

Fichas para a Mão de Obra



Fichas para a Mão de Obra

As Fichas para a Mão de Obra compiladas neste documento se destinam aos profissionais de Assistência Técnica e têm o objetivo de prover conteúdo técnico para que eles possam disseminar conhecimento adicional para a Mão de Obra na execução de intervenções de melhoria habitacional de interesse social.

As primeiras três fichas trazem recomendações gerais de planejamento e prática, com ênfase nas rotinas de obra de baixo impacto ambiental, para serem aplicadas no gerenciamento dos materiais, dos resíduos e dos serviços de demolição, presentes em qualquer intervenção de melhoria habitacional. São elas:

Ficha A: Gestão de Materiais;

Ficha B: Gestão de Resíduos;

Ficha C: Gestão da Demolição.

Estas fichas estão organizadas em duas seções:

■ Planejamento ■ Prática

Há outras quatro fichas com recomendações mais específicas, com ênfase nos atributos de sustentabilidade da moradia e também nas rotinas de obra de baixo impacto ambiental, direcionadas aos sistemas que compõem a edificação e sobre os quais as intervenções podem ocorrer. São elas:

Ficha 01: Fundações e Estruturas;

Ficha 02: Cobertura, Paredes e Aberturas;

Ficha 03: Revestimentos de Piso, Parede e Teto;

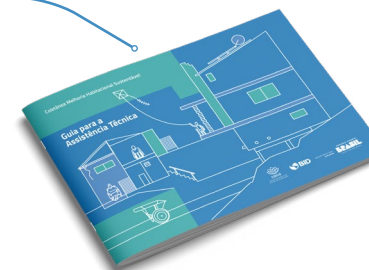
Ficha 04: Instalações Hidrossanitárias e Elétricas.

Nestas fichas, além das recomendações de planejamento da obra e de execução da obra, também é reforçada a importância da validação do Plano de Intervenção proposto pela Assistência Técnica e do seu entendimento por parte da Mão de Obra. Desse modo, estas fichas estão organizadas em três seções:

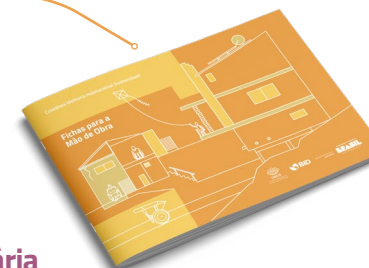
■ Planejamento da Melhoria ■ Planejamento da Obra ■ Execução da Obra

As Fichas para Mão de Obra são parte integrante da coletânea Melhoria Habitacional Sustentável, que também inclui o Guia para a Assistência Técnica e o Guia para a Família Beneficiária.

Guia para a Assistência Técnica



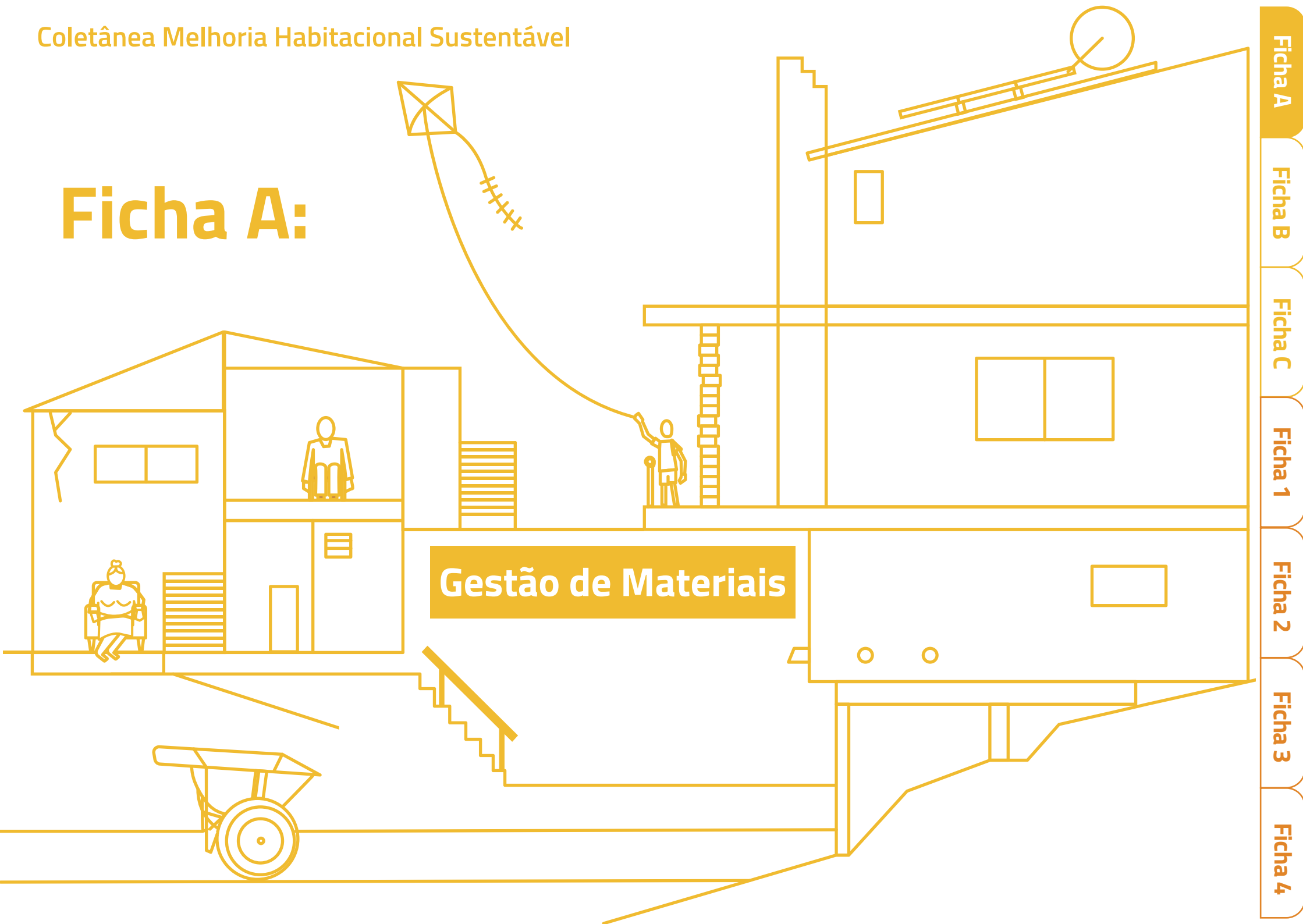
Fichas para a Mão de Obra



Guia para a Família Beneficiária



Ficha A:



Gestão de Materiais

Ficha A

Ficha B

Ficha C

Ficha 1

Ficha 2

Ficha 3

Ficha 4

GESTÃO DE MATERIAIS

PLANEJAMENTO

COMPRA DE MATERIAIS

Na compra dos materiais de construção, informe sempre com detalhes as suas especificações, de acordo com o Plano de Intervenção, para garantir a qualidade da obra.

Na compra de argamassa colante, blocos cerâmicos e de concreto, caixas d'água, chapas de gesso acartonado, cimento, eletrodutos, esquadrias de PVC, fechaduras, louças, metais, painéis de MDP e MDF, peças de concreto para pavimentação, pisos laminados em réguas, placas cerâmicas, cerâmicas, tintas, tubos e conexões de PVC, e outros materiais que poderão ser acrescentados à esta lista no futuro, utilize, sempre que possível, as marcas dos fabricantes que estejam na lista de Empresas Qualificadas nos **Programas Setoriais da Qualidade (PSQs) do SiMaC do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)**.



<https://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/programas-setoriaisda-qualidade-psq>

Sobretudo os materiais e componentes para estruturas, vedações, coberturas, revestimentos (piso, parede e teto), bancadas, janelas, portas e divisórias devem ter as seguintes características:

- Fácil conservação e limpeza;
- Facilidade de reposição no mercado;
- Assistência técnica disponível;
- Informações claras e detalhadas em manuais técnicos.



Atenção ao adquirir telhas, caixas d'água e materiais isolantes, para que não contenham amianto ou outra fibra que, ao ser aspirada, possa causar danos à saúde humana.

Observe os níveis de toxicidade dos revestimentos, materiais isolantes, colas, adesivos e solventes, tintas, impermeabilizantes e opte pelos de base aquosa e com baixo teor de compostos orgânicos voláteis (COV), partículas respiráveis e outros componentes tóxicos.

Essas informações podem ser encontradas em suas embalagens ou em suas fichas de informações de segurança, disponibilizadas nos catálogos dos fabricantes ou em suas *homepages*.

PLANEJAMENTO

ESCASSEZ DE RECURSOS NATURAIS E ECONOMIA LOCAL

São medidas que contribuem para combater a escassez de recursos naturais e estimular a economia local de produtos reciclados:

- Utilize areia e brita recicladas, quando disponíveis na região, e identifique outras oportunidades de aproveitamento de resíduos das indústrias ou de outras obras;
- Prefira os cimentos CPIII e CPIV, pois eles incorporam resíduos de outras indústrias;
- Compre areia, brita, cal, componentes em rocha, gesso em pó, gesso em placas e outros materiais de origem natural de fornecedores que apresentem licenças ambientais válidas para a sua comercialização. Especialmente, na compra de madeira para fôrmas, janelas e portas.

REDUÇÃO DE RESÍDUOS E GASTOS

São recomendações para reduzir o volume de resíduos gerados na obra e economizar:

- Se atente às medidas indicadas em projeto para garantir a compra da quantidade exata dos materiais;

GESTÃO DE MATERIAIS

PLANEJAMENTO

- Utilize formatos e tamanhos padronizados para evitar desperdício por recortes desnecessários:
 - O desenho da paginação dos revestimentos no Plano de Intervenção permite o cálculo da quantidade de peças e a execução dos cortes com antecedência;
 - Deve haver o esforço pela utilização das peças inteiras;
 - Menos cortes, menos quebras, menos perda, mais economia;
- Deixe claras as condições de entrega (tipo, tamanho, peso e proteção da embalagem, forma de descarregamento e possibilidade de transporte até o local) para garantir a facilidade de chegada e estocagem na obra, evitar quebras e possibilitar o aproveitamento ou reciclagem das embalagens;
- Solicite que os blocos sejam entregues sobre pallets ou então que venham bem amarrados.

LOCAIS PARA ESTOQUE DE MATERIAIS

- **Faça um croqui da obra**, indicando todos os locais que serão utilizados para estoque de materiais. Esses espaços devem:
 - Ser seguros contra acidentes e furtos;
 - Permitir o manuseio seguro dos produtos;
 - Incomodar o menos possível a Família e a vizinhança;
 - Diminuir o risco de contaminação dos ambientes.
- Providencie, antecipadamente, lonas plásticas, faixas zebradas, telas, placas e cartazes de sinalização, para reduzir a perda de materiais, poluição, incômodos para as pessoas e riscos de acidente;
- No caso de locais com pouca iluminação, substitua as lâmpadas ou instale luminárias provisórias.



Sempre que possível, solicite que os blocos sejam entregues sobre pallets e que venham bem amarrados.

Parcerias com o comércio local possibilitam entregas fracionadas de acordo com a disponibilidade de espaços para a estocagem dos materiais ou, havendo local na obra, permitem a programação de um menor número de viagens, concentradas em poucas datas e horários.

Neste caso, haverá menos emissão de poluentes e incômodos com veículos estacionados nos arredores da obra.

PRÁTICA

RECEBIMENTO DE MATERIAIS

As seguintes medidas devem ser tomadas na chegada do material à obra:

- Confira o material imediatamente;
- Recuse itens danificados ou que não atendam ao especificado;
- Sinalize, temporariamente, o local e o trajeto, com cavaletes, cone ou fitas zebradas. Em seguida, acompanhe o descarregamento do material, buscando evitar quebras, derramamento e acidentes com pessoas, veículos ou construções vizinhas;
- Transporte os materiais até a obra das seguintes maneiras:
 - Agregados a granel e sacarias – use carrinhos de mão ou padiolas ou jericas, também evitando o esforço físico excessivo;
 - Placas de rocha ou placas cerâmicas - transporte as peças ou as caixas que as contenham na posição vertical e elevadas sobre os ombros, ao lado do corpo, ou em duas pessoas, e as segure pela parte de baixo;
- Leve o material para o local pré-definido assim que chegar à obra, evitando transferir materiais de um local para outro, e escolha locais protegidos do sol e da chuva.

GESTÃO DE MATERIAIS

PRÁTICA

ORGANIZAÇÃO DO ESTOQUE

São recomendações para a organização do estoque dos materiais:

- Evite estocar materiais em superfícies inclinadas ou próximas a desníveis;
- Evite estocar materiais em locais que interfiram na passagem de pessoas e veículos ou que atrapalhem o andamento da obra;
- Estoque os produtos de modo que seja fácil a verificação de sua integridade e data de validade;
- Respeite os prazos de validade indicados na embalagem dos produtos;
- Garanta que os locais de estoque estejam livres de umidade;
- Proteja as superfícies sobre as quais serão armazenados os materiais, especialmente se forem utilizados espaços em ambientes recém reformados;
- Sinalize os tamanhos e os cuidados recomendados pelos fabricantes.



Para cobrir os materiais e proteger pisos e chão de solo exposto, podem ser utilizadas lonas plásticas reaproveitadas de outras obras. Lembre-se de guardá-las, para que possam ser utilizadas nas próximas obras também.



- Na estocagem sobre lajes, deve-se avaliar o seu limite de carga admissível, de modo a não sobrecarregá-la com o empilhamento de materiais. Atenção também para a altura e o posicionamento das pilhas de materiais, para que não caiam ou sejam levados pelo vento.
- Estoque produtos tóxicos e inflamáveis (aditivos, tintas, vernizes, solventes, colas, óleos combustíveis, desmoldantes etc.) sobre locais impermeáveis e com barreiras físicas ou outra medida de contenção capaz de reter eventuais vazamentos.



- Mantenha o local do estoque de produtos perigosos sinalizado com cartazes e as etiquetas de instruções visíveis.
- Avalie a necessidade da presença de extintores de incêndio nestes locais.
- Atenda às prescrições de segurança mencionadas em suas fichas de informação de segurança.
- Providencie *kits* de mitigação de poluição, contendo serragem, balde, pá e recipiente para acomodar a serragem contaminada, no caso de ocorrer um derramamento acidental de óleo, desmoldante, material asfáltico ou algum produto tóxico, evitando que entrem em contato direto com chão de solo exposto.



Kit de mitigação

PRÁTICA

Anéis de concreto e caixa de gordura:

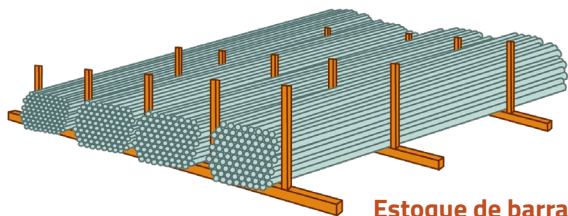
- Anéis de concreto (fossa e filtro) – Local plano, primeira peça na posição horizontal e as demais inclinadas a 45 graus, apoiadas sobre a primeira;
- Caixa de gordura – Local plano, protegido do sol, com a abertura para baixo. Siga as orientações do fabricante quanto ao seu empilhamento.

Areia e brita:

- Mais próximo possível do local de utilização (produção ou aplicação) e separados dos demais materiais, cobertos com lona plástica;
- Quando areia e brita forem estocadas a granel juntas, posicione barreiras físicas (bacias), ou outra medida de contenção em torno delas, evitando o espalhamento, desperdícios e risco de carreamento e obstrução do sistema de drenagem das vias públicas;
- Se for preciso estocá-las a granel, diretamente sobre o solo, faça antes um lastro do próprio material no local, para não pegar impurezas, ou forre com lona plástica.

Barras e fios de aço:

- Separe por diâmetro, com a etiqueta de identificação visível;
- Separe o aço cortado e dobrado por feixes, também com etiquetas em locais visíveis;
- Recortes e sobras de aço devem ser estocados em locais específicos, para que possam ser reutilizados.



Estoque de barras de aço

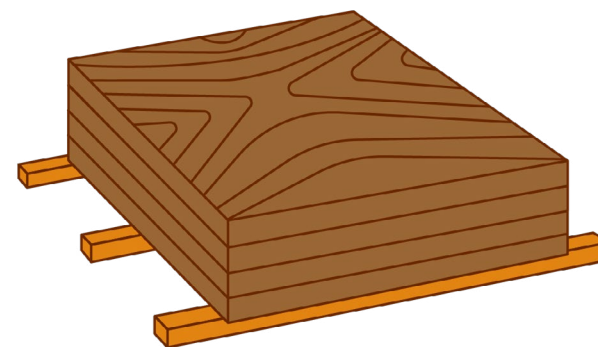
PRÁTICA

Blocos de concreto e cerâmica:

- Sobre superfície plana, protegida com lonas plásticas, com os furos na vertical e empilhamento máximo de 2 metros de altura;
- Em ambientes externos, cubra as pilhas com lonas plásticas, especialmente em época de chuvas intensas, as resguardando da umidade excessiva.

Chapas de madeira compensada e MDF:

- Local coberto e ventilado, separadas por espessura, tamanho e tipo de peça;
- Empilhe na horizontal sobre pontaletes ou sarrafos posicionados no centro da chapa e aproximadamente 10 cm de cada uma das bordas, evitando o contato com o solo. Para peças maiores, posicionar mais do que três sarrafos ao longo da extensão das chapas;
- Pilha máxima de 0,50 m de altura.



Estoque de madeira compensada

PRÁTICA

Conexões de PVC, metálica, juntas de borracha, tomadas, interruptores e disjuntores de baixa tensão:

- Local coberto e fechado para prevenção contra roubo. Organizado por tipo de material e diâmetro;
- Mantenha em caixas e nas embalagens de origem até o momento de sua instalação.

Elementos de enchimentos das lajes:

- Local plano;
- No caso de lajota cerâmica, estoque na posição vertical, com no máximo seis fiadas.

Elementos pré-moldados para lajes:

- No içamento, garanta que as peças sejam erguidas a partir dos pontos corretos do componente.

Ensacados:

- Evite locais úmidos;
- Empilhe os ensacados sobre peças de madeira, como pontaletes, tábuas ou chapas de compensados;
- São limites para a pilha de sacos, por tipo de ensacado:
 - Argamassa colante - máximo de 20 sacos;
 - Argamassa industrializada para revestimento, cimento Portland, cimento branco, gesso e cal - máximo de 10 sacos.

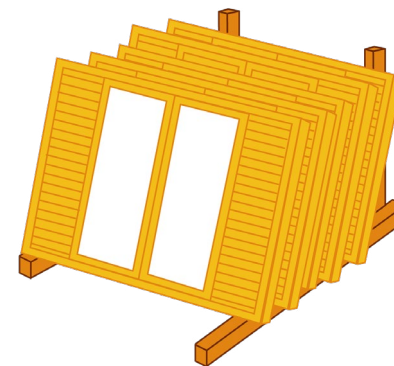
Esquadrias:

- Apoie na posição vertical, justapostas sobre pontaletes ou sarrafos de madeira, sem sobreposição;

PRÁTICA

- Não estoque outro tipo de material sobre as esquadrias;
- Mantenha as embalagens até o momento da instalação da esquadria;
- Atenção para impedir que o contato entre duas peças provoque danos no acabamento.

Estoque de esquadrias



Fios e cabos elétricos:

- Local coberto e fechado para prevenção contra roubo;
- Organizado por tipo e diâmetro;
- Mantenha embalados até o momento de sua utilização;
- Atenção para que não fiquem em contato com superfícies cortantes ou abrasivas, que possam afetar a camada isolante.

Louças:

- Local fechado para prevenção contra roubo e danos físicos;
- Mantenha na embalagem original e individual até o momento de sua instalação;
- Evite o contato das peças entre si e com outros materiais que possam causar manchas em suas superfícies;
- Se necessário o empilhamento das peças, sempre separá-las com chapas de papelão duro ou sarrafos protegidos por plásticos - nunca empilhe peças de tipos e tamanhos diferentes;

PRÁTICA

- Tanques, bacias e cubas - estoque na horizontal com pilhas de até duas peças;
- Lavatórios e colunas - estoque na horizontal com pilhas de até quatro peças;
- Caixas de descarga - estoque na vertical com pilhas de até duas peças;
- Atenção para evitar o contato com outros materiais que possam causar manchas nas superfícies das louças.

Metais sanitários:

- Local coberto e fechado para prevenção contra roubo;
- Mantenha na embalagem original e individual até o momento de sua instalação;
- Nunca empilhe metais fora de suas caixas;
- Quando em caixas, respeite o limite de empilhamento indicado pelo fabricante.

Peças para batente:

- Local ventilado, separadas por tamanho;
- Empilhe sobre pontaletes ou sarrafos ou em pilhas entrelaçadas, quando houver espaço. Evite pilhas com mais de 1 m de altura.

Placas cerâmicas:

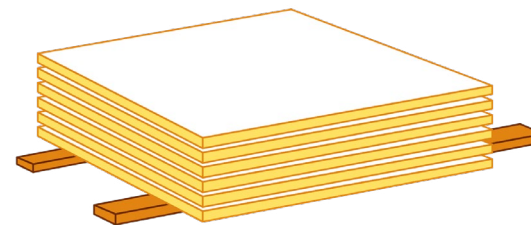
- Caixas empilhadas sobre estrado de madeira, em local coberto;
- Observe se as peças no interior das caixas da embalagem estão na vertical;
- Empilhamento máximo de quatro caixas, ou conforme orientações do fabricante;

PRÁTICA

- Para placas maiores, coloque as peças na horizontal e com empilhamento máximo de nove caixas. Caixas entrelaçadas e altura máxima de 1,5 m;
- Placas cerâmicas fora da caixa devem ser estocadas na vertical, sobre estrados ou sarrafos de madeira.

Placas de gesso acartonado:

- Local coberto, sem risco de contato com água, solo e outros produtos químicos que possam danificá-las;
- Armazene as chapas na horizontal, para evitar arqueamento ou empenamento, empilhadas sobre apoios de, no mínimo, 5 cm e espaçados a aproximadamente 40 cm. O comprimento dos apoios deve ser igual ao comprimento das chapas;
- Não empilhe chapas curtas junto com chapas longas ou fora de alinhamento;
- Em locais úmidos, proteja as chapas com lona plástica.



Empilhamento de placas de gesso acartonado

Placas de gesso:

- Local coberto, sem risco de contato com água, solo e produtos químicos que possam danificá-las;
- Armazene as chapas justapostas, na posição vertical e, se necessário empilhar, faça fiadas apoiadas sobre sarrafos ou chapas de madeira.

PRÁTICA

Placas de rocha natural (ardósia, granito, outras):

- Local coberto ou coberto com lona plástica;
- Quando em caixas, estoque como recomendado para as placas cerâmicas;
- Quando individuais e com dimensões de até 40 x 40 cm, estoque na vertical com, no máximo, duas pilhas sobrepostas, sobre pontaletes ou sarrafos de madeira e apoiadas entre si. Peças com dimensões maiores não devem ser empilhadas;
- Para peitoris, soleiras, divisórias de box e filetes de mármore, sobreponha até três fiadas, separadas por sarrafos;
- Para peças polidas, o contato entre as peças deve ser feito por face polida com face polida.

Portas, batentes e guarnições:

- Local ventilado e separadas por tamanho e tipo de peça;
- Empilhe na horizontal sobre três pontaletes ou sarrafos posicionados a, aproximadamente, 30 cm das bordas e no centro das peças. Evite contato com o solo. Pilha máxima de 0,5 m de altura.

Tábuas de madeira para fôrmas:

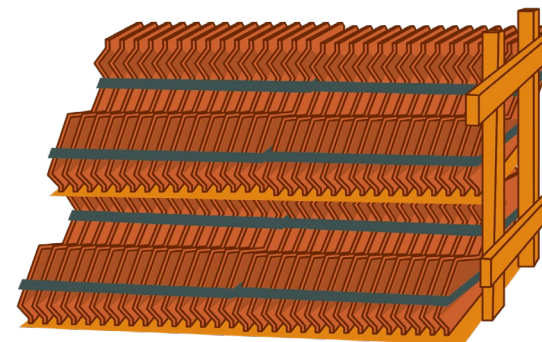
- Local ventilado, separadas por tamanho e tipo de peça;
- Empilhe na horizontal sobre três pontaletes ou sarrafos posicionados aproximadamente a 30 cm das bordas e um no centro das peças. Evite contato com o solo. Pilha máxima de 1,5 m de altura.

Telhas em concreto e cerâmica:

- Local plano e seco, se possível sem contato com o solo;

PRÁTICA

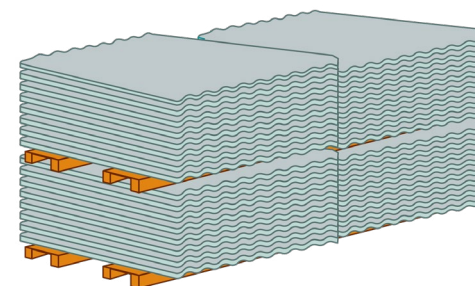
- Telhas na posição vertical – faça fiadas de telhas inclinadas e travadas em suas laterais com anteparos horizontais, não ultrapasse 1,5 m de altura;
- Telhas na posição horizontal – empilhe as telhas e, a cada 0,50 cm de altura, as amarre e intercale chapas de papelão, não faça pilhas com altura superior a 1,5 m de altura.



Empilhamento de telhas de concreto e cerâmica

Telhas de fibrocimento:

- Local plano e seco, se possível sem contato com o solo;
- Empilhe na horizontal, sobre pontaletes ou sarrafos, posicionados a 10 cm de cada borda, e um outro ao centro.



Empilhamento de telhas de fibrocimento

PRÁTICA

Tintas, solventes, aditivos, impermeabilizantes:

- Local coberto, seco, ventilado e longe de fontes de calor;
- Posicione sobre piso revestido, com barreiras para evitar a contaminação do solo;
- Siga a orientação do fabricante para limites de empilhamento. Latas até 5 litros, empilhe no máximo cinco fiadas;
- Fique atento para as datas de validade.

Tubos de PVC e metálicos (flexíveis ou rígidos):

- Local protegido do sol;
- Organizados por diâmetro e tipo;
- Tubos rígidos - estoque na horizontal, com pilhas de altura máxima de 1,80 m;
- Tubos flexíveis - estoque em rolos empilhados na horizontal.

Vidros:

- Estoque na vertical;
- Mantenha nas embalagens ou cavaletes usados no transporte ou justapostos sobre pontaletes ou sarrafos de madeira, sem sobreposição.

Vigotas pré-moldadas:

- Empilhe em local plano, sobre pontaletes ou sarrafos de madeira, sem contato com o solo. Coloque um sarrafo de madeira entre cada fiada. As pilhas não devem superar sete fiadas.

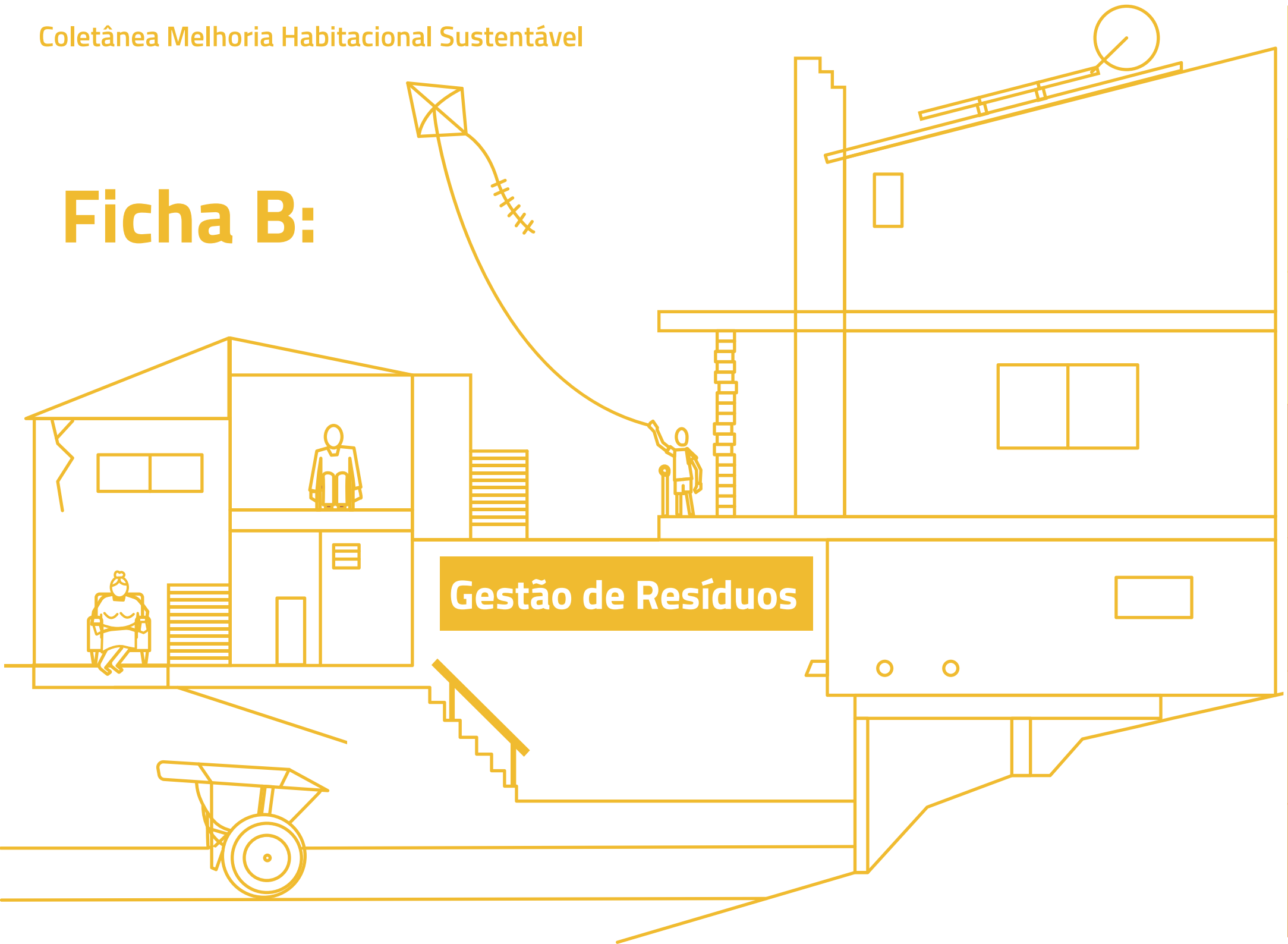
PRÁTICA

MANUSEIO E CONTROLE DO ESTOQUE

São cuidados a serem tomados durante as rotinas de manuseio e de controle do estoque de materiais na obra:

- Observe as orientações de manuseio contidas nas embalagens dos produtos e mantenha seus rótulos intactos e legíveis o maior tempo possível;
- Ao transportar os materiais de seu estoque até o local de aplicação, atenção para não haver impactos que possam danificar as peças;
- Mantenha as embalagens fechadas, os produtos vedados e as proteções que vierem até a sua utilização ou instalação, principalmente os produtos entregues acabados, especialmente esquadrias e metais sanitários;
- Tenha o hábito de verificar diariamente se os locais de estoque estão:
 - Organizados;
 - Protegidos de umidade proveniente da chuva ou do solo, e de raios solares, ventos, animais etc.
- Observe se os produtos estão dentro do prazo de validade, por exemplo, ensacados mais velhos devem estar em locais que possibilitem a sua utilização antes dos sacos recém entregues;
- Controle o estoque de materiais, registrando as entradas e as saídas dos produtos.

Ficha B:



Gestão de Resíduos

Ficha A

Ficha B

Ficha C

Ficha 1

Ficha 2

Ficha 3

Ficha 4

GESTÃO DE RESÍDUOS

PLANEJAMENTO

CLASSIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

Segundo a resolução CONAMA 307, os resíduos da construção civil são classificados em classe A, B, C e D. Seguem as características e possibilidades de destinação de cada uma dessas classes:

Classe A

Material inerte reutilizável ou reciclável como agregado, por exemplo: concreto, argamassa, tijolo, placa, telha cerâmica, solo não contaminado, dentre outros.

Destinos possíveis: usinas de reciclagem de resíduos classe A, aterros de inertes (aterros de resíduos classe A), pontos de entrega voluntária (PEV) e áreas de transbordo e triagem (ATT).

Classe B

Material reciclável para outras destinações, por exemplo: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.

Destinos possíveis: cooperativas, sucateiros, recicladores, indústrias que utilizam madeira como fonte de calor (queima em fornos), instituições sociais, artesãos, coleta seletiva do município, aterros de inertes que recebem classe B em pequeno volume, pontos de entrega voluntária (PEV), áreas de transbordo e triagem (ATT) e postos de entrega disponibilizados pelos próprios fabricantes (logística reversa).

Classe C

Resíduo que ainda não tem tecnologia de reciclagem ou aplicação economicamente viável que permita a sua reciclagem ou recuperação, como por exemplo a lã de vidro.

Destinos possíveis: áreas de transbordo e triagem (ATT), aterros de inertes que recebem classe C em pequeno volume e aterro sanitário comum.

PLANEJAMENTO

Classe D

Resíduo tóxico ou contaminado, tais como tinta à base de solvente, mistura asfáltica contendo solventes, solventes puros (xileno, tolueno, benzeno, aguarrás), óleo, verniz, telha e caixa d'água contendo amianto, madeira tratada (creosoto, arsênio ou outro componente tóxico), tubulações ou tintas antigas contendo chumbo ou cromo, lâmpadas contendo mercúrio, óleo de máquinas, solo contaminado, lama cimentícia, dentre outros.

Destinos obrigatórios: áreas de transbordo e triagem (ATT) que recebem em caráter temporário um pequeno volume de resíduos perigosos, aterro sanitário licenciado para recebimento de resíduos perigosos e recolhimento pelo fabricante ou ponto de descarte definido pela responsabilidade compartilhada do fabricante, quando houver.

ESTIMATIVA E LOCAIS PARA O DESCARTE DOS RESÍDUOS

A estimativa da quantidade de resíduos que serão gerados na obra e as suas possibilidades de destinação estão detalhadas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado da obra, que foi elaborado pela Assistência Técnica.

A partir das orientações deste Plano, providencie os recipientes coletores mais adequados e já entre em contato com potenciais parceiros, para que a coleta dos resíduos seja efetiva e aconteça de forma organizada e programada para cada um dos tipos de resíduos previstos.

Faça um croqui da obra, indicando os locais em que os coletores serão colocados, considerando:

- Facilidade de separar os resíduos, a partir do local em que é gerado, evitando contaminação e perda do potencial de reciclagem;
- Facilidade de retirada por parte do parceiro coletor, para que seja feita com rapidez e sem sujar as vias locais;
- Segurança e menor incômodo possível para a circulação de pessoas e veículos.

GESTÃO DE RESÍDUOS

PLANEJAMENTO

TIPOS DE COLETORES DE RESÍDUOS



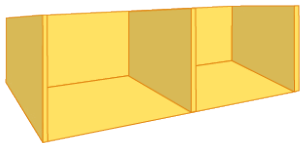
Bombona

Recipiente plástico, originalmente usado para conter líquidos, e normalmente reutilizado, após lavagem, como dispositivo de coleta de resíduos – pode ser usado com sacos de rãfia ou sacos de lixos colocados em seu interior.



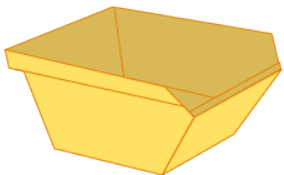
Bag

Saco de rãfia com quatro alças, se possível com revestimento interno e fita para amarração, colocado em suporte de madeira ou metálico para encaixe das alças do *bag*.



Baia e caixote

Construídos em madeira, conforme tamanho e tipos de resíduos a separar.



Caixa metálica grande e estacionária

3 a 5 m³ e coberta com lona plástica.



Coletor para resíduo perigoso

Recipiente coberto ou com tampa, sem contato direto com o chão de solo exposto.



Todos os resíduos perigosos devem ser descartados em coletores específicos e bem sinalizados, ao longo da obra, para que, idealmente, ao seu final, possam ser transportados uma única vez ao ponto de descarte de resíduos perigosos licenciado e recomendado pelo município.

- **Durante a demolição**, há resíduos perigosos provenientes de lâmpadas contendo mercúrio, telhas e caixas d'água contendo amianto, principalmente.
- **Durante a obra**, os resíduos perigosos provêm das tintas à base de solvente, misturas asfálticas contendo solventes, os próprios solventes, óleos, vernizes, colas etc. **Veja os produtos listados Classe D.**



Providencie, antecipadamente, as lonas plásticas, fitas zebreadas, placas e cartazes de sinalização dos locais em que os resíduos serão descartados e deixe esses insumos no local, para que sejam utilizados na medida da necessidade. Havendo demolições ou execução de serviços em lajes, avalie a possibilidade de confecção de tubos ou calhas para agilizar a descida dos resíduos. Além disso, proteja, com antecedência, os bueiros, grelhas e ralos próximos ao local em que os serviços serão executados.



Verifique e adote as orientações de manuseio e descarte contidas nas embalagens ou nas fichas de informações de segurança dos produtos especificados para os serviços de pintura, tratamento de superfícies de forros e de pisos e para impermeabilização. Siga as orientações contidas na **Ficha C para Gestão da Demolição** desta coletânea.

As diretrizes para realizar adequadamente a gestão dos resíduos perigosos são detalhadas na ABNT NBR 12235 — Armazenamento de resíduos sólidos perigosos perigosos, e complementada pela Portaria nº 320/21 do Inmetro para transporte de produtos perigosos.

PRÁTICA

REDUÇÃO DE RESÍDUOS

Para a redução de resíduos, sugere-se que:

- Acompanhe as entregas dos materiais e a organização do estoque, evitando quebras ou derramamentos;
- Verifique, periodicamente, a permanência das proteções e contenções no estoque de materiais a granel;
- Execute o corte das peças exatamente como indicado em projeto e com as ferramentas adequadas; por exemplo, não faça corte de blocos com a colher de pedreiro, mas sim utilizando a serra circular portátil;
- Execute a alvenaria já deixando previstas as passagens de tubulações, eletrodutos, caixas de elétrica – também pode-se considerar a passagem pelos furos dos blocos ou a adoção de vedações leves em gesso acartonado (*drywall*);
- Misture apenas a quantidade de argamassa necessária para cada intervalo de tempo e áreas que se pretende trabalhar.

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS NA PRÓPRIA OBRA

- Peças de demolição como portas, ferragens, janelas, telhas, forros, vidros, luminárias, lâmpadas, louças e metais retirados podem ser reutilizados na própria reforma, doados ou vendidos para terceiros;
- Solos não contaminados e rochas podem ser utilizados como enchimento de valas e aterros no próprio lote ou em áreas adjacentes. Rochas também podem ser aproveitadas na confecção de muros de arrimo;
- Cacos e pedaços de resíduos cimentícios, cerâmica vermelha, cerâmica branca e rochas (pedras naturais) podem ser aproveitados no lote e proximidades como material de enchimento de valas, aterros, estabilização de solos, cobrimento de vias e lastro de contrapisos. Os cacos de rocha natural, azulejos e pisos

PRÁTICA

cerâmicos ainda podem ser aproveitados como revestimentos em mosaico;

- Resíduos de madeira podem ser aproveitados na confecção de sinalizações da obra, tapumes, caixotes, baias e contenções para estoque de materiais e dos próprios resíduos;
- Embalagens podem ser aproveitadas na própria obra para guardar outros materiais ou usadas no preparo dos serviços, quando não houver risco de contaminação ou alteração das características do material acondicionado. Também podem ser doadas às Famílias e para a própria Mão de Obra;
- As alternativas para a disposição dos resíduos são, de modo geral, a coleta contratada, a coleta pelo próprio parceiro reciclador, a coleta seletiva do município ou os pontos de coleta contratada, coleta pelo próprio parceiro reciclador, coleta seletiva do município ou pontos de entrega voluntária (PEV);
- Os resíduos inertes provenientes da demolição, quebras de bloco, sobras de argamassa e placas cerâmicas (resíduos classe A) e os resíduos conhecidos como recicláveis (resíduos classe B) devem ser agrupados em função das alternativas de reciclagem disponíveis no local;
- **Em todas as situações**, para que os resíduos não percam o seu potencial de reciclagem, a sua separação correta na obra é fundamental.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

- Mantenha organizados os locais definidos para separação dos resíduos conforme planejado. Em caso de dúvidas, peça orientações para a Assistência Técnica;
- Acompanhe os descartes dos resíduos nos coletores e, havendo uso indevido, reforce a sinalização, indicando que se trata de propriedade privada e que não devem ser depositados resíduos de outra natureza naquele local;

GESTÃO DE RESÍDUOS

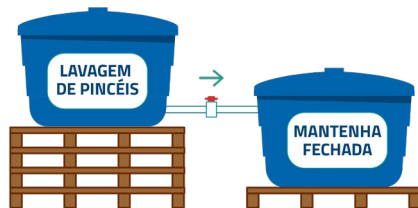
PRÁTICA

- Verifique se há risco de escorregamento ou tombamento dos coletores de resíduos e, se necessário, providencie calços no piso;
- Nunca queime resíduos no canteiro;
- Acompanhe todas as retiradas de resíduos ao longo do percurso feito pelo veículo de transporte, especialmente se for preciso estacionar distante da obra, evitando derramamento e acidente com pessoas, veículos e construções vizinhas;
- Sugere-se a sinalização temporária do local com cavaletes, cones ou fitas zebradas;
- Peça aos motoristas que protejam as cargas transportadas com lona, tela de monofilamento ou metálica, especialmente se estiverem transportando terra;
- Confira se o transporte contratado para a retirada dos resíduos está realizando o descarte final adequado, nunca em áreas de “bota-fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos ou em áreas verdes. Para isso, a cada retirada, exija o registro do transporte e destinação dos resíduos coletados (Controle do Transporte de Resíduos – CTR, ou romaneio ou manifesto);
- Os CTRs devem ser preenchidos com a natureza e a quantidade do resíduo transportado, assinados pelo responsável da obra presente no momento da coleta e pelo transportador, e devolvidos com a assinatura do local que recebeu o resíduo para descarte final ou reciclagem.

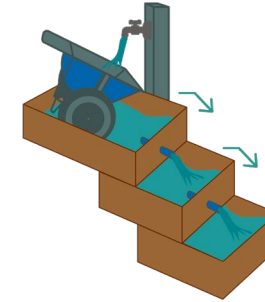


- Lave as ferramentas em dois ou três tambores posicionados em série, com tampas, para que possa haver a decantação ao longo da obra.

Decantação da água de lavagem de pincéis



- Durante a confecção de argamassas e a lavagem da masseira, jérica, ferramentas etc., proteja o solo e confeccione uma ou mais caixas coletoras que permitam a decantação dos sedimentos para seu posterior descarte como resíduo inerte ou perigoso, conforme a natureza desse material residual.



Decantação da água de lavagem de equipamentos e utensílios



- Guarde os registros de transporte e descarte dos resíduos (CTRs) e os entregue à Assistência Técnica.
- Esteja atento para conter os efluentes da obra, evitando o seu escoamento para as redes de águas pluviais.
- Na ocorrência de resíduos perigosos, garanta que o descarte foi realizado em local autorizado e guarde o comprovante desta destinação.
- Monitore a permanência das proteções, contenções e sinalizações nos locais de estocagem dos resíduos.

Estoque de resíduos tóxicos



Ficha C:



Ficha A

Ficha B

Ficha C

Ficha 1

Ficha 2

Ficha 3

Ficha 4

GESTÃO DA DEMOLIÇÃO

Funções ocupacionais

Ajudante, carpinteiro e carpinteira, eletricista, pedreiro e pedreira.

Serviços

Desmontagem de componentes e demolições parciais.

Materiais, equipamentos e ferramentas

Esmerilhadeira, furadeira, marreta, martete, martelo demolidor, martelo rompedor, parafusadeira, ponteira, dentre outros.

Verifique a disponibilidade de equipamentos e ferramentas mais silenciosos ou use dispositivos que amortecem os impactos.

Procure utilizar também aqueles que tenham dispositivos para aspersão de água ou coletores de particulados acoplados, que possibilitam minimizar a geração de poeira.

No uso de equipamentos a combustível, garanta que estejam em boas condições de conservação para não emitirem mais gases poluentes do que o necessário para o seu funcionamento.

EPIs

Bota de segurança, capacete, luva de raspa, máscara de proteção facial, óculos de proteção, protetor auricular e conjunto: cinto paraquedista, mosquetões, talabarte e trava-quedas.

EPIs devem ter o **Certificado de Aprovação (CAEPI)**, conforme o risco das atividades previstas.

PLANEJAMENTO

INSPEÇÃO NO LOCAL

Antes de iniciar a demolição, confirme no local:

- Há local com risco de afundamento, erosão, desmoronamento ou instabilidade em muros e casas vizinhas?
- Há passagem de tubulações de água, esgoto, drenagem, energia elétrica e gás nos elementos que serão demolidos?

Na dúvida, remova cuidadosamente os revestimentos do local, para que seja verificado o problema e, em seguida, sejam recolocadas as peças.

Havendo riscos, providencie medidas de contenção e converse imediatamente com a Família ou com a vizinhança afetada.

E, caso sejam encontradas tubulações não previstas no Plano de Intervenção, estudem juntos - a Assistência Técnica, a Mão de Obra e a Família - como efetuar a adequação dessas instalações.

RISCOS E MEDIDAS DE SEGURANÇA

Identifique as áreas que ficarão vulneráveis durante a demolição considerando a segurança de todas as pessoas, especialmente de crianças, idosos, pessoas enfermas e pessoas com deficiência. Oriente todas elas sobre os riscos e as medidas de segurança adotadas, e certifique-se que foram de fato compreendidas:

- Risco de acidente no percurso de moradores, vizinhos e trabalhadores – sinalize os fluxos para pedestres e veículos;
- Risco de queda de pessoas em altura – coloque faixas zebreadas, guarda-corpo ou tapume;
- Riscos de incêndio, explosões, desmoronamentos, lançamento de fragmentos, dentre outros – fixe cartazes de advertência e isole o local com fitas zebreadas ou cercamento em madeira;
- Risco de danos ao imóvel e furto – na ausência de elementos de fechamento da moradia durante o período de demolição, feche as dependências que não serão demolidas com tapume.

GESTÃO DA DEMOLIÇÃO

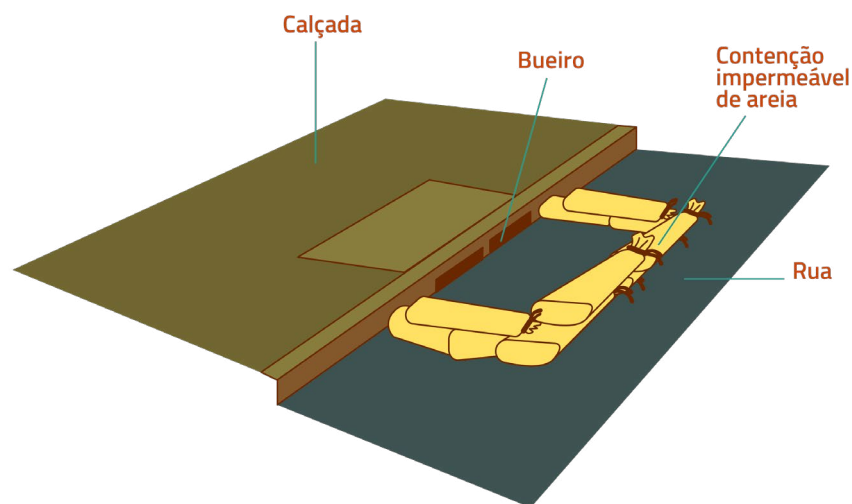


Tenha no local as fotografias das fissuras e trincas existentes na moradia e nas construções vizinhas, feitas pela Assistência Técnica durante a vistoria inicial, para que possa monitorá-las ao longo da obra.

PLANEJAMENTO

Além dessas medidas, considere também:

- Proteção das propriedades de uso público e privativo próximas à obra contra qualquer dano. Caso haja algum dano, efetue o reparo, imediatamente;
- Proteção dos bueiros, grelhas ou ralos das imediações do local onde ocorrerá a demolição com lonas plásticas ou contenções;
- Proteção das árvores próximas ou existentes ao longo do trajeto da coleta dos resíduos – considere regar estas árvores e vegetações durante o período crítico das atividades de demolição.



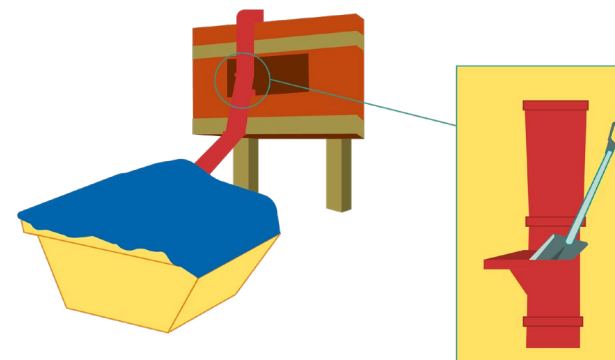
Barreira para proteção de bueiros



Providencie antecipadamente lonas plásticas para proteção de superfícies; fitas zebradas e telas para limitar espaços; placas e cartazes para orientação e advertência, conforme necessidades identificadas no local.

Combine o horário e a duração das atividades ruidosas com a Família e lembre-se que os cuidados com a privacidade e a redução de incômodos devem ser redobrados quando a moradia a ser reformada divide o lote com outras moradias.

Confeccione tubos ou calhas para a descida de resíduos.



Tubo para descida de resíduos a partir de diferentes níveis

PLANEJAMENTO

PLANO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS DE DEMOLIÇÃO

O Plano contém, para cada tipo de resíduo, a quantidade estimada e as possibilidades de aproveitamento no próprio canteiro, de doação a terceiros e de reciclagem. Consulte o **Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado da obra**, que foi elaborado pela Assistência Técnica. São medidas importantes para garantir uma boa gestão dos resíduos de demolição:

- Escolha os recipientes e coletores de resíduos mais adequados para separar e estocar os diferentes tipos de resíduos até que sejam retirados, evitando contaminações e proporcionando melhor aproveitamento;

GESTÃO DA DEMOLIÇÃO

PLANEJAMENTO

- Defina locais seguros e que incomodem menos a circulação de pessoas e veículos para posicioná-los;
- Firme parcerias com cooperativas, sucateiros, recicladores, comércio local e outros agentes para que os resíduos possam ser valorizados e coletados de forma organizada e programada;
- Identifique locais próximos que permitam o estacionamento dos veículos para que façam a coleta com rapidez e sem sujar as vias locais;
- Se a demolição envolver a remoção de elementos contendo substâncias perigosas, planeje com antecedência todas as medidas necessárias para garantir a correta remoção, acondicionamento, transporte e sua destinação final para o aterro de resíduos perigosos licenciado do município.



■ Produtos e materiais de construção contendo amianto podem liberar pequenas fibras minerais invisíveis no ar quando perfuradas, serradas, danificadas, raspadas, lixadas ou quebradas. Respirar fibras de amianto pode causar doenças respiratórias graves e câncer.

- A retirada das telhas, quando de cimento contendo amianto, deve ser feita de preferência, por empresa especializada e que garanta o descarte correto. Ela deve ocorrer com a moradia desocupada, peça por peça, sem quebrar e as envolvendo-as imediatamente em plástico resistente para que possam ser levadas para um aterro de resíduos perigosos.
- Deve-se ser utilizada máscara facial de segurança durante todo o procedimento.
- Caso ocorra a quebra de telhas ou de reservatório de fibrocimento contendo amianto, as partes devem ser armazenadas em sacos termoplásticos reforçados, com alças, denominados *big bags*, homologados de acordo com a **portaria nº 320/21** do Inmetro para transporte de produtos perigosos



ou dentro de tambores, sempre etiquetados com a informação de que contêm amianto.

- Tubulações antigas pintadas com tintas contendo chumbo também devem ser retiradas com o mesmo cuidado.
- Outros resíduos perigosos, dentre eles lâmpadas contendo mercúrio e transformadores, também devem ser retirados no início da demolição e acondicionados em recipientes tampados, sem contato direto com chão de solo exposto (**consultar Ficha B de Gestão de Resíduos - Estoque de resíduos tóxicos**) e, se possível, acumulados até o final da obra para que possam ser levados de uma única vez a um ponto de descarte de resíduos perigosos licenciado do município.



Antes de contratar qualquer empresa para a retirada de resíduos perigosos, questione sobre como vão realizar o trabalho, para ter a certeza de que estão conscientes da complexidade da operação.

PRÁTICA

[PASSO A PASSO] EXECUÇÃO DA DEMOLIÇÃO

- 1º** Feche os registros de água e gás e desligue a entrada de energia da moradia. Caso seja necessário utilizar ferramentas e equipamentos elétricos ou manter a geladeira ligada, mantenha energizados apenas esses circuitos.
- 2º** Proteja-se com máscara e luvas e retire os elementos que podem conter chumbo e amianto (tubulações antigas, telhas e caixas d'água de fibrocimento), além de lâmpadas queimadas contendo mercúrio.
- 3º** Desmonte as peças que serão reaproveitadas ou doadas.
- 4º** Faça a demolição dos elementos que serão separados para reciclagem.
- 5º** Faça a demolição dos elementos sem possibilidade de reciclagem.

PRÁTICA

GESTÃO DOS RESÍDUOS NA DEMOLIÇÃO

Além das orientações da **Ficha para Gestão de Resíduos**, os seguintes pontos merecem destaque para a demolição:

Aproveitamento de resíduos na própria obra

- Portas, ferragens, janelas, telhas, vidros, luminárias, lâmpadas, louças e metais retirados podem ser reutilizados na própria reforma, doados ou vendidos para terceiros;
- Solos não contaminados e rochas podem ser utilizados como enchimento de valas e aterros no próprio lote ou em áreas adjacentes. Rochas também podem ser aproveitadas na confecção de muros de arrimo;
- Cacos e pedaços de resíduos cimentícios, cerâmica vermelha, cerâmica branca e rochas (pedras naturais) podem ser aproveitados no lote e adjacências como material de enchimentos de valas, aterros, estabilização de solo e cobertura de vias;
- Cacos de rocha natural, azulejos e pisos cerâmicos podem ser aproveitados como revestimentos em mosaico;
- Peças de madeira podem ser aproveitadas na confecção de sinalizações da obra, tapumes, caixotes, baias e contenções para estoque de materiais e dos próprios resíduos.

Reciclagem dos resíduos de demolição

- Os resíduos devem ser separados à medida em que forem sendo gerados para que não percam seu potencial de reciclagem;
- As alternativas para a disposição dos resíduos são, de modo geral, a coleta contratada, a coleta pelo próprio parceiro reciclador, a coleta seletiva do município ou pontos de entrega voluntária (PEV);
- Resíduos inertes provenientes de demolição, quebras de bloco, sobras de argamassa e placas cerâmicas (resíduos classe A),

PRÁTICA

que não possam ser aproveitados no próprio local (enchimento de valas, lastro de contrapisos e cobertura de vias), poderão ser agrupados e levados para aterros ou usinas de reciclagem de resíduos classe A ou para pontos de entrega voluntária aptos para receber entulho de obra;

- Resíduos conhecidos como recicláveis (resíduos classe B), como as sobras de elementos em metal e madeira, deverão ser separados conforme a disponibilidade de parceiros recicladores na região (sucateiros, recicladores de madeira, instituições sociais, artesãos etc.).

RECOMENDAÇÕES GERAIS

São recomendações gerais para a gestão dos resíduos de demolição:

- Mantenha organizados os locais definidos para separação dos resíduos conforme o planejado. Em caso de dúvidas, peça orientações à Assistência Técnica;
- Acompanhe os descartes dos resíduos nos coletores e, havendo uso indevido, reforce a sinalização, indicando que se trata de propriedade privada e que não devem ser depositados resíduos de outra natureza naquele local;
- Verifique se há risco de escorregamento ou tombamento dos coletores de resíduos e, se necessário, providencie calços no piso;
- Esteja atento para conter os efluentes da obra, evitando seu escoamento para as redes de águas pluviais;
- Acompanhe todas as retiradas de resíduos ao longo do percurso feito pelo veículo de transporte, especialmente se for preciso estacionar distante da obra, evitando derramamento e acidente com pessoas, veículos e construções vizinhas. Sugere-se a sinalização temporária do local com cavaletes, cones ou fitas zebradas;

GESTÃO DA DEMOLIÇÃO

PRÁTICA

- Peça aos motoristas que protejam as cargas transportadas com lona, tela de monofilamento ou metálica, especialmente terra.



Confira se o transporte contratado para a retirada dos resíduos está realizando o descarte final adequado, nunca em áreas de “bota-fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos ou em áreas verdes. Para isso, a cada retirada, exija o registro do transporte e destinação dos resíduos coletados (Controle do Transporte de Resíduos – CTR, ou romaneio ou manifesto).

Os CTRs devem ser preenchidos com a natureza e a quantidade do resíduo transportado, assinados pelo responsável da obra presente no momento da coleta e pelo transportador, devolvidos com a assinatura do local que recebeu o resíduo para descarte final ou reciclagem, e entregues à Assistência Técnica.

PRÁTICA

PREVENÇÃO DE RISCOS E INCÔMODOS

São recomendações para minimizar os riscos e os incômodos:

- Cubra com lonas e plásticos todas as superfícies que não fizerem parte da demolição. Utilize lonas aproveitadas de outras obras e lembre de guardá-las para que possam ser reaproveitadas;
- No caso da demolição de pisos, proteja o solo exposto com lonas durante a execução do serviço;
- Mantenha as janelas e portas abertas durante a demolição para permitir a renovação do ar nos ambientes da moradia. Não havendo aberturas, nenhuma pessoa deverá permanecer no local, além da Mão de Obra que estiver executando o serviço;
- Sempre que possível, feche o local a ser demolido com tapume, para evitar o espalhamento de materiais particulados;

PRÁTICA

- Na execução de serviços, especialmente aqueles que envolvem impactos ou vibrações, monitore a moradia e as construções no entorno e, na percepção de alguma trinca, descolamento de revestimento ou de qualquer outra situação insegura, interrompa a demolição, isole e proteja o local, e entre em contato com a Assistência Técnica para providências;
- Distribua protetores auriculares e máscaras de proteção para a Família e vizinhos próximos, especialmente aos que precisarem ficar próximos ao local durante a execução dos serviços de obra;
- Mantenha a calçada e a rua sempre limpas, de preferência varrendo e não utilizando água. Em caso de levantamento de muita poeira e em ruas de terra, aspergir um pouco de água ou executar calçamento provisório em brita ou seixo rolado;
- Utilize os EPIs e mantenha seus equipamentos em perfeito estado de conservação. Substitua-os tão logo sejam danificados. As roupas também devem ser adequadas, cobrindo as pernas e, de preferência, todo o braço, mas nunca sem mangas.



Antecipe danos à moradia e à sua vizinhança, acompanhando a sua situação, tomando como referência as fotografias de trincas e outras situações de risco existentes feitas pela Assistência Técnica durante a visita de vistoria da obra.



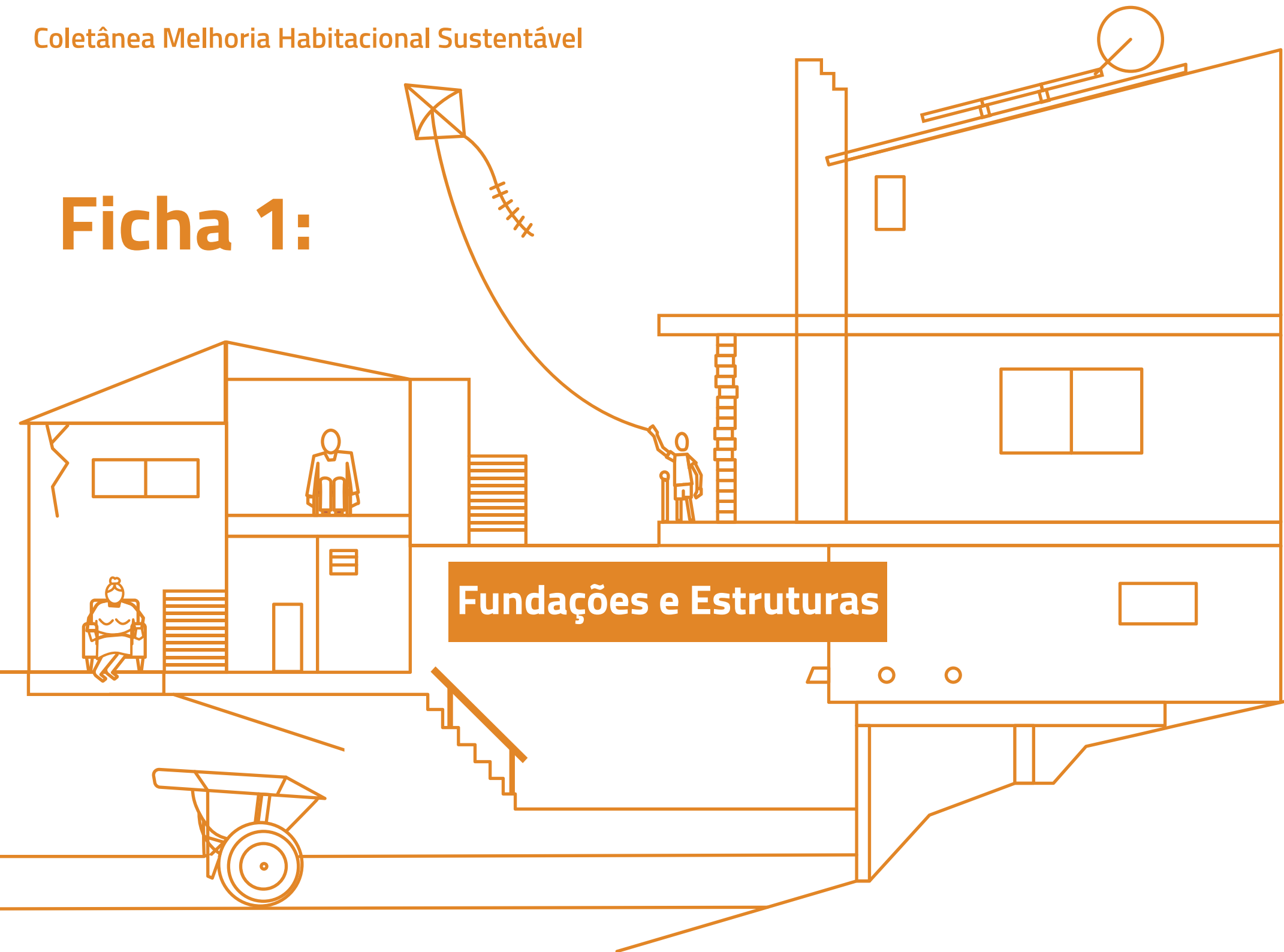
Fique atento para qualquer situação de risco de choque, incêndio ou rompimento de redes de água, esgoto ou gás.



Acesse as Normas Regulamentadoras abaixo:

- **NR-18: Segurança e saúde no trabalho na Indústria da Construção;**
- **NR-35: Trabalho em altura.**

Ficha 1:



Ficha A

Ficha B

Ficha C

Ficha 1

Ficha 2

Ficha 3

Ficha 4

Fundações e Estruturas

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Funções ocupacionais

Ajudante, armador e armadora, carpinteiro e carpinteira, pedreiro e pedreira.

Serviços

Reforço de fundação, cinta de amarração de alvenarias, tratamento de armaduras com corrosão, correção de escadas e reforço de pilares, vigas subdimensionadas e armações expostas.

Materiais

Água, areia lavada, cimento, brita 1 e 0, graute, aditivo impermeabilizante para concreto e para argamassa, argamassa polimérica, argamassa industrializada, fundo anticorrosivo, tábua e sarrafo de madeira, pontalete de madeira para escoramento, pregos, vergalhões, arame recozido, vigota treliçada para laje, blocos de concreto.

Não é recomendado o uso de areia de barranco ou saibro na confecção de concreto e argamassas, por poderem conter matéria orgânica ou minerais expansivos.

Equipamentos e ferramentas

Bisnaga “confeiteiro”, brocha, cavadeira, colher de pedreiro, desempenadeira de madeira e de aço, enxada, escova de aço, esquadro, furadeira, hélice para mistura de argamassa (adaptável em furadeira), jérica, lata de 18 litros ou balde graduado, linha de pedreiro, mangueira de nível, martelo, masseira para misturas, pá, picareta, prumo, régua de alumínio, serra circular portátil, serrote, vassoura, dentre outros.

EPIs

Bota de segurança, capacete, luva de raspa, máscara de proteção facial, óculos de proteção, protetor auricular e conjunto: cinto paraquedista, mosquetões, talabarte e trava-quedas (**CAEPI**).

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

INSPEÇÃO DA HABITAÇÃO

Repassem, juntos Mão de Obra e Assistência Técnica, todas as instruções contidas no Plano de Intervenção relativas à correção de manifestações patológicas provenientes de deficiências nas fundações ou estruturas.

Os serviços devem considerar o grau de comprometimento da estabilidade estrutural, mas caso sejam observados novos elementos afetados, providencie medidas de contenção, sinalize o local e comunique a todos.

Eventualmente, pode ser necessário ajustar o Plano de Intervenção e, até mesmo, considerar a reconstrução do elemento estrutural afetado.

COMPRA DE MATERIAIS

Na compra de blocos de concreto e cimento e para a execução das correções estruturais, apenas utilize as marcas dos fabricantes que estejam na lista de **Empresas Qualificadas nos Programas Setoriais da Qualidade (PSQs) do SiMaC do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)**.



<https://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/programas-setoriais-da-qualidade-psq>

ESCASSEZ DE RECURSOS NATURAIS

São medidas que contribuem para combater a escassez de recursos naturais:

- Compre areia, brita, cal e madeira de fornecedores que apresentem licenças ambientais válidas para a sua comercialização;
- Prefira os cimentos CPIII e CPIV, pois eles incorporam resíduos de outras indústrias.

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

PLANEJAMENTO DA OBRA

RISCOS E MEDIDAS DE SEGURANÇA

Junto com a Família, identifique os locais de risco e providencie sinalização e medidas preventivas, tais como:

- Risco de queda de pessoas em altura – coloque fitas zebradas, guarda-corpo ou tapume;
- Risco de desabamento – providencie escoramento, cartazes de advertência e isole o local com fitas zebradas ou cercamento em madeira;
- Risco de lançamento de fragmentos – fixe cartazes de advertência e isole o local com fitas zebradas ou cercamento em madeira.

Oriente todas as pessoas que compartilharão o local da obra sobre os riscos e as medidas de segurança adotadas.

Combine com a Família qual será a estratégia de desocupação dos ambientes, se os móveis serão protegidos com lonas ou se precisarão ser retirados.



Fotografe os móveis que serão deslocados ou peça para a Família participar da movimentação ou esvaziamento da habitação. Essa precaução evita conflitos em caso de danos e compartilha responsabilidades, caso haja prejuízo.

PLANEJAMENTO DA OBRA

PLANO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS

Defina os locais para descarte dos resíduos observando as recomendações do **Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado** da obra, que foi elaborado pela Assistência Técnica, a **Ficha para Gestão da Demolição** e a **Ficha para Gestão de Resíduos** desta coletânea.

Considere:

- Resíduos de madeira, aço e sacarias podem ser encaminhados

PLANEJAMENTO DA OBRA

para: cooperativas, sucateiros, recicladores, indústrias que utilizam madeira como fonte de calor (queima em fornos), instituições sociais, artesãos, coleta seletiva do município, pontos de entrega voluntária (PEV), ou, como última opção, áreas de transbordo e triagem (ATT) ou aterros sanitários que recebem resíduos classe B em pequeno volume;

- Providencie, com antecedência, pelo menos três locais para a estocagem separada desses resíduos e, se possível, separe também os sacos plásticos daqueles de papelão;
- Tenha uma bombona ou *bag* para o restante dos resíduos.



Providencie *kits* de mitigação de poluição, contendo serragem, balde, pá e recipiente para acomodar a serragem contaminada, pois, no caso de ocorrer o derramamento acidental de óleos, desmoldantes, material asfáltico ou algum produto tóxico, evita-se que entrem em contato direto com o chão do solo exposto.



Kit de mitigação



Fôrmas de madeira usadas podem ser aproveitadas na confecção de locais para a estocagem dos resíduos, de caixotes para organização do estoque de materiais, especialmente a granel, assim como de plaquetas de sinalização da obra.

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS



Verifique, em todas as situações, se os produtos especificados para **impermeabilização** devem ser descartados como resíduo perigoso (veja orientações em suas embalagens ou em suas fichas de informações de segurança, disponibilizadas nos catálogos dos fabricantes ou em suas *homepages*). Se for o caso, disponibilize um recipiente com tampa e sinalizado, para que, ao final da obra, possa ser encaminhado para o local licenciado recomendado pelo município.



Os caixotes também podem servir como retenção dos resíduos da lavagem da jericá, permitindo a decantação para posterior recolhimento e descarte do material residual no coletor de resíduos classe A.



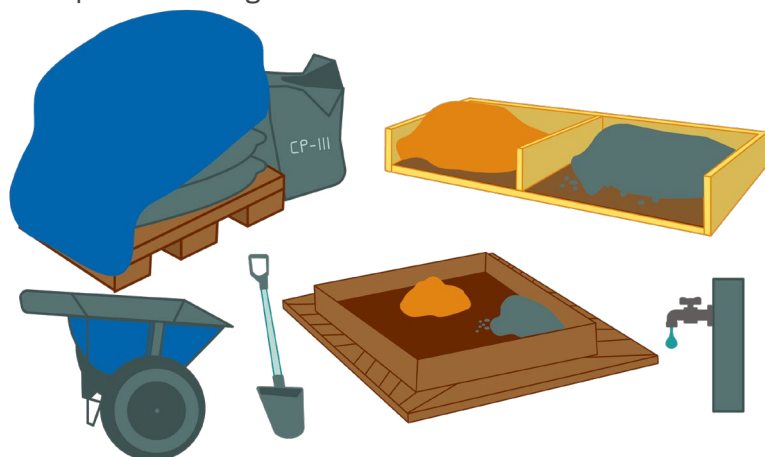
Na execução de elementos de concreto armado, providencie os ensaios tecnológicos de terceira parte do concreto e solicite os resultados dos ensaios do fornecedor do aço.

EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] PREPARAÇÃO DO CONCRETO E ARGAMASSAS

1º Escolha um local externo, distante de janelas das moradias vizinhas, próximo do estoque de brita e areia e, se possível, do abrigo dos ensacados.

2º Prepare o local para a argamassadeira e para a betoneira, caso seja utilizada, próximo a um ponto de água, em superfície lisa e estanque (proteja o solo), com barreiras laterais (caixotes), para evitar o escoamento residual da mistura, que pode ocasionar a contaminação do solo e desperdício de água e materiais.



Local para preparação de concreto e argamassas

EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] EXECUÇÃO DE REFORÇO DE FUNDAÇÃO

1º Escave ao redor ou ao lado do elemento afetado, com cuidado para não agravar a erosão. Use armaduras com dimensões e amarração conforme o projeto. Confeccione a fôrma. Execute cada elemento da fundação separadamente, e, em caso de fundações contínuas, execute por trechos.

2º Concrete com traço 1:3:3 (para cada parte de cimento, use 3 partes de areia e 3 partes de brita 1) - pode ser utilizado o graute. Ao concretar, garanta o cobrimento completo das armaduras.

3º Após a cura, aterre ao redor dos elementos.

4º Confeccione elementos de fundações novos, caso previsto em projeto.

5º Reforce ou construa vigas de "cintamento", ligando os elementos da fundação, com armação e concreto, conforme os procedimentos anteriores. Após a cura do concreto e a retirada das fôrmas, faça o reaterro apiloando em camadas de, no máximo, 20 cm, até o recobrimento completo da fundação.

6º Caso exista diferença de altura entre a fundação nova e a existente, complemente o vão com blocos de concreto, procurando preencher os blocos com graute ou com concreto confeccionado com brita zero.

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS



- Abra valas de pequenas dimensões e efetue o reforço por segmentos.
- No caso de escavação em solo colapsível, escore o solo ou os elementos estruturais próximos.

EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] EXECUÇÃO DE CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIAS

1º Retire o telhado, posicione as vigotas treliçadas sobre as alvenarias, de acordo com os vãos e as cargas distribuídas pelo telhado e com o projeto elaborado pela Assistência Técnica (conforme a norma NBR 6120). **Essa solução não aceita a sobrecarga de um segundo pavimento.**

2º Una uma vigota à outra usando vergalhões em forma de “L”, amarrados nas extremidades das vigotas, ou entelamento, conforme orientação da Assistência Técnica.

3º Para a construção da fôrma, faça furos no topo da alvenaria, atravessando a sua espessura, a cada 80 cm. Insira um pedaço de vergalhão de $\frac{1}{4}$ ” em cada furo, dobrando as pontas para cima, em cada lado, em ângulo de 90°, a fim de apoiar tábuas de madeira faceando cada lado da alvenaria, cobrindo a vigota.

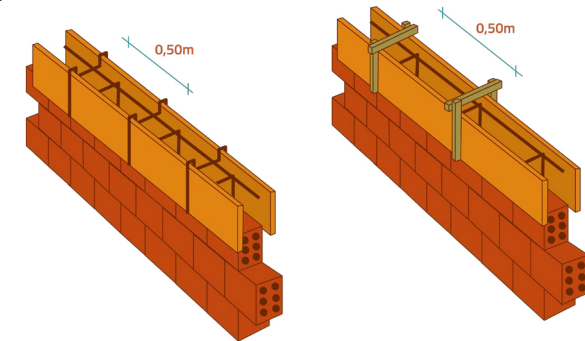
4º Una as tábuas, por cima, com sargentos de aço, a cada 50 cm, para que a fôrma não abra durante a concretagem. As tábuas também podem ser unidas por sargentos de madeira com espaçamentos mais próximos.

5º Disponha as armaduras transversais (estribos) e longitudinais, de acordo com os critérios definidos pela Assistência Técnica.

6º Preencha a fôrma com o concreto com fck superior a 25 MPa, conforme orientação da Assistência Técnica, cobrindo toda a altura da vigota ou do bloco canaleta.

EXECUÇÃO DA OBRA

7º Refaça o telhado conforme orientações da **Ficha para Cobertura, Paredes e Aberturas.**



Reforço das fôrmas de madeira para que não abram durante a concretagem



Avalie a real necessidade de execução da cinta de amarração das alvenarias, frente a dificuldade de remoção e refazimento do telhado. Uma outra opção é realizar a cinta sem a remoção do telhado – nesse caso, na fiada mais próxima do apoio do telhado, abra pequenos vãos, posicione as armações especificadas, assente blocos canaleta ou confeccione uma fôrma e concrete o vão, e, assim, vá abrindo novos vãos e emendando a barra de aço, até que a alvenaria esteja circundada.

EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] EXECUÇÃO DE TRATAMENTO DE ARMADURA COM CORROSÃO

1º Retire eventuais resíduos do local que será tratado.

2º Passe a escova de aço nas armaduras expostas, removendo toda a corrosão.

3º Remova todo o pó da superfície da peça escovada.

4º Lave a peça abundantemente e a deixe secar completamente.

5º Passe produto anticorrosivo.

6º Cubra toda a armação com graute com fck 50 MPa ou superior.

EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] EXECUÇÃO DE REFORÇO DE PILARES

Para o reforço de pilares subdimensionados ou com armaduras expostas, após o tratamento da corrosão, realize os serviços recomendados a seguir:

- 1º** Apicose o pilar e lave abundantemente as suas superfícies, melhorando a sua capacidade de aderência.
- 2º** Conecte o reforço que será executado, também, à fundação, por meio de furos nos elementos de fundação e rentes às faces dos pilares (pelo menos um furo para cada face de pilar), avançando 15 cm para a peça da fundação. Os furos devem ter o diâmetro de 3,2 cm.
- 3º** Preencha os furos com adesivo químico e encaixe uma barra de aço de 25 mm em cada furo. Cuidado ao encaixar, pois a cola é imediata e não será possível mexer na peça após posicionada.
- 4º** Coloque os vergalhões com o posicionamento e diâmetro determinados pela Assistência Técnica e os amarre com novos estribos, envolvendo os pilares.
- 5º** Construa a fôrma de madeira em duas laterais opostas por vez, para permitir o preenchimento com massa pelas laterais expostas.
- 6º** Prepare o concreto auto adensável, conforme a resistência definida pela Assistência Técnica. A consistência deverá ser pastosa, para facilitar a aplicação e evitar a formação de espaços vazios. As fôrmas devem ser bem amarradas e o pilar deverá ser reparado em toda a sua extensão, revestindo toda a armação.
- 7º** Execute a concretagem garantindo o cobrimento completo das armaduras.
- 8º** Retire a fôrma em sete dias e então o pilar estará pronto para receber o emboço.



Latas de tinta de 18 litros podem ser aproveitadas como fôrma, fazendo um corte no sentido vertical da lata e amarrando com arame em volta do pilar existente.

EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] EXECUÇÃO DE REFORÇO DE VIGAS

Para o reforço de vigas subdimensionadas ou com armaduras expostas, após o tratamento da corrosão, realize os serviços recomendados a seguir:

- 1º** Apicose e lave abundantemente as superfícies das vigas, melhorando a sua capacidade de aderência.
- 2º** Fure a laje nos locais definidos pela Assistência Técnica e seguindo as suas recomendações de espaçamentos e diâmetros dos furos.
- 3º** Dobre os estribos em forma de "U" e "abraçe" a viga, transpasse a laje através dos furos.
- 4º** Insira os vergalhões com diâmetro de acordo com o projeto estrutural, na base da viga, apoiados nos estribos em "U".
- 5º** Dobre as pontas dos estribos sobre a laje, uma para cada lado, amarrando os vergalhões à viga.
- 6º** Posicione escoras em forma de "T", ao longo da viga, e que irão sustentar a fôrma, usando roliços de madeira, na vertical, e caibros ou sarrafos de madeira, na horizontal. Deixe um espaço de 4 cm entre as escoras, para a instalação da fôrma.
- 7º** Construa a fôrma com tábuas de madeira, utilizando espaçadores para afastar a armação da estrutura existente, e, na parte superior, deixe um vão para a colocação do concreto.
- 8º** Use graute cimentício de alta resistência. Use bisnaga "confeiteiro" para preencher todo o espaço da fôrma pelo vão deixado na fôrma sob a laje.
- 9º** Na aplicação do concreto, use a colher para o enchimento e bata suavemente na fôrma, para não deixar espaços vazios. Garanta o cobrimento completo das armaduras.

EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA CORREÇÃO DE ESCADAS

Medidas para garantir o conforto e a segurança das escadas:

- Largura ideal mínima de 80 cm para circulação segura e confortável, especialmente se for preciso carregar pessoas com deficiência no colo;
- Altura dos degraus entre 16 cm e 18 cm e pisos entre 28 cm e 32 cm;
- Regularidade das alturas e pisos;
- Presença de guarda corpo;
- Utilizar revestimento não polido ou de fitas adesivas antiderrapantes;
- Estabilidade estrutural.

Para a reconstrução geométrica dos degraus, na horizontal e, depois, na vertical:

1º Com o projeto em mãos, faça marcações no local, identificando as superfícies a serem apicoadas ou removidas, para sua adequação às novas dimensões de piso e altura dos degraus.

2º Apicue e remova as partes necessárias da escada existente. Lave as superfícies.

3º Engaste a armação para o enchimento no concreto, conforme detalhado no projeto.

4º Construa as fôrmas e efetue o enchimento com concreto. Atenção para o cobrimento da armação e o preenchimento de todos os vazios.

Além da reconstrução geométrica da escada, pode ser necessária a execução de reforço estrutural, o acréscimo de elementos, ou, até mesmo, a demolição total e reconstrução de uma nova escada.

A decisão pela reconstrução da escada deve sempre levar em consideração a facilidade de acesso pela Família. Uma opção pode ser a substituição por uma escada pré-fabricada.

EXECUÇÃO DA OBRA

ATENÇÃO AOS DESPERDÍCIOS

Fique atento ao consumo de água e energia da habitação, uma vez que essa despesa acaba recaindo na fatura das concessionárias e se torna uma despesa para a Família.

- Use apenas o volume de água necessário para a confecção dos traços de concreto e argamassas e para a lavagem de utensílios e ferramentas.
- Realize rondas frequentes para verificar a integridade das tubulações de água, tanto existentes quanto as reformadas, e se há equipamentos ligados na tomada desnecessariamente.

PREVENÇÃO DE RISCOS E INCÔMODOS

- Na execução de serviços que envolvem impactos ou vibrações, monitore a moradia e as construções no entorno e, na percepção de alguma trinca, descolamento de revestimento ou qualquer outra situação insegura, providencie imediatamente o isolamento e a proteção do local e entre em contato com a Assistência Técnica para providências;
- Na execução de atividades que emitem poeira ou fumaça, como o corte de madeira e a abertura de ensacados, procure realizá-las em locais distantes dos ambientes ocupados pela Família.
- Durante o “picotamento” de peças de concreto, cerque com tela todo o perímetro do local em que o serviço está sendo feito para conter fragmentos que possam ser lançados, especialmente a partir de pavimentos elevados;
- Evite abrir valas e executar compactações em zonas contíguas a árvores;
- Não deixe solo exposto, mantenha sempre coberto com lona plástica, durante a execução dos serviços.

EXECUÇÃO DA OBRA

GESTÃO DOS RESÍDUOS NAS OBRAS DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Além das orientações da **Ficha para Gestão de Resíduos**, os seguintes pontos merecem destaque para as obras de fundações e estruturas:

- Durante a confecção do concreto e argamassas e a lavagem da masseira, jerica, ferramentas etc., proteja o solo e utilize uma ou mais caixas coletoras que permitam a decantação dos sedimentos para posterior descarte como resíduo inerte ou ou perigoso, conforme a natureza desse material residual.
- Monitore a permanência das proteções, contenções e sinalizações nos locais em que os serviços estão sendo executados e nos pontos de estocagem de materiais a granel e dos resíduos.

CUIDADOS COM OS MATERIAIS

A **Ficha para Gestão de Materiais** contém orientações para a organização do estoque dos materiais na obra. Além delas, também há dicas para o momento da chegada do material na obra e os cuidados no seu manuseio.

Ficha 2:

Cobertura, Paredes e Aberturas

Ficha A

Ficha B

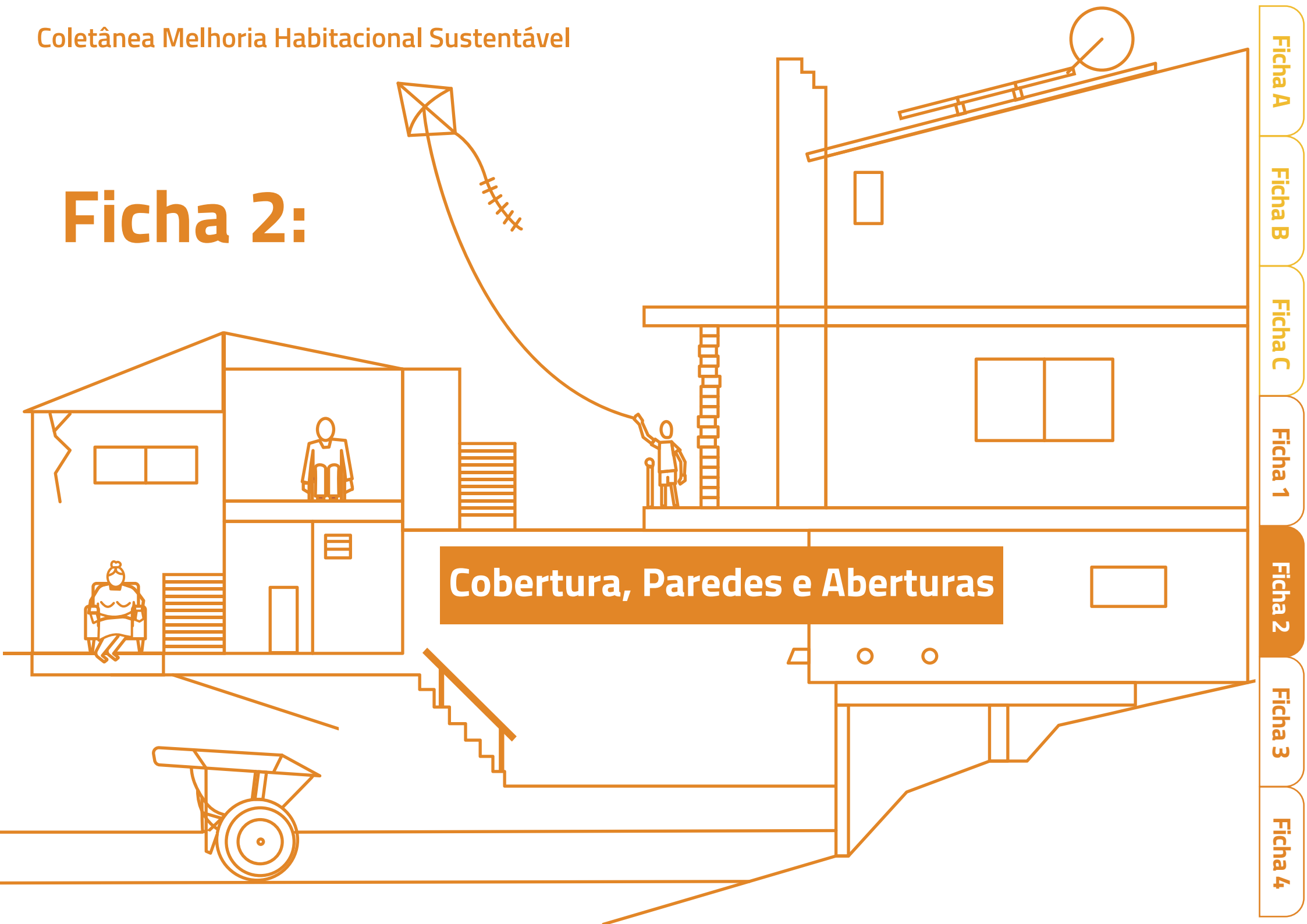
Ficha C

Ficha 1

Ficha 2

Ficha 3

Ficha 4



COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS

Funções ocupacionais

Ajudante, instalador e instaladora de divisórias leves, marceneiro e marceneira, pedreiro e pedreira, serralheiro e serralheira e telhadista.

Serviços

Elevação da alvenaria, vergas e contravergas, vedações leves, tratamento de trincas (laje e parede), impermeabilização (laje e parede), colocação de esquadrias e proteção solar, madeiramento para telhado, colocação de telhas e forros.

Materiais

Bloco vazado e maciço (cerâmica, concreto e concreto celular), concreto, aço, tábua e sarrafo de madeira (fôrmas), pontalete de eucalipto (escoras), vergalhão, arame recozido, argamassa industrializada, cimento, água, areia lavada, cal, brita 0 e 1, material impermeabilizante (polimérico ou asfáltico), aditivo impermeabilizante (concreto e argamassa), graute, tela de poliéster ou tela metálica fina, chapa (cimentícia, e gesso acartonado), esquadrias (madeira, alumínio, aço e PVC), calafetador, fechadura, guarda-corpo, brise metálico, madeira serrada (caibro, viga, ripa, pranchado), telha (cerâmica, metálica, fibrocimento sem amianto), vigota treliçada para laje, forro (gesso, madeira, PVC). **Não é recomendado o uso de areia de barranco ou saibro na confecção de concreto e argamassas, por poderem conter matéria orgânica ou minerais expansivos.**

Equipamentos e ferramentas

Betoneira compacta, bisnaga “confeiteiro”, brocha, colher de pedreiro, espátula, escova de aço, esquadro, furadeira, hélice para mistura de argamassa (adaptável em furadeira), jérica, lata 18 litros ou balde graduado, linha de pedreiro, mangueira de nível, martelo, masseira para misturas, nível de bolha, prumo, rolo de lã de carneiro, serra circular portátil, serrote, trincha, dentre outros.

EPIs

Bota de segurança, capacete, luva de raspa, máscara facial, óculos de proteção, protetor auricular e conjunto: cinto paraquedista, mosquetões, talabarte e trava-quedas.

EPIs devem ter o [Certificado de Aprovação \(CAEPI\)](#), conforme o risco das atividades previstas.

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

INSPEÇÃO DA HABITAÇÃO

Antes de iniciar a obra, verifique as seguintes condições na própria habitação e em seu entorno:

- Há local com risco de afundamento, erosão, desmoronamento ou instabilidade na habitação, seus muros e casas vizinhas?
- Há pontos de vazamento de água ou alguma irregularidade nas instalações elétricas como fios desencapados, falta de tomada, falta de interruptor, quadro de força com circuitos inadequados para as novas condições de uso da habitação?

Na dúvida, remova cuidadosamente os revestimentos do local para que possa ser verificado e recoloca as peças depois.

- Havendo riscos, busque alternativas de proteção ou contenção e converse imediatamente com a Família ou com a vizinhança afetada;
- Sendo relevantes, pode ser preciso ajustar o Plano de Intervenção, em conjunto com a Assistência Técnica, para que sejam incluídos os elementos necessários para a garantia do melhor desempenho da cobertura, vedações e aberturas previstas na obra de melhoria.



Lembre-se que as instalações hidráulicas e elétricas da moradia servirão também para a execução dos serviços de obra. Se for preciso, providencie ligações provisórias.

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

INFORMAÇÕES DO PLANO DE INTERVENÇÃO

Identifique, no projeto, os elementos de vedação e de cobertura que serão reformados e também se todas as interferências abaixo foram consideradas:

- Passagem adequada de pessoas;
- Aberturas para iluminação e ventilação naturais dos ambientes;
- Distribuição adequada do encanamento e eletrodutos;
- Posicionamento dos pontos de luz e interruptores;
- Acesso seguro para a cobertura – escadas e guarda-corpo;
- Capacidade de suporte estrutural.

COMPRA DE MATERIAIS

Na compra de blocos cerâmicos e de concreto, chapas de gesso acartonado, cimento, eletrodutos, esquadrias de PVC, fechaduras, janelas de correr de alumínio, painéis de MDP e MDF, portas e telhas cerâmicas para a execução dos elementos de cobertura, vedações e aberturas, apenas utilize as marcas dos fabricantes que estejam na lista de **Empresas Qualificadas nos Programas Setoriais da Qualidade (PSQs) do SiMaC do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)**.



<https://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/programas-setoriais-da-qualidade-psq>



Verifique se as dimensões dos vãos e os detalhes das portas e janelas estão bem detalhados no projeto para um encaixe justo das esquadrias.



Havendo o interesse da Família em dar continuidade à reforma ou a possibilidade de mudança de uso ou de distribuição dos ambientes, verifiquem juntos (Assistência Técnica, Mão de Obra e Família) a possibilidade de adotar vedações leves, para dar flexibilidade futura aos novos ambientes (exceto ambientes de banheiro, cozinha e área de serviço).

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

ESCASSEZ DE RECURSOS NATURAIS E ECONOMIA LOCAL

São medidas que contribuem para combater a escassez de recursos naturais e estimular a economia local de produtos reciclados:

- Utilize areia e brita recicladas, quando disponíveis na região, e identifique outras oportunidades de aproveitamento de resíduos das indústrias ou de outras obras;
- Prefira os cimentos CPIII e CPIV, pois eles incorporam resíduos de outras indústrias;
- Compre areia, brita, cal, componentes em rocha, gesso e outros materiais de origem natural de fornecedores que apresentem licenças ambientais válidas para a sua comercialização. Especialmente na compra de madeira para fôrmas, janelas e portas.

PLANEJAMENTO DA OBRA

DESENHE UM CROQUI DA OBRA

1º Junto com a Família, identifique os locais que ficarão vulneráveis durante a execução dos elementos de cobertura, vedações e aberturas e providencie as medidas preventivas, como:

- Risco de acidente no percurso de moradores, vizinhos e trabalhadores – sinalize os fluxos para pedestres e veículos;
- Risco de queda de pessoas em altura – coloque fitas zebreadas, guarda-corpo ou tapume;
- Risco de contato com partes móveis das máquinas e equipamentos ou acionamento acidental – coloque sinalização de advertência;

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS

PLANEJAMENTO DA OBRA

- Riscos de incêndio, explosões, desmoronamentos, lançamento de fragmentos, dentre outros – fixe cartazes de advertência e isole o local com fitas zebreadas ou cercamento em madeira;
- Risco de danos ao imóvel e furto – na ausência de elementos de fechamento da moradia durante a execução da cobertura e vedações, feche as dependências que não fazem parte da obra com tapume.

Oriente todas as pessoas que compartilharão o local da obra sobre os riscos e as medidas de segurança adotadas. Atenção especial para crianças, idosos, pessoas enfermas e pessoas com deficiência.

2º Defina um local seguro para a guarda de pertences, troca de roupas, higiene, alimentação e descanso da Mão de Obra.

3º Defina os locais para a realização dos cortes de madeira, blocos e confecção de argamassas.

4º Identifique as possibilidades de vagas para o estacionamento dos veículos de entrega de materiais e coleta de resíduos.

5º Defina os locais para o estoque dos diferentes tipos de materiais. Lembre-se de deixar espaços suficientes para que possam ser manuseados e consulte as recomendações contidas na **Ficha para Gestão de Materiais**.

Parcerias com comércio local garantem as entregas dentro do prazo, com menor número de viagens, e concentradas em poucas datas e horários. O que também contribui para a redução da emissão de poluentes e incômodos aos vizinhos.

6º Defina os locais para a separação e o descarte de cada tipo de resíduo. Consulte as recomendações contidas no **Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado** da obra, que foi elaborado pela Assistência Técnica, a **Ficha para Gestão da Demolição** e a **Ficha para Gestão de Resíduos** desta coletânea. Além disso:

- Confeccione tubos ou calhas para a descida de entulhos quando houver execução de serviços em lajes;

PLANEJAMENTO DA OBRA

- Lembre-se que os coletores e a caçamba não podem atrapalhar a circulação de automóveis e pessoas nas calçadas e vias;
- Firme parcerias para transporte e coleta de resíduos com antecedência, garantindo que os resíduos possam ser valorizados e coletados de forma organizada.

Verifique se os produtos especificados para **impermeabilização** devem ser descartados como resíduo perigoso (veja orientações em suas embalagens ou em suas fichas de informações de segurança, disponibilizadas nos catálogos dos fabricantes ou em suas *homepages*). Se for o caso, disponibilize um recipiente com tampa e sinalizado, para que, ao final da obra, possa ser encaminhado para o local licenciado recomendado pelo município.



Já deixe o material de proteção, contenção e sinalização prontos no local para serem usados à medida da necessidade.



No caso de armazenamento sobre lajes, verifique antes a sua resistência para evitar sobrecarga, e coloque os materiais de modo que não caiam ou sejam levados pelo vento;

Providencie *kits* de mitigação de poluição, contendo serragem, balde, pá e recipiente para acomodar a serragem contaminada, pois, no caso de ocorrer o derramamento acidental de óleos, desmoldantes, material asfáltico ou algum produto tóxico, evita-se que entrem em contato direto com chão do solo exposto;

Atenção redobrada se houver caixas d'água ou telhas de fibrocimento contendo amianto. A sua remoção deve ser planejada com antecedência, para que todas as medidas necessárias sejam tomadas para a correta remoção, acondicionamento, transporte e destinação final desses componentes.

PLANEJAMENTO DA OBRA

REDUÇÃO DE RESÍDUOS

São recomendações para a redução dos resíduos da obra:

- Calcule a quantidade de blocos que serão necessários a partir das dimensões definidas em projeto, inclusive as peças que precisarão ser cortadas. Verifique com o fornecedor se o meio bloco tem preço equivalente para que as peças possam ser adquiridas já nas dimensões necessárias. Deve haver um esforço pela utilização das peças inteiras;
- **Menos cortes, menos quebras, menos perda, mais economia;**
- Deixe claras as condições de entrega (tipo, tamanho, peso e proteção da embalagem, forma de descarregamento e possibilidade de transporte até o local), para garantir a facilidade de chegada e estocagem na obra, evitar quebras e possibilitar o aproveitamento ou reciclagem das embalagens.

COMBINE COM A FAMÍLIA

- Horário e duração das atividades ruidosas - lembre-se que os cuidados com a privacidade e a redução de incômodos devem ser redobrados quando a unidade a ser reformada divide o lote com outras unidades;
- Estratégia de desocupação dos ambientes;
- Proteção dos móveis com lonas ou se precisam ser retirados do ambiente.




Fotografe os móveis que serão deslocados e peça para a Família participar ou, ao menos, estar presente na movimentação ou esvaziamento da habitação. Essa precaução evita conflitos em caso de danos aos móveis ou à própria casa, além de compartilhar a responsabilidade caso haja algum prejuízo durante essa etapa da obra.


EXECUÇÃO DA OBRA


Para cada inadequação identificada na moradia, podem ser propostas diferentes medidas corretivas nas lajes de cobertura, nas vedações e nas aberturas da habitação.


A execução dos serviços de correção geralmente passa pela correção de trincas e requer o preparo de argamassas.


[PASSO A PASSO] CORREÇÃO DE TRINCAS


 **1º** Remova o revestimento em torno da trinca (10 a 15 cm de cada lado, ao longo de sua extensão), limpe toda a superfície e, com uma espátula, abra a trinca (largura 3 mm e profundidade 10 mm).


 **2º** Faça furos com 20 mm de profundidade nas extremidades da trinca na intenção de interromper sua propagação.

 **3º** Remova todo o pó por dentro e fora da superfície tratada.

 **4º** Preencha completamente a trinca com argamassa aditivada com polímero, para que tenha alguma elasticidade.

 **5º** Aplique tela de poliéster ou metálica fina por toda a extensão da trinca. Também há no mercado fitas autoadesivas para a recuperação de trincas (sistemas veda trinca).

 **6º** Execute o revestimento argamassado e impermeabilize o local, se necessário.

 **7º** Aplique o revestimento de acabamento.

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS

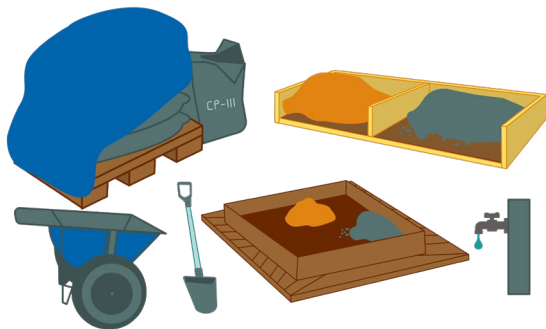
EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] PREPARAÇÃO DO CONCRETO E ARGAMASSAS

1º Escolha um local externo, distante de janelas das moradias vizinhas, próximo do estoque de brita e areia e, se possível, do abrigo dos ensacados.

2º Prepare o local para a argamassadeira ou para uma betoneira compacta, caso seja utilizada, próximo a um ponto de água, em superfície lisa e estanque (para proteger o solo), com barreiras laterais (caixotes), para evitar o escoamento residual da mistura, que pode ocasionar a contaminação do solo e desperdício de água e materiais.

Os caixotes também podem servir como retenção dos resíduos da lavagem da jerica, permitindo a decantação para posterior recolhimento e descarte do material residual no coletor de resíduos classe A.



Preparação de concreto e argamassas



Verifique a possibilidade de locação ou aquisição de betoneira compacta, pois ela reduz o desperdício de materiais e garante um melhor desempenho da mistura.

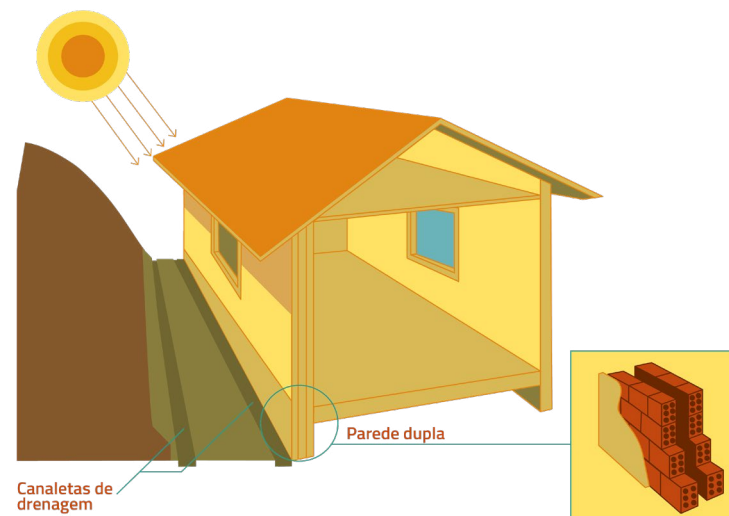
Na execução de elementos de concreto armado para lajes de cobertura, providencie ensaios tecnológicos de terceira parte de amostras do concreto e, também, solicite os resultados dos ensaios do fornecedor do aço.

EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA CORREÇÃO DE INFILTRAÇÃO

Para corrigir infiltrações por elementos de cobertura e paredes, são recomendadas as seguintes medidas:

- Corrija trincas em laje e paredes, conforme o passo a passo indicado anteriormente nesta Ficha;
- Impermeabilize os elementos baldrame, uma faixa das paredes externas e os pisos afetados, com argamassa polimérica ou uso de aditivo impermeabilizante no concreto e argamassa;
- Construa paredes duplas, em complemento à impermeabilização, criando camadas de vazios, afastando as paredes da umidade que vem do contato direto com o solo de barrancos e taludes;
- Execute canaletas de drenagem quando a umidade vier do acúmulo de águas de chuva a partir de encostas próximas. Nesse caso, evite executá-las em zonas contíguas a árvores;



Canaleta de drenagem e parede dupla

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS

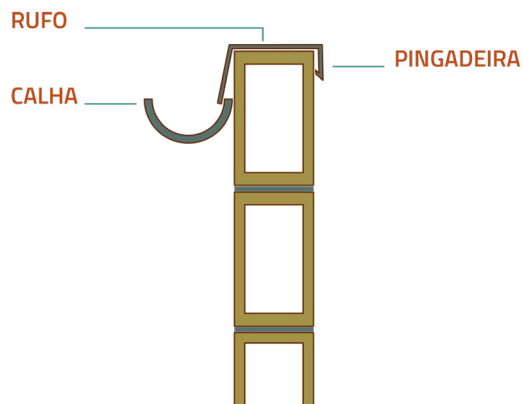
EXECUÇÃO DA OBRA

- Impermeabilize a laje de cobertura com emulsão acrílica, emulsão asfáltica ou argamassa impermeabilizante – garanta o caimento para o(s) ralo(s);
- Quando a Família utiliza a laje de cobertura como área útil, é necessário executar a sua impermeabilização e respectiva proteção mecânica. Nesse caso, instale guarda-corpo, mureta ou peitoril em todo o perímetro que possa ser ocupado por pessoas;
- Cubra as lajes com telhado para protegê-las das chuvas quando não houver a intenção de recuperar fissuras ou de impermeabilizar a laje - essa opção irá exigir da Família rotinas de manutenção periódica de telhas e calhas.



Tome cuidado para que os apoios das coberturas não perfurem a impermeabilização e se tornem um novo local de passagem de águas de chuva.

Atenção para o posicionamento e caimento de calhas, para que não se tornem novo ponto de infiltração. A instalação de rufos evita que a água entre por trás da calha.



Instalação de rufo e calha

EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA O CONFORTO TÉRMICO

Para melhorar as condições de conforto térmico é importante melhorar o desempenho térmico da casa como um todo.

As soluções dependem do clima e do período de uso de cada ambiente.

No país todo, garantir a ventilação cruzada, a partir das aberturas, é muito importante para remover o calor e a umidade de dentro da casa e garantir velocidades do ar elevadas nas zonas ocupadas durante os períodos quentes. Dessa forma, devem ser observados o **tamanho das aberturas e o seu posicionamento em paredes opostas**, sempre que possível.

Também são importantes medidas que contribuem para o conforto térmico da moradia:

- As **cores claras** são muito importantes, nos climas quentes, para refletir o sol incidente na cobertura e paredes - telhas claras e pintura externa de cor clara, por exemplo, cumprem essa função;
- O **sombreamento das janelas e paredes**, por meio de beirais, toldos e vegetação, e o posicionamento das aberturas privilegiando a entrada de ar a partir de áreas externas mais sombreadas e frescas também contribuem para o conforto térmico;
- A redução da transferência de calor pela cobertura e paredes tende a ser obtida por meio da presença de **câmaras de ar dentro dos elementos ou dos sistemas construtivos**, tais como blocos vazados, blocos celulares, paredes duplas e forros abaixo dos telhados e lajes de cobertura. O uso de telhas cerâmicas porosas (não vitrificadas) possuem desempenho melhor do que as telhas não porosas, pois armazenam água em sua matriz e o processo de evaporação reduz a transferência de calor para o interior da moradia;
- O isolamento térmico a partir de **componentes isolantes**, como as telhas termoacústicas, mantas de lã de vidro, mantas térmicas

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS

EXECUÇÃO DA OBRA

tipo foil com alumínio e as placas de EPS, por exemplo, são importantes, especialmente para as moradias situadas em cidades com climas mais frios, juntamente com janelas mais estanques.

- Coloque **forro embaixo dos telhados e das lajes de cobertura**, com vão de pelo menos 5 cm entre o telhado e o forro.
- Utilize telha cerâmica ou concreto ou metálica termoacústica (espessura mínima de 30 mm) ou ondulada de fibrocimento com **pintura reflexiva branco gelo**.
- Quando não for possível a camada de ar entre telhado e forro, utilize telha cerâmica ou de concreto, com uma camada de placas de EPS de espessura mínima de 30 mm, ou use telha metálica termoacústica (espessura mínima 30 mm), todas sobre laje em concreto.



O uso de concretos leves na execução de lajes de cobertura, ou seja, concretos confeccionados com agregados leves (argila expandida ou esferas de EPS, por exemplo, no lugar da brita) ou com ar incorporado (aditivo gerador de espuma), contribui para a redução da transferência de calor do ambiente externo para o interior da moradia e tem menor impacto em termos de carga adicional da nova laje sobre a estrutura e fundações da casa.

Claraboias também podem ser alternativas para a ventilação e iluminação naturais.

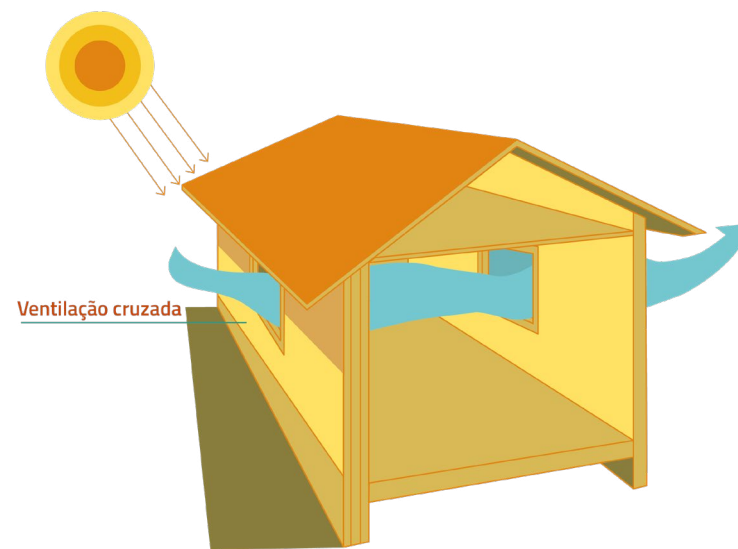
EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA A SAÚDE HUMANA

Siga rigorosamente o projeto quanto a dimensões, posições e tipos de mecanismo de abertura das janelas e portas, pois esses elementos são previstos para melhorar a saúde da Família e trazer ar fresco para a casa, já que também são funções das aberturas de portas e janelas da moradia:

EXECUÇÃO DA OBRA

- Proporcionar a iluminação pela luz do dia, trazendo bem estar para seus moradores - além de economia, pois as lâmpadas podem ficar apagadas durante o dia;
- Promover a ventilação natural, contribuindo para a remoção da umidade que causa os mofos, e dissipando os vapores provenientes do uso dos chuveiros e da cocção de alimentos, além da fumaça da própria cocção e da queima de gás.



Ventilação natural cruzada



Em casos de ambientes com pé-direito inferior a 2,50 metros, avalie a possibilidade de elevação do telhado, com o objetivo de melhorar a ventilação da casa - no entanto, deve haver aberturas suficientes para garantir a ventilação e a elevação não deve causar desproporcionalidade visual entre esse e os outros ambientes.

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS



Atenção redobrada para garantir o preenchimento completo dos vãos e frestas das esquadrias instaladas (calafetação). Este cuidado irá evitar futuras infiltrações e prolongar a durabilidade da obra.

Se alguma inconveniência for apontada pela Família, durante a obra, em termos de incômodos por odores externos, perda de privacidade ou de segurança, que possa afetar a eficiência das aberturas previstas, reúnam-se todos (Assistência Técnica, Mão de Obra e Família) para pensar em alternativas que evitem o fechamento das novas no futuro, em decorrência dos motivos identificados.

Ressalte essas funções das aberturas para a Família, orientando-a a mantê-las desobstruídas de móveis ou outros elementos que possam prejudicar a iluminação e a ventilação naturais nos ambientes.

EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA A ACESSIBILIDADE

A reforma das vedações também busca a adequação das larguras e alturas mínimas das circulações e dos vãos de passagem, especialmente para possibilitar a circulação de cadeirantes, inclusive com dispositivos de abertura adequados das portas.

Esteja atento aos detalhes do projeto elaborado pela Assistência Técnica.

ATENÇÃO AOS DESPÉRDÍCIOS

Fique atento ao consumo de água e energia da habitação, uma vez que essa despesa acaba recaindo na fatura das concessionárias e se torna uma despesa para a Família. Além disso:

- Use apenas o volume de água necessário para a confecção dos traços de concreto e argamassas e para a lavagem de utensílios e ferramentas;
- Observe se há uso indevido por terceiros dos pontos de água e da ligação de energia elétrica;

EXECUÇÃO DA OBRA

- Realize rondas frequentes para verificar a integridade das tubulações de água, tanto existentes quanto as reformadas, e se há equipamentos ligados na tomada desnecessariamente.

PREVENÇÃO DE RISCOS E INCÔMODOS

Siga o croqui da obra elaborado junto com a Família e garanta a aplicação das medidas de proteção e sinalização previstas na casa e nas adjacências. E adote as seguintes medidas preventivas:

- Qualquer dano à vizinhança deve ser reparado imediatamente;
- **Durante a quebra das paredes para a execução das aberturas**, cerque o local para evitar acidentes com o lançamento de fragmentos. Não deverá ficar ninguém no local, além da Mão de Obra que estiver executando o serviço;
- **Na execução da estrutura do telhado, colocação de telhas ou reformas nas lajes de cobertura**, garanta que todo o perímetro abaixo da casa e as edificações vizinhas estejam protegidos. Utilize telas ou lonas plásticas para evitar lançamento de argamassa ou queda de produtos e sinalize os locais de circulação de pessoas com cones ou fitas zebreadas;
- **Garanta que as ferramentas e equipamentos permaneçam sempre em boas condições de funcionamento**, conforme orientações dos fabricantes, evitando atrasos na obra e garantindo a segurança de todos. O uso correto é essencial para garantir que o nível de emissão de ruídos, de poeiras, particulados ou gases permaneça dentro do esperado pelo fabricante e que não gere poluições, como um vazamento de óleo, por exemplo;
- Mantenha as janelas e portas da casa abertas durante a execução dos serviços para permitir a renovação do ar;
- Limpe e varra todos os dias os ambientes trabalhados e mantenha bem organizado o espaço cedido para a troca de roupas, guarda de bens pessoais, alimentação e descanso dos trabalhadores;

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS

EXECUÇÃO DA OBRA

- Mantenha a calçada e a rua sempre limpas, de preferência varrendo e não utilizando água. Em caso de levantamento de muita poeira e em ruas de terra, molhe com um pouco de água ou espalhe brita ou seixo;
- Atenção especial para as instalações elétricas para que não haja risco de choque ou incêndio, como, ao usar extensão de cabo elétrico, observe sua compatibilidade com a ferramenta ou equipamento utilizado e não conecte mais de um dispositivo na mesma tomada. Também fique atento a fios elétricos mal isolados;
- Verifique e proteja as instalações de gás. Avalie a possibilidade de trocar as mangueiras de plástico comum por mangueiras de PVC flexível com reforço de fibra têxtil ou mangueiras flexíveis de cobre ou malha de aço;
- Combine com a Família os melhores horários e a duração das atividades mais ruidosas:
 - Dê preferência para horários em que a moradia esteja desocupada; não sendo possível, evite a simultaneidades dos serviços;
 - Evite os horários das refeições;
 - Considere a ocupação e o fluxo de pessoas, além dos veículos da vizinhança;
 - Não comece o corte de blocos, confecção de fôrmas ou o uso de betoneiras muito cedo.



Corte antes todos os tamanhos de blocos, seguindo exatamente o projeto, pois isso reduz o desperdício e concentra os ruídos em um intervalo de tempo menor.



Esteja sempre disponível para informar, orientar e manter as medidas preventivas que garantam a boa condução da obra, com cordialidade, e os menores incômodos e riscos de segurança possíveis.

EXECUÇÃO DA OBRA

GESTÃO DOS RESÍDUOS

Siga todas as orientações da **Ficha para Gestão de Resíduos** desta coletânea. Dentre elas, merecem destaque,

Redução de resíduos:

- Execute o corte das peças exatamente como indicado em projeto e com as ferramentas adequadas;
- Não corte os blocos impactando-os com a colher de pedreiro; utilize a serra circular portátil ou técnicas que permitam o corte mais preciso e com menos ruído;
- Execute a alvenaria já deixando previstas as passagens de tubulações, eletrodutos, caixas de elétrica – também pode-se considerar a passagem pelos furos dos blocos ou a adoção de vedações leves em gesso acartonado (*drywall*);
- Misture apenas a quantidade de argamassa necessária para cada intervalo de tempo e áreas que se pretende trabalhar;
- Acompanhe as entregas dos materiais e a organização do estoque, evitando quebras ou derramamentos. Verifique, periodicamente, a permanência das proteções e contenções no estoque de materiais a granel.

Aproveitamento de resíduos na própria obra:

- Portas, ferragens, janelas, telhas, vidros, luminárias, lâmpadas, louças e metais retirados podem ser reutilizados na própria reforma, doados ou vendidos para terceiros;
- Pedaçoes de blocos, resíduos cimentícios e de cerâmica vermelha podem ser aproveitados no lote e proximidades como material de enchimento de valas, aterros, estabilização de solos, cobrimento de vias e lastro de contrapisos;
- Cacos de rocha natural, azulejos e pisos cerâmicos ainda podem ser aproveitados como revestimentos em mosaico;

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS

EXECUÇÃO DA OBRA

- Resíduos de madeira das fôrmas e escoras podem ser aproveitados na confecção de sinalizações da obra, tapumes, caixotes, baias e contenções para estoque de materiais e dos próprios resíduos;
- Embalagens em baldes plásticos podem ser aproveitadas para guardar outros materiais ou usadas no preparo dos serviços, quando não houver risco de contaminação ou alteração das características do material acondicionado. Também podem ser doadas à Família e para a própria Mão de Obra para que possam ser aproveitadas ou vendidas para recicladoras.

Reciclagem dos resíduos:

- **Resíduos inertes provenientes de demolição, quebras de bloco e sobras de argamassa (resíduos classe A)** poderão ser agrupados e levados para aterros ou usinas de reciclagem de resíduos classe A ou para pontos de entrega voluntária, aptos para receber entulho de obra;
- **Resíduos conhecidos como recicláveis (resíduos classe B)**, como as sacarias, embalagens de papelão e plástico, sobras de metais e madeira, deverão ser separados conforme a disponibilidade de parceiros recicladores encontrados na região (cooperativas, sucateiros, recicladores, instituições sociais, artesãos etc.). Outras opções são agrupá-los para a coleta seletiva do município ou para descarte em PEVs disponíveis na região.

Em todas as situações, para que os resíduos não percam o seu potencial de reciclagem, a sua separação correta na obra é fundamental.

RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS

- Mantenha organizados os locais definidos para separação dos resíduos conforme o planejado. Em caso de dúvidas, peça orientações à Assistência Técnica;

EXECUÇÃO DA OBRA

- Verifique se há risco de escorregamento ou tombamento dos coletores de resíduos e, se necessário, providencie calços no piso;
- Acompanhe os descartes dos resíduos nos coletores e, havendo uso indevido, reforce a sinalização, indicando que se trata de propriedade privada e que não devem ser depositados resíduos de outra natureza naquele local;
- Todos os dias, recolha e separe as embalagens dos materiais e produtos utilizados para garantir que não percam o seu potencial de reciclagem;
- Acompanhe todas as retiradas de resíduos ao longo do trajeto do veículo de transporte, evitando derramamento e acidente com pessoas, veículos e construções vizinhas ao longo do percurso. Sugere-se a sinalização temporária do local com cavaletes, cones ou fitas zebreadas;
- Peça aos motoristas que protejam as cargas transportadas com lona, tela de monofilamento ou metálica, especialmente solos;
- Confira se o transporte contratado para a retirada dos resíduos está realizando o descarte final adequado, nunca em áreas de 'bota-fora', encostas, corpos d'água, lotes vagos ou em áreas verdes;
- A cada retirada, exija o registro do transporte e destinação dos resíduos coletados (Controle do Transporte de Resíduos – CTR, ou romaneio ou manifesto);
- Monitore a permanência das proteções, contenções e sinalizações nos locais em que os serviços estão sendo executados, mas também onde é misturado o concreto e as argamassas, nos pontos de estocagem dos resíduos e dos materiais a granel, e, também, nos locais de lavagem de equipamentos e ferramentas.

COBERTURA, PAREDES E ABERTURAS



Atenção para o descarte correto dos resíduos de **demolição**, como caixas d'água ou telhas de fibrocimento contendo amianto, tubulações com pintura em chumbo e lâmpadas com mercúrio e, também, dos resíduos de **impermeabilização** e produtos **isolantes** que contenham fibras, pois ao serem aspiradas também podem causar danos à saúde humana. Consulte a **Ficha para Gestão da Demolição** desta coletânea.

EXECUÇÃO DA OBRA

CUIDADOS COM OS MATERIAIS

A **Ficha para Gestão de Materiais** desta coletânea contém orientações para a organização do estoque dos materiais na obra. Além delas, algumas medidas merecem destaque durante a execução de melhorias nos elementos da cobertura, vedações e aberturas da moradia.

Na chegada do material na obra,

- Confira no momento da entrega tipo e tamanho dos blocos, componentes de madeira, telhas, portas e janelas. Recuse itens danificados ou que não atendam o especificado;
- Sinalize, temporariamente, o local e o trajeto, com cavaletes, cones ou fitas zebreadas;
- Acompanhe o descarregamento de blocos e sacarias, buscando evitar a quebra, o derramamento e o acidente com pessoas, veículos e construções vizinhas;
- Leve o material para o local pré-definido assim que chegar à obra, evitando transferir materiais de um local para outro. Coloque as sacarias e esquadrias em locais protegidos do sol e da chuva.

Na organização do estoque,

- Se houver vários tipos de um mesmo material, como diâmetros de aço, tamanhos e finalidades de peças de madeira e blocos, tipos de areia e brita, coloque cartazes com estas informações para evitar o erro;

EXECUÇÃO DA OBRA

- Evite estocar blocos e outros materiais em superfícies inclinadas ou próximas a desníveis, e em locais que obstruam a circulação de pessoas ou atrapalhem a execução dos serviços de obra;
- Estoque os produtos de modo que seja fácil a verificação de sua integridade e o respeito às suas datas de validade;
- Garanta que os locais de estoque estejam livres de umidade;
- Proteja as superfícies sobre as quais serão armazenados os materiais, especialmente se forem utilizados espaços em ambientes recém reformados.



Para cobrir os materiais e proteger pisos e chão de solo exposto, podem ser utilizadas lonas plásticas reaproveitadas de outras obras. Lembre-se de guardá-las, para que possam ser utilizadas nas próximas obras também.



- Na estocagem sobre lajes, o limite de empilhamento dos materiais deve ser avaliado caso a caso, e devem ser posicionados de modo que não caiam ou sejam levados pelo vento;
- O estoque dos produtos químicos para impermeabilização deve ser feito sobre locais impermeáveis e com barreiras físicas ou outra medida de contenção capaz de reter eventuais vazamentos;
- Mantenha os recipientes fechados e siga as prescrições de segurança mencionadas em suas fichas de informações de segurança;
- Mantenha o local sinalizado com cartazes e as etiquetas de instruções visíveis. Avalie a necessidade da presença de extintores de incêndio nestes locais.

Ficha 3:

Revestimentos de Piso, Parede e Teto

Ficha A

Ficha B

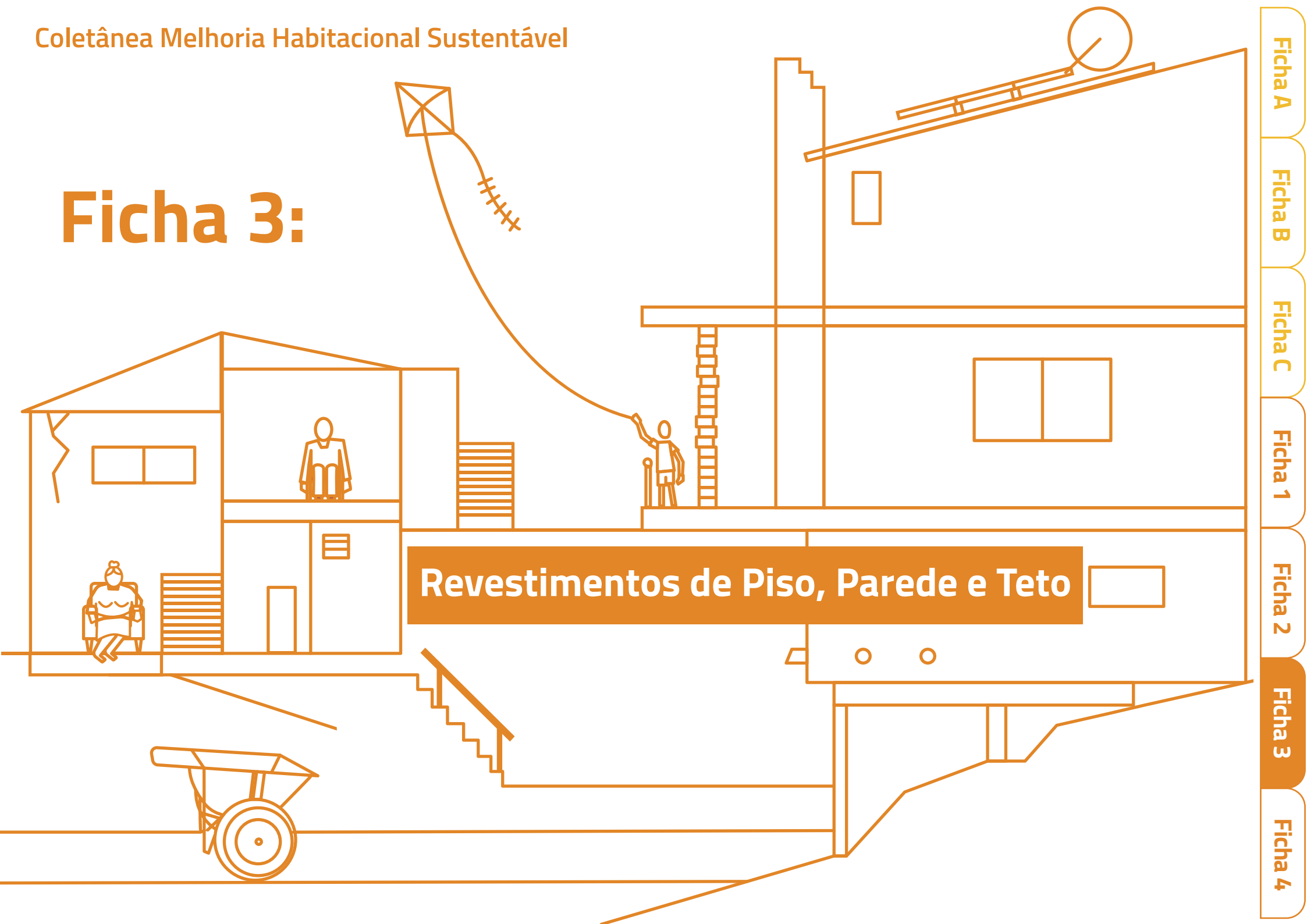
Ficha C

Ficha 1

Ficha 2

Ficha 3

Ficha 4



REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO

Funções ocupacionais

Ajudante, gesseiro e gesseira, pedreiro e pedreira, pintor e pintora.

Serviços

Revestimento argamassado, revestimento em gesso liso, contrapiso, tratamento de trincas em pisos e paredes, impermeabilização de piso e paredes, piso cimentado desempenado (armado ou não), revestimento em placa cerâmica, rejuntamento, forro de gesso acartonado, forro de madeira, forro de PVC, forro em placa cimentícia e pintura.

Materiais

Cimento, cal, areia lavada, água, brita 0 e 1, tela soldada, argamassa industrializada, gesso em pó, material impermeabilizante (polimérico ou asfáltico), aditivo impermeabilizante para concreto e para argamassa industrializada, tela de poliéster ou tela metálica fina, chapa cimentícia, chapa de gesso simples, forro de gesso acartonado, forro de lambril de madeira, forro de PVC, placa cerâmica, rejunte, selador ou fundo preparador, massa corrida, tinta.

Equipamentos e ferramentas

Betoneira compacta, brocha, colher de pedreiro, cortador riscadeira, desempenadeiras de madeira e de aço, escova de aço, esquadro, furadeira, hélice para mistura de argamassa (adaptável em furadeira), jericá, lata de 18 litros ou balde graduado, linha de pedreiro, mangueira de nível, martelo, masseira para misturas, nível de bolha, prumo, régua de alumínio, rolo de lã de carneiro, serra mármore ou circular, serrote, trincha, dentre outros.

EPIs

Bota de segurança, capacete, luva de borracha, proteção facial e óculos de proteção.

EPIs devem ter o **Certificado de Aprovação (CAEPI)**, conforme o risco das atividades previstas.

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

INSPEÇÃO DA HABITAÇÃO

Antes de iniciar a obra, confirme no local:

- Há pontos de vazamento de água que precisam ser consertados antes do início da reforma? Faltam partes das instalações de água, esgoto e drenagem que impedem o início imediato da preparação das superfícies para a execução do revestimento?
- Há algum entupimento na rede de drenagem ou esgoto?
- Há alguma tubulação exposta sujeita a danos ou rompimento?
- Faltam pontos de elétrica ou de gás, que precisam ser instalados antes do início da reforma dos revestimentos de piso, parede e teto?

Se sim para uma ou algumas das perguntas, provavelmente será preciso ajustar o Plano de Intervenção, em conjunto com a Assistência Técnica, para que sejam incluídos os elementos necessários para que os serviços de revestimento de piso, parede e teto previstos possam ser realizados.

INFORMAÇÕES DO PLANO DE INTERVENÇÃO

Confirme se as soluções previstas no Plano de Intervenção estão alinhadas com as prioridades para a moradia, realizando as seguintes ações:

- Verifique se os pontos de mofo, excesso de umidade, infiltração, revestimentos danificados (trincas, peças faltantes e descascamentos), e outras perdas de função e qualidade dos revestimentos dos cômodos a serem reformados têm suas correções previstas no Plano de Intervenção;
- Confira se os materiais especificados para revestimento de piso, parede e teto são de fácil conservação e limpeza, têm facilidade de reposição no mercado e Assistência Técnica disponível;

REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

- Sendo possível, e caso ainda não previsto no Plano de Intervenção, avaliem todos (Assistência Técnica, Mão de Obra e Família) a possibilidade de uso de elementos removíveis nos forros, para facilitar o acesso às tubulações de hidráulica e elétrica que passam acima do forro.

COMPRA DE MATERIAIS

Na compra de argamassa colante, chapas de gesso acartonado, cimento, painéis de MDP e MDF, peças de concreto para pavimentação, pisos laminados em régua, placas cerâmicas e tintas para a execução dos revestimentos de piso, parede e teto, apenas utilize as marcas dos fabricantes que estejam na lista de **Empresas Qualificadas nos Programas Setoriais da Qualidade (PSQs) do SiMaC do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)**.



<http://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/programas-setoriaisda-qualidade-psq>



Observe os níveis de toxicidade dos revestimentos, materiais isolantes, colas, adesivos e solventes, tintas e impermeabilizantes que serão comprados para garantir a opção pelos de base aquosa e com baixo teor de compostos orgânicos voláteis (COV), partículas respiráveis e outros componentes tóxicos.

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

ESCASSEZ DE RECURSOS NATURAIS E ECONOMIA LOCAL

São medidas que contribuem para combater a escassez de recursos naturais e estimular a economia local de produtos reciclados:

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

- Prefira os cimentos CPIII e CPIV, pois eles incorporam resíduos de outras indústrias;
- Utilize areia e brita recicladas, quando disponíveis na região, e identifique outras oportunidades de aproveitamento de resíduos das indústrias ou de outras obras;
- Compre areia, brita, rachão, cal, gesso, bancadas e divisórias em rocha, pisos em rocha e outros materiais de origem natural de fornecedores que apresentem licenças ambientais válidas para a sua comercialização. Especialmente na compra de madeira para forros.

PLANEJAMENTO DA OBRA

DESENHE UM CROQUI DA OBRA

1º Junto com a Família, identifique os locais que ficarão vulneráveis durante a execução dos serviços de revestimento de piso, parede e teto. Atenção especial para crianças, idosos, pessoas enfermas e pessoas com deficiência.

Providencie as medidas preventivas, conforme a necessidade, como:

- Indique os fluxos para o deslocamento seguro das pessoas nas imediações da obra;
- Proteja as áreas de trabalho com cones ou fitas zebradas;
- Coloque cartazes de advertência próximo a equipamentos que possam ser acionados acidentalmente.

2º Defina um local seguro para a guarda de pertences, troca de roupas, higiene, alimentação e descanso da Mão de Obra.

3º Defina os locais para a confecção das argamassas, realização dos cortes nas peças cerâmicas e outras atividades que utilizam ferramentas ou equipamentos ruidosos e emissores de particulados.

4º Identifique possibilidades de vagas para o estacionamento dos veículos de entrega de materiais e coleta de resíduos.

REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO

PLANEJAMENTO DA OBRA

5º Defina os locais para o estoque dos diferentes tipos de materiais. Lembre-se que devem ser seguros contra acidentes e furtos e que deve haver espaço suficiente para que possam ser manuseados. Consulte as recomendações contidas na **Ficha para Gestão de Materiais**.

6º Defina os locais para a separação e o descarte de cada um dos tipos de resíduos, de acordo com a sua opção de destinação, para facilitar tanto a triagem quanto a coleta. Consulte as recomendações contidas no **Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado** da obra, que foi elaborado pela Assistência Técnica, a **Ficha para Gestão da Demolição** e a **Ficha para Gestão de Resíduos**. Além disso:

- Lembre-se que os coletores e a caçamba não podem atrapalhar a circulação de automóveis e pessoas nas calçadas e vias;
- Firme parcerias para transporte e coleta de resíduos com antecedência, garantindo que os resíduos possam ser valorizados e coletados de forma organizada.

Durante as obras de reforma dos revestimentos, há uma diversidade de resíduos que podem ser classificados como perigosos, especialmente as tintas à base de solvente, colas e produtos impermeabilizantes.



Já deixe o material de proteção, contenção e sinalização prontos no local para serem usados à medida da necessidade.



- Antes do início das obras, proteja os ralos com plástico, evitando entupimentos;
- Providencie *kits* de mitigação de poluição, contendo serragem, balde, pá e recipiente para acomodar a serragem contaminada, pois, no caso de ocorrer o derramamento acidental de tintas, óleos, solventes, colas e outros produtos tóxicos, evita-se que entrem em contato direto com o chão do solo exposto.

PLANEJAMENTO DA OBRA

Resíduos classe D: Resíduo tóxico ou contaminado, tais como tinta à base de solvente, mistura asfáltica contendo solventes, solventes puros (xileno, tolueno, benzeno, aguarrás), óleo, verniz, telha contendo amianto, madeira tratada (cresoto, arsênio ou outro componente tóxico), tubulações ou tintas antigas contendo chumbo ou cromo, lâmpadas contendo mercúrio, óleo de máquinas, solo contaminado, lama cimentícia, dentre outros.

Verifique sempre se os produtos especificados para **pintura, impermeabilização e tratamento de superfícies de forros e pisos** devem ser descartados como resíduo perigoso (veja orientações em suas embalagens ou em suas fichas de informações de segurança, disponibilizadas nos catálogos dos fabricantes ou em suas *homepages*). Se for o caso, disponibilize um ou mais recipientes com tampa e sinalizados, para que, ao final da obra, possam ser encaminhados para o local licenciado recomendado pelo município.

REDUÇÃO DE RESÍDUOS

São recomendações para a redução dos resíduos da obra:

- Siga o projeto para garantir a compra da quantidade exata dos materiais de revestimento de piso, parede e teto, utilizando formatos e tamanhos padronizados para evitar desperdício por recortes desnecessários. O desenho da paginação permite o cálculo da quantidade de peças e a execução dos cortes com antecedência;
- Deve haver o esforço pela utilização das peças inteiras;
- Menos cortes, menos quebras, menos perda, mais economia;
- Deixe claras as condições de entrega (tipo, tamanho, peso e proteção da embalagem, forma de descarregamento e possibilidade de transporte até o local), para garantir a facilidade de chegada e estocagem na obra, evitar quebras e possibilitar o aproveitamento ou reciclagem das embalagens.

REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO

PLANEJAMENTO DA OBRA

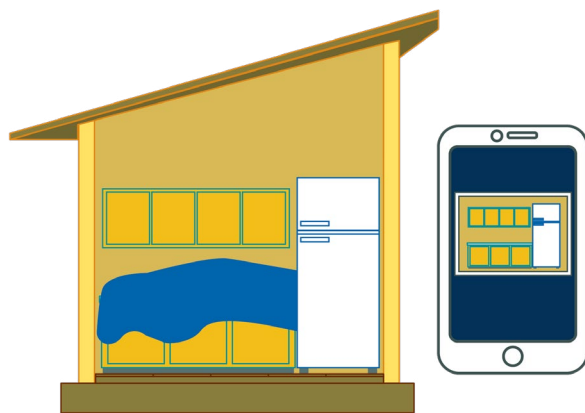
COMBINE COM A FAMÍLIA

Antes do início da obra, definam juntos:

- Horário e duração das atividades ruidosas;
- Estratégia de desocupação dos ambientes;
- Proteção dos móveis com lonas ou se precisarão ser retirados dos ambientes.



Fotografe os móveis que serão deslocados ou peça para a Família participar da movimentação ou esvaziamento da habitação. Essa precaução evita conflitos em caso de danos e compartilha responsabilidades, caso haja prejuízo.



Fotografia como precaução de danos

EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA O INÍCIO DA OBRA

A execução da obra de melhoria nos revestimentos internos das moradias tem o objetivo de corrigir inadequações como o mofo, a infiltração e a própria ausência de revestimento que impossibilita a limpeza e a higienização dos ambientes.

EXECUÇÃO DA OBRA

A obra tem início com a preparação das superfícies que serão revestidas: raspe e lave com água sanitária e cloro – se necessário, use ácido. Lembre-se de usar os EPIs completos.

Em todas as situações, siga as orientações do projeto quanto à impermeabilização.



Enquanto os serviços de obra estiverem em curso, mantenha cobertos com papelão ou plástico todas as superfícies dos revestimentos já executados, evitando exposição a riscos, manchas, pichação ou qualquer outro dano que leve ao desperdício de material, dinheiro e tempo para retrabalho.

EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] PREPARAÇÃO DAS ARGAMASSAS

1º Escolha um local externo, distante de janelas das moradias vizinhas, próximo do estoque de areia e, se possível, do abrigo dos ensacados.

2º Prepare o local para a argamassadeira, próximo a um ponto de água, em superfície lisa e estanque (para proteger o solo), com barreiras laterais (caixotes), para evitar o escoamento residual da mistura ocasionando contaminação do solo e desperdício de água e materiais.

RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS REVESTIMENTOS DE PISO

Durante a execução dos revestimentos de piso, são aspectos importantes a considerar:

- A reconstrução dos pisos danificados muitas vezes requer a sua demolição total e refazimento do contrapiso. Nesse caso, para evitar a umidade proveniente do solo, é importante o cobrimento do solo com uma camada de brita e colocação de lona plástica antes do lançamento do concreto – especialmente nos ambientes de quartos e salas, que podem não receber pisos em placas cerâmicas;

REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO

EXECUÇÃO DA OBRA

- Durante a obra, evite deixar o solo exposto, cubra-o com lona plástica;
- Há casos em que o novo revestimento de piso poderá ser aplicado sobre o anterior. Esse procedimento gera menos resíduos na obra, porém é preciso estar atento à inexistência de infiltrações, peças soltas, falta de nivelamento da superfície ou, até mesmo, caimento inadequado. Também é preciso verificar a possibilidade de abertura das portas desses ambientes reformados;
- Todos os pisos de banheiros e cozinhas devem ser laváveis.



A reforma dos pisos não deve criar desníveis que comprometam o deslocamento de pessoas com deficiência física.

Muita atenção para o caimento para os ralos em box de chuveiros e outras superfícies que ficarão sujeitas ao escoamento de água frequente.

EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS REVESTIMENTOS DE PAREDE

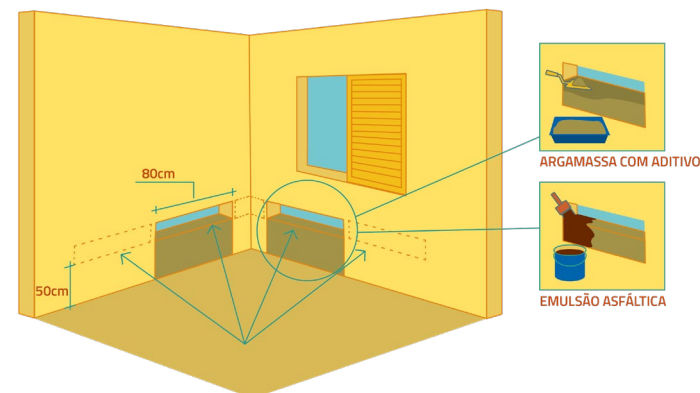
Durante a execução dos revestimentos das paredes, são aspectos importantes a considerar:

- Nos casos em que as fundações não foram impermeabilizadas ou havendo contato direto com o solo pelas próprias laterais da casa, a umidade e infiltração ascendente podem estar presentes nas paredes;
- As paredes expostas à chuva, as que têm contato direto com o solo e aquelas com tubulação hidráulica são as mais vulneráveis;
- Outra maneira de impermeabilizar as paredes é revestindo-a com argamassa polimérica (bicomponente pronto para mistura)

EXECUÇÃO DA OBRA

ou acrescentando aditivo impermeabilizante na argamassa de revestimento;

- Essa ocorrência pode ser corrigida por meio de aberturas na parede e da impermeabilização do local com argamassa com aditivo impermeabilizante e emulsão asfáltica, interrompendo a percolação da água;



Impermeabilização para combater infiltração ascendente pelas paredes, a partir do solo



Na medida do possível, as paredes dos banheiros e cozinhas devem possuir todas as suas superfícies laváveis. E, no mínimo, tendo um barrado impermeável sobre o frontão da pia da cozinha, do lavatório do banheiro e nas paredes do box dos chuveiros, com uma altura de pelos menos dois metros.

EXECUÇÃO DA OBRA

ATENÇÃO AOS DESPÉRDÍCIOS

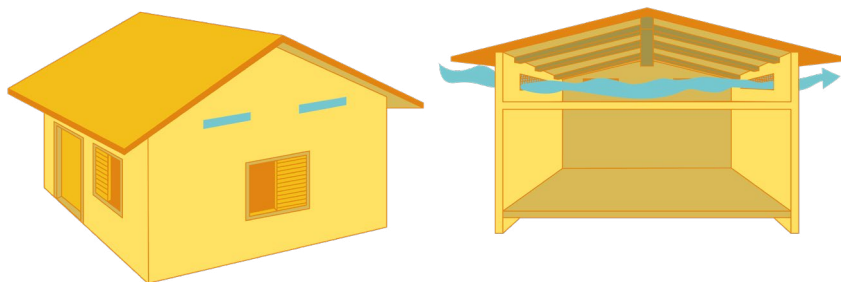
Utilize apenas a energia elétrica e a água necessárias para a execução dos serviços, sem desperdício ao confeccionar misturas e lavagem de utensílios e ferramentas, uma vez que acrescentam despesas para a Família.

REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO

EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS REVESTIMENTOS DE TETO

A instalação de forros abaixo do telhado cria uma camada de ar, reduzindo a transferência de calor para a casa, a partir da insolação da cobertura, e favorecendo o conforto térmico dos ambientes.



Ventilação no vão entre o forro e o telhado

PREVENÇÃO DE RISCOS E INCÔMODOS

- Esteja atento às necessidades especiais da Família, especialmente dos idosos, crianças, pessoas com mobilidade reduzida ou com doenças psiquiátricas;
- Limpe todos os dias os ambientes trabalhados e mantenha bem organizado o espaço cedido para a troca de roupas, guarda de bens pessoais, alimentação e descanso dos trabalhadores;
- Verifique se há aberturas no local onde será executado o serviço, especialmente o de pintura, e mantenha-as abertas para garantir a circulação do ar – não havendo abertura, nenhuma pessoa deverá permanecer no local, além da Mão de Obra que estiver executando o serviço, usando o EPI adequado;
- Programe os períodos em que serão cortadas as peças cerâmicas, para que ocorram de forma concentrada, minimizando a exposição da Família ao ruído da serra.



Opte pela serra mármore. Ela tem discos menores, são portáteis e existem modelos com coletores de pó acoplados, pois dificilmente haverá espaço para uma mesa de fixação. A serra circular também tem modelos portáteis e é ideal para cortes retos.

EXECUÇÃO DA OBRA

DURANTE A OBRA CONVERSE COM A FAMÍLIA

Alinhe sempre com a Família os melhores horários e a duração das atividades mais ruidosas:

- Dê preferência para horários em que a moradia esteja desocupada, não sendo possível, evite a simultaneidades dos serviços;
- Evite os horários das refeições;
- Não comece os serviços muito cedo.



Esteja sempre disponível para informar, orientar e manter as medidas preventivas que garantam a boa condução da obra, com cordialidade, e os menores incômodos e riscos de segurança possíveis.

EXECUÇÃO DA OBRA

GESTÃO DOS RESÍDUOS NAS OBRAS DE REVESTIMENTO

Além das orientações da Ficha para Gestão de Resíduos, os seguintes pontos merecem destaque para as obras de revestimento:

Aproveitamento de resíduos na própria obra

- Resíduos da demolição dos pisos podem ser aproveitados como enchimento de valas e aterros no próprio lote ou em áreas adjacentes;
- Alguns cacos de rochas (pedras naturais) e pisos cerâmicos, quando retirados com cuidado, podem ser aproveitados como revestimentos em mosaico;

REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO

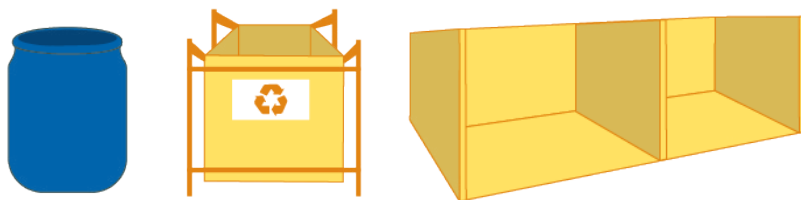
EXECUÇÃO DA OBRA

- Peças de demolição de forros podem ser reutilizadas na própria reforma, doadas ou vendidas para terceiros;
- Embalagens em baldes plásticos podem ser aproveitadas para guardar outros materiais ou usadas no preparo dos serviços, quando não houver risco de contaminação ou alteração das características do material acondicionado. Também podem ser doadas à Família e para a própria Mão de Obra para que possam ser aproveitadas ou vendidas para recicladoras.

Reciclagem dos resíduos

Em todas as situações, para que os resíduos possam ser reciclados, a sua separação correta na obra, à medida em que forem sendo gerados, é fundamental para que não percam seu potencial de reciclagem.

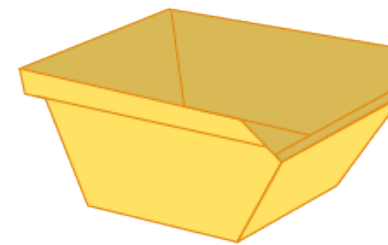
- Separe as embalagens de papelão e plástico, sacarias e sobras de madeira (resíduos classe B), de acordo com a disponibilidade de parceiros recicladores encontrados na região (cooperativas, sucateiros, recicladores, instituições sociais, artesãos etc.). Esses resíduos representam grande parte dos resíduos gerados na etapa de execução dos revestimentos;
- Disponibilize baias ou coletores, conforme a quantidade e natureza dos parceiros de reciclagem identificados. Considere, também, agrupá-los para a coleta seletiva do município ou para descarte em pontos de entrega voluntária (PEV), disponíveis na região;



Coletores para a separação dos resíduos recicláveis

EXECUÇÃO DA OBRA

- Os resíduos inertes provenientes da preparação das superfícies a revestir e das sobras de argamassa e placas cerâmicas (resíduos classe A e C), dificilmente terão quantidade suficiente que justifique a separação para coleta. Nesse caso, a sugestão é que se busque o aproveitamento no local ou que sejam agrupados com os resíduos de demolição e de outros serviços de obra, para que sejam levados, ao final, a pontos de entrega voluntária aptos para receber entulho de obra.



Coletor para resíduo Classe A (inerte reciclável)

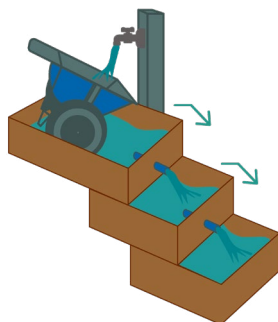
RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS

- Mantenha organizados os locais definidos para separação dos resíduos conforme o planejado. Em caso de dúvidas, peça orientações à Assistência Técnica.
- Todos os dias, recolha e separe as embalagens dos materiais e produtos utilizados para garantir que não percam o seu potencial de reciclagem.
- Confira se o transporte contratado para a retirada dos resíduos está realizando o descarte final adequado, nunca em áreas de 'bota-fora', encostas, corpos d'água, lotes vagos ou em áreas verdes.

REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO

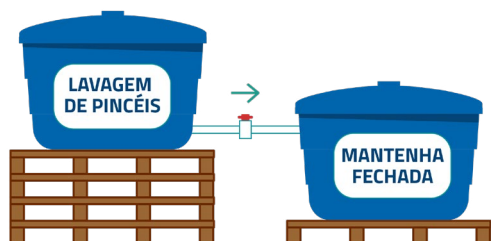


- Durante a confecção das argamassas de revestimento e da lavagem dos utensílios de pintura, proteja o solo e confeccione uma ou mais caixas coletoras que permitam a decantação dos sedimentos para seu posterior descarte como resíduo inerte ou perigoso, conforme a natureza desse material residual.



Decantação da água de lavagem de equipamentos e utensílios

- Lave os pincéis e utensílios de pintura em dois ou três tambores posicionados em série e com tampas, para que possa haver a decantação do material ao longo da obra.



Decantação da água de lavagem de pincéis



Verifique e adote as orientações de estoque e manuseio contidas nas fichas de informação de segurança (FISPQ e FDE) dos produtos especificados para os serviços de **pintura**, **tratamento de superfícies de forros e pisos** e para **impermeabilização**.

Na ocorrência de resíduos perigosos, garanta que o descarte seja realizado em local autorizado e guarde o seu comprovante.

EXECUÇÃO DA OBRA

CUIDADOS COM OS MATERIAIS

Siga todas as orientações da **Ficha para Gestão de Materiais** desta coletânea. Dentre elas, seguem abaixo algumas medidas que merecem destaque durante a execução de melhorias nos revestimentos de piso, parede e teto da moradia.

Na chegada do material na obra,

- Confira imediatamente o tamanho e a integridade das placas cerâmicas dentro das caixas e a especificação correta das tintas e produtos impermeabilizantes para que estejam de acordo com o projeto. Recuse itens danificados ou que não atendam o especificado;
- Acompanhe o descarregamento das caixas de cerâmica e sacarias, evitando avarias no percurso. Transporte as peças em rocha na posição vertical;
- Leve o material para o local pré-definido, evitando transferir materiais de um local para outro.

Na organização do estoque,

- Evite estocar as caixas de placas cerâmicas em superfícies inclinadas ou próximas a desníveis, e em locais que obstruam a circulação de pessoas ou atrapalhem a execução dos serviços de obra;
- Proteja as superfícies sobre as quais serão armazenados os materiais, especialmente pisos e bancadas, principalmente se forem utilizados locais recém reformados.



Para cobrir os materiais e proteger pisos e chão de solo exposto, podem ser utilizadas lonas plásticas reaproveitadas de outras obras. Lembre-se de guardá-las, para que possam ser utilizadas nas próximas obras também.

REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE E TETO



- Estoque os produtos tóxicos e inflamáveis (aditivos, tintas, vernizes, solventes, colas, óleos combustíveis, desmoldantes etc.) sobre locais impermeáveis e com barreiras físicas ou outra medida de contenção capaz de reter eventuais vazamentos.
- Mantenha os recipientes fechados e siga as prescrições de segurança mencionadas em suas fichas de informações de segurança.
- Mantenha o local sinalizado com cartazes e as etiquetas de instruções visíveis. Avalie a necessidade da presença de extintores de incêndio nestes locais.

Ficha 4:

Instalações Hidrossanitárias e Elétricas

Ficha A

Ficha B

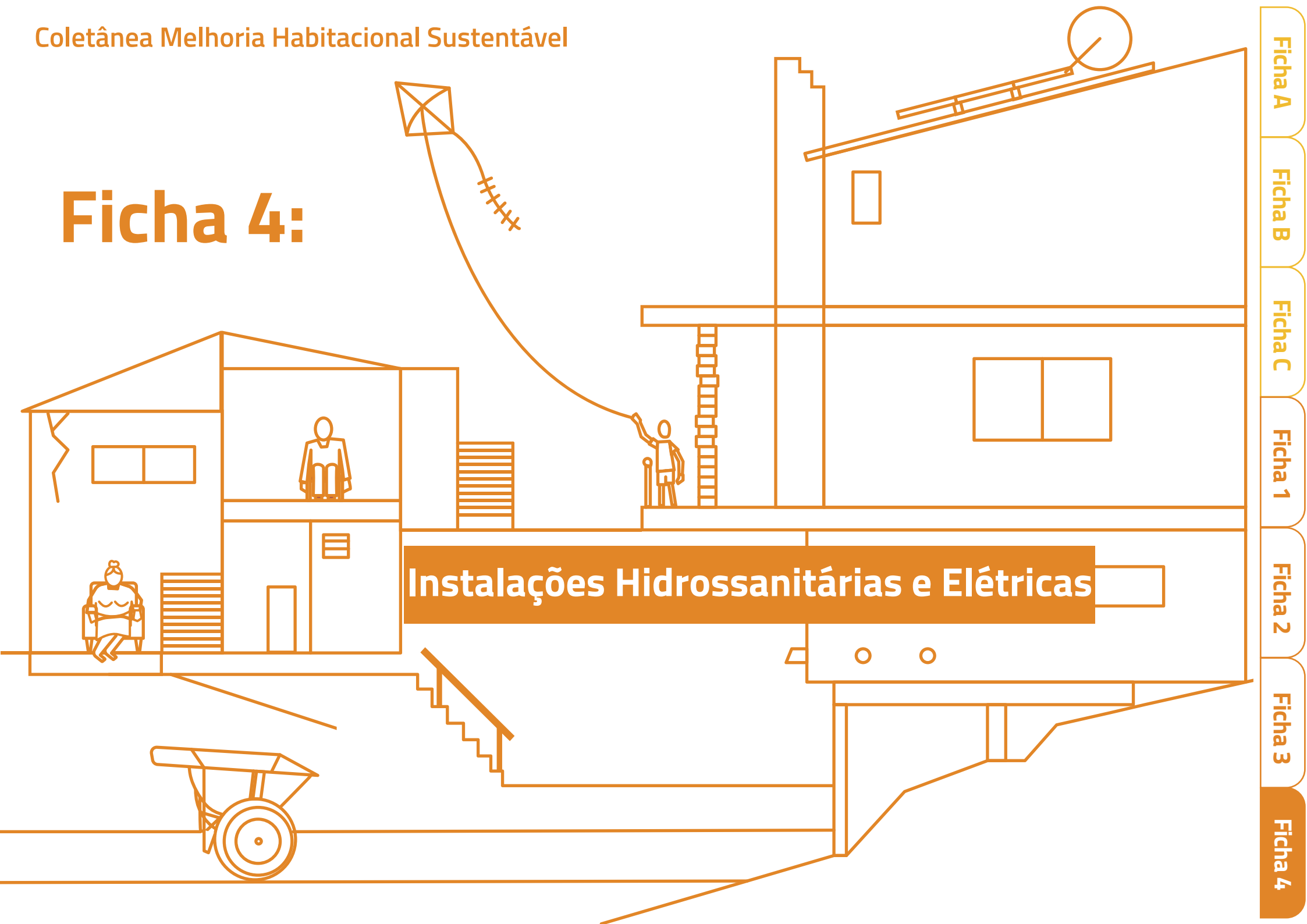
Ficha C

Ficha 1

Ficha 2

Ficha 3

Ficha 4



INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS

Funções ocupacionais

Ajudante, eletricista, encanador e encanadora, instalador e instaladora, pedreiro e pedreira.

Serviços

Redes de água fria, esgoto, águas pluviais, gás, instalação de caixa d'água, drenagem, fossa séptica e sumidouro, aquecimento de água, sistema de iluminação, instalações elétricas, demolição e refazimento de cobertura, vedações e revestimentos.

Materiais

Tubos e conexões de PVC, CPVC, PEX e cobre, solda, louças e metais sanitários, reservatórios de água, ETE, filtros, brita, areia, placas solares, chuveiros, fios e cabos elétricos, lâmpadas e luminárias, dentre outros.

Equipamentos e ferramentas

Alicate bomba d'água, arco de serra, chave grifo, chave inglesa, cortador de tubos, nível de mão, ponteira, serrote tarraxa, dentre outros.

EPIs

Bota de segurança, capacete, luva de raspa, máscara de solda, óculos de proteção e conjunto: cinto paraquedista, mosquetões, talabarte e trava-quedas.

EPIs devem ter o **Certificado de Aprovação (CAEPI)** conforme o risco das atividades previstas.

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

INSPEÇÃO DO ENTORNO DA HABITAÇÃO

Verifique no entorno se:

- As ligações de água, esgoto e drenagem estão deficientes?
- Há fossas ou cisternas não identificadas na vistoria inicial?
- Existem bueiros, grelhas ou ralos que possam ser impactados pela reforma das instalações de água e esgoto previstas?
- Há risco de alagamento, afundamento, erosão ou desmoronamento em função das obras propostas?
- As casas e os muros vizinhos próximos ao local da intervenção estão instáveis?
- A obra irá demandar interrupção no abastecimento de água ou de energia em alguma moradia?
- Há interferências com as instalações da vizinhança que devam ser consideradas?



Investigue se há alguma obra ou moradias próximas com as quais possam compartilhar outras soluções de drenagem, tratamento de efluentes, cisternas, captação de água de chuva ou captação solar para aquecimento de água ou geração de energia.

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

INSPEÇÃO DA HABITAÇÃO

Verifique na habitação os seguintes pontos:

- Há pontos de vazamento nas tubulações, conexões e metais? As louças estão mal fixadas?
- Faltam metais, ralos, caixas sifonadas, tubos de drenagem e esgoto, caixa de gordura, caixa de inspeção ou pontos de consumo de água?
- A rede de drenagem está misturada com a rede de esgoto?

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

- Há entupimento na rede de drenagem ou esgoto?
- No local, há alguma tubulação exposta sujeita a danos ou rompimento?
- Há fios desencapados em tomadas ou pontos de luz?
- As tomadas estão aterradas?
- Há muitos eletrodomésticos conectados em uma mesma tomada?
- Faltam tomadas, interruptores ou disjuntores?
- No quadro de força, não há disjuntor DR para evitar choques elétricos? Os disjuntores de tomada e iluminação estão juntos? Inclusive compartilhados com a alimentação da tomada do chuveiro?
- O quadro apresenta fios desencapados e disjuntores frouxos?
- As lâmpadas e luminárias existentes são insuficientes para iluminar os ambientes?
- As instalações de gás apresentam trechos frágeis, com possibilidade de vazamento?
- Os eletrodomésticos e outros equipamentos elétricos presentes na moradia estão conectados de maneira inapropriada?

Se sim para uma ou alguma das perguntas, confira se essas deficiências tem suas correções previstas no projeto e, caso contrário, busque alternativas de proteção ou contenção, e converse com os moradores ou a vizinhança afetada. Eventualmente, pode ser necessário ajustar o Plano de Intervenção em conjunto com a Assistência Técnica.

E, se relevante, discuta com a Família para que todos possam ter a gravidade avaliada para inclusão ou não na obra.

INFORMAÇÕES DO PLANO DE INTERVENÇÃO

Confirme no Plano de Intervenção os seguintes tópicos:

- Todas as obras de demolição ou refazimento de elementos da cobertura e das vedações necessárias para a reforma dos sistemas de instalações elétricas e hidráulicas estão previstas e detalhadas?

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

- A caixa d'água, os coletores solares e todos os componentes previstos poderão ser futuramente acessados em segurança pela Família, durante as suas rotinas de limpeza e conservação?
- Estude alternativas que permitam o caminhamento nas proximidades dos equipamentos e reservatórios posicionados nas coberturas e o seu manuseio, como por exemplo a instalação de ganchos para a fixação de cinto de segurança, barras ou guarda-corpo.

COMPRA DE MATERIAIS

Para garantir a qualidade das instalações, na compra de caixas d'água, eletrodutos, louças, metais, tubos e conexões de PVC, apenas utilize as marcas dos fabricantes que estejam na lista de **Empresas Qualificadas nos Programas Setoriais da Qualidade (PSQs) do SiMaC do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)**



<http://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/programas-setoriais-da-qualidade-psq>



Paredes em divisórias leves e forros removíveis facilitam o acesso às distribuições hidráulica e elétrica e viabilizam mudanças de uso ou de distribuição dos ambientes no futuro. Elas são boas alternativas para as Famílias que planejam dar continuidade nas intervenções.



Todos os elementos especificados devem ser de fácil conservação, ter facilidade de reposição no mercado, assistência técnica disponível e orientações de montagem, uso e manutenção detalhadas em manuais técnicos.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

EFICIÊNCIA NO SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA

São recomendações para os componentes do sistema:

- **Chuveiro elétrico:**
 - Disponibilize uma tomada 220 V, com circuito elétrico exclusivo para a instalação do chuveiro elétrico;
- **Aquecedor de passagem a gás:**
 - Escolha um aquecedor com vazão maior ou igual a 12 litros por minuto, para obter melhor resultado entre o consumo de gás e a temperatura da água;
 - Dê preferência por aquecedor classe A do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do INMETRO e com Selo Conpet
<http://www.conpet.gov.br>;
- **Coletor solar e reservatórios:**
 - Adquira apenas coletores, reservatórios e sistemas acoplados listados nas tabelas do Inmetro e classe A no PBE e, de preferência, com o selo Procel
<http://www.pbeedifica.com.br>.

ECONOMIA DE ÁGUA

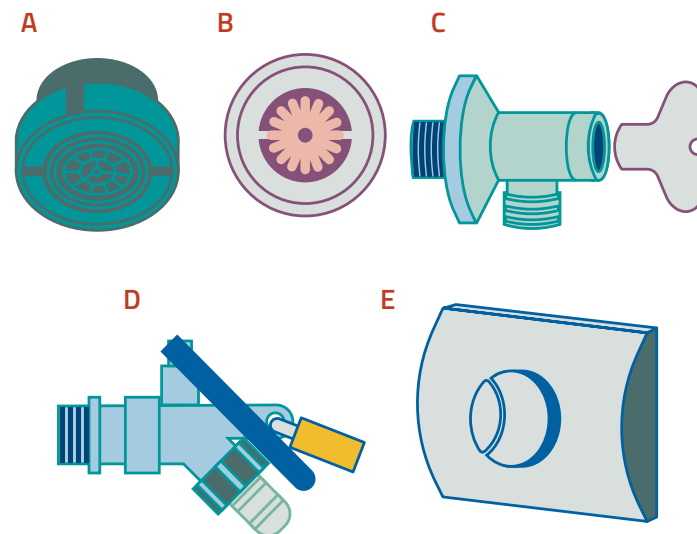
São recomendações para a economia de água a partir das instalações hidráulicas:

- Esteja atento para as possibilidades de agrupamento das tubulações em poucas paredes hidráulicas, reduzindo trechos de distribuição, economizando materiais e reduzindo riscos de vazamentos futuros ao evitar longos trechos;
- Confira todos os detalhes do projeto, garantindo a previsão de registros acessíveis na cozinha, área de serviço e banheiros e, havendo distribuição de água quente, deve haver um registro exclusivo que permita o seu fechamento em períodos de calor

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

(quando o aquecimento da água não é necessário) e durante a realização de manutenções;

- Ressalte para a Família os benefícios da economia de água por meio da instalação de arejadores (A), restritores de vazão (B), reguladores de vazão (C), torneiras de uso restrito (D) e válvulas de descarga de duplo fluxo (E), além da importância do uso destes dispositivos de maneira correta no dia a dia:



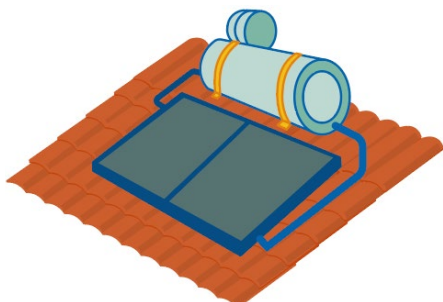
Dispositivos para economia de água



Possibilidades de uso de fontes alternativas de energia e água:

A **energia solar** pode ser captada por painéis solares para aquecimento de água. Esta é uma alternativa a ser discutida com a Família, sempre que houver área de cobertura disponível, incidência direta de sol e consumo de água quente significativo.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS



Painel solar e reservatório de água quente

A energia solar também pode ser captada por painéis fotovoltaicos geradores de energia elétrica. Nesse caso, pode-se pensar em um sistema de geração de energia para uso coletivo, considerando aspectos de custo e benefício para a comunidade local, juntamente com as estratégias das políticas públicas do município <http://www.americadosol.org>. A adoção deste sistema requer a disponibilidade de serviços de manutenção e de proteção contra ilhamento, com desligamento previsto na ocorrência de queda de energia da rede.

Águas subterrâneas e águas de chuva podem ser fontes alternativas de água não potável. A sua viabilidade depende dos seguintes fatores:

- Qualidade da água - não contaminada;
- Volume de água disponível - vazão da captação ou superfície de escoamento e capacidade de reserva das águas de chuva;
- Viabilidade técnica e financeira de operação de um sistema alternativo e da implementação efetiva de rotinas de monitoramento da qualidade da água e sua utilização em atividades secundárias - nesse caso, com o objetivo de mitigar riscos de ingestão ou inalação da água.

A execução de um sistema de aproveitamento de águas não potáveis requer um Plano de Intervenção aprofundado e discutido com a secretaria responsável por saneamento e águas do município em uma escala urbana (Assistência Técnica, Mão de Obra e Família).

PLANEJAMENTO DA MELHORIA

EFICIÊNCIA NO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

São recomendações para a economia de energia elétrica pelo sistema de iluminação da moradia:

- Confira todos os detalhes do projeto garantindo a setorização dos circuitos de iluminação dos ambientes maiores conforme as oportunidades de aproveitamento de luz natural, a partir das janelas e portas, possibilitando a iluminação parcial dos cômodos com apenas a luz do dia;
- Ressalte para a Família os benefícios da economia de energia elétrica por meio da instalação de lâmpadas eficientes, ou seja, que tenham baixo consumo de energia elétrica para a mesma quantidade de luz emitida nos ambientes;
- Adquira apenas lâmpadas LED bulbo ou tubulares com selo Procel de eficiência energética.



<http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={B70B5A3C-19EF-499D-B7BC-D6FF3BABA5FA}>



Na compra de luminárias, fique atento à melhor combinação de lâmpada e luminária para que se tenha a iluminação desejada em cada ambiente associada ao baixo consumo de energia.

Revestimentos internos claros nas paredes, pisos e tetos ampliam a incidência de luz solar e evitam que as luzes fiquem ligadas durante o dia.

PLANEJAMENTO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DA OBRA

- Defina locais seguros contra acidentes e furtos para a estocagem dos materiais e componentes de hidráulica e elétrica que serão instalados;

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS

PLANEJAMENTO DA OBRA

- Identifique com antecedência quais os tipos e a quantidade de resíduos que serão gerados, tanto nas demolições necessárias para a passagem dos novos elementos das instalações elétricas e hidrossanitárias quanto aqueles inerentes à execução dessas instalações. Consulte o **Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado** da obra, que foi elaborado pela Assistência Técnica, e a **Ficha para Gestão de Resíduos** desta coletânea;
- Providencie, antecipadamente, os locais e diferentes coletores necessários para separar os resíduos e viabilizar o seu aproveitamento:
 - Chuveiros, luminárias, lâmpadas, louças e metais substituídos podem ser reutilizados na própria reforma, doados ou vendidos para terceiros;
 - Resíduos de quebras de alvenaria e revestimentos podem ser aproveitados nas obras de drenagem ou outras que envolvem escavações e reaterros. Separe esses resíduos para que não sejam contaminados por outros materiais residuais;
 - Resíduos das embalagens de plástico, papel e papelão dos materiais podem ser estocados para cooperativas, sucateiros, recicladores, artesãos locais ou pontos de entrega voluntária próximos;
 - Solos não contaminados devem ser aproveitados nos reaterros dos serviços de drenagem e tubulações enterradas executadas.

EXECUÇÃO DA OBRA

[PASSO A PASSO] EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES NA MORADIA

- 1º Feche os registros de água e gás e desligue a energia elétrica.
- 2º Desmonte as peças que serão reaproveitadas ou doadas, como

EXECUÇÃO DA OBRA

bancadas, louças, metais sanitários, interruptores, tomadas, luminárias e lâmpadas.

3º Retire os revestimentos e corte as superfícies que contêm as tubulações e fiações antigas. Abra os trechos para o embutimento das novas.

4º Instale as tubulações e eletrodutos novos. Fixe as bancadas, louças, metais, pontos de tomada, interruptores, luminárias e lâmpadas.



- Tubulações antigas pintadas com tintas contendo chumbo devem ser retiradas com cuidado, peça por peça, sem quebrar, e envolvidas imediatamente em plástico para que possam ser levadas para um aterro de resíduos perigosos. Utilize máscara de segurança durante todo o procedimento;
- Evite quebrar as paredes com marretas, optando por cortá-las com serra apenas nos trechos para retirada ou passagem de eletrodutos e tubulações – menos risco de acidente e menos desperdício de materiais para a reconstituição do local;
- Durante a demolição e rasgos em alvenaria, instale redes de proteção ou cerque o local para evitar acidentes com o lançamento de fragmentos. Não deverá ficar ninguém no local, além da Mão de Obra que estiver executando o serviço.

EXECUÇÃO DA OBRA

RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO DE CISTERNAS, SISTEMAS DE DRENAGEM E TRATAMENTO DE ESGOTO

- Não deixe solo exposto, mantenha-o sempre coberto com lona plástica durante a execução do serviço de obra;
- Evite a abertura de valas e a execução de compactações em locais próximos a árvores;
- Execute o sistema conforme projetado, observando o

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS

EXECUÇÃO DA OBRA

comportamento do escoamento das águas de chuva e dos efluentes provenientes de moradias vizinhas, pontos de vazamento ou desconexões. Caso o resultado ainda não seja satisfatório, discutam em conjunto (Assistência Técnica, Mão de Obra, Família e vizinhança) a possibilidade de execução de elementos complementares, como canaletas, canalizações, caixas de retenção com ou sem fundo drenante, valas de infiltração ou poços de infiltração;

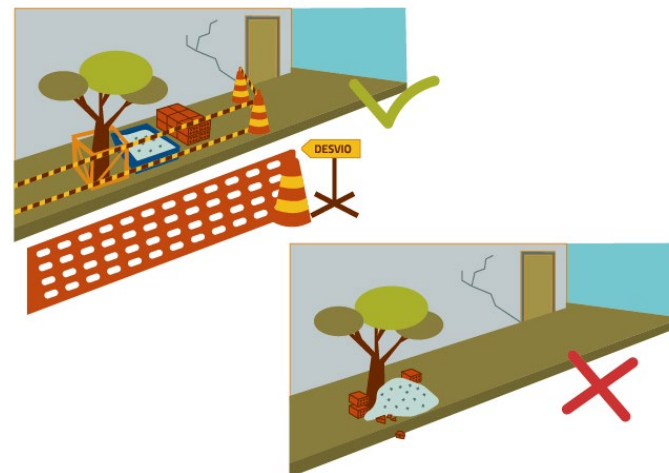
- Corrija eventuais pontos de alagamento, erosão, deslizamento ou contaminação do solo que ainda existirem;
- Proteja as habitações e outros espaços de uso público adjacentes à obra contra qualquer dano e, caso ocorra, efetue o reparo imediatamente;
- Proteja as árvores próximas da habitação ou existentes ao longo do trajeto dos materiais de construção e resíduos da obra com telas ou fitas zebradas. Realize a rega dessas árvores e vegetações. Evite usar o tronco ou galhos de árvores para fixar ou pendurar objetos, mesmo que provisoriamente;
- Sinalize os fluxos de pedestres e veículos sempre que houver risco de acidente em seu percurso;
- Mantenha a calçada e a rua sempre limpas, de preferência varrendo e não utilizando água. Em caso de levantamento de muita poeira ou em ruas de terra, molhe com um pouco de água ou espalhe brita ou seixo rolado.



Utilize agregados reciclados ou resíduos classe A como material granular na confecção de drenos, sempre que disponíveis na região.



Quando os serviços envolverem impactos ou vibrações, monitore a moradia e as construções no entorno e, na percepção de alguma trinca, descolamento de revestimento ou de qualquer outra situação insegura, providencie imediatamente o isolamento e a contenção do local. Em caso de dúvida, discutam as providências em conjunto (Assistência Técnica, Mão de Obra, Família e vizinhança afetada).



Certo e errado na estocagem de materiais em espaços de uso público

EXECUÇÃO DA OBRA

ATENÇÃO AOS DESPERDÍCIOS

Fique atento para o acompanhamento do consumo de água e energia mensal da habitação, uma vez que essa despesa acaba recaindo na fatura das concessionárias e se torna uma despesa para a Família. Além disso:

- Observe se há uso indevido, por terceiros, dos pontos de água e da ligação de energia elétrica;
- Realize rondas frequentes para verificar a integridade das tubulações de água, tanto existentes quanto as reformadas, e se há, e se há ocorrência de vazamento, e retirar os equipamentos ligados na tomada desnecessariamente.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS

EXECUÇÃO DA OBRA

PREVENÇÃO DE RISCOS E INCÔMODOS

Tenha sempre a preocupação com a segurança de todos, especialmente das crianças, idosos, pessoas enfermas e pessoas com deficiência.

- Mantenha as janelas e portas abertas durante a execução dos serviços dentro da casa para permitir a renovação do ar. Não sendo possível, apenas a Mão de Obra que estiver executando o serviço deverá permanecer no local;
- Limpe e varra todos os dias todos os dias os ambientes trabalhados e mantenha bem organizado o espaço cedido para a troca de roupas, guarda de bens pessoais, alimentação e descanso;
- Na instalação da caixa d'água e outros equipamentos na cobertura, utilize todos os EPIs recomendados para trabalho em altura e sinalize os locais de circulação de pessoas com cones ou fitas zebradas, para protegê-los contra eventual queda de materiais;
- Ao usar extensão de cabo elétrico, observe sua compatibilidade com a ferramenta ou equipamento utilizado, e não conecte mais de uma ferramenta ou equipamento na mesma tomada;
- Permaneça atento a fios elétricos mal isolados.

GESTÃO DOS RESÍDUOS

Siga todas as orientações da **Ficha para Gestão da Demolição** e da **Ficha para Gestão de Resíduos** desta coletânea. Dentre elas, merecem destaque:

- Mantenha organizados os locais definidos para separação dos resíduos, conforme o **Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado** – no caso de dúvidas, peça orientação à Assistência Técnica;
- Todos os dias, recolha e separe as embalagens dos materiais e produtos utilizados para garantir que não percam o seu potencial de reciclagem;

EXECUÇÃO DA OBRA

- Seja fiel aos desenhos dos detalhes e às instruções de montagem dos sistemas e equipamentos, garantindo sua correta execução, menos perdas e desperdícios por retrabalho ou cortes desnecessários;
- Esteja atento para conter os efluentes da obra, evitando seu escoamento para as redes de águas pluviais, especialmente nos locais utilizados para execução de atividades com adição de água (confeção de argamassas, lavagem de ferramentas, equipamentos e veículos);
- Verifique a permanência da proteção de bueiros, grelhas e ralos próximos.
- Peça aos motoristas que protejam as cargas transportadas com lona, tela de monofilamento ou metálica, especialmente se estiverem transportando terra.
- Garanta que o transporte contratado para a retirada dos resíduos esteja realizando o descarte final adequado, nunca em áreas de 'bota-fora', encostas, corpos d'água, lotes vagos ou em áreas verdes. Para isso, exija, a cada retirada, o registro do transporte e destinação dos resíduos coletados (CTR, ou romaneio ou manifesto).

CUIDADOS COM OS MATERIAIS

A **Ficha para Gestão de Materiais** contém orientações para a organização do estoque dos materiais na obra. Além delas, algumas medidas merecem destaque:

- Confira o material imediatamente à sua chegada à obra e Reuse itens danificados ou que não atendam ao especificado;
- Leve o material para o local pré-definido assim que chegar à obra, evitando transferir materiais de um local para outro e escolha locais protegidos do sol e da chuva;

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E ELÉTRICAS

EXECUÇÃO DA OBRA

- Organize os tubos, conexões, fios e cabos elétricos por tipo e diâmetro;
- Evite estocar materiais em superfícies inclinadas ou próximas a desníveis;
- Evite estocar materiais em locais que interfiram na passagem de pessoas e veículos ou que atrapalhem o andamento da obra;
- Mantenha as caixas fechadas, os produtos vedados e as proteções que vierem até o momento de utilização ou instalação;
- Durante o manuseio, tome cuidado com as peças para não haver impactos que possam provocar trincas ou quebras.

Louças

- Evite o contato das peças entre si e com outros materiais que possam causar manchas em suas superfícies;
- Se necessário o empilhamento das peças, sempre separá-las com chapas de papelão duro ou sarrafos protegidos por plásticos - nunca empilhe peças de tipos e tamanhos diferentes;
- Tanques, bacias e cubas - estoque na horizontal com pilhas de até duas peças;
- Lavatórios e colunas - estoque na horizontal com pilhas de até quatro peças;
- Caixas de descarga - estoque na vertical com pilhas de até duas peças sobrepostas e separadas por chapa de papelão duro.

Metais sanitários

- Nunca empilhe metais fora de suas caixas;
- Quando em caixas, respeite o limite de empilhamento indicado pelo fabricante;
- Evite o contato de uma peça com a outra ou com outros materiais

EXECUÇÃO DA OBRA

(ácidos ou abrasivos), principalmente durante o manuseio, para não danificar o acabamento ou causar manchas em sua superfície.

Tubos de PVC e metálicos (flexíveis ou rígidos)

- Estoque tubos rígidos na horizontal, com pilhas de altura máxima de 1,80 m, e os tubos flexíveis em rolos na horizontal e empilhados.



Proteja as superfícies sobre as quais serão armazenados os materiais, especialmente se forem utilizados ambientes recém executados.

Esteja sempre disponível para informar, orientar e garantir a boa condução dos serviços de obra, com cordialidade, menor incômodo e riscos de segurança possíveis.



Também siga as orientações nas Fichas para a Mão de Obra **Cobertura, Vedações e Aberturas e Revestimentos de Piso, Parede e Teto**. E acesse as Normas abaixo:

- **NR-18: Segurança e saúde no trabalho na Indústria da Construção;**
- **NR-35: Trabalho em altura;**
- **NR-10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade**
- Norma **ABNT NBR 15527:2019**: Água de chuva – aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos
- Norma **ABNT NBR 16783:2019**: Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações.



MINISTÉRIO DAS
CIDADES

