem de pessoas e/ou materiais. A fim de otimizar custos, a reescora das vigas poderá ser utilizada para fixação dos quadros metálicos.

Para a proteção metálica, é recomendável a elaboração de um projeto. Durante a execução da proteção, o funcionário deverá utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista fixado no cabo guia instalado ao longo da periferia da laje.

As proteções periféricas deverão ser instalados tão logo a laje esteja desformada e limpa, e só poderão ser removidos quando da execução da alvenaria periférica.

b Proteções em Escadarias

Quando da execução da proteção em madeira atentar para as medidas dos sarrafos horizontais de maneira a atender a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Os pontaletes devem ser fixados nas lajes através de sistema de estroncamento. O escoramento deverá ser instalado tão logo a escada esteja desformada e limpa, e só pode ser removido quando da execução do duto de pressurização / exaustão, alvenaria ou guarda corpo definitivo.

c Proteções em Poços de Elevador

Quando da execução da proteção metálica deve ser analisada a adequação dos módulos da proteção com os vãos livres existentes, de maneira a não existirem aberturas que propiciem passagem de pessoas e/ou materiais.

A colocação da malha de aço nos poços dos elevadores deve ser executado em andares alternados, com bitola mínima de 6,3mm, e espaçamento de 15cm. Deve-se cuidar para que, durante a concretagem, as barras fiquem perfeitamente inseridas no concreto, garantindo assim a fixação da proteção.

A proteção deve ser instalada antes da concretagem do respectivo pavimento, e só deverá ser retirado quando da limpeza do poço para entrega da área à empresa dos elevadores.

ANEXO II – CARTILHA VERDE (MANUAL DO PROPRIETÁRIO)

o que ele
foi de "verde" ?

baseado em materiais do proprietário e os documentos
e é feito num envelope sustentável

CARO PROPRIETÁRIO

Você e sua família estão, neste momento, recebendo uma unidade habitacional construída pela **(Empresa Construtora)**, dentro do mais rígido controle de **qualidade**.

NÓS, preocupados em assegurar aos futuros moradores dos nossos empreendimentos, maior tranquilidade e bem-estar, no que diz respeito ao perfeito funcionamento das suas unidades, idealizamos e elaboramos este manual, com o objetivo de prestar algumas informações destinadas a auxiliá-lo na melhor conservação do seu Imóvel.

Faz-se necessário, portanto, a leitura cuidadosa deste manual, tanto pelo proprietário, como por todos os usuários do imóvel.

ATENCIOSAMENTE
(Empresa Construtora)



TERMO DE RECEBIMENTO DE CHAVES E DO MANUAL DO PROPRIETÁRIO, GARANTIA E MANUTENÇÃO

Nome do adquirente: _____

Unidade: _____

EDIFÍCIO

Pelo presente instrumento particular, o adquirente acima declara que recebeu em perfeitas condições de uso, tal como pactuado contratualmente, a unidade constituída pelo imóvel acima descrito, tendo-o vistoriado e constatado que suas instalações estão em perfeito estado de funcionamento, nada tendo a reclamar ou ressaltar, inclusive quanto a vícios ou defeitos visíveis.

Declara também, estar ciente de que, a partir desta data, passa a contar com as garantias que lhe são asseguradas pelo Código de Defesa do Consumidor, e as definidas no manual. O adquirente concorda com qualquer possível modificação que se tenha feito no projeto, nas especificações ou no acabamento da unidade (e se for o caso, do prédio), tendo-as como necessárias ao atendimento dos aspectos técnicos ou como decorrência da qualidade, segurança ou mesmo da falta no mercado do material originalmente especificado.

Declara ainda, que recebe neste ato o Manual do Proprietário, Garantias e Manutenção do imóvel e confere à empresa Incorporadora, quanto às obrigações assumidas ou decorrentes do contrato com ele firmado, ampla, geral, rasa e irrevogável quitação.

No entanto, caso venham a ser contatadas irregularidades ou defeitos no Relatório de Vistoria pelo Cliente, comprovadamente de responsabilidade da construtora, reserva-se no direito de exigir a reparação dos mesmos (sem ônus para o adquirente).

DATA: / /

PROPRIETÁRIO



SOLICITAÇÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Nome: _____

Empreendimento: _____ Unidade: _____

Telefone para contato: _____

SERVIÇO SOLICITADO (Descrever).

_____, ____ de _____ de _____

Assinatura do Proprietário

ENVIAR PARA: (Empresa Construtora)

(Endereço)

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE

A/C: _____

(Telefone)

(E-mail)

OBSERVAÇÃO:

Para seu melhor atendimento só serão aceitos pedidos por escrito.

INTRODUÇÃO

Você está recebendo as chaves de seu imóvel construído pela **(Empresa Construtora)**. Para evitar danos e prolongar ao máximo a vida útil de seu patrimônio, leia com atenção este manual, o qual visa orientar a forma correta de seu uso e manutenção.

Seu imóvel foi construído de acordo com as normas aprovadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Uma série de materiais heterogêneos foi utilizada na construção dele. A sua durabilidade poderá ser aumentada dependendo do uso correto e da boa conservação a ele dedicada. Ao receber as chaves e tomar posse do imóvel, a responsabilidade pela conservação passa a ser sua, independente das garantias legais que lhe são asseguradas.

Antes da vistoria definitiva, lembre-se que a **(Empresa Construtora)** já revisou e testou previamente todas as instalações.

Considerando-se que a construção ainda é um processo artesanal, podem ocorrer, naturalmente, pequenas imperfeições, que não comprometem a aparência e a qualidade do conjunto.

Ao promover qualquer tipo de modificação em seu imóvel, verifique se os azulejos, cerâmicas, louças, metais etc., ainda fazem parte da linha de produção dos fabricantes ou fornecedores, conforme lista fornecida neste manual.

IMPORTANTE

A **(EMPRESA CONSTRUTORA)** não assume qualquer responsabilidade por reformas que alterem o projeto original, o que pode inclusive acarretar perda da garantia da área modificada. Sendo assim, nunca confie serviços de reformas a pessoas tecnicamente não habilitadas.

Por ocasião da entrega do Edifício ao síndico, a **(EMPRESA CONSTRUTORA)** passa-lhe às mãos para seu arquivo, um jogo completo de plantas dos projetos: arquitetônico, elétrico, hidráulico, telefônico e de prevenção contra incêndio. Havendo necessidade de consulta, recorra ao Síndico ou à administradora. Lembre-se que as plantas do Apartamento Tipo e Partes Hidráulica, também fazem parte deste conjunto.

CONSULTE ESTE MANUAL SEMPRE QUE NECESSÁRIO

Principalmente nas áreas consideradas de risco do imóvel, no que diz respeito à furação de paredes.



1. GARANTIAS E RESPONSABILIDADES

1.1. RESPONSABILIDADES DO PROPRIETÁRIO

Após a entrega das chaves, o proprietário é responsável:

- Pela conservação de sua unidade, pois sua vida útil depende diretamente disto;
- Pelos limites de sua unidade com outras no que lhe convier;
- Pelas partes comuns do edifício, zelando também por sua vida útil;
- Pelo cumprimento às regras de boa vizinhança;
- Pelo cumprimento da convenção do condomínio e seus regulamentos;
- Pela execução efetiva das Manutenções Preventivas e Corretivas, de sua responsabilidade, nos intervalos de tempo recomendados neste manual;
- Por exigir o registros das Manutenções e preservar consigo os comprovantes fornecidos pelos responsáveis definidos neste manual.

ADAPTAÇÃO E OBRAS EXECUTADAS APÓS ENTREGA DAS CHAVES

Se o proprietário assim o desejar, poderá fazer adaptações em seu projeto, tais como: colocação de armários embutidos, revestimento de piso e paredes, abertura e fechamento de vãos, etc, porém lembrando sempre que tais mudanças serão de sua total responsabilidade, adotando nestes casos cuidados especiais como:

- Comunicar ao síndico;
- Evitar incômodos desnecessários aos demais moradores;
- Recolher entulhos periodicamente da obra com esquema planejado para sua devida remoção do prédio;
- Certificar-se que os materiais envolvidos na reforma ainda se encontram disponíveis no mercado ;
- Consultar e seguir sempre as recomendações deste manual.



1.2. GARANTIA DA CONSTRUTORA

A garantia dos itens expressos neste manual é válida nos prazos estipulados e exclusivamente se o proprietário do imóvel executar efetivamente as manutenções preventivas e corretivas que lhe dizem respeito, obedecidos aos intervalos de tempo recomendados por este manual.

O proprietário do imóvel deve exigir que sejam feitos todos os registros destas manutenções e preservar consigo todos os comprovantes fornecidos.

GARANTIA

A (Empresa Construtora) garante seus produtos por defeitos de produção nos prazos estipulados (quadros I e II), desde que observadas as condições normais de uso e manutenção.

A validade da garantia é regulamentada através das seguintes condições:

- a) Se qualquer defeito de produção ou de funcionamento for verificado e desde que observadas adequadamente as manutenções programadas.

OBS – Não estão cobertas pela garantia, mesmo nas condições descritas no item anterior, as ocorrências com as seguintes características:

- **Desgastes naturais**

Engates, Sifões, Lâmpadas, Interruptores, peças de vedação de Torneiras e Registros, Rejuntas, Lubrificação, Disjuntores, Chaves de Comando.

- **Modificação**

Qualquer modificação ou alteração das características originais do imóvel sem aprovação do Grupo Mata da Praia / Dacaza.

- **Falta de Manutenção**

Quando não observadas as revisões programadas estabelecidas no controle de manutenção do Manual de Garantia e Manutenção.

- **Outros**

Danos ou defeitos ocasionados por fenômenos meteorológicos, fenômenos naturais ou agressão por agentes químicos, incêndios etc.

A garantia dos itens que compõem a sua unidade e o seu prédio são associados aos Serviços Técnicos de Manutenção Periódica que são serviços que devem ser dirigidos por profissional técnico, legalmente habilitado, ao qual compete cumprir os prazos de periodicidade definidos para cada item ou serviços. Os itens enumerados correspondem de um modo geral, a todos os aqueles que fazem parte de uma construção, seja residencial ou comercial.

QUADRO I

GARANTIAS
E SERVIÇOS TÉCNICOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

ÁREAS PRIVATIVAS

ITENS	DESCRIÇÃO	GARANTIA ANOS	MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANOS									
			GRATUÍTAS EMPRESA				RESPONSABILIDADE DO CLIENTE					
			6 MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Esquadria de Madeira, Ferragens e Rodapés	5										
2	Azulejo, Cerâmica, Granito e rejunte	5										
3	Bancadas de granito	5										
4	Peitoris, Soleira, Divisória de Box	5										
5	Louças, Metais e Acessórios	1										
6	Ralos e Caixas sinfonadas	1										
7	Interruptores e Tomadas e Quadro Disjuntor	1										
8	Forro de gesso	1										
9	Forro de Madeira	1										
10	Esquadria de Alumínio e Vidro	5										
11	Interfone	1										
12	Aquecedor	1										
13	Pintura	1										
14	Exaustores Elétricos	1										
15	Instalações Hidro-sanitárias	5										
16	Instalações elétricas	5										
17	Instalações Telefônicas	5										
18	Instalação Gás	5										

QUADRO II

GARANTIAS E SERVIÇOS TÉCNICOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

ÁREAS COMUNS

ITENS	DESCRIÇÃO	GARANTIA ANOS	MANUTENÇÃO PERIÓDICA ANOS								
			GRATUITAS EMPRESA				RESPONSABILIDADE DO CLIENTE				
			⁶ MES	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Esquadria de Madeira, Ferragens e Rodapés	5									
2	Azulejo, Cerâmica, Granito e rejunte	5									
3	Bancadas de granito	5									
4	Peitoris, Soleira, Divisória de Box	5									
5	Louças, Metais e Acessórios	1									
6	Ralos e Caixas sinfonadas	1									
7	Interruptores e Tomadas e Quadro Disjuntor	1									
8	Forro de gesso	1									
9	Forro de Madeira	1									
10	Esquadria de Alumínio e Vidro	5									
11	Interfone	1									
12	Aquecedor	1									
13	Pintura	1									
14	Exaustores Elétricos	1									
15	Instalações Hidro-sanitárias	5									
16	Instalações elétricas	5									
17	Instalações Telefônicas	5									
18	Instalação Gás	5									
19	Estrutura	20									
20	Portões Eletrônicos	1									
21	Elevadores	1									
22	Antena Coletiva	1									
23	Bombas de Recalque	1									
24	Equipamento de Sauna	1									
25	Equipamento de Piscina	1									
26	Equipamento de Churrasqueira	1									
27	Caixas de Esgoto	2									
28	Cisterna e Reservatório Superior	5									
29	Pará-Raio	2									
30	Iluminação de Emergência	1									
31	Paisagismo	1									
32	Sistema de Proteção contra Incêndio	1									
33	Impermeabilização	5									



1.3. VÍCIOS REDIBITÓRIOS

Eventuais vícios redibitórios, ou seja, vícios de construção ocultos (que não são vistos pelo proprietário a olho nu) na ocasião da vistoria, são cobertos pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias da entrega.

1.4. VÍCIOS COMUNS OU APARENTES

São defeitos ou irregularidades de construção que podem ser vistos pelo proprietário na ocasião da vistoria. Serão reparados pela (EMPRESA CONSTRUTORA) logo após a vistoria e deverão estar em ordem imediatamente após a Assinatura do Termo de Recebimento de Chaves.

1.5. CONDIÇÕES ESPECIAIS

1. Para a manutenção de equipamentos, recomenda-se um contrato de Assistência Técnica com empresa especializada, tal como é feito com elevadores;
2. Todo imóvel possui na sua concepção, componentes e equipamentos com características técnicas diversas, por este motivo, é que encontramos prazos de garantia e periodicidade de manutenção diferenciados;
3. O prazo de garantia dos produtos, equipamentos e serviços é o mesmo definido pelos fornecedores dos mesmos, inclusive os planos de manutenção específicos.

Quando for necessário realizar algum tipo de serviço de manutenção no seu imóvel, faça a solicitação por escrito através da Solicitação de Assistência Técnica ao Serviço de Atendimento ao Cliente que tomará as providencias necessária.

Seu pedido será atendido por um técnico responsável da (EMPRESA CONSTRUTORA).

Verificado o problema durante o prazo de garantia e comprovada a eventual responsabilidade da (EMPRESA CONSTRUTORA) ou de seus subcontratados, será determinada a execução dos serviços necessários de reparos, sendo agendada(s) visita(s) em dias úteis e em horário comercial.

Atendimento a reclamações não significará o reconhecimento por parte da construtora de existência de defeitos ou danos de sua responsabilidade.

Após a conclusão do reparo, assine o Serviço de Assistência Técnica dando o aceite final à solicitação atendida.

2. CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

Como ocorre com qualquer outro produto a vida útil do seu imóvel depende basicamente da correta manutenção de todas as suas partes, da qualidade dos materiais empregados na sua construção, e do uso adequado de seus equipamentos e componentes.

LEMBRE-SE

A (EMPRESA CONSTRUTORA) é uma montadora de elementos da Indústria da Construção Civil, portanto a responsabilidade quanto à qualidade e defeitos de fabricação recai também sobre seus fabricantes, não significando isso omissão por parte da empresa construtora.

Neste sentido, é muito importante que você leia com atenção este manual e o conserve sempre à mão para eventual uso quando for necessário.

MANUTENÇÃO

A ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS), através da NBR 5674 define manutenção com sendo:

“Procedimento técnico-administrativo, que tem por finalidades levar a efeito as medidas necessárias à conservação de um imóvel e à permanência das suas instalações e equipamentos, de modo a mantê-lo em condições funcionais normais, tal como as que resultaram da sua construção”.

O proprietário do imóvel é o responsável pelas manutenções, devendo fiscalizar e exigir que as mesmas sejam realizadas por pessoas credenciadas pela empresa, durante o período de manutenção gratuita, e após este período, contratar empresas também credenciadas pela construtora e executá-las conforme plano de manutenção e periodicidade recomendados por este manual.

2.1 ESTRUTURA

Numa estrutura realizada em concreto armado, não é possível a retirada total ou parcial de pilares, vigas ou lajes. Da mesma forma, não se deve sobrecarregá-la além dos limites previstos no projeto original.

É normal que por algum tempo após o término da construção, apareçam microfissuras nas paredes. Não se preocupe se isso acontecer, pois trata-se de uma acomodação natural do edifício ao terreno. Estas microfissuras são especialmente mais intensas nos primeiros e últimos andares do edifício.

2.2 ALVENARIA

Antes de perfurar paredes para colocação de quadros, armários, prateleiras ou outros objetos, consulte os projetos do seu imóvel e detalhamentos.

Procedendo assim, você evitará furar as tubulações de água ou energia elétrica, bem como pilares e vigas, visto que são de difícil perfuração.

IMPORTANTE

Para melhor orientação na instalação de acessórios e perfuração de paredes (quando necessário), mostramos neste Manual, desenhos esquemáticos das Áreas Hidráulicas por onde passam as tubulações principais de seu imóvel, como: Cozinha, Banheiros e Área de Serviço.

2.3 REVESTIMENTOS

AZULEJOS E CERÂMICAS

Para perfeita conservação desse tipo de material, verifique anualmente o seu rejuntamento, para evitar eventuais infiltrações.

Na limpeza evite lavagens gerais e tome cuidado nos pontos de encontro com o teto. Evite o uso de detergentes agressivos, ácidos, soda cáustica, bem como vassouras ou vassorinhas de piaçava: estes procedimentos atacam o esmalte das peças e retiram o seu rejuntamento.

O melhor sistema de limpeza é o uso de pano ou esponja macia, umedecidos em sabão neutro ou produtos específicos para este fim.

FILETES DE GRANITO E DE MÁRMORE

Nestes materiais deve ser evitado o uso de ceras, pois devido ao polimento, eles poderão tornar-se perigosamente escorregadios.

Evite ainda o uso de detergentes corrosivos, sapólios ou similares que atacam sua superfície ocasionando a perda de brilho, sendo que o contato com frutas ácidas ou vinagres, pode até manchá-los.

Limpe as áreas de granito ou mármore com pano umedecido com sabão neutro ou com produtos específicos para este tipo de limpeza.

FORRO DE GESSO

Para evitar que se quebrem, evite provocar qualquer tipo de impacto sobre os mesmos.

Do mesmo modo, é desaconselhada a colocação de ganchos ou suportes para pendurar vasos ou outros tipos de objeto.

Pela sua estrutura, os forros falsos não possuem resistência suficiente para suportar esse tipo de peso.



PORTAS, BATENTES E GUARNIÇÕES.

A seguir, descrevemos alguns cuidados especiais que se deve ter com as portas, batentes e guarnições:

- Mantenha os materiais sempre secos e isentos de umidade;
- Mantenha a lustração (vernizes, seladores ou ceras) sempre em perfeitas condições, a fim de que não apareçam manchas derivadas do desgaste do acabamento;
- Impedir o fechamento brusco das portas (batidas), muitas vezes causadas por corrente de ar.

2.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (básicas)

A energia elétrica geral do condomínio será providenciada pela (Empresa Construtora). Entretanto, para o circuito exclusivo de seu imóvel, a ligação deverá ser solicitada ao escritório da concessionária, cujo atendimento poderá levar até 5 dias úteis.

São necessários os seguintes documentos:

- Carteira de identidade
- CIC
- Endereço completo da unidade a ser ligada

Cada unidade privativa possui um quadro de distribuição para todos os setores, onde estão colocados disjuntores que protegem os diversos

circuitos do imóvel. Este quadro é rigorosamente projetado e executado dentro de normas de segurança, não devendo suas características ser inadvertidamente alteradas por outras.

No quadro de distribuição haverá um esquema identificando todos os circuitos e suas respectivas voltagens. Para evitar acidentes, não é recomendável abrir furos perto do quadro de distribuição.

Em caso de sobrecarga momentânea, o disjuntor do circuito atingido se desligará automaticamente. Neste caso bastará religá-lo e tudo voltará ao normal. Caso ele volte a se desligar, é sinal de que a sobrecarga continua ou que está ocorrendo um curto circuito em algum aparelho ou no próprio circuito. Nesse caso, é preciso solicitar os serviços de um profissional habilitado, não se devendo aceitar conselhos de leigos e curiosos.

Sempre que se for fazer manutenção, limpeza e reaperto das instalações elétricas ou mesmo uma simples troca de lâmpadas, desligue o disjuntor correspondente ao circuito específico ou, na dúvida, o disjuntor geral.

Lembre-se que o circuito foi projetado e dimensionado para uso de aparelhos normais ou previstos em projeto e para eletrodomésticos comumente usados em unidades imobiliárias. (CUIDADO COM EXAGEROS).

Ao adquirir aparelhos elétricos, verifique se o local escolhido para sua colocação está provido de instalação elétrica adequada para seu funcionamento nas condições especificadas pelos fabricantes.

Por exemplo, as instalações de chuveiros, lustres ou similares deverão ser executadas por técnico habilitado, observando especialmente o aterramento, voltagem, bitola, qualidade dos fios, isolamento, tomadas e plugs a serem empregados na instalação.

É sempre importante verificar se a potência do aparelho a ser instalado não sobrecarregará a capacidade de carga elétrica da tomada e da instalação (fiação e disjuntor). Evite a utilização de benjamins (dispositivos com que se ligam vários aparelhos a uma só tomada), pois eles podem provocar sérias complicações.

No edifício, encontram-se instaladas minuterias nos halls e escadarias, que servem para manter acesas as lâmpadas por um tempo pré-determinado, após o acionamento do interruptor.

Estes dispositivos permitem sensível economia de energia ao condomínio, mas podem queimar se mantidos acesos por muito tempo. Para conservação das minuterias, nunca se deve permitir que as mesmas sejam travadas, o que costuma ocorrer quando tem alguma mudança no edifício.

CUIDADOS COM AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Evitar o uso de “benjamim” (vários aparelhos em uma só tomada) para não sobrecarregar as instalações;
- Não trocar os disjuntores por outro de maior amperagem para não provocar sobrecarga na fiação;
- Na instalação de armários próximos às tomadas, comumente os marceneiros recortam a madeira e reinstalam as tomadas no próprio corpo do armário. Recomenda-se que o isolamento seja compatível com o da instalação original;
- Em caso de incêndio, desligar a chave geral no quadro de luz do apartamento. Utilizar o extintor de PQS que se encontra nas proximidades do elevador. Nunca utilizar água para tentar apagar o fogo.

LEMBRETES

- Chuveiros elétricos (se existentes), quando funcionam com pouca saída de água, tendem a aquecer demais, provocando problemas;
- Procure não manusear aparelhos elétricos quando estiver em contato com a água, pois isso pode provocar acidentes fatais;
- Ao lidar com eletricidade, procure usar um calçado com sola de borracha inteira (tênis, por exemplo), pois a borracha é material isolante, evitando assim choques elétricos;
- Se algum aparelho que você estiver usando provocar choque, mesmo leve, quando ligado, desligue-o da tomada e providencie para que o defeito seja consertado. (CUIDADO!);

2.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (complementares)



TELEFONE

O seu imóvel possui tomadas para interfonos e para telefone externo com fiação já executada, em todos os ambientes. Para ativar a externa basta solicitar à empresa concessionária a instalação de sua linha e do respectivo aparelho.

INTERFONE

O condomínio deverá efetuar contrato de manutenção para este sistema com firma especializada, para manter o funcionamento das instalações principalmente das baterias.

ANTENAS COLETIVAS

As unidades residenciais estão equipadas com tubulação específica para receber um sistema de antena coletiva para TV, com pontos distribuídos por determinados cômodos previamente estabelecidos no projeto. A instalação do sistema a ser definido pelo condomínio, deverá ser realizada por empresa especializada.



ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Em caso de corte de energia elétrica, o prédio é dotado de sistema de emergência, que visa fornecer iluminação mínima suficiente ao trânsito de pessoas nas áreas de circulação, halls, subsolo e escadarias; este sistema é acionado automaticamente.

O condomínio deverá efetuar contrato de manutenção para este sistema com firma especializada para verificar o funcionamento das instalações e manutenção preventiva das baterias.

Se houver falta de energia quando se estiver utilizando o elevador, há no seu interior uma iluminação de emergência que se acenderá automaticamente. Pelo interfone comunique-se com a portaria. Mantenha a calma.

2.6 INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

ATENÇÃO

Essa é uma das partes do imóvel que requer maiores cuidados de manutenção, pois o seu mau uso pode acarretar entupimentos e outras avarias de difícil e custoso reparo. Leia com atenção as recomendações para sua conservação e transmita-as às demais pessoas que as utilizam.

HIDRÁULICAS

O sistema de alimentação de água do imóvel é constituído por tubulações principais (prumadas) que trazem a água da caixa ou reservatório superior, e de ramais que fazem a distribuição para os diversos pontos nos cômodos apropriados.

Nos banheiros, cozinhas, WC's e áreas de serviço existem registros localizados nas paredes, que permitem "cortar" a água em caso de vazamento ou necessidade de manutenção. Caso seja necessário o fechamento da coluna d'água que alimenta o seu imóvel, atuar no barrilete devidamente identificado situado logo abaixo da caixa d'água superior.

Antes de executar qualquer perfuração nas paredes, consulte as plantas que lhe são fornecidas, para evitar danos na rede hidráulica. Para fixar

algum acessório, faça uso de furadeira e de buchas com parafusos, que devem ser colocados preferencialmente nas juntas dos azulejos ou cerâmicas.

A instalação de espelhos em banheiros também requer cuidados quanto à existência de tubulação de água ou elétrica embutida nas paredes imediatamente superiores aos lavatórios.

Para limpeza de cubas de aço inox em pias, use apenas água e sabão neutro, evitando passar qualquer tipo de esponja de aço.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

A parte de esgotos é muito importante num imóvel. Além das prumadas principais existem os ralos secos e os ralos sifonados (para impedir o vazamento da água e o refluxo do mau cheiro).

O ralo central dos banheiros serve a todos os equipamentos, menos ao vaso sanitário, que possui sifão em sua própria estrutura.

Todos os ralos possuem grelhas de proteção, para evitar que detritos maiores caiam em seu interior. Use sempre a grelha de proteção que acompanha as cubas de inox das pias da cozinha.

Evite o uso excessivo de sabão nas máquinas de lavar (roupas ou pratos). Para evitar o retorno da espuma é recomendável o uso de produtos biodegradáveis.

Estando o imóvel há muito tempo sem uso, convém jogar água limpa nos ralos e sifões para evitar o mau cheiro proveniente da rede de esgoto. Esse mau cheiro é produto de gases e podem ser inflamáveis ou tóxicos, portanto, não ligue qualquer equipamento elétrico antes de abrir todas as janelas e portas para renovação do ar.

Para prevenir entupimentos ou mesmo desentupir pia e lavatórios, use apenas o desentupidor de borracha. Nunca utilize materiais à base de soda cáustica, arames ou ferramentas não apropriadas. Caso não consiga resultado, chame um profissional ou empresa especializada.

É importante proceder à limpeza periódica de todos os ralos e sifões das pias e lavatórios.

Nunca cutuque os ralos com instrumentos pontiagudos: os mesmos são de PVC e podem perfurar, acarretando vazamento na unidade abaixo da sua. Nunca jogue absorventes no vaso.

Toda tubulação aparente no subsolo, por norma da ABNT e para melhor identificação foi codificada com as seguintes cores:

Águas Pluviais	_____	Marrom com tarja preta
Esgoto	_____	Marrom
Incêndio	_____	Vermelho
Água fria	_____	Verde

Gás	Amarelo
Elétrica	Cinza

LOUÇAS

Não utilize qualquer aparelho sanitário como ponto de apoio, pois ele pode trincar, ocasionando ferimentos graves.

Para evitar entupimentos, não jogue nos vasos sanitários: absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, cotonetes, preservativos, grampos ou outros objetos.

Para limpeza de louças sanitárias utilize água, sabão e desinfetantes. Nunca faça uso de abrasivos ou de esponjas de aço.

As caixas de descarga são acopladas aos vasos sanitários e possuem regulagem do fluxo de água, em caso de manutenção, chame a assistência técnica do fabricante.

METAIS

Não rosqueie as torneiras e registros além do necessário, pois isso pode danificar as vedações internas.

Com o desgaste natural proveniente do manuseio, os "courinhos" das torneiras e registros devem ser trocados periodicamente, para proporcionar sempre uma boa vedação e evitar vazamentos.

Em caso de necessidade, os acabamentos dos registros podem ser trocados por aqueles do mesmo modelo, ou de outro, desde que do mesmo fabricante, sem que haja necessidade de substituir a sua base.

Evite apoiar peso nas torneiras e registros. Evite também, batidas nos tubos flexíveis que alimentam os lavatórios e caixas dos vasos sanitários, pois são peças sensíveis que podem ocasionar vazamentos.

Proceda periodicamente a limpeza dos aeradores (bicos removíveis) das torneiras, pois é comum o acúmulo de resíduos da própria tubulação.

Os cromados e metais sanitários devem ser limpos com água e sabão neutro, podendo ser polidos com algum produto indicado para este fim. Nunca use para sua limpeza esponjas de aço ou similares.

LEMBRETES

1. Um eventual esvaziamento das tubulações hidráulicas, provocado por falta d'água poderá ocasionar a entrada de ar nas canalizações. Para sanar este problema, basta abrir o registro das peças sanitárias, especialmente as instaladas em locais mais baixos, como o caso de lavatórios.
2. Tenha cuidado ao instalar filtros, torneiras, chuveiros, etc., pois o excesso de força no atarrachamento da peça poderá danificar a saída da tubulação e, conseqüentemente, provocar vazamentos.

3. Na limpeza de ralos e sifões, não use:

- ácidos ou produtos cáusticos;
- água quente ou produtos que produzem alta temperatura;
- hastes ou arames não apropriados que podem danificar as peças de PVC.

2.7 INSTALAÇÕES DE GÁS

O sistema de gás de seu prédio é central. A distribuição de gás pelas suas unidades se faz geralmente por tubulações de cobre ou por tubos galvanizados, com um ponto de alimentação para fogão e aquecedor (se for o caso).

Nunca teste ou procure vazamentos de gás utilizando fósforos ou qualquer material inflamável. Recomenda-se para isso o uso de espuma.

Para desligar a passagem de gás feche o registro que está localizado ao lado do ponto de utilização. Quando for se ausentar por períodos prolongados, recomenda-se que o mesmo seja fechado.

Atualmente o sistema de armazenamento de gás é feito através de cilindros, fornecidos em comodato pelas companhias de gás, com programação de abastecimento a ser feita com o síndico e/ou zelador.

FOGÃO / AQUECEDOR

Os catálogos dos fabricantes devem ser lidos com atenção.

Observe as posições dos pontos de gás e energia de seu fogão e peça à Assistência Técnica do fabricante para colocá-los de acordo com os pontos de alimentação, não sendo recomendado que estes passem de um lado para o outro atrás do fogão, pois haverá superaquecimento da mangueira e do fio.

AQUECEDOR DE PASSAGEM

Os aquecedores de passagem, não necessitam que sejam mantidos os pilotos acessos, pois possuem um sistema eletrônico que comanda a passagem e o acendimento do gás quando necessário. A leitura do catálogo instrui no seu funcionamento e manutenção.

AQUECEDOR DE ACUMULAÇÃO

Antes de colocar em uso o acumulador, verifique:

- A presença / regulagem da válvula de segurança;
- O registro de entrada da água na posição "aberta" e do dreno "fechado";

- Antes de utilizar o aquecedor de acumulação, verificar se o mesmo permanece cheio de água e com os registros de entrada e saída abertos (somente registro de dreno fechado);
- A regulação do termostato geralmente é programada para 60°C e depois lacrada;

A eventual manutenção técnica deverá ser efetuada pela assistência técnica autorizada do fabricante, sob pena de perda da garantia ou danos no aparelho.

2.8 ESQUADRIAS DE MADEIRA

Evite bater as portas com muita força. Além de causar trincas na madeira e na pintura, as batidas poderão ocasionar danos às fechaduras e aos revestimentos das paredes.

Para limpeza das fechaduras e ferragens, use uma flanela simples, evitando qualquer tipo de produto abrasivo.

Lubrifique periodicamente as dobradiças com uma pequena quantidade de óleo de máquina de costura ou semelhante (exceto os tambores das fechaduras). Para estes, utilize grafite em pó.

2.9 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As janelas devem correr suavemente sobre as guias, sem serem forçadas. Para isso, as guias devem ser periodicamente limpas e lubrificadas com pequena quantidade de vaselina em pasta.

Os drenos também devem ser limpos com frequência, para possibilitar o perfeito escoamento da água e evitar entupimentos por acúmulo de sujeiras e conseqüentes infiltrações.

As esquadrias de alumínio não devem entrar em contato com cimento, cal, produtos ácidos e esponjas de aço. Para limpá-las, use apenas pano úmido e sabão neutro.

Nunca remova as borrachas ou massas de vedação.

Consulte o síndico sobre as regras para uso de telas e grades de proteções para crianças, em varandas e janelas, antes de colocá-las.

2.10 VIDROS

Os vidros possuem espessuras compatíveis com a resistência necessária para o seu uso. Evite qualquer tipo de batida ou pancada na sua superfície ou nos seus caixilhos.

Para limpeza, use apenas álcool ou produtos destinados para esse fim.

2.11 PINTURAS

Cuidados básicos para limpeza e conservação:

- Nunca esfregue as paredes. Manchas devem ser limpas com pano branco umedecido.
- Nunca use álcool sobre superfícies pintadas com tinta plástica.
- Não use produtos ácidos ou à base de amoníaco para limpeza de portas pintadas. Use pano umedecido e sabão neutro;
- As portas dos banheiros devem ser mantidas abertas, para evitar o aparecimento de manchas de bolor no teto;
- O imóvel deve estar sempre bem ventilado, para evitar o aparecimento de mofo nas pinturas, resultado da soma de umidade, sombra e calor.

Com o tempo, a pintura escurece um pouco e fica naturalmente “queimada”. Nunca faça retoques em pontos isolados. Se necessário pinte toda a parede ou cômodo.

Pintura dos gradis externos ou pinturas nas áreas externas devem ser solicitadas ao síndico, tendo em vista o aspecto do prédio como um todo.

Para que seu imóvel mantenha uma aparência sempre nova, recomenda-se uma pintura geral periódica.

2.12 IMPERMEABILIZAÇÃO E VEDAÇÃO

Para evitar o aparecimento de infiltrações nas cozinhas, banheiros e áreas de serviços, observe os cuidados relacionados à manutenção de pisos, azulejos e cerâmicas.

Em edifícios é muito importante não instalar equipamentos ou realizar qualquer obra em áreas impermeabilizadas sem consulta prévia à Construtora ou empresa especializada que executou o serviço.

Se aparecerem manchas de umidade no teto de seu apartamento, antes de chamar a Construtora, peça ao proprietário da unidade superior que verifique os rejuntamentos dos pisos, ralos e peças sanitárias.

Evite a limpeza nas áreas frias com ácido ou soda cáustica, que, pelo seu alto poder de corrosão, podem também eliminar o rejuntamento dos pisos e paredes, provocando infiltrações generalizadas.

Não utilize para a limpeza vassouras ou vassourinhas de piaçava, pois elas também podem remover os rejuntamentos.

Para limpeza das áreas frias, não jogue água. É preferível e recomendável sempre usar pano umedecido, o qual evita a infiltração para a laje, caso existam pequenas falhas no rejuntamento.

É importante salientar que o código civil prevê o direito de acesso ao apartamento inferior para executar reparos nas instalações quando forem necessárias e os custos advindos desses reparos tem de ser pagos pelo causador do dano.

2.13 ELEVADORES

Por ser tratar de um equipamento complexo e sensível, somente empresas especializadas na sua manutenção e conservação devem ter acesso às suas instalações.

Recomenda-se que o condomínio contrate a manutenção com a própria empresa que forneceu o equipamento.

Alguns procedimentos de ordem prática podem prolongar e preservar o bom funcionamento dos elevadores:

São cuidados que devem ser observados:

1. Aperte o botão de chamada uma única vez, apertá-lo mais de uma vez não irá fazer com que o elevador chegue mais rápido.
2. Ao chamar o elevador, se o mesmo continuar subindo sem parar, é porque existe chamada em pavimentos superiores.
3. Só abra a porta do pavimento quando a porta da cabina estiver totalmente aberta.
4. Entre e saia da cabina olhando para as soleiras das portas.
5. Observe o número máximo de passageiros conforme afixado no interior da cabina.
6. Não permita que as crianças brinquem, ou estejam sozinhas no elevador, ou que se dirijam à região do telhado, ou na piscina.
7. É proibido por lei fumar dentro dos elevadores.
8. Prender o elevador, por um "minutinho" que seja, prejudica quem está aguardando.
9. Se faltar energia, não se afobe e não tente sair do elevador sozinho ou mesmo com a ajuda de outras pessoas sem prática para tais situações. Aperte o alarme e aguarde o socorro da empresa de manutenção, ou de funcionários do condomínio treinados pela Empresa de Elevadores.
10. Em caso de incêndio, não use o elevador e sim as escadas.

2.14 ÁREAS COMUNS

Este item destina-se especificamente aos síndicos, visando ajudá-lo a administrar corretamente o edifício. São conselhos e lembretes de ordem prática, referentes à manutenção e conservação do patrimônio de todos os proprietários.

- As partes condominiais não podem ser modificadas sem consulta prévia ao síndico;
- O compartimento de medidores de luz não pode ser usado para outros fins, e suas portas devem permanecer trancadas;
- As bombas de recalque devem ser usadas alternadamente, para que ambas se mantenham em perfeito funcionamento;
- Os reservatórios de água (superior e inferior) devem estar sempre tampados e devem ser limpos anualmente por empresa especializada;
- Os poços dos elevadores devem ser mantidos limpos, evitando-se acúmulo de água proveniente de lavagens de pisos;
- Poços de águas servidas e caixas coletoras de esgotos e de gordura devem ser periodicamente limpos por empresa especializada;
- Evite lavagens demoradas e uso de produtos químicos abrasivos em partes não totalmente impermeabilizados, especialmente nos subsolos;
- As vagas de garagens não são preparadas para lavagem de carro;
- As escadarias e circulação devem ser mantidas desimpedidas. Para sua limpeza, não jogue água com baldes. É preferível e recomendável sempre usar pano umedecido, o qual evita a infiltração para a laje caso existam pequenas falhas no tratamento de juntas de dilatação, as quais podem existir devido à acomodação natural do edifício no terreno. Para limpeza do Hall Social, não permita o uso de ceras que tornem o piso escorregadio.
- Os jardins devem ser conservados por profissional ou empresa especializada;
- Os extintores devem sofrer recarga e revisão periódica, assim como as mangueiras e os hidrantes. É bom lembrar que o Corpo de Bombeiros ministra cursos de prevenção e combate à incêndio
- O equipamento que entrará em funcionamento em caso de falta de energia deve ser vistoriado permanentemente e o condomínio deverá firmar contrato de manutenção preventiva com empresa especializada para garantir o perfeito funcionamento do sistema;
- O edifício deve ser dedetizado anualmente;

- Os ralos devem permanecer limpos e protegidos pelas suas respectivas grelhas, especialmente os que se localizam perto de áreas ajardinadas;
- O pára-raios deve estar sempre localizado acima de qualquer instalação que se fizer na cobertura do edifício. A lâmpada sinaleira situada no seu topo deve ser periodicamente verificada;

3. INSTALAÇÃO E EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIO

A tabela abaixo indica equipamentos mais adequados para cada tipo de ocorrência de incêndio.

Tipos de Incêndio	Mangueiras de Água	Extintores		
		Água pressurizada	Gás Carbônico	Pó químico seco
Em madeira, papel, pano, borracha, etc.	ÓTIMO	ÓTIMO	ÓTIMO EFICIENTE	ÓTIMO
Em gasolina, óleo graxa, tinta, gases, etc.	CONTRA INDICADO espalha fogo	CONTRA INDICADO espalha fogo	BOM	ÓTIMO
Em equipamentos elétricos	CONTRA INDICADO espalha fogo	CONTRA INDICADO espalha fogo	ÓTIMO	BOM, pode causar danos em equipamento delicados
Em metais e produtos químicos	CONTRA INDICADO espalha fogo			BOM

Os extintores e hidrantes estão localizados em todos os pavimentos do edifício, conforme projeto específico aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Os extintores servem para um primeiro combate à pequenos incêndios. Leia com atenção as instruções de uso contidas no corpo do extintor e, principalmente, a que tipo de incêndio ele é indicado.

EM CASO DE INCÊNDIO

- Ao notar início de incêndio, fumaça, cheiro de queimado, etc., certifique-se do que está queimando e da extensão do fogo, sempre a uma distância segura;
- Ligue para o corpo de bombeiros pelo número **193**;
- Combata o fogo utilizando o extintor mais apropriado conforme descrito na tabela acima;
- Em caso de não saber manusear os extintores, saia do local imediatamente, fechando as portas e janelas atrás de si, sem trancá-las, desligando a eletricidade e alertando os demais moradores;
- Não utilize os elevadores em caso de incêndio;
- **Não tente salvar objetos, a sua vida é mais importante.**

As caixas de hidrantes possuem mangueiras que permitem combater o fogo com segurança, em qualquer ponto do pavimento.

Os hall's das escadas são bloqueados por portas corta-fogo. O seu bom funcionamento depende do estado de conservação das molas, que nunca devem ser forçadas para que as portas permaneçam erradamente sempre abertas. Da mesma forma, é necessário que estas áreas estejam sempre desimpedidas.

Apesar dos riscos de incêndio serem menores em edifícios residenciais, eles podem ser provocados por descuidos, como ferros de passar ligados, painéis super aquecidos, curtos-circuitos ou mesmo cigarros mal apagados.

4. DÚVIDAS FREQUENTES SOBRE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

1. Utilizar "benjamins", "T's" ou extensões aumenta o consumo de energia?

É sempre bom evitá-los, nem tanto pelo consumo, mas pela segurança das instalações.

Se o "benjamin" não estiver bem fixado, ele pode aquecer e desperdiçar energia. Por isso, se você encontrar um "benjamin" aquecido, troque-o por outro que não fique "bamba" na tomada, pois ele estará consumindo energia.

Mas o grande problema dos "benjamins" ou das "extensões" que se utilizam para alimentar diversos equipamentos em uma mesma tomada é mesmo o comprometimento da segurança das instalações elétricas.

Quando se "penduram" muitas cargas na mesma tomada, ultrapassando a capacidade do circuito que a alimenta, os fios ficam sobrecarregados e se aquecem, transformando a energia elétrica em calor e, portanto, fazendo o consumo de energia aumentar. Caso o disjuntor ou fusível da instalação não esteja bem dimensionado, a sobrecarga nos fios pode até causar incêndios.

2 . Acender e apagar as lâmpadas toda hora gasta mais energia?

Não, isto é um mito. Toda vez que se apagam as luzes, não há consumo de energia.

Este mito decorre da época em que existiam apenas as lâmpadas incandescentes, que possuíam sua vida útil curta e a frequência do acendimento e apagamento diminuía ainda mais seu tempo de vida.

As lâmpadas fluorescentes também sofrem alteração em seu tempo de vida com a frequência do acender/apagar as luzes, porém, como sua vida útil é muito grande, a energia economizada com a lâmpada desligada, mesmo em pequenos intervalos de tempo, economicamente pode ser mais viável do que a redução de sua vida útil.

Por isso, sempre que se ausentar da sala apague as luzes!

3 . O apagar da lâmpada, cada vez que todos saem de um recinto, não irá diminuir sua vida útil?

Isso é um fato, a vida útil de uma lâmpada é influenciada pela quantidade de acendimentos que ela é submetida, porém, temos que pensar na questão custo/benefício: A energia economizada pelo apagamento das lâmpadas pode compensar a diminuição de sua vida útil. É difícil mensurar esta relação de custo/benefício, pois a vida útil da lâmpada depende de inúmeros fatores como fabricante, tipo de reator utilizado, ambiente onde a lâmpada está instalada etc. A vida útil de uma lâmpada pode variar de 5.000 até 30.000 acendimentos de acordo com as condições de uso. Por isso, na dúvida, apague as luzes.

Lâmpadas são muito mais fáceis de serem conseguidas do que uma infraestrutura adequada ao fornecimento de energia elétrica.

4 . Quando se desconecta uma lâmpada fluorescente da luminária, o reator continua consumindo energia?

Sim, é preciso desligar o reator também para se economizar energia. Uma luminária com 2 lâmpadas fluorescentes e reator eletromagnético têm uma carga aproximada de 102W, que corresponde a 40W de cada lâmpada, mais 22 W do reator. Se as duas lâmpadas forem retiradas da luminária, percebe-se que o reator continuará aquecido, pois ele estará consumindo energia.

5 . Por que economizar água economiza energia?

Economiza energia porque a água precisa ser bombeada das regiões mais baixas da cidade para as regiões mais altas, da entrada dos prédios até as caixas d'água no último andar, e assim por diante. Ao se gastar menos água, menos água é bombeada e menos energia é utilizada.

6 . O que eu faço no caso de um apagão imprevisto?

Retire da tomada os equipamentos mais sensíveis, que costumam queimar quando da volta de energia; havendo gerador, utilize apenas o mínimo necessário de equipamentos para não sobrecarregá-lo.

7. Havendo gerador, por que se preocupar?

A energia gerada a partir de geradores pode ser mais cara do que a energia proveniente da rede elétrica, dependendo do horário em que for utilizado.

Para consumidores com tarifa residencial ou convencional, a energia gerada a partir de geradores diesel é sempre mais cara que a da rede elétrica em qualquer horário do dia.

Outro fator que se deve levar em conta é quanto à autonomia de funcionamento do gerador. Embora os geradores possam trabalhar continuamente, em geral eles estão dimensionados para apagações rotineiros, de curta duração.

Os geradores têm funcionamento análogo ao motor de um automóvel. Ambos necessitam de combustível para realizar trabalho. Assim como a autonomia de um automóvel está relacionada à capacidade do tanque de combustível, os geradores também só trabalharão enquanto houver óleo diesel em seu reservatório. Por isso, os geradores podem não ter autonomia de funcionamento de horas seguidas, a menos que seu reservatório seja alimentado continuamente.

8. Para economizar energia, os elevadores devem ser desligados?

Essa é uma medida extremada demais. Isso prejudicaria muito quem tem que transportar materiais pesados, pessoas idosas, gestantes e deficientes. Mas se você não se encaixa em nenhuma das categorias mencionadas, procure utilizar as escadas.

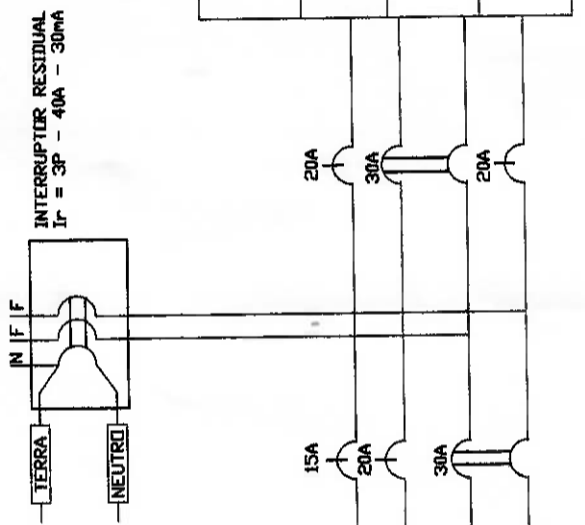
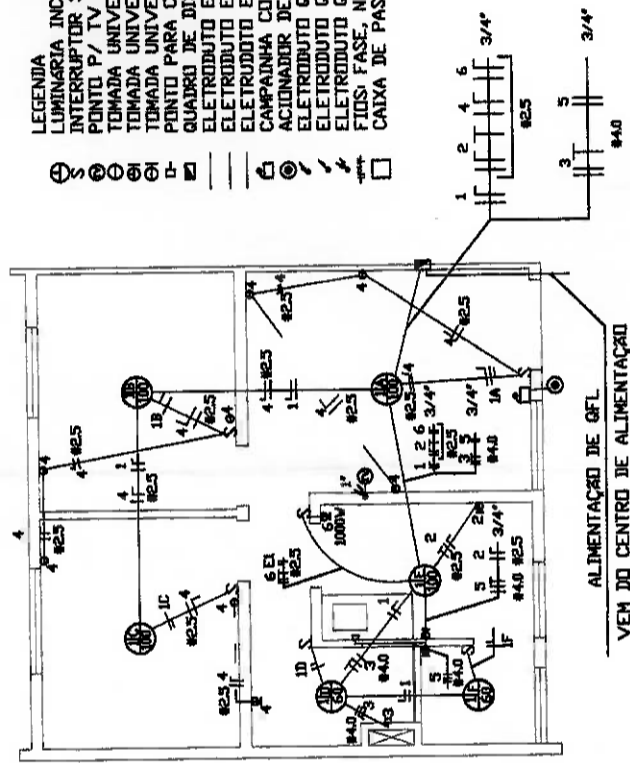
Uma boa prática é utilizar as escadas para subir 1 andar ou descer 2 andares. Vale lembrar que subir e descer escadas também são formas de se exercitar, desde que feitas com moderação.

5. Dicas Para o Uso Racional da Água

- Lavar a louça com a torneira de pia meio aberta, durante 15 minutos, gasta 243 litros de água. Medidas práticas para gastar somente 20 litros: limpe os restos dos pratos e panelas com uma escova e jogue no lixo; coloque água na cuba até a metade para ensaboar. Enquanto isso feche a torneira e coloque água novamente para enxaguar.
- Lavadora de louças, com capacidade para 44 utensílios e 40 talheres (para 6 pessoas), gasta 40 litros. Por isso, o ideal é ser utilizada somente quando estiver cheia e não com poucos utensílios. O mesmo vale para a lavadora portátil.

-
- Nunca use a bacia sanitária como lata de lixo – cada descarga consome cerca de 6 litros de água, além de ocasionar entupimentos;
 - Se uma pessoa escova os dentes em cinco minutos com a torneira não muito aberta, gasta 12 litros de água. No entanto, se molhar a escova e fechar a torneira enquanto escova os dentes e, ainda enxaguar a boca com um copo de água, consegue economizar mais de 11,5 litros de água. Isso pode ser multiplicado pelo número de pessoas na casa e, depois, por 30 dias, para se ter uma idéia da economia em dinheiro.
 - Banho de ducha por 15 minutos, com a torneira meio aberta, consome 243 litros. Se fechar o registro enquanto se ensaboa, diminuindo o tempo de banho para 5 minutos, o consumo cai para 81 litros.
 - No caso de banho com chuveiro elétrico, também em 15 minutos, com o registro meio aberto, são gastos 144 litros. Com os mesmos cuidados que com a ducha, o consumo cai para 48 litros.
 - Muita gente gasta até 30 minutos lavando carro. Com uma mangueira não muito aberta, gastam-se 216 litros de água. Com a torneira aberta meio volta 560 litros! Mas se lavar o carro apenas uma vez por mês usando um balde de 10 litros para molhar e ensaboar e, também, balde para enxaguar, pode-se chegar a um consumo de apenas 40 litros.
 - Gotejando, uma torneira chega a um desperdício de 46 litros por dia. Isto é, 1.380 litros por mês. Ou seja, mais de um metro cúbico por mês – o que significa uma conta mais alta. Um filete de mais ou menos 2 milímetros totaliza 4.140 litros num mês. Um filete de 4 milímetros, 13.260 litros por mês de desperdício. Um buraco de 2 milímetros no encanamento, para uma pressão de 15 metros de coluna de água, desperdiça (e custa muito caro) aproximadamente 3 caixas d'água de 1.000 litros.

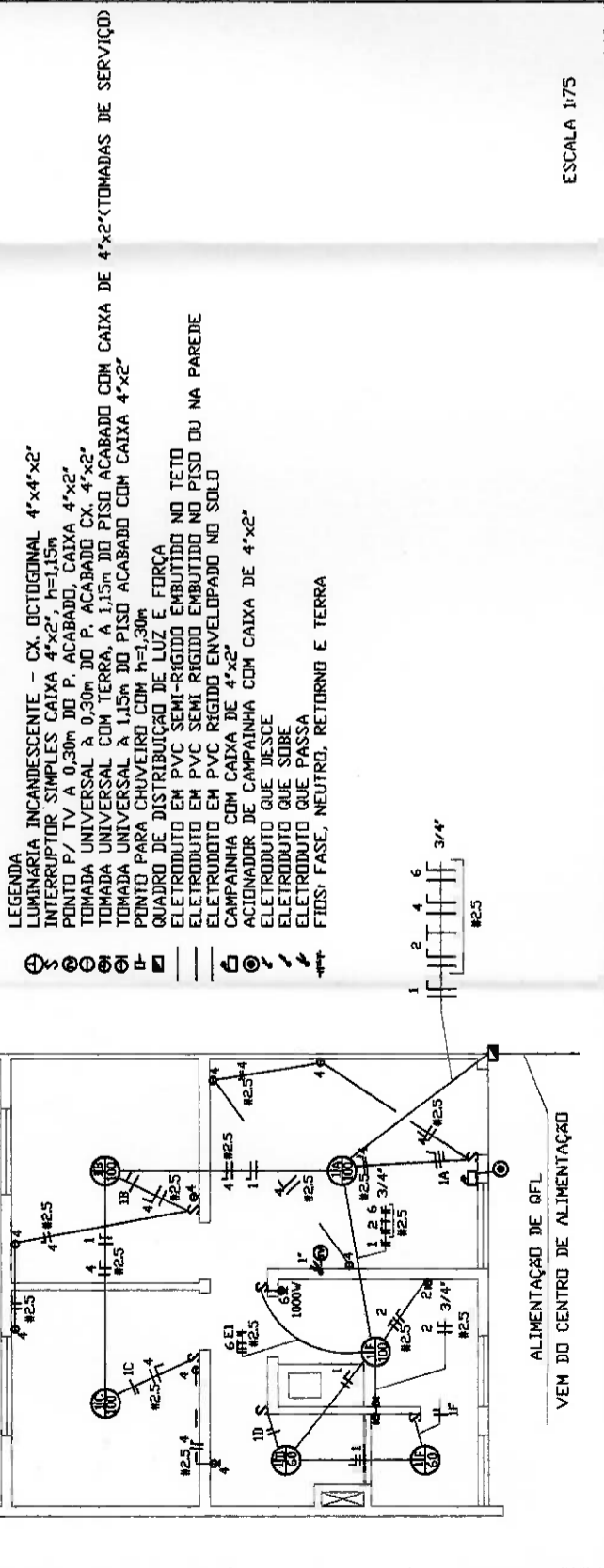
- LEGENDA
- LUMINÁRIA INCANDESCENTE - CX. OCTOGONAL 4"x4"x2"
 - INTERRUPTOR SIMPLES CAIXA 4"x2", h=1,15m
 - PUNTO P/ TV A 0,30m DO P. ACABADO, CAIXA 4"x2"
 - TOMADA UNIVERSAL A 0,30m DO P. ACABADO CX. 4"x2"
 - TOMADA UNIVERSAL COM TERRA, A 1,15m DO PISO ACABADO CX. 4"x2"
 - TOMADA UNIVERSAL A 1,15m DO PISO ACABADO COM CAIXA 4"x2"
 - PUNTO PARA CHUVEIRO COM h=1,30m
 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
 - ELETRORRUBO EM PVC SEMI-RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
 - ELETRORRUBO EM PVC SEMI-RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO OU NA PAREDE
 - ELETRORRUBO EM PVC RÍGIDO ENVELOPADO NO SOLO
 - CAMPAINHA COM CAIXA DE 4"x2"
 - ACIONADOR DE CAMPAINHA COM CAIXA DE 4"x2"
 - ELETRORRUBO QUE DESCE
 - ELETRORRUBO QUE SUBE
 - ELETRORRUBO QUE PASSA
 - FIOS: FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
 - CAIXA DE PASSAGEM



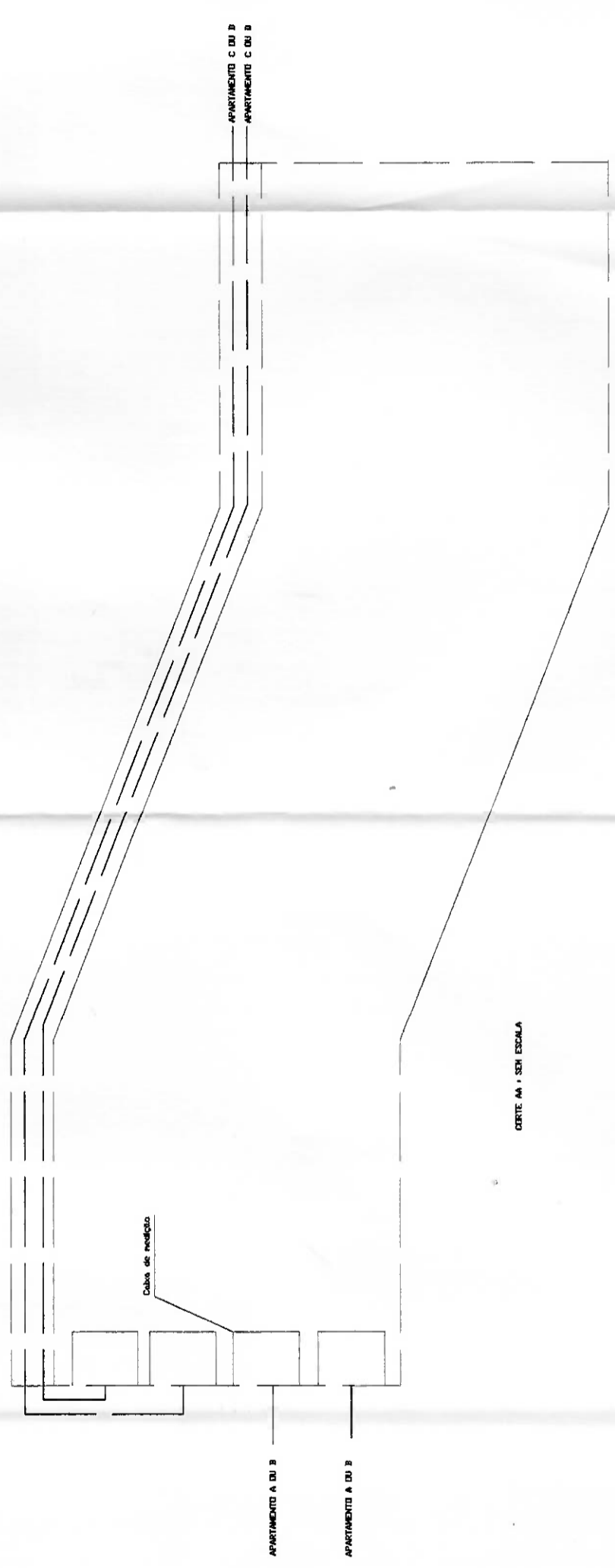
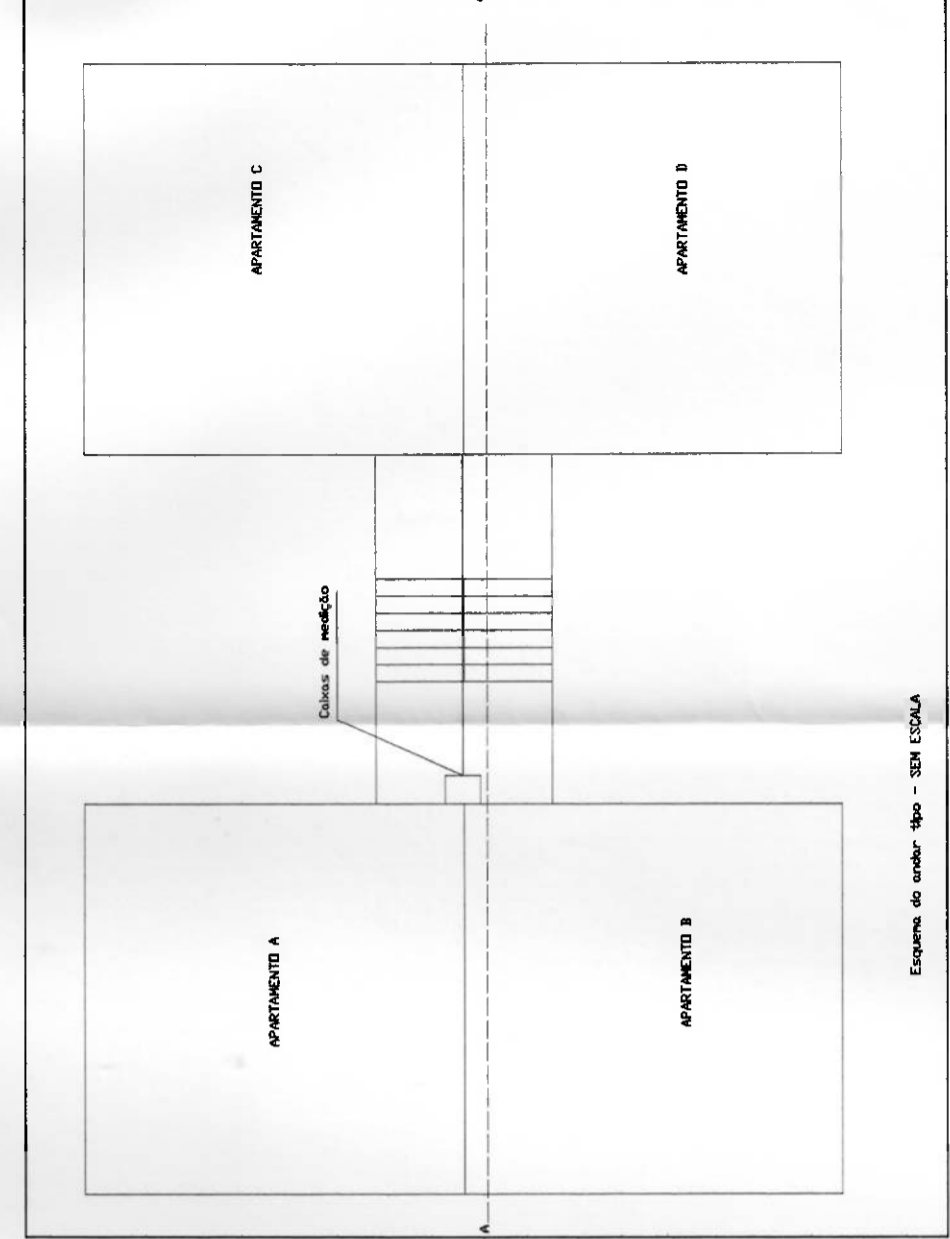
CIRCUITO	TENSÃO [V]	POTENCIA [W]	CARGA
2	127	1800	TOM. ESP. SERVIÇO 3 X 600 V
3	220	4000	CHUVEIROS
6	127	1000	TOMADA ESPECIAL CARGA TOTAL = 11620 V

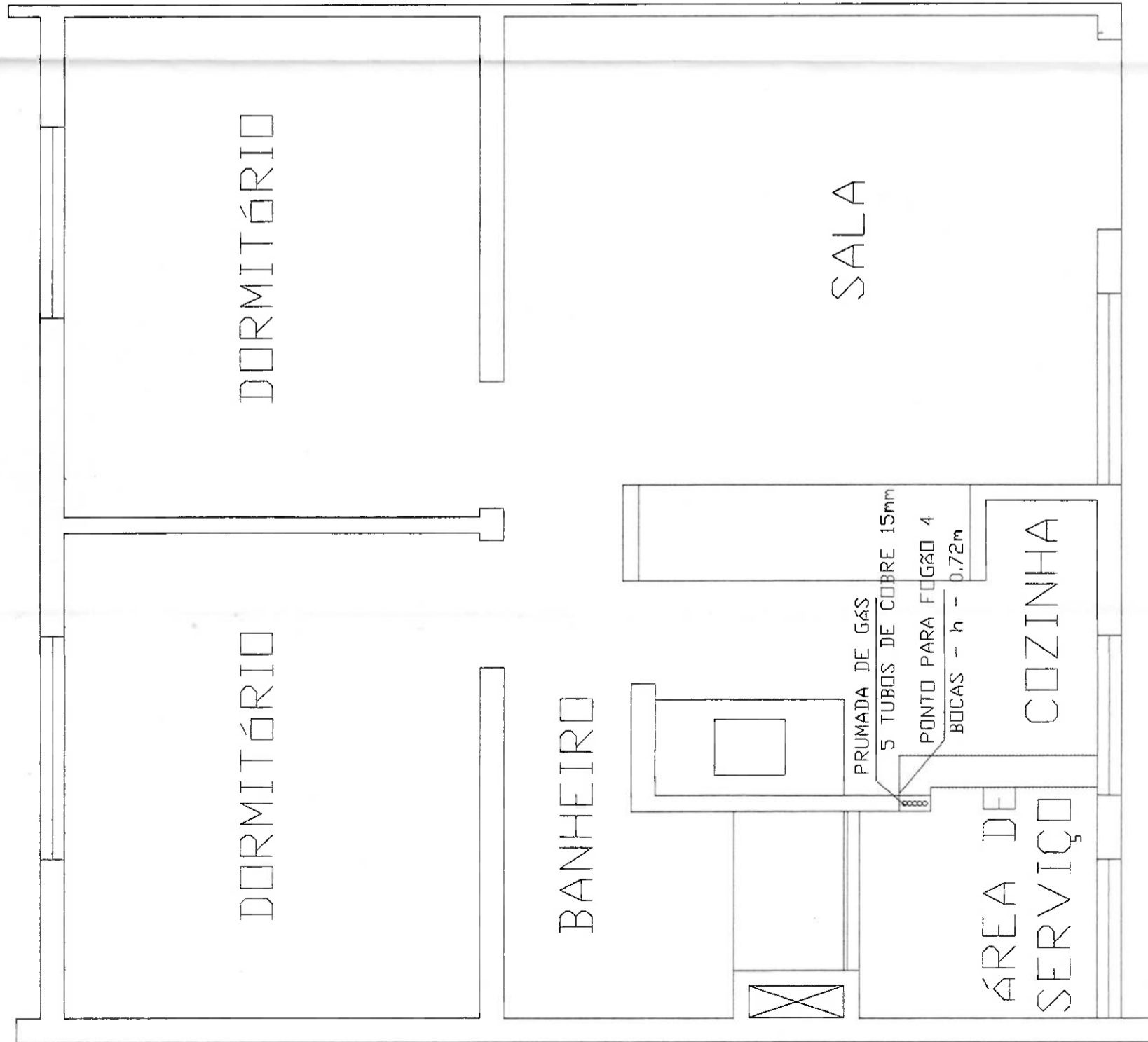
CARGA	POTENCIA [W]	TENSÃO [V]	CIRCUITO
ILUMINAÇÃO 4 X 100 V 2 X 60 V	520	127	1
TOMADAS COMUNS 8 X 100 V	800	127	4
TORNEIRA ELÉTRICA	3580	220	5

CARGA TOTAL = 11620 V

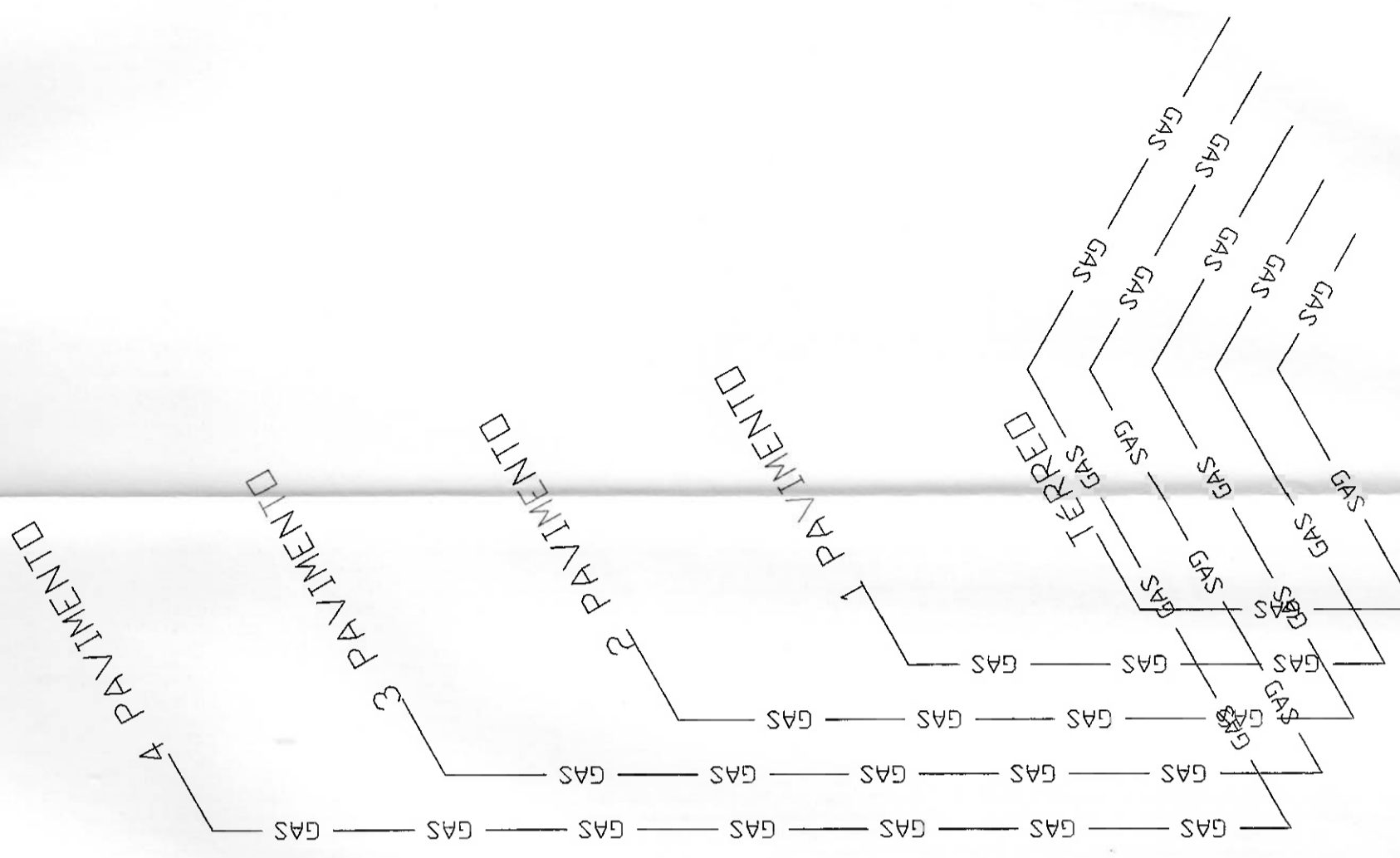


- LEGENDA
- LUMINÁRIA INCANDESCENTE - CX. OBTIONAL 4"x4"x2"
 - INTERRUPTOR SIMPLES CAIXA 4"x2", h=1,15m
 - PONTO P. TV A 0,30m DO P. ACABADO. CAIXA 4"x2"
 - TOMADA UNIVERSAL A 0,30m DO P. ACABADO. CX. 4"x2"
 - TOMADA UNIVERSAL COM TERRA A 1,15m DO PISO ACABADO COM CAIXA 4"x2"
 - TOMADA UNIVERSAL A 1,15m DO PISO ACABADO COM CAIXA 4"x2"
 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
 - ELETRODUTO EM PVC SEMI-RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
 - ELETRODUTO EM PVC SEMI-RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO OU NA PAREDE
 - ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ENVELOPADO NO SOLO
 - CAMPAINHA COM CAIXA DE 4"x2"
 - ACIONADOR DE CAMPAINHA COM CAIXA DE 4"x2"
 - ELETRODUTO QUE DESCE
 - ELETRODUTO QUE SOBEE
 - ELETRODUTO QUE PASSA
 - FIOS: FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA

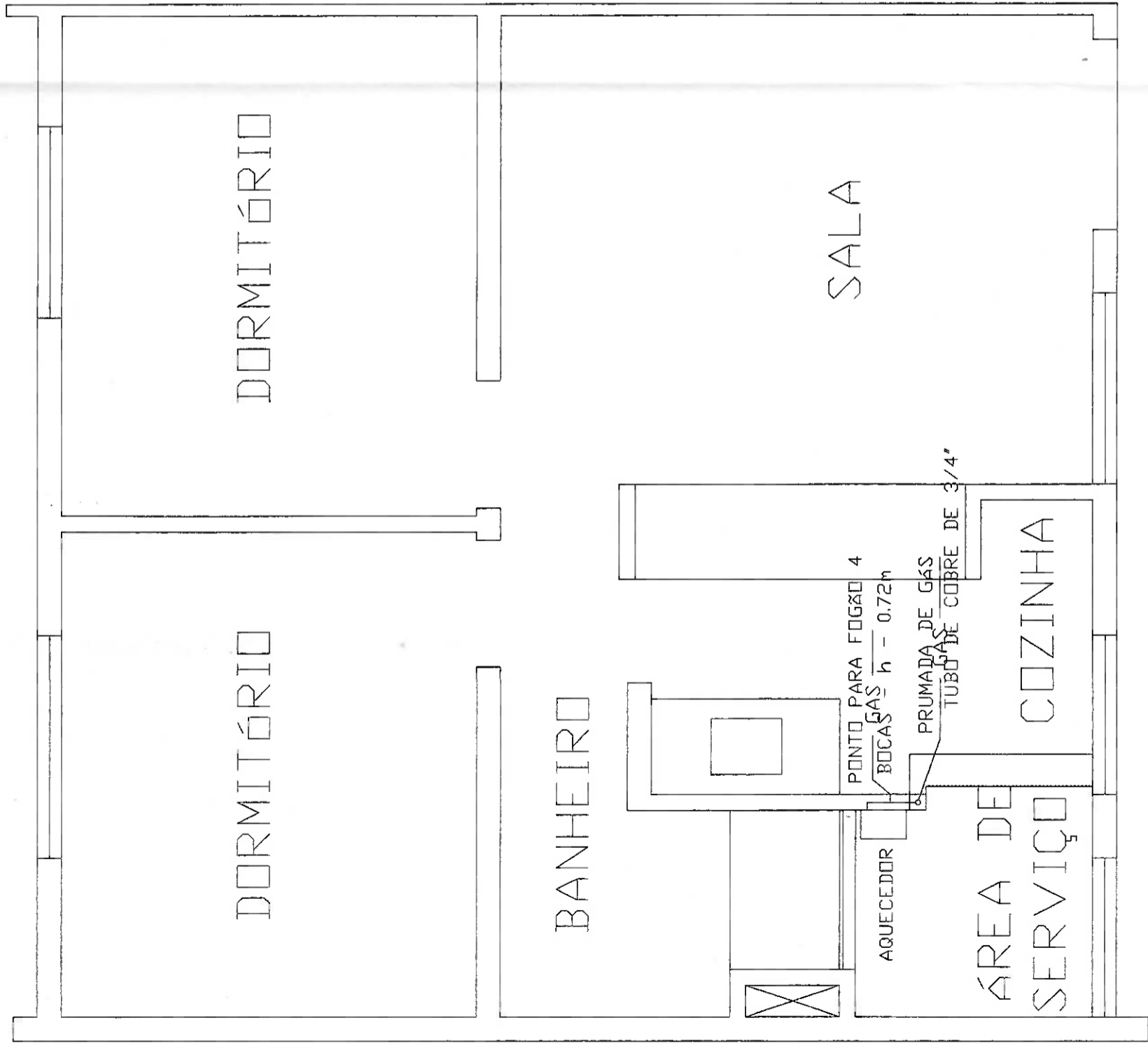
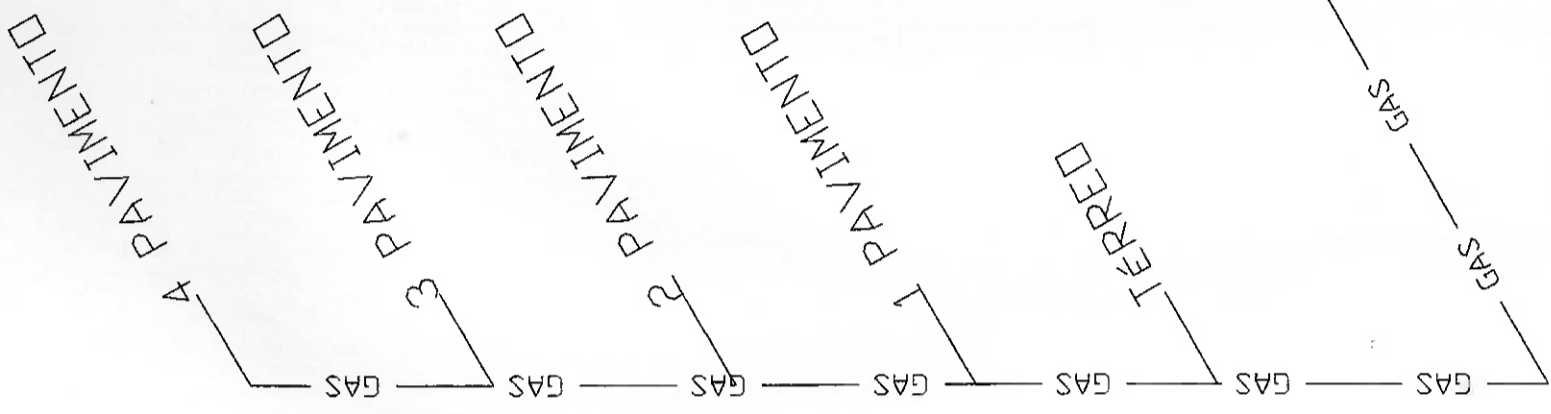




ESCALA: 1:25



ISOMÉTRICO - SEM ESCALA



ESCALA 1:25

- IDEIA GERAL: CONHECIMENTO + APLICAÇÃO
 - ↳ estudos de caso
 - ↳ projetos
 - ↳ manuais
- ASPECTOS FORMAIS
 - redação
 - 1ª pessoa p. 117
 - poucos erros "emergie", "pluvicl" p. 148
 - referências p. 87, 88
- METODOLOGIA
- QUESTÕES
 - p. 1
- ÁGUA
 - p. 48
- ENERGIA
 - gen x eletrividade x em solar p/ caso técnico em 115
- PERDAS
 - p. 79, 80
- IMPACTOS AMBI NO CANTEIRO
 - tech. p. 95
- MAT. DURAS.
 - ACV p/ projeto COHU
- OS MANUAIS
- A INTEGRAÇÃO DOS ESPECIALISTAS