CARTILHA



COMO CONSTRUIR



Profissional do Crea, conheça os benefícios que a Mútua oferece para você e sua família

0800 283 1950

www.mutua.com.br



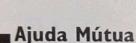
Garante Saúde

Apoio para tratamento médico, hospitalar, dentário e compra de medicamentos



Família Maior

Auxílio natalidade. Pode ser usado em caso de gravidez ou adoção



Empréstimo em caso de desemprego ou invalidez temporária



Férias Mais

Crédito para viagens de férias pelo país



Construa Já

Ouer construir, reformar ou ampliar sua casa ou escritório? Conte com a Mútua!



TecnoPrev

Plano de previdência complementar com a menor taxa deadministração do mercado e a garantia do Banco do Brasil

Auxílio em dinheiro sem necessidade de



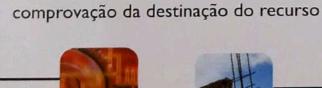
Equipa Bem

Ajuda na compra de equipamentos e livros



ABNT Aqui

Desconto de 50% na compra de normas da ABNT e visualização gratuita em mais de 400 pontos de consulta.



Apoio Flex

DataCad Brasil

Compra de softwares de engenharia e arquitetura



RC Profissional

Garante o pagamento de indenizações em caso de sinistro. A cobertura pode ser por obra ou por período.



Educatec

Apoio para educação continuada e capacitação profissional

Cartilha de Construções Habitacionais

Um trabalho publicado em parceria



Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro

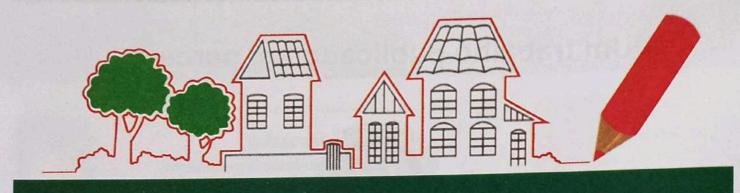


CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais



Cartilha de Construções Habitacionais



Engenharia e Arquitetura Públicas

Lei federal nº 11.888 - Pelo direito à moradia digna!

"Contrate sempre um profissional habilitado e tenha segurança na hora de realizar a sua obra ou serviço"

> Senhor Profissional, Preencha o CAMPO "34" da ART com o CÓDIGO 0116



Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro

Ajudando a construir o futuro de Uberaba



PALAVRA DO PRESIDENTE



Engo Luciano Veludo
Presidente do IEA-TM

A ideia de escrever uma cartilha sobre os processos construtivos destinados a edificações residenciais, surgiu em decorrência da nossa experiência e atuação de longa data no ramo da construção civil, em cujo meio nos deparamos com as mais diversas dificuldades.

A nossa intenção é proporcionar ao leitor, a oportunidade de conhecer um pouco mais das particularidades dos métodos construtivos, sob o prisma da simplicidade, mas observando a técnica que não deve, nunca, estar dissociada do conhecimento.

Nesta linha, podemos dizer que o nosso produto não se destina a especialistas ou teóricos do assunto, porquanto

queremos evitar justamente as discussões academicistas sobre os temas abordados.

Assim, o leitor não deve esperar encontrar aqui a solução para qualquer tipo de problema construtivo. Como já dissemos, esta cartilha tem um público alvo bem definido e um propósito bem delineado, porquanto se situa no universo compreendido ntre os profissionais que estão entrando no mercado, aqueles que desejam reciclar seus conhecimentos, os estudantes, por força da modalidade profissional que escolheu, e, afinal, aos trabalhadores da construção, que terão a oportunidade de, compreendendo o assunto, desempenhar o seu papel com mais consciência, responsabilidade e conhecimento.

Nunca é demais repetir que uma obra de construção ou um serviço de reforma de uma edificação, como estamos tratando, é coisa muito séria, legalmente atribuída aos profissionais habilitados, que a projetam e sobre ela se responsabilizam.

Para a sociedade, como entendemos, esta cartilha representa uma oportunidade de o proprietário, ou o seu preposto, ter o conhecimento não só dos aspectos construtivos, mas também de outros parâmetros de relevância que estão envolvidos na execução de uma obra.

Obra não é coisa para leigo. Porém, o leigo pode - e deve -

ter o direito de saber e conhecer o que está contratando.

Exemplo disto, é que, ao se dirigir a um público alvo bem definido, o interessado que for comprar ou construir um imóveis possa contar com um roteiro contra as armadilhas, ilegalidades que costumam causar um verdadeiro transtorno na vida dos cidadãos que decidem ter acesso a um teto.

Esta cartilha mostra, inclusive, como utilizar o profissional registrado no Crea-MG, como forma de tentar garantir a qualidade das construções e diminiuir a incidência de problemas construtivos que têm ocorrido com frequência em todos os lugares do Brasil,

incluindo Uberaba e sua macrorregião.

Ao final, o nosso desejo e o desejo do IEATM, do Crea-MG e da Mútua - MG, que divulgam e distribuem gratuitamente esta obra, é que a sociedade seja bem servida, sempre.

I - PLANEJAMENTO INICIAL

Ao se planejar uma obra, seja ela de construção, reforma ou ampliação, deve ser verificada a infra-estrutura disponível no local, buscando identificar:

- a) se existe formecimento de água, energia elétrica, telefonia, coleta de lixo, de esgotos doméstico e pluvial e as verdadeiras condições do terreno;
- b) as restrições urbanísticas do local onde se pretende construir, mediante solicitação à Secretaria de Obras ou de Planejamento do município, antes de iniciar os projetos;
- c) o conhecimento da legislação específica do município em que se pretende implantar a moradia, normalmente regida pelo Plano diretor e o Código de Obras do Município.

II - O PASSO-A-PASSO PARA LEGALIZAR UMA CONSTRUÇÃO

1. PROJETO ARQUITETÔNICO E PROJETOS COMPLEMENTARES

O projeto arquitetônico e os projetos complementares, devem ser elaborados por um arquiteto ou um engenheiro civil, com o registro no Crea-MG e que esteja em dia com suas atribuições profissionais.

No caso de Uberaba e região, essas informações poderão ser obtidas na Inspetoria do Crea-MG, localizada na Avenida Leopoldino de Oliveira, nº 1020, Parque do Mirante, pelo telefone (34) 3332-2634 e 3312-1322 ou, ainda, pelo correio eletrônico uberaba@crea-mg.org.br.

Inspetoria do Crea-MG em Uberaba:

Av. Leopoldino de Oliveira, n° 1020 - Parque do Mirante Telefones (34) 3332-2634 e 3312-1322 E-mail: uberaba@crea-mg.org.br.

2. FISCALIZAÇÃO DO CREA

Esta exigência está relacionada com o porte do empreendimento. Normalmente é obrigatória a apresentação dos seguintes projetos:

2.1 PROJETO ARQUITETÔNICO

Representa, no papel, as idéias e sonhos em termos de moradia, ocupação e lazer. Na elaboração desse projeto, o arquiteto vai levar em conta todos os detalhes necessários. Esse, pode-se dizer, é um dos projetos mais importantes, pois é a partir dele que os outros serão executados.

2.2 PROJETO ESTRUTURAL

Cuida da parte física da construção, como as estruturas, que são mais identificadas com os pilares, vigas e lajes. É exigido quando a edificação possui mais de **60,00 m²** ou, se menor, quando possuir laje maciça. É elaborado, normalmente, por um engenheiro civil. Portanto, construções de 60,00 m² a 100,00 m² necessitam do projeto **arquite-tônico** e do **estrutural**.

2.3 PROJETO ELÉTRICO E TELEFÔNICO

Esses projetos têm a finalidade de posicionar as tomadas e interruptores e outros elementos, além de dimensionar a fiação, as tubulações e as suas projeções, como forma de economizar no orçamento. São exigidos a partir de 100,00 m² de construção e podem ser elaborados pelos engenheiros eletricistas ou pelos engenheiros civis que tenham se formado antes de 1980. Portanto, para imóveis cujas áreas de construção estejam situadas entre 100,00 m² e 250,00 m², são obrigatórios os projetos de arquitetura, o projeto estrutural, e o projeto elétrico e telefônico.

2.4 PROJETO HIDRO-SANITÁRIO

É o projeto que indica a passagem das tubulações de água fria, água quente, águas pluviais e de esgotos, dimensionados de forma a obter o melhor desempenho possível das peças e da economia na

obra. Esses projetos são exigidos para edificações com mais de 250,00 m², e podem ser elaborados pelos engenheiros civis ou engenheiros sanitaristas. A partir das construções com área de 250,00 m² são obrigatórios, junto com todos os projetos anteriores.

2.5 PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

É o projeto que nos resguarda de possíveis acidentes com incêndio, obtendo o melhor desempenho contra o pânico que esse tipo de acidente traz consigo. Esse projeto localiza e sinaliza os locais onde estão extintores e hidrantes para o combate ao sinistro. É exigido em casos especiais, como nos edifícios residenciais (plurifamiliares), industriais e estabelecimentos comerciais. Para residências unifamiliares (uma só família) não há obrigatoriedade do projeto de combate a incêndio e pânico. Esses projetos devem ser elaborados por um engenheiro ou arquiteto que detenham conhecimento das normas de combate a incêndio. Junto com o projeto, será fornecido um laudo técnico dado por outro profissional da área, atestando a qualidade do projeto ora apreciado. Esse laudo técnico poderá ser contratado junto ao Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triangulo Mineiro, que aporá nele o carimbo e a marca d'agua característicos da Entidade. Esse laudo será juntado aos projetos para aprovação junto à Prefeitura Municipal.

2.6 PROJETOS ESPECIAIS

Conforme o padrão da obra, poderá ser necessário contratar outros projetos, que têm a função de complementar os projetos citados anteriormente. Por exemplo:

- · Paisagismo;
- · Luminotécnico:
- · De Interiores;
- · De Comunicação Visual;
- · De Tratamento Acústico; e
- · De Cabeamento Estruturado etc.

3. ANÁLISE PRÉVIA DO PROJETO

Atenção!

Toda obra ou serviço de engenharia deve ser projetado por um profissional legalmente habilitado. O acompanhamento também deve estar a cargo de um profissional nas mesmas condições citadas. Eles podem ou não ser um único profissional, depende apenas do interesse e da área de atuação. Cada um dos profissionais será o responsável pela sua atuação na obra. Consulte, sempre, o Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3316-0610, pelo e-mail ieatm@ieatm.org.br ou por meio do catálogo de profissionais de nossa cidade. O Crea-MG também disponibiliza, na sua página na Internet (www.crea-mg.org.br), a consulta sobre a regularidade dos profissionais registrados no Estado de Minas Gerais

3. TERRENO

Antes de mais nada, ao pensar em construir sua casa, o proprietário tem que pensar no terreno. Não se deve construir em áreas de risco, como no caso das regiões sujeitas a alagamentos, nas encostas de morros ou sobre os aterros de lixo.

É altamente recomendável verificar se o terreno onde será construído o imóvel tem a documentação legalizada. Estão incluídas aqui as seguintes formas de documentos, de natureza pública ou privada:

- escritura pública de compra e venda;
- · formal de partilha;
- · escritura particular;
- · contrato de compra e venda, entre outros;
- · certidão do Cartório de Registro de Imóveis

É necessário, também, que se faça um estudo do sub-solo, que pode ser uma simples sondagem com trado ou outro equipamento mais detalhado, dependendo da obra ou das condições apresentadas superficialmente pelo terreno.

4. OS PROJETOS

Como já dissemos, a construção de uma casa necessita do projeto arquitetônico e dos projetos complementares, entre eles os de instalação elétrica, hidráulica e sanitária, e de cálculo estrutural, que irão contribuir para a estabilidade, a beleza, o conforto e a economia dos materiais empregados. Esses projetos deverão ser feitos, obrigatoríamente, por um profissional capacitado, como já indicado.

4.1 APROVAÇÃO DO PROJETO E LIBERAÇÃO DO ALVARÁ

"Toda obra necessita da autorização da Prefeitura Municipal para ter início."

Primeiro, o projeto tem de ser elaborado e assinado por um profissional capacitado. Um mesmo profissional pode ser o autor e, ao mesmo tempo, o responsável pela execução da obra. Ele será, então, o responsável técnico pela obra. Em toda situação de construção ou reforma, é necessário registrar a anotação de responsabilidade técnica junto ao Crea-MG, em cujo documento constarão as assinaturas do profissional responsável e pelo proprietário. Após as assinaturas, é recolhida uma taxa junto ao Crea-MG, e então se dará a entrada da planta na Prefeitura. Na Prefeitura, os profissionais responsáveis - que obrigatoriamente também devem ser engenheiros ou arquitetos - analisarão o projeto e emitirão o **alvará de construção**. Após esses procedimentos, deve-se registrar a obra junto ao Instituto Nacional de Seguridade Social.

Para algumas construções de cunho popular, a Prefeitura Municipal fornece projetos padrões, chamados "plantas populares", que igualmente de assistência técnica capacitada para sua execução.

5. ANÁLISE PRÉVIA DO PROJETO NA PREFEITURA

Poderá ser solicitada na Prefeitura Municipal a análise prévia do projeto. São necessários os seguintes documentos, previstos para cada caso:

5.1 LICENÇA DE CONSTRUÇÃO

- · uma cópia do projeto arquitetônico; e
- · uma cópia da escritura do terreno;

5.2 PROJETOS DE MODIFICAÇÃO, INCLUSÃO E ACRÉSCIMO

- · uma cópia do projeto arquitetônico,
- · uma cópia da escritura do terreno,
- uma cópia da matrícula no Cartório de Registro de Imóveis.

Na Prefeitura, os servidores definirão as taxas da Licença de Construção a serem pagas, de acordo com o projeto. Eles poderão sugerir, ainda, alterações na planta, considerando-se o Código de Obras, o Plano Diretor do Município, a Lei de Uso e Ocupação de Solo, além de outras legislações urbanísticas específicas.

6. PAGAMENTO DAS TAXAS

A elaboração dos projetos e a execução da obra gera a obrigação de registrar as Anotações de Responsabilidade Técnica, simplificadamente chamadas ART, cujas taxas serão definidas pelo Crea-MG, podendo ser pagas nas agências bancárias ou seus correspondentes.

Uma das vias da ART deverá ser encaminhada ao Crea-MG.

7. SOLICITAÇÃO DE ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

O alvará de construção é requerido mediante protocolo, na Prefeitura Municipal. Nesta etapa é necessário apresentar:

- 3 (três) cópias do projeto arquitetônico;
- procedimentos previstos no 3° Passo; e
- projetos necessários conforme o tipo de construção, definidos no 1º Passo.

Todos os documentos deverão ser levados ao Setor de Protocolo da Prefeitura, onde serão definidas taxas que devem ser recolhidas no mesmo dia.

Após novo exame da Gerência de Licenciamento de Obras Particulares, o alvará de construção será expedido, juntamente com a

aprovação do projeto, as autorizações para ligações de água, esgoto e energia, a numeração do endereço do móvel, para o caso de solicitações de ligações futuras.

8. INSCRIÇÃO DA OBRA NO INSS

(RECEITA)

8.1 PESSOAS FÍSICAS E JURÍDICAS

8.1.1 MATRÍCULA DO OBRA

a) se pessoa física, informar:

- Denominação social ou o nome do proprietário do imóvel, do dono da obra ou do incorporador;
- · Endereço completo da obra, inclusive Lote, Quadra e CEP;
- · Número do CPF do proprietário ou dono da obra;
- · Área e Tipo da obra

b) se pessoa jurídica, informar:

- · dados da pessoa jurídica;
- · endereço completo da obra, inclusive lote, quadra e CEP;
- área e tipo da obra.

8.1.2 OBSERVAÇÃO

Tratando-se de contrato de empreitada total de obra a ser realizada por empresas em consórcio, a matrícula da obra será efetuada no prazo de **trinta dias** do início da execução, junto à unidade de atendimento da Receita Federal do Brasil circunscricionante do estabelecimento centralizador da empresa líder. A matrícula será expedida com a identificação de todas as empresas consorciadas e do próprio consórcio.

8.1.3 NÃO PRECISAM APRESENTAR ESCRITURAÇÃO CONTÁBIL

· I. as pessoas físicas equiparadas a empresa, matriculadas no CEI;

- II. o pequeno comerciante, nas condições estabelecidas pelo Decreto-lei nº 486, de 1969, e seu regulamento;
- III. a pessoa jurídica tributada com base no lucro presumido, de acordo com a legislação tributária federal, e a pessoa jurídica optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte - SIMPLES, desde que escriturem Livro Caixa e Livro de Registro de Inventário.

8.1.4 OBRIGAÇÃO PRINCIPAL

O responsável por uma obra de construção civil, está obrigado a recolher as contribuições arrecadadas dos segurados e as contribuições a seu cargo, incidentes sobre a remuneração dos segurados utilizados na obra e por ele diretamente contratados, de forma individualizada por obra. Se for o caso, a contribuição social previdenciária incidente sobre o valor pago à cooperativa de trabalho, em documento de arrecadação identificado com o número da matrícula CEI.

8.1.5 COMPETÊNCIA PARA A REGULARIZAÇÃO DA OBRA

- compete à Unidade da Receita Federal do Brasil do estabelecimento centralizador do responsável pela matrícula, a expedição da CND ou da CPD-EN de obra de construção civil de pessoa jurídica.
- compete à Unidade da Receita Federal do Brasil do local da obra, a expedição da CND ou da CPD-EN de obra de construção civil de pessoa física.

8.1.7 DOCUMENTOS PARA A REGULARIZAÇÃO DA OBRA

A documentação necessária à regularização de obra de construção civil é específica para cada tipo de obra e pode ser consultada na Instrução Normativa SRP n° 3, de 14 de julho de 2005, da Secretaria de Receita Previdenciária, órgão da Receita Federal.

8.1.8 DOCUMENTOS PARA REGULARIZAÇÃO DE OBRA DE PESSOA FÍSICA

Para regularizar a obra de construção civil, o proprietário deverá

apresentar, em qualquer Unidade de Atendimento da RFB circunscricionante de seu estabelecimento centralizador:

- Declaração e Informação Sobre Obra (DISO), conforme modelo previsto no Anexo XI da IN/MPS/SRP nº 03, de 14/07/2005, devidamente preenchida e assinada pelo responsável pela obra ou representante legal da empresa, em duas vias;
- alvará de concessão de licença para construção ou projeto aprovado pela prefeitura municipal, este quando exigido pela prefeitura ou, na hipótese de obra contratada com a Administração Pública, nãosujeita à fiscalização municipal, o contrato e a ordem de serviço ou a autorização para o início de execução da obra;
- habite-se ou certidão da prefeitura municipal ou projeto aprovado ou, na hipótese de obra contratada com a Administração Pública, termo de recebimento da obra ou outro documento oficial expedido por órgão competente, para fins de verificação da área a regularizar;
- quando houver mão-de-obra própria, documento de arrecadação comprovando o recolhimento de contribuições sociais previdenciárias e das destinadas a outras entidades e fundos, com vinculação inequívoca à matrícula CEI da obra e, a partir de janeiro de 1999, também a respectiva GFIP específica identificada com a matrícula CEI da obra e, quando não houver mão-de-obra própria, a GFIP com declaração de ausência de fato gerador;

NOTA

Não será exigida comprovação de apresentação de GFIP de pessoa física responsável por execução de obra de construção civil, quando a regularização se der integralmente por aferição indireta ou em relação à eventual diferença apurada no ARO.

até janeiro de 1999: a nota fiscal, a fatura ou o recibo de prestação de serviços emitido por empreiteira ou subempreiteira que tiverem sido contratadas, com vinculação inequívoca à obra, acompanhado da cópia do respectivo documento de arrecadação com vinculação inequívoca à matrícula CEI da obra;

- a partir de fevereiro de 1999: a nota fiscal, a fatura ou o recibo de prestação de serviços emitidos por empreiteira ou subempreiteira que tiverem sido contratadas, com vinculação inequívoca à obra, com o destaque da retenção de 11% (onze por cento) do valor da nota fiscal, fatura ou recibo de prestação de serviços e, também, a partir de 1° de outubro de 2002, a GFIP específica para o tomador matrícula CEI da obra;
- a partir de março de 2000: a nota fiscal ou a fatura relativa aos serviços prestados por cooperados intermediados por cooperativa de trabalho, que, de forma inequívoca, esteja vinculada à obra e a GFIP do
 responsável pela obra para o tomador matrícula CEI da referida obra,
 na qual foi declarado o valor pago à cooperativa de trabalho;
- certidão de nascimento do menor e documento de identidade do declarante (pai ou mãe) quando se tratar de regularização de obra em nome de menor;
- documento oficial que comprove a condição de inventariante ou arrolante do declarante quando se tratar de regularização de obra em nome de espólio;
- quando se tratar de regularização de obra rural (fora do perímetro urbano), apresentar projeto arquitetônico ou laudo técnico ambos acompanhados de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), em que comprove a execução e especifique os dados necessários ao enquadramento;
- documento de identificação;
- · CPF;
- comprovante de residência.

8. LIGAÇÃO DA REDE DE ESGOTO E ÁGUA

Para a ligação da rede de água e esgoto, é suficiente obter a autorização emitida junto com o alvará e levá-la ao CODAU para preencher o requerimento.

9. LIGAÇÃO DA REDE ELÉTRICA

Da mesma forma, para a ligação da rede elétrica destinada ao inicio da obra, é necessário levar a autorização à CEMIG. Coloque,

antes, em sua obra, o numero da edificação, conforme recebido da Prefeitura. A CEMIG somente fará a ligação se o numero estiver afixado na obra.

10. REGULARIZAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS

Todo funcionário (pedreiro, carpinteiro, armador, servente etc.) e encarregado que participem da construção de uma obra, deverão trabalhar com todos os equipamentos de segurança e proteção individual e registro de função exigidos pelo Ministério do Trabalho.

11. HABITE-SE

Para o Habite-se, é necessário acrescentar apenas a cópia do alvará de licença para construção.

12. QUITAÇÃO DO INSS

Para a quitação do INSS é necessário preencher a DISO – Declaração e Informação sobre Obra e dirigir-se à Receita Federal do Brasil para obter a CND (Certidão Negativa de Débito).

13. VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS

Quando necessária:

- solicitar a vistoria junto à Unidade do Corpo de Bombeiros do município;
- · pagar a taxa do serviço, no prazo estabelecido.

O policial encarregado irá até o imóvel para a vistoria. Se tudo estiver de acordo com o determinado no Projeto de Prevenção contra Incêndio e Pânico, será emitido o auto de vistoria. Ele tem validade para dois anos. Vencido o prazo de validade, deverá ser feita a renovação do auto.

14. AVERBAÇÃO NO CARTÓRIO

Com a obra construída, passa-se para a averbação da construção junto ao Cartório de Registro de Imóveis do município. Para isso, são necessários os seguintes documentos:

- · certidão de construção e uma cópia;
- alvará de licença para construção;
- quitação do IPTU;
- CND do INSS, com a confirmação de documento de internet obtido no site da www.receita.fazenda.gov.br
- requerimento assinado e com firma reconhecida;
- · escritura do lote;
- · valor da construção.

III - O PASSO-A-PASSO PARA UMA CONSTRUÇÃO BÁSICA DE UM PAVIMENTO

1. LOCAÇÃO DA OBRA

Esta etapa é muito importante para garantir que a construção seja executada de acordo com o projeto.

Quando a construção estiver em um lote sem referências (por exemplo, os vizinhos de um lado ou de outro já com construção consolidada), solicitar à Prefeitura Municipal para que seja demarcado o local do referido lote (testada, frente) e o alinhamento, em referência ao meio fio, ou largura do passeio de pedestre exigido para o referido bairro.

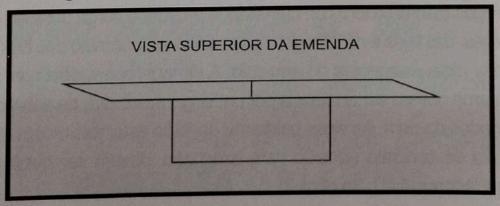
- O ideal é que se faça a locação do terreno com aparelho topográfico. Também podemos, em casos mais simples, locar o lote usando linha e trena. Para um perfeito enquadramento, podemos usar o método do triângulo formado por um cateto de 90cm, outro cateto de 1,20m e uma hipotenusa de 1,50m. Esse procedimento deverá ser feito por um profissional da construção.
- Quando existir confrontante em um ou dois lados do lote a ser construído, a situação fica mais simples, porque já se terá o alinhamento da parte frontal e lateral baseado em seus vizinhos (isto é, considerando que o vizinho tenha construído sua habitação dentro dos padrões exigidos).

- A forma mais prática de locar uma casa no terreno é com a utilização de um gabarito de madeira. Esse gabarito consiste na cravação de pontaletes de caibro, distanciados entre si em 2m, e afastados da futura fundação da parede no mínimo em 1,00m. Nos pontaletes serão pregados sarrafos de 10cm a 15cm, nivelados e sucessivamente, formando um perímetro completo em volta da área a ser construída. A altura do gabarito deve ser de, no mínimo, 40 cm acima do nível superior das vigas baldrames.
- O terreno deverá estar limpo e desimpedido, livre de materiais soltos, tais como escombros, vegetação, lixo etc. que possam atrapalhar a livre locação da obra.

Para executar os procedimentos previstos para a locação, devemos dispor dos seguintes materiais e equipamentos:

- 1 cópia do projeto de arquitetura;
- · pontaletes de caibro;
- · sarrafos de madeira de 3m;
- 1 trena de fibra de 10m ou 20m
- 1 carretel de fio de nylon 0,9mm x 100m;
- 1 marreta de 1,5kg;
- 1 martelo grande;
- 1 prumo de centro e de face;
- 20 piquetes de madeira de 50cm;
- pregos 15x15 e 18x21;
- 1 nível de bolha.

Emendas do gabarito



2. ATERRO

Como os terrenos são quase sempre desnivelados, é necessário que seja feito no local da construção da obra um aterro para nivelamento da base da construção. Preferencialmente, o nível superior das vigas baldrames deve ficar, no mínimo, 20cm acima do nível do meio fio do passeio público. Esse aterro, quando ocorrer, deve ser feito com terra limpa, arenosa, sem entulhos, galhos de árvore, raízes ou lixo. O aterro deve ser posto em camadas uniformes de, no máximo, 20cm, compactadas, de forma a evitar futuros recalques (os conhecidos afundamentos do solo). É importante frisar que o aterro da área deve ser sempre inferior ao nível superior dos baldrames.

3. FUNDAÇÕES

Em nossa região, é usual a escavação de brocas manuais de diâmetro de 20cm e comprimento variável, dependendo da carga das paredes, lajes e telhado e do tipo de solo que vai receber as vigas baldrame. Nesta fase, a presença de um profissional habilitado (engenheiro civil ou arquiteto), é essencial para a determinação do tipo de fundação.

Para a execução das fundações, são necessárias as seguintes ferramentas:

- 1 cavadeira de duas faces;
- 1 trado de Ø 20 cm ou mais, com cabo de 4 m;
- 1 pá;
- 1 enxada para misturar a argamassa;
- 1 lata de 18 litros.

4. VIGAS BALDRAME

As vigas baldrame tem como finalidade receber a carga das paredes, dos pilares e vigas, das lajes e do telhado, transmitindo-as, por meio das brocas, para as camadas mais resistentes do sub-solo. A dimensão e o detalhamento das vigas baldrame deverá ser analisada por um engenheiro civil, de acordo com as particularidades da obra. As vigas baldrame deverão estar totalmente niveladas. A resistência do concreto utilizado para execução, deverá ser detalhada pelo engenheiro responsável pela obra.

Monttage

ENGENHARIA

Obras Civis, Montagens Elétricas Industriais, Comissionamento Elétrico e Instrumentação.

monttage@monttage.com.br Fones: 34 9972-4004 / 34 9814-4004 Uberaba-MG



C&i casa e interior

Uma porta que se abre à criatividade e ao bom gosto. Venha Entre ... a casa é sua!

PABX: 34 3315 6100

Av. Barão do Rio Branco, 1570 - São Benedito - CEP38020-300 Uberaba - MG - E-mail: casaeinterior@netsite.com.br



Construtora e Incorporadora Souto Ltda.

Av. Presidente Vargas, 77 - Conj. 206
TELEFAX: (034) 3332-5077 - E-mail: cisol@terra.com.br
UBERABA MG - CEP 38.010-070 - MINAS GERAIS



NASMAN IND. COM. CONSTRUÇÕES LTDA.

Sinalização Vertical • Sinalização Horizontal Construção Civil em Geral

Telefax: (34) 3312-0305

nasman@terra.com.br



Uma nova consciência pede práticas sustentáveis. Energia solar. Pura, econômica e faz bem ao planeta.

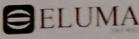




- Areia Cimento Tijolos Brita Vasos Lavatórios
 - Tubos Conexões Telhas Pias Portas
 - Vitraux Tintas Ferragens e Ferramentas













Pabx: 3312-2344 Fax: 3312-7467

Av. Cap. Manoel Prata, 785 - E-mail: sao.bene@terra.com.br









- Praça Frei Eugênio, 365 São Benedito Cep 38010 280 | Uberaba-MG
- ~ Telefax (34) 3312 2567
- @ sinduscon.uberaba@cigra.com.br * www.sindusconvale.com.br



5. IMPERMEABILIZAÇÃO DA VIGAS BALDRAME

A impermeabilização tem por finalidade evitar que a umidade do solo, rica em sais, umedeça as paredes deteriorando, os tijolos e o reboco.

Deve-se tomar o cuidado para revestir a viga baldrame e a alvenaría de nivelamento, quando houver, com uma argamassa impermeabilizante de cimento, areia e um aditivo. Posteriormente, a viga baldrame deverá ser pintada com impermeabilizante liquido semi-flexível, nas duas faces laterais e na face superior. Todo esse processo deverá ser orientado pelo profissional responsável pela obra.

6. CONCRETO E ARGAMASSAS

Todo concreto e toda argamassas, seja ela de assentamento ou de revestimento, deverão ser misturados em um caixa de madeira, ou de chapa de aço, evitando assim, contato com outros materiais, como por exemplo, a terra, o lixo, as folhas, os gravetos etc. Os materiais, já dentro da caixa, deverão ser misturados a seco até formar uma massa homogênea. A adição de água ocorre após o processo de mistura. Todos esses procedimentos deverão ser orientados pelo profissional responsável pela obra, de acordo com o traço (medida) por ele determinado. Esta mistura também poderá ser preparada em uma betoneira. As medidas dos materiais geralmente são feitas em volume, como, por exemplo, utilizando-se uma lata de 18L.

7. PAREDES

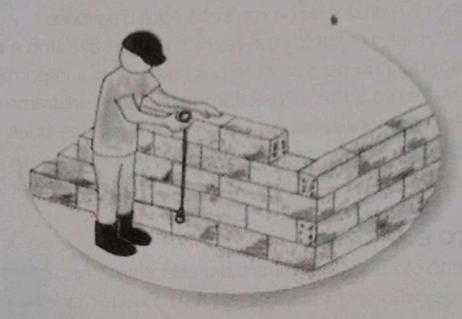
As paredes internas e externas podem ser levantadas com diversos materiais. Os mais comumente utilizados são:

- · os tijolos maciços;
- os tijolos cerâmicos de diversos tipos de furos;
- os blocos de concreto.

Os tijolos serão assentados, evidentemente, sobre as vigas baldrame.

As três primeiras fiadas deverão receber atenção especial, especialmente no que se refere ao alinhamento, ao prumo, ao esquadro e às amarrações. Todos esses elementos devem estar perfeitos, de forma a garantir a qualidade das paredes.

DICAS IMPORTANTES



- Comece cada parede pelo canto, amarrando os tijolos. Sempre que for começar uma nova fiada coloque o nível e confira a prumada.
- Use a linha-guia amarrada no nível correto, na altura de cada tijolo assentado, ou use uma régua amarrada nos cantos e nivelada.
- Use a colher de pedreiro para raspar a argamassa de sobra e o cabo da mesma colher para aprumar os tijolos desalinhados.

7.1 TAB. CONSUMO DE TIJOLOS

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE POR M ²	DICA	
Bloco de concreto 9x19x39cm	13,5	Para saber a área das paredes, em m², some o comprimento e multiplique pela altura do pé direito. Não se esqueça de prever as quebras.	
Tijolo maciço 5x9x19cm	95		
Tijolo furado 9x19x24cm	22		

7.2 TAB. TRAÇOS DE ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO

Rendimento por saco de 50 kg	30 m²	10 m²	média.	
Traço em volume	 ✓ 1 lata de cimento; ✓ 1 lata de filito; ✓ 6 latas de areia média. 	 ✓ 1 lata de cimento; ✓ 2 latas de filito; ✓ 8 latas de areia média. 	✓ 1 lata de cimento; ✓ 1 lata de filito; ✓ 8 latas de areia	
APLICAÇÃO	Paredes de blocos de concreto	Paredes de tijolos maciços	Paredes de tijolos furados	

DICAS

- 1) Colocar impermeabilizante nas duas primeiras fiadas.
- 2) Peneirar a areia quando for preparar qualquer argamassa.

8. PILARES

Nas casas com previsão de laje fundida *in loco*, devem ser previstos, nos cantos da casa, nos encontros das paredes principais e sob o local onde ficará a caixa d'água, pilares na dimensão mínima de 10x20cm, com ferragem de 4 ferros de Ø mínimo de 8mm e estribos (7x14) de 4,2mm a cada 15 centímetros. Esses pilares, juntamente com a ferragem de espera, devem ser determinados por um profissional capacitado (engenheiro civil ou arquiteto). O concreto pode ser igual ao das vigas baldrame.

9. VERGAS

Sobre os vãos de portas e janelas devem ser colocadas vergas, de preferência de concreto armado, que podem ser pré-fabricadas ou fundidas no local.

As vergas deverão trespassar a alvenaria em pelo menos 15cm de cada lado, alinhadas com as paredes e niveladas a uma altura precisa de 217 centímetros (porta + portal) acima do nível acabado do piso.

10. CINTAS DE AMARRAÇÃO

A prática recomenda fazer uma cinta de amarração na última fiada das

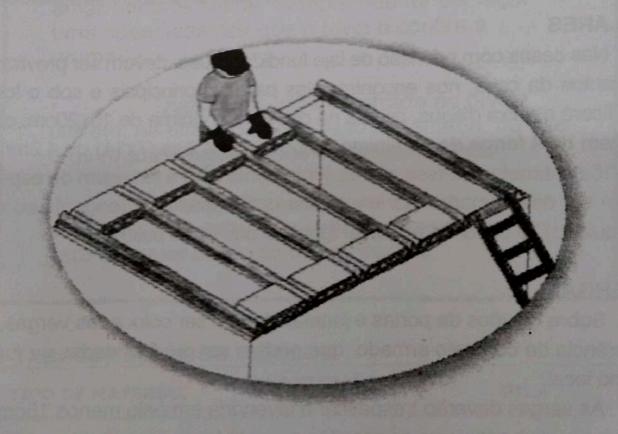
paredes, prevendo a passagem de dutos e eletrodutos.

A cinta de amarração poderá ser executada com uma secção de 10x15cm, com quatro ferros de 1/4 de polegada e com estribos de ferro de 4,2mm a cada 15cm, com seção de 7x13cm.

11. LAJES

Para o tipo de construção básica que estamos considerando neste estudo, recomendamos que sejam utilizadas lajes pré-fabricadas, que são mais fáceis de manusear e mais baratas do que as lajes maciças convencionais.

As lajotas de cerâmica são as mais utilizadas neste tipo de laje, devido ao seu custo, e apresentam tamanhos e espessuras variadas, dependendo da sua destinação. Existem também as lajotas de cimento, embora pouco utilizadas em nossa região.



11.1 ESCORAMENTO DAS NERVURAS

Antes de iniciar a distribuição das nervuras sobre as paredes, deverá ser colocado o escoramento, que consiste de uma tábua corrida apoiada em pontaletes. É obrigatório consultar o engenheiro responsável pela obra ou o fabricante da laje. O fabricante é obrigado a manter um engenheiro responsável pela indústria de fabricação de lajes. A decisão sobre qual altura de laje deverá utilizada se dá em função dos vãos existentes e será tomada pelo engenheiro civil responsável pela obra.

Concluída a montagem das nervuras e das lajotas, deve ser feita a amarração com ferragem, no sentido perpendicular às nervuras. Depois de feita a "costura" das nervuras, será providenciada a amarração dos eletrodutos, da fiação elétrica e de telefone, além dos furos nas lajotas destinados à colocação das caixas de passagem de energia.

11.2 CONTRA-FLECHA

Para garantir a contra-flecha, o escoramento deve ficar um pouco acima do nivelamento da laje. Para um vão de 3m, por exemplo, a contra-flecha corresponde, geralmente, a 1cm. Após a concretagem, a laje ficará na altura correta.

11.3 CURA DA LAJE

Após a concretagem, e durante um período de 4 dias, a laje deverá ser aguada, de 2 a 3 vezes ao dia. Durante o restante do processo de cura parcial, que leva em média 15 dias, as lajes serão aguadas uma vez por dia. As "escoras" só podem ser retiradas após a correta execução desse procedimento.

12. COBERTURA

Se for prevista a execução de laje, o telhado pode ser assentado diretamente sobre ela. Se não, as paredes devem ser construídas até a altura do telhado.

12.1 COLOCAÇÃO DO MADEIRAMENTO

O madeiramento deverá ser executado por um carpinteiro, sob a supervisão técnica do engenheiro ou arquiteto responsável pela obra.

A execução se dará em função do tipo de telha a ser utilizado, como por exemplo, as telhas de amianto, de barro, de chapa etc.

O esquema de montagem deverá seguir rigorosamente o pro-

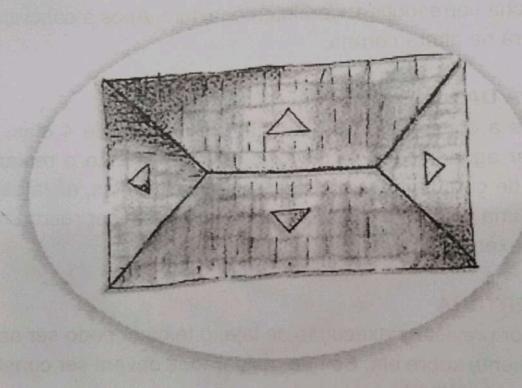
jeto, devendo ser usados gabaritos para padronizar as distâncias entre as vigotas, os caibros e as ripas, tudo de acordo com o projeto.

12.2 TELHAMENTO

Os trespasses longitudinais, também conhecidos como superposição, deverão ser feitos de forma que as telhas fiquem sempre apoiadas em duas ripas consecutivas.

Deve-se estar atento para nunca permitir o assentamento de telhas rachadas, quebradas ou danificadas de qualquer modo.

A cumeeira e os algerozes deverão ter acabamento com argamassa de cal hidratada e areia fina, no traço 1:3, dosada com 1/2 saco de cimento por metro³ de argamassa.



É comum a utilização de telhas de fibro-cimento de 6mm nas coberturas. Elas são de montagem mais simples e menos onerosas, porém apresentam menor isolamento térmico. Recomenda-se, então, que a sua utilização esteja restrita às casas com lajes. Para este tipo de cobertura deve-se, ao projetar, procurar usar as telhas de dimensão 1,83m apenas na última fiada. Na mais alta, usar telha de tamanho diferente.

13. ESQUADRIAS DE MADEIRAS E METÁLICAS

A fixação do portal será feita com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3. As cavas dos tijolos para chumbamento dos parafusos ou pregos não precisam ter mais de 5cm de largura.

Durante o chumbamento dos portais, usar criteriosamente o esquadro e o prumo. Somente quando a argamassa estiver totalmente seca é que poderão ser fixadas as ferragens, usando os rasgos e furos, abertos previamente, como gabaritos para as dobradiças e fechaduras.

Em caso de necessidade de ajuste das folgas entre o portal e a folha da porta, deve-se desparafusar as dobradiças do portal, retirar com a plaina apenas o necessário e depois colocar a folha no lugar.

Temos hoje o sistema de porta de pronta entrega, na qual o portal já vem montado com a porta, as dobradiças e a fechadura, inclusive com acabamento envernizado. Para se utilizar este tipo de porta, deve-se arrematar um vão no reboco com folga de 1,5cm e preencher com poliuretano, após aprumado o conjunto. O arremate é feito com alizares.

As janelas devem ser assentadas após o taliscamento das paredes. Normalmente ficam alinhadas com o reboco interno. Para o assentamento das janelas, deve-se imobilizá-las com calços, geralmente de madeira. O preenchimento é feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, de cimento e areia, e com pedaços de tijolos maciços.

14. REVESTIMENTO

O revestimento tem a função de proteger a parede e embelezar o ambiente. O revestimento mais usado ainda é o reboco feito com argamassa mista de cimento, cal e areia.

Antes de aplicar o revestimento, é necessário cobrir os rasgos destinados às tubulações. Depois, aplica-se o chapisco, que tem a função de dar maior aderência do reboco ao tijolo. O chapisco deve ser molhado pelo menos 3 vezes. Após a cura, de pelo menos 3 dias, aplica-se o reboco.

As paredes devem, então, ser taliscadas. O taliscamento garante o esquadrejamento e a aprumação das paredes, facilitando a colocação dos pisos e janelas e a redução do consumo de materiais, além de facilitar o serviço do pedreiro.

As paredes que serão azulejadas **não são feltradas** após serem rebocadas.

O azulejamento é importante para melhorar o aspecto e a higiene do ambiente e neste serviço não se pode esquecer das juntas de dilatação.

TABELA DE ARGAMASSAS PARA REVESTIMENTO

	Traço	Rendi mento	Dicas	
Chapisco	✓ 1 lata de cimento ✓ 3 latas de areia média	30 m ²	Sem o chapisco o reboco pode se soltar naturalmente	
Reboco	 ✓ 1 lata de cimento ✓ 2 latas de cal ✓ 4 latas de areia fina ✓ 5 latas de areia média 	18 m²	O reboco geralmente tem em torno de 2,5cm	
Azulejamento	✓ Argamassa colante	5m ²	Os revestimentos	
	 ✓ 1 lata de cimento ✓ 1,5 latas de cal ✓ 4 latas de areia média 	7 m ²	cerâmicos são assentados sobre o reboco	

15. PISO

O piso da casa será composto pelo contra-piso, ou piso morto, de tijolo maciço ou de concreto magro (5cm), uma camada de argamassa de regularização de cimento e areia média, no traço 1:3, e, logo em seguida, com a aplicação da cerâmica, que pode ser feita utilizando-se argamassa colante.

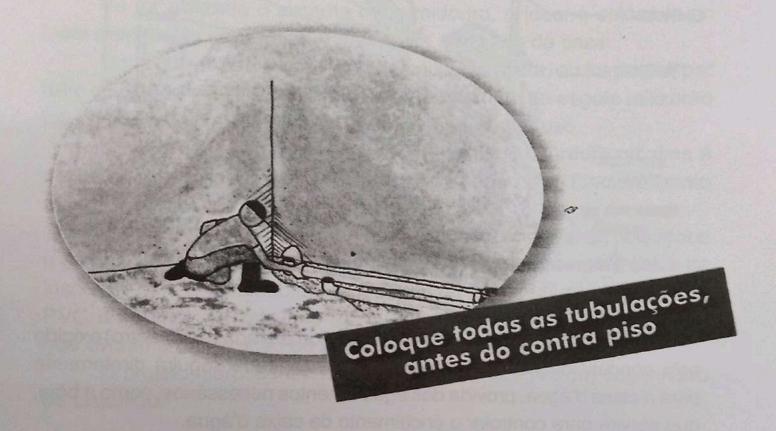
É importante que se coloque rodapés de 7cm de altura, para maior durabilidade da pintura das paredes e facilidade na limpeza dos cômodos.

Outro detalhe muito importante é prever juntas de dilatação entre as cerâmicas.

O piso deverá ficar totalmente nivelado, com exceção das áreas molhadas (garagem, banheiro, cozinha, área de serviço), que deverão

ter uma leve declividade de 1% em relação às caixas ou ralos sifonados. As áreas úmidas e secas deverão ter diferença de nível do piso de, no máximo, 1cm.

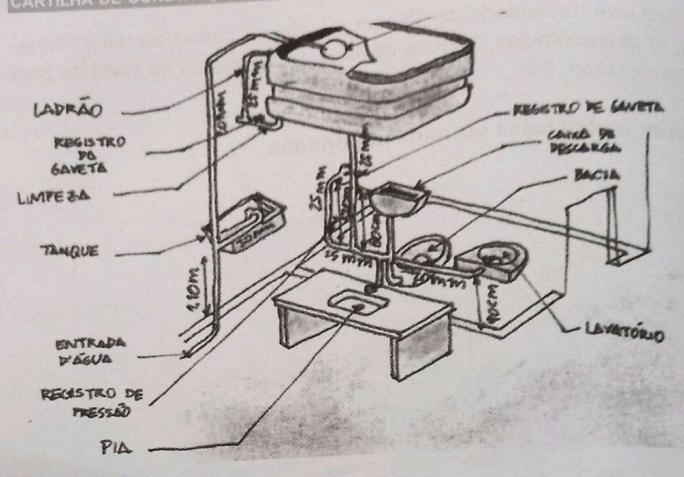
Caimento para caixa ou ralos sinfonados



16.INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA

As instalações de água e de esgoto devem ser executadas por um profissional da área, sob a supervisão e orientação técnica do engenheiro civil ou arquiteto, de acordo com o projeto executivo. Adotando-se esses procedimentos, estará garantida a economia de materiais e de mão-de-obra, além da certeza do correto funcionamento da instalação.

Por recomendação técnica toda tubulação de água fria e de esgoto, deverão ser executadas com tubulação de PVC. Quando houver instalação de energia solar, as tubulações deverão ser executadas na forma recomendada pelo fabricante, e deverão ser feitas com tubos de cobre com isolamento, ou PVC de água quente.



16.1 ÁGUA FRIA

A primeira providência é instalar o kit de entrada (hidrômetro) exigido pela concessionária local. A tubulação de entrada seguirá diretamente para a caixa d'água, provida dos equipamentos necessários, como a bóia, que servirá para controlar o enchimento da caixa d'água.

Além do extravasor instalado na caixa, também conhecido popularmente como "ladrão", é necessária uma saída inferior para os procedimentos de limpeza e manutenção. A tubulação que liga a caixa d'água a cada descida para os ambientes a serem atendidos chama-se barrilete.

A distribuição das canalizações do barrilete e dos ramais devem seguir o caminho mais curto, de forma a reduzir as perdas de cargas e os gastos com materiais. Deve-se evitar passar canalizações pelo piso.

É preciso colocar um registro de gaveta na saída da tubulação da caixa d'água, tanto para evitar problemas futuros como para facilitar a manutenção da rede.

É conveniente lembrar, também, que não poderá ser admitido o "esquentamento" de tubos como forma de fazer curvaturas ou bolsas.

Na distribuição de água em todos os ambientes (cozinha, banheiros, áreas de serviço etc.) instalar, antes das derivações, um registro de gaveta para isolar o abastecimento em toda área quando necessária.

16.2 ESGOTO

Se for utilizado o sistema de sumidouro, o ideal é colocá-lo no local mais baixo do terreno, afastado da alvenaria da casa.

O vaso sanitário é ligado a uma caixa de coleta, ou inspeção, por tubo de 100mm. Os demais elementos do sistema de esgoto utilizarão tubos de PVC de 40mm ou 50mm, dependendo do uso.

Não se pode esquecer de colocar a caixa de gordura próxima à pia da cozinha. Ela é peça muito importante para o bom funcionamento e manutenção do sistema de esgoto.

O tubo de ventilação também é igualmente importante, pois reduz o retorno de gases para o interior da residência. Da saída da caixa de inspeção para a rede pública de esgotos ou fossa, utiliza-se o tubo de PVC d 100mm. Quanto aos ralos, dá-se preferência aos sifonados, que evitam a penetração de insetos e o retorno de gases.

O projeto hidrossanitário deve ser elaborado por um engenheiro ou arquiteto.

17. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A CEMIG é a concessionária que edita e faz cumprir as normas de distribuição de energia elétrica no âmbito do estado de Minas Gerais. O poste e o relógio de medição devem seguir as suas orientações e determinações.

A caixa de distribuição de energia elétrica, onde se localizam os disjuntores (ou fusíveis, em alguns casos), deve ficar em lugar de fácil acesso. As caixas de passagem e os condutores podem ser aparentes, fixados com presilhas, ou embutidos nas paredes.

Para a instalação do chuveiro elétrico, deve ser providenciado um circuito próprio e único, com fio terra para evitar choques.

Nunca se usa fios emendados ou descascados. Isto pode provocar perda de energia, o que aumenta a conta mensal, e, o mais grave, provocar curtos-circuitos.

A instalação elétrica deve ser executada por um profissional do ramo, sob a orientação técnica de um engenheiro, como forma de evitar acidentes que podem prejudicar tanto o instalador como as pessoas que irão residir no imóvel, principalmente as crianças.

18. PINTURA

A pintura é um importante aliado para proteger as superfícies, em geral, da ação da chuva e do sol. Tem, também, a importante função de embelezamento. Cada tipo de pintura exige um tratamento diferente na preparação e na aplicação.

Sendo assim, deve-se consultar o fabricante ou o fornecedor, lendo atentamente as instruções de aplicação dos produtos. Sempre que for aplicar uma pintura nova é importante remover a anterior.

18.1 TABELA DE TIPOS DE PINTURAS

LOCAL	TIPO DE TINTA INDICADO	
Paredes internas	Látex acrílico ou látex PVA	
Áreas e locais molhados (cozinha, banheiro, área de serviço)	Látex acetinado ou esmalte sintético	
Paredes externas	Selador ou látex PVA acrílico	
Esquadrias de madeira	Esmalte sintético, ou verniz ou cera	
Esquadrias de ferro	Anticorrosivo, seguido de pintura com esmalte sintético ou tinta aluminizada	

A corrosão é a principal inimiga das esquadrias de ferro. Deve ser prevenida por meio da utilização correta dos produtos. Caso aconteça, o tratamento consiste na remoção completa da ferrugem existente e, em seguida, pela aplicação de substância antiferruginosa, que precederá a aplicação de nova pintura.

Ao aplicar uma pintura sobre o reboco novo, deve-se aguardar pelo menos 15 dias para o processo de cura desse revestimento. A aplicação de massa corrida, após a cura, precede a aplicação da tinta, e, embora seja opcional, tem a importante função de economizar custos com material e mão-de-obra.

DICA

Aconselhamos que, para a aplicação de uma nova pintura, sejam removidos quaisquer vestígios de pintura anterior.

19 INFILTRAÇÕES

As infiltrações causam muitos danos nas edificações. Entre eles podem ser citados a depreciação do imóvel, a insalubridade, a possibilidade da ocorrência de choques elétricos, a deterioração da estrutura com riscos futuros de instabilidade e os problemas estéticos dos mais variados graus.

Inicialmente, devemos identificar a origem da infiltração. Após, deve ser estudada a melhor forma de combatê-la ou estancá-la. O ideal é que, ao construir, se tomem as medidas necessárias para a correta aplicação dos procedimentos previstos para tipo de de impermeabilização. Não há uma regra geral para combatê-la depois que a mesma aparece.

A umidade se infiltra nas paredes e muros pelo método direto ou por intermédio do solo com o qual se acham em contato, originando as manchas características da impermeabilização.

19.1 INFILTRAÇÃO DIRETA

A infiltração direta é causada pelo uso de material inadequado ou pelo dimensionamento insuficiente da espessura da parede e do revestimento. Pouca insolação contribui para agravar esse problema.

Para evitar a infiltração direta:

 empregar materiais sólidos, que apresentem baixa absorção de água, como os tijolos;

- dosar as argamassas de tal maneira que se tornem impermeáveis, misturando areias de várias granulometrias;
- · colocar aditivo nas argamassas de assentamento e revestimento;
- construir paredes e utilizar revestimentos com espessuras tais que impeçam a penetração da umidade;
- · impermeabilizar as paredes depois de rebocadas;
- · revestir as paredes com material cerâmico.

19.2 INFILTRAÇÃO PELO SOLO

Essas infiltrações ocorrem nas paredes que se encontram em contato com a terra, por meio dos alicerces.

Para evitar infiltração pelo solo:

- construir alvenarias com tijolos que apresentem baixa absorção de água, assentados com argamassa aditivada com impermeabilizante;
- aplicar revestimento hidrófugo nas faces em contato com o terreno, pela utilização de material betuminoso, argamassas impermeabilizantes ou, principalmente, usando impermeabilizações com material flexível, ou semi-flexível, nas superfícies em contato com o solo.
- colocar uma barreira de plástico preto para separar a terra da viga ou do muro de arrimo, depois de impermeabilizados.

O uso de tinta com substâncias hidrófugas tem um valor passageiro, concorrendo para uma impermeabilização precária, de pouca durabilidade.

20. RACHADURAS

Rachaduras em edifícios podem ser oriundas de:

- variações de temperatura;
- · variação de umidade;
- atuação de sobrecargas na estrutura;
- recalques de fundação, isto é, deformação da fundação causada por afundamento do solo;
- alteração química da composição dos materiais.

Ao aparecer uma rachadura em algum lugar da parede, do piso ou do teto, é importante o acompanhamento a evolução da mesma, de forma a verificar se ela aumenta no comprimento e, principalmente, na largura.

Um dos métodos utilizados é medir a rachadura com uma régua e acompanhar a evolução por alguns dias. Se a rachadura aumentar, é provável que existam problemas na estrutura. As lajes, vigas e pilares podem não estar suportando a carga, ou peso, do prédio, transmitindo-a para as paredes. Se a rachadura ficar estagnada, é provável que seja algum problema de acabamento. É necessária a avaliação do engenheiro civil ou do arquiteto, pois esse pode ser um problema bastante sério, que pode causar danos irreparáveis, não só no sentido material.

Antes da entrega, cabe ao engenheiro ou ao arquiteto, verificar todas as dependências da obra, estudando detalhadamente se há riscos de surgir rachaduras ou infiltrações.

"Rachadura estabilizada tem tratamento."

21. RESÍDUOS DE OBRAS

Você já deve ter ouvido alguém falar que "há um grande desperdício na construção civil". Precisamos analisar e entender melhor essa afirmação tão comum.

É preciso dizer, inicialmente, que o desperdício não é só do material que sai classificado como entulho. O desperdício ocorre, também, talvez de forma muito mais acentuada, mas pouco visível por quem é leigo em matéria de construção, na falta de conhecimento ou de planejamento das ações que estão envolvidas na empreitada. Senão vejamos: um reboco mais espesso que o necessário; uma estrutura de concreto mal dimensionada; um projeto arquitetônico mal elaborado; uma instalação elétrica superdimensionada etc. Esse desperdício representa dinheiro saindo do bolso de alguém, de forma desnecessária. É uma ação que atinge não só o cidadão, mas toda a cadeia produtiva do país.

Nunca é demais repetir que o desperdício numa obra começa pela ausência de um projeto adequado, passando pela execução inapropriada de itens da obra nas, geralmente por falta de acompanhamento de profissional capacitado.

"Contrate um profissional da engenharia. É legal você economizar."

22. COMODIDADE E ECONOMIA

A locação da obra no terreno vai refletir mais comodidade e economia para seus moradores, a partir do momento em que se mantenha seu perímetro externo afastado do limites do terreno com os confrontantes.

Isto acarretará, entre outros fatores, melhor ventilação e maior incidência de iluminação natural nos ambientes, cujos efeitos trazem consigo, além da economia dos gastos com energia, maior conforto ambiental para os moradores. É fato, também, que o seu imóvel passará a integrar um empreendimento ecologicamente correto.

23. CONSTRUÇÃO SEGURA

Mesmo que a obra seja considerada pequena, é necessário que sejam tomadas medidas especiais mínimas de segurança para as pessoas envolvidas, no caso os trabalhadores na construção.

Não se pode abrir mão do uso de capacete, dos óculos de proteção, das luvas e botas e do cinto de segurança, além das ferramentas e equipamentos adequados e em bom estado de conservação para cada fase da obra.

Os serviços sempre devem ser executados por pessoas treinadas e preparadas.

Outro item importante é quanto às condições de regularidade do trabalhador na obra. Todos eles devem ser registrados, ter suas carteiras profissionais assinadas e ter os impostos gerados recolhidos na forma da lei. A legislação trabalhista é severa e não admite descumprimento das suas determinações.

As condições acima descritas irão facilitar ao proprietário a averbação da construção em cartório e também quanto ao acerto do INSS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este manual foi revisto e adaptado aos modos construtivos da nossa região pelo Eng. Civil Luciano Lopes Veludo, com a colaboração e revisão final do Eng. Civil Antonio Soares de Mendonça, num trabalho voluntário dedicado ao Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro - IEATM.

Queremos, nesta oportunidade, agradecer ao Crea-MG, na pessoa do seu presidente, Eng. Civil **Gilson de Queiroz**, pelo empenho e dedicação de todos, especialmente os dispensados para a realização desta cartilha.

Temos a certeza de que ações deste tipo refletem em proveito e em favor da sociedade e dos próprios profissionais do Sistema Confea/Crea, que passam a contar com uma referência para planejar melhor as construções dos seus imóveis.

REPRODUÇÃO

© Direitos reservados. A reprodução desta obra somente poderá ser feita com a expressa autorização do Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro - IEATM ou do Autor, na forma da lei. CONTATOS

Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro - IE-ATM

Av. Leopoldino de Oliveira, 1020 – Parque do Mirante Telefone (34) 3316-0610
Celular (34) 9995-7701
E-mail ieatm@ieatm.org.br
CEP 38.084-000 - Uberaba - MG



- Panfletos
- · Convites
- Receituários
- Catálogos

- Envelopes
- · Folder's
- · Blocos
- Revistas

IMPRESSO EM GERAL

Qualidade

Pontualidade

Rua Miguel Árabe, 720 - Parque São Geraldo

Telefax: (34) 3336-5083 / 3336-6740

e-mail: graficarc@netsite.com.br

Uberaba-MG



CONFEA Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CREA-MG









CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais

Av. Álvares Cabral, 1600 - Santo Agostinho - Tel.: (31) 3299.8700 / Fax: (31) 3299.8720 Ouvidoria: 0800 28 30273 - DDG: 0800 31 2732 - CEP 30.170-001 - Belo Horizonte/MG



Inspetoria do CREA em Uberaba

Av. Leopoldino de Oliveira, 1020 - Parque do Mirante - Uberaba/MG CEP: 38.081-000 - Fones: (34) 3312.1322 - 3332.2634