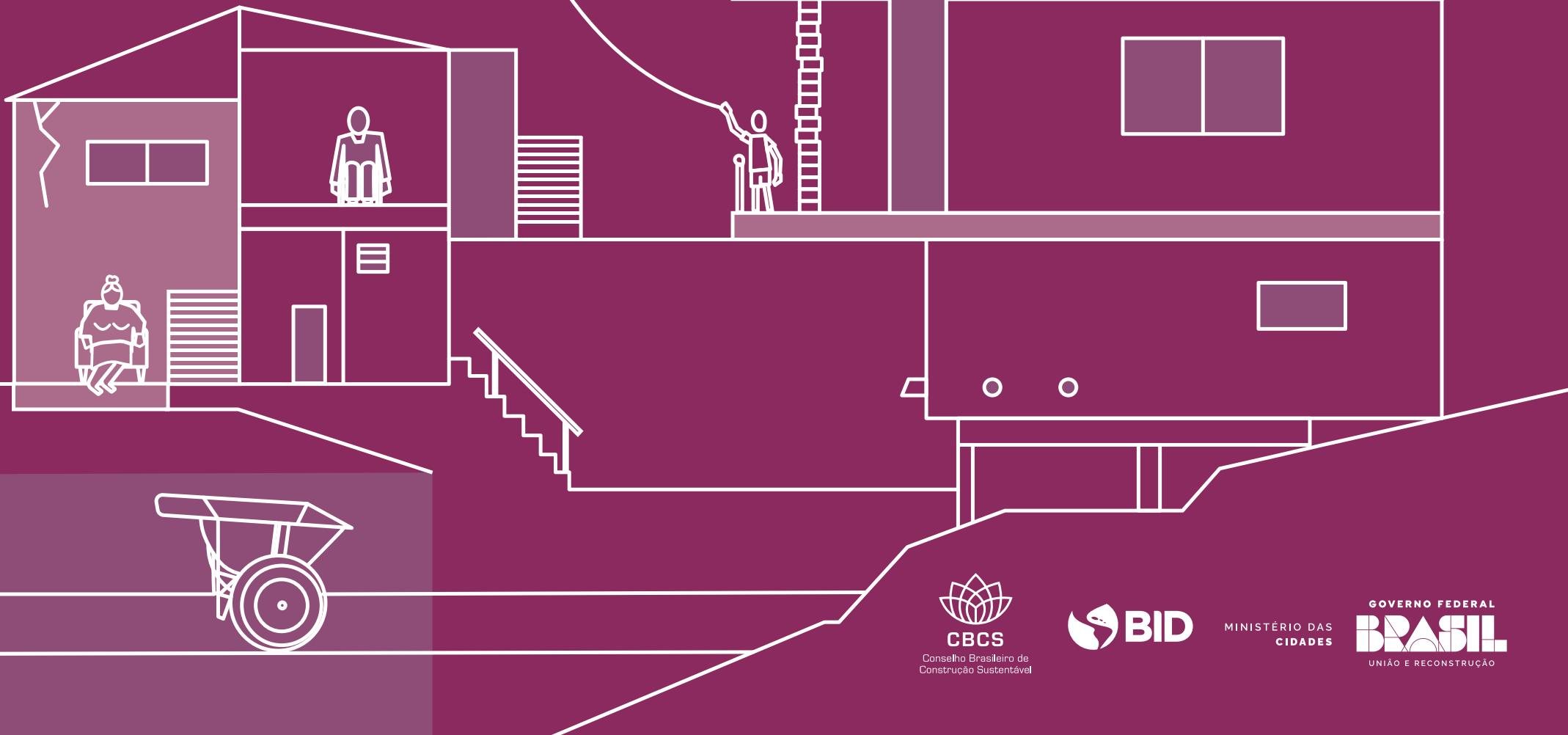


Guia para a Família Beneficiária



Coletânea Melhoria Habitacional Sustentável

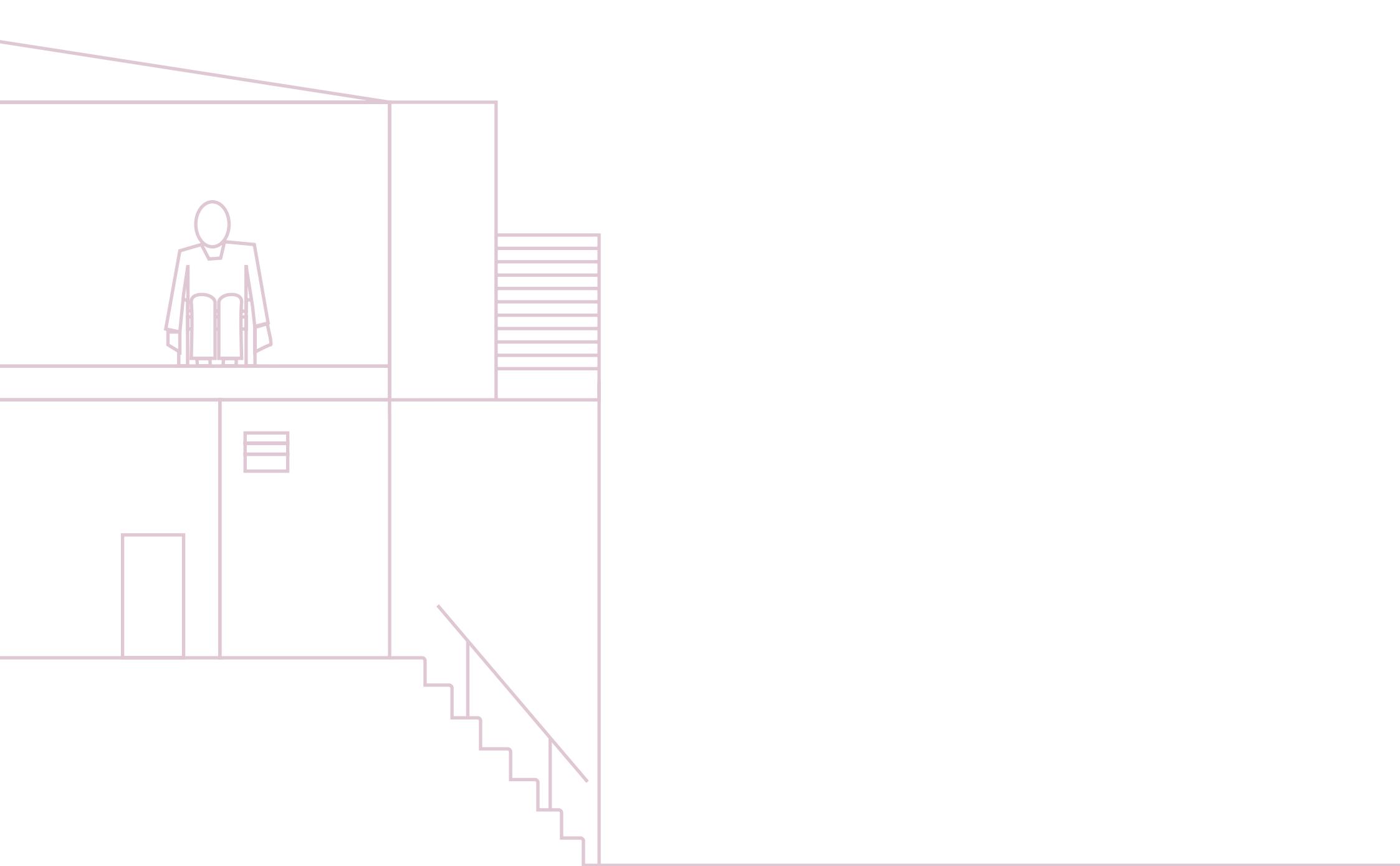
Guia para a Família Beneficiária



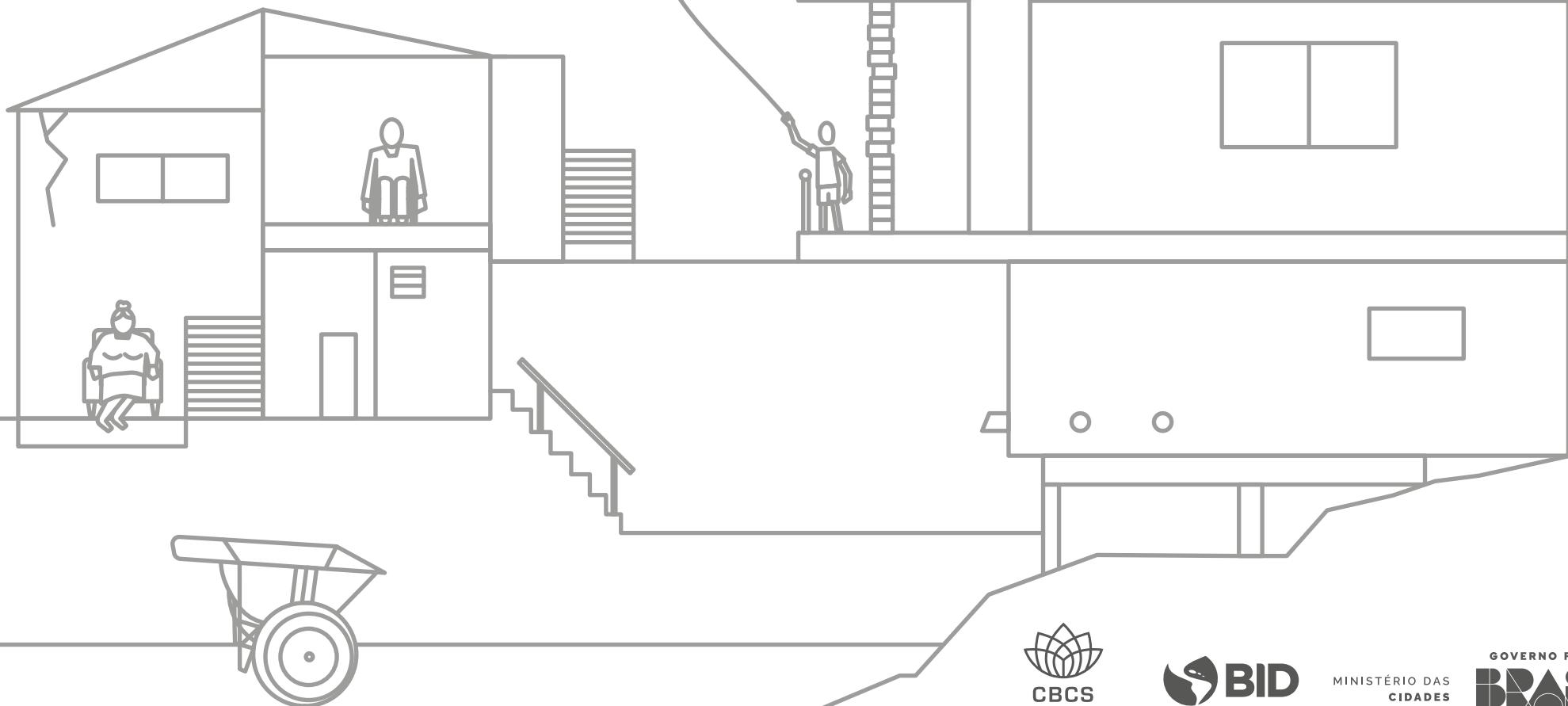
MINISTÉRIO DAS
CIDADES



A coletânea Melhoria Habitacional Sustentável, composta pelo Guia para a Assistência Técnica, Fichas para a Mão de Obra e Guia para a Família Beneficiária, foi financiada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).



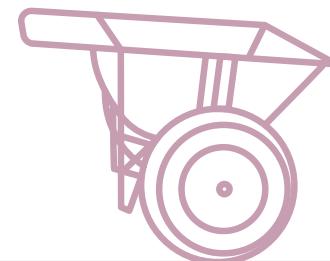
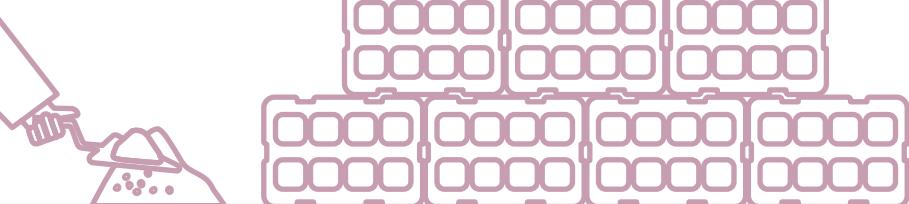
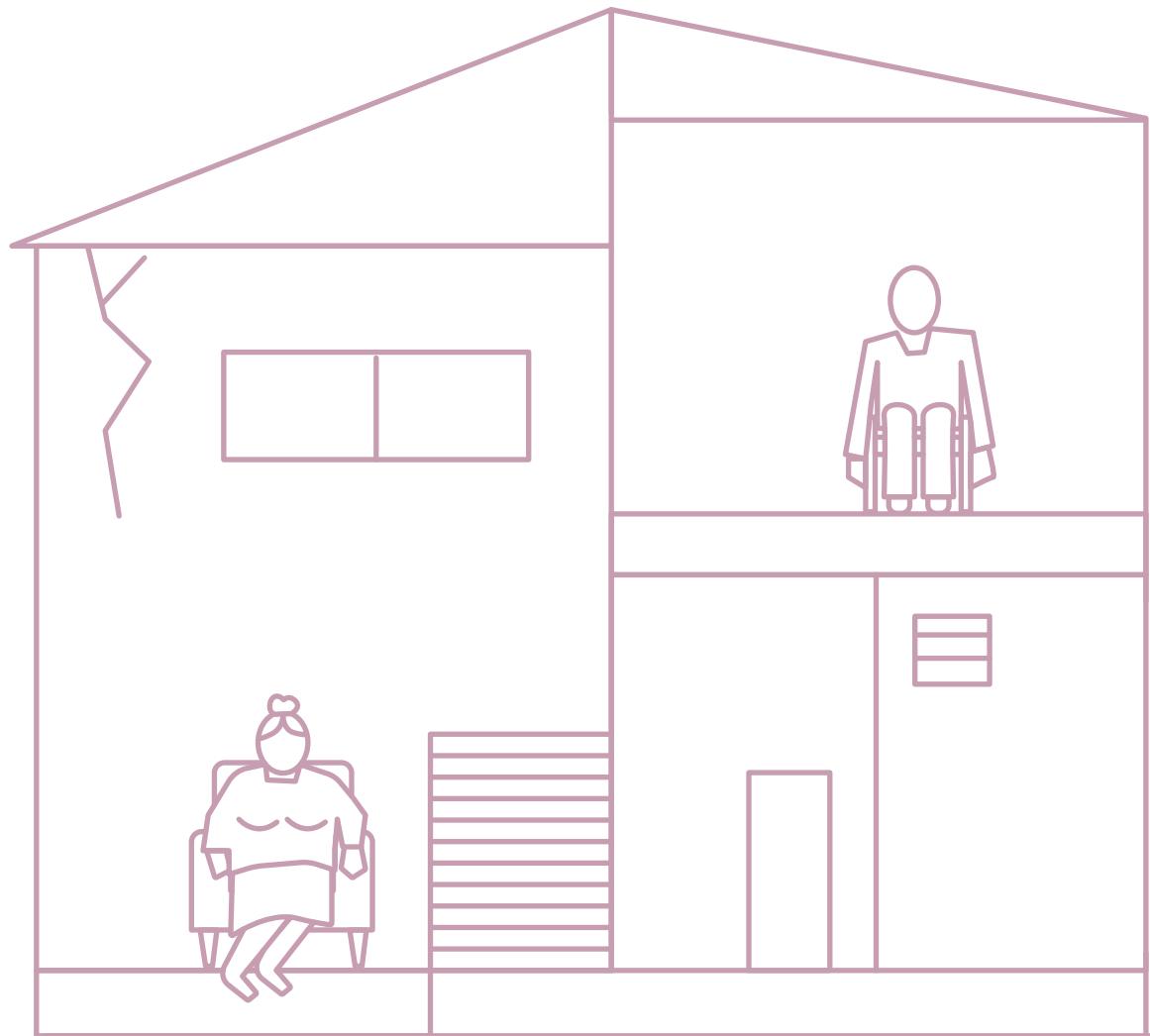
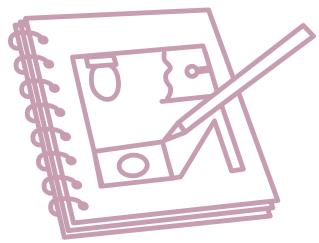
Guia para a Família Beneficiária





Sumário

APRESENTAÇÃO	07
<hr/>	
PARTE I – PLANEJAMENTO DA ADEQUAÇÃO DA MORADIA	08
1. Planejamento da adequação da moradia	09
2. O que esperar de uma moradia adequada?	12
2.1. Direito à Moradia Adequada	12
2.2. Os impactos da inadequação da moradia na qualidade de vida da família e da convivência comunitária	13
2.3. A melhoria habitacional é uma forma de corrigir as inadequações	16
2.3.1. A Assistência Técnica é um instrumento para promover o Direito à Moradia	16
3. Sustentabilidade e saúde ambiental	20
4. Passo a passado para acompanhar a realização da melhoria de sua moradia	29
4.1. Formalização do processo	30
4.1.1. Contratos, arranjos e relações na autopromoção da melhoria habitacional	30
4.1.2. Autorizações em órgãos públicos e condomínios	31
4.1.3. Impostos e tributos	32
4.2. Vistoria e diagnóstico inicial	33
4.3. Plano de intervenção	36
4.4. Planejamento de obra	38
4.5. Execução da obra	42
<hr/>	
PARTE II – USO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DA MORADIA	46
1. Uso, Conservação e manutenção da moradia	47
Como identificar se a sua casa está "doente"	47
Conhecendo a sua moradia	49
1.1. Fundações e estruturas	49
1.2. Coberturas	52
1.3. Paredes	58
1.4. Aberturas	64
1.5. Revestimentos	68
1.6. Instalações elétricas e hidrossanitárias	74





Apresentação

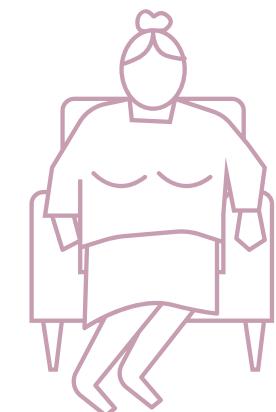
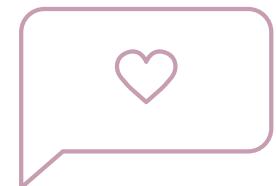
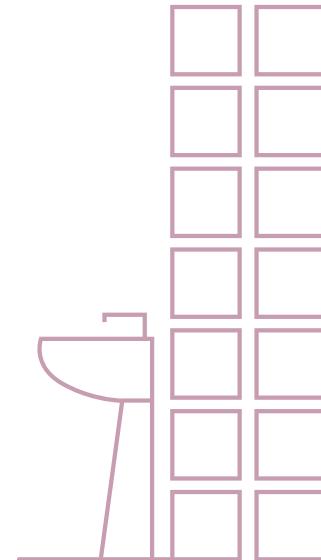
Você está prestes a dar início à uma reforma na sua casa. A motivação pode ter sido uma emergência ou uma vontade antiga de melhorar a sua moradia e agora chegou o momento!

 ***Este é um guia para as famílias fazerem reformas seguras nas suas moradias!***

O mais importante na reforma da sua casa é que ela atenda às necessidades de quem mora nela. O profissional que prestará o serviço de Assistência Técnica irá auxiliar você e a sua família sobre a melhor forma de fazer isso acontecer. Sendo assim, a proposta desse guia é facilitar o diálogo entre todos os envolvidos.

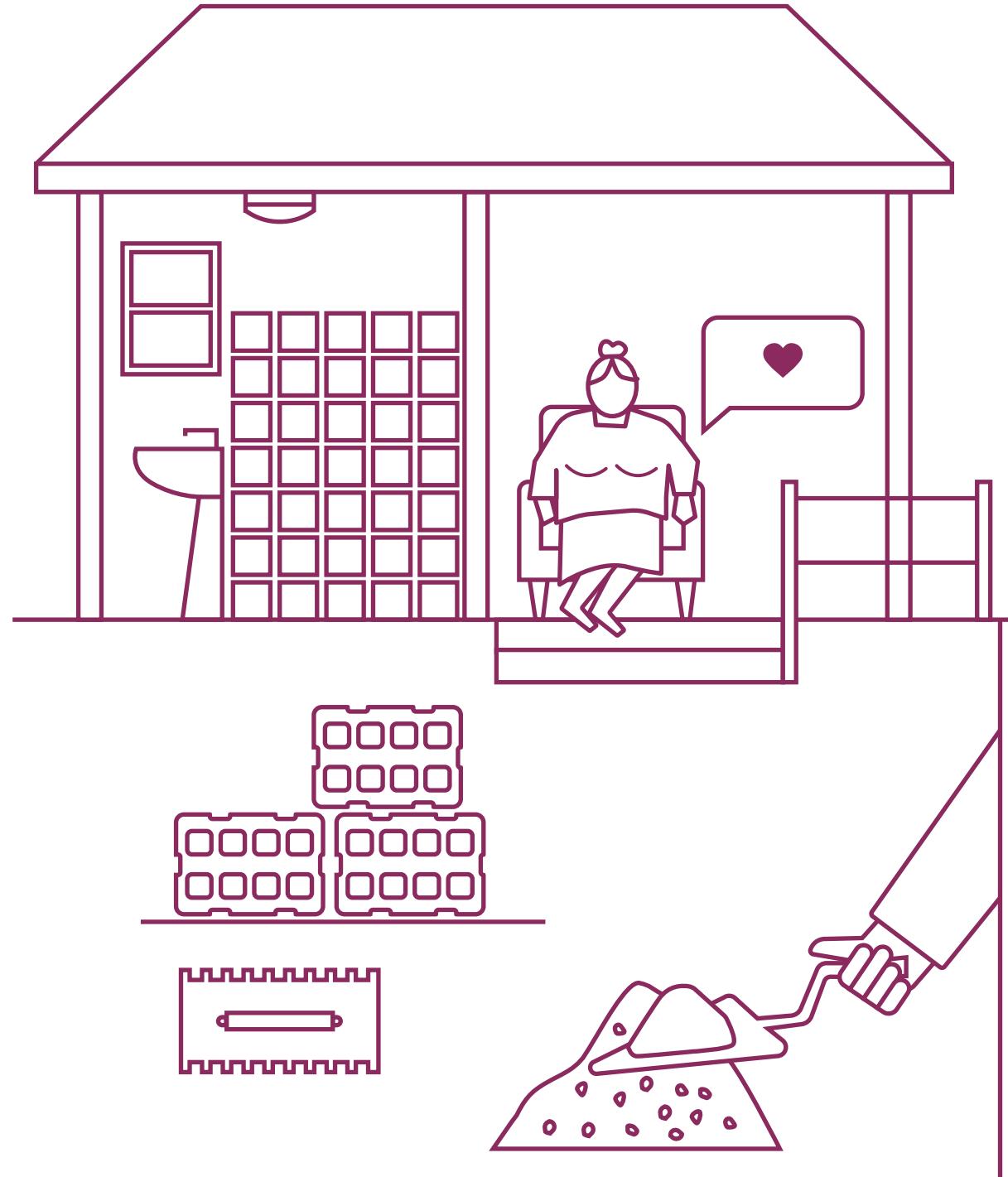
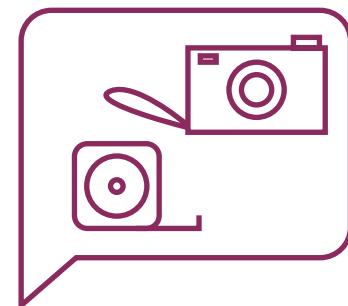
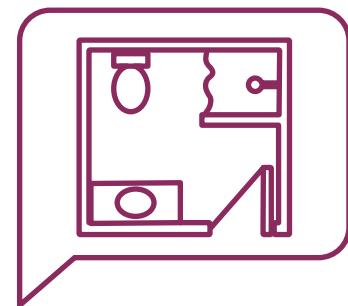
Por isso ele está dividido em duas partes:

- Na **Parte I**, vamos entender juntos a importância de uma casa segura e saudável e como será o processo de realização da sua obra de melhoria com o apoio da Assistência Técnica;
- Na **Parte II**, buscamos apresentar como se comportam as edificações, o que acontece com elas ao longo do tempo e o que é preciso fazer para solucionar os problemas que aparecem.



PARTE I

Planejamento da adequação da moradia



1

Planejamento da adequação da moradia

Fazer a sua obra com o auxílio de um **profissional habilitado** para prestar o serviço de Assistência Técnica, é uma decisão acertada, para que ela seja realizada com mais **segurança** e menos **desperdício**.



São profissionais habilitados a prestar Assistência Técnica (AT): arquitetos urbanistas, engenheiros, tecnólogos e técnicos em edificações.

(+) SEGURANÇA

- Qualidade final da habitação;
- Prevenção de acidentes;
- Controle das despesas.

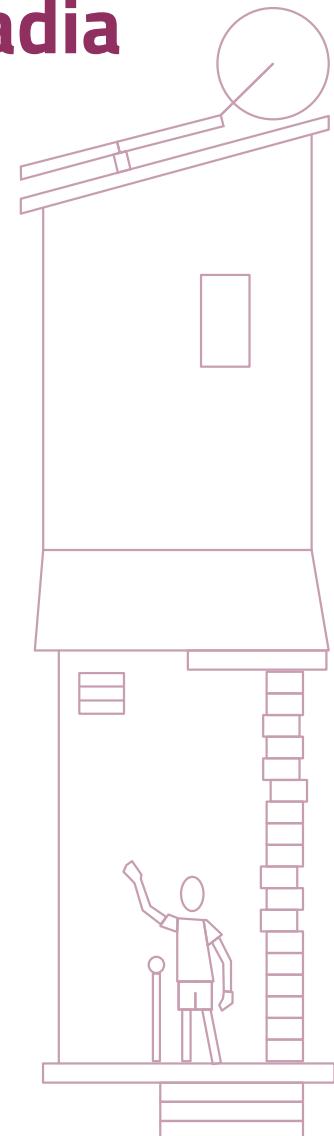
(-) DESPERDÍCIO

- Material, água e energia elétrica;
- Tempo;
- Dinheiro.

Daqui em diante, sempre que aparecer a sigla AT, estamos nos referindo à Assistência Técnica. Combinado?

Esta parte do guia irá auxiliar quem vive na casa que passará pela obra de melhoria habitacional a:

- eliminar dúvidas e preocupações que já existam ou possam surgir;
- saber o que esperar da Assistência Técnica e dos resultados da obra;
- compreender e participar da tomada de decisões;
- entender os seus direitos e responsabilidades nesse processo e conhecer o papel de todos os envolvidos para garantir que tudo esteja esclarecido;
- perceber de que forma as inadequações da sua casa podem afetar a sua vida e a de outras pessoas e identificar as intervenções mais importantes;
- saber como e onde encontrar informações complementares e o suporte necessário, além do já oferecido pela Assistência Técnica.





Realizar obras em casa sempre atrapalha a rotina das pessoas e pode impactar a sua vizinhança. No entanto, é o tipo de situação que, em algum momento, todos precisarão passar. Seja para resolver um problema emergencial **ou** melhorar o estado de conservação da edificação **ou** atender a uma demanda por adequação do espaço para a família.

As obras também podem comprometer a vida financeira das famílias. Esse é um motivo para que sejam realizadas com planejamento e, quando possível, de forma a prevenir problemas. A manutenção periódica e a atenção aos sinais que indicam a necessidade de alguma intervenção evitam o agravamento de situações de risco e o aumento de despesas.

Apesar dos inconvenientes relacionados à realização de obras, os benefícios das melhorias habitacionais para a qualidade de vida das pessoas são capazes de promover transformações incalculáveis!

“*O que uma casa adequada significa?*



2

O que esperar de uma moradia adequada?

2.1. O DIREITO À MORADIA ADEQUADA

Em 2016, a ONU definiu as condições para classificar uma **moradia adequada**, a fim de orientar os países a reverter as situações de risco, insalubridade e exclusão, como meio de garantir que, no mundo todo, todas as pessoas possam ter esse direito garantido.



Para saber sobre a legislação e as prioridades de atendimento relacionadas ao Direito à Moradia, acesse:

- Guia ‘Como fazer valer o direito das mulheres à moradia?’;
- Programa Minha Casa Minha Vida ([Lei N° 14.620, de 13 de julho de 2023](#));
- Estatuto da Pessoas com Deficiência ([Lei 13.146/2015 - Capítulo V, Art. 31](#));
- Estatuto da Cidade ([Lei 10.257/2001, Art. 3, III](#));
- Estatuto da Pessoa Idosa ([Lei 10.471/2003, Art. 37](#)).

De um modo geral, são sete os elementos que envolvem o Direito à Moradia:

7 ELEMENTOS DO DIREITO À MORADIA

	Segurança da posse	→	Sem risco de sofrer remoção.
	Disponibilidade de serviços, infraestrutura e equipamentos públicos	→	Com água, luz, posto médico, escola, transporte, etc.
	Custo acessível	→	Por um valor que eu possa pagar.
	Habitabilidade	→	Ambiente saudável, seguro e confortável.
	Não discriminação e priorização de grupos vulneráveis	→	Que atenda às necessidades de todos e todas sem distinção.
	Localização adequada	→	Local com acesso ao trabalho, à cultura, ao lazer.
	Adequação cultural	→	Com a minha identidade, tradições e valores.



A ONU também estabeleceu a moradia digna como um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para serem atingidos até o ano de 2030 e definiu como uma das metas “garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas”.

São 17 objetivos e o de número 11 é o que trata das “Cidades e Comunidades Sustentáveis” e busca garantir que todos possam viver em cidades e comunidades seguras e com qualidade de vida.

Os direitos sociais estabelecidos na Constituição Brasileira são aqueles que garantem aos indivíduos iguais condições no atendimento das necessidades básicas do ser humano, para ter uma vida digna, com prioridade para as crianças, adolescentes, pessoas com deficiência e idosas, para quem são direcionadas legislações próprias.

A moradia é um desses direitos sociais, que deve ser assegurado pelo Estado, assim como a saúde, a educação, a alimentação, entre outros.

Garantir o direito à moradia digna significa fortalecer a Proteção Social da família que reside nela. Melhores condições de habitabilidade acabam por promover melhores condições de saúde, de segurança, de privacidade, de convivência familiar ao ambiente doméstico e sua integração com a Comunidade.

2.2. OS IMPACTOS DA INADEQUAÇÃO DA MORADIA NA QUALIDADE DE VIDA DA FAMÍLIA E DA CONVIVÊNCIA COMUNITÁRIA

A ideia de moradia adequada está relacionada ao espaço da casa, mas também diz respeito à integração dessa unidade habitacional à cidade.

A falta de acesso aos sistemas de infraestrutura urbana é tratada como inadequação de infraestrutura e as moradias não registradas em cartório, como inadequação fundiária.

A inadequação edilícia se refere aos problemas da edificação, como por exemplo, espaços pequenos para a quantidade de ocupantes, ambientes pou-

co ventilados ou úmidos ou deficiências construtivas. Este tipo de inadequação é o foco deste Guia, uma vez que as ações de melhoria habitacional são uma forma de corrigir estes problemas.



Você sabe o que é Déficit Habitacional?

Chama-se **déficit**, quando falta algo que é necessário. No caso da moradia, se faltam unidades habitacionais para atender a população, chamamos de déficit habitacional quantitativo.

Também há déficit quando há inadequação das moradias existentes, que é o denominado inadequação edilícia.



Nas periferias e favelas urbanas, pode ser difícil tratar uma unidade habitacional de forma isolada. É comum existir mais de uma unidade em um mesmo terreno, unidades subdivididas, justapostas (uma ao lado da outra) ou sobrepostas (uma sobre a outra).

Também é comum a coabitAÇÃO, que é quando mais de uma família convive na mesma casa e essa condição pode ser voluntária ou não.

Essas são situações que podem interferir na qualidade de vida e nas relações familiares e comunitárias, podendo ser agravadas pela inadequação das moradias.



Você sabe o que é autoconstrução?

A autoconstrução é uma prática comum de quem busca a solução de moradia construindo por conta própria, porém sem o auxílio de um profissional habilitado. Esta forma de construir pode comprometer a qualidade da edificação.

As **causas** para a perda de qualidade podem ser:

- a inexistência de projeto, gerando falta de espaço, de conforto ou de segurança;
- a falta de critérios na escolha dos materiais, resultando em baixo desempenho e durabilidade;
- a inexperiência da mão de obra, levando a erros de execução, retrabalho e desperdício de materiais e dinheiro;
- a falta de planejamento da obra, ocasionando atrasos na obra, compra em excesso de materiais e interrupção dos serviços por falta de recursos.

As imagens a seguir, apresentam algumas das inadequações edilícias mais críticas e comuns nas moradias construídas ou reformadas sem orientação técnica e com poucos recursos.



↓ Imagem:

Banheiro improvisado dentro de um quarto. A ausência ou a precariedade dos banheiros é um problema grave que afeta muitas famílias.

Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.



↓ Imagem:

Ausência de proteção contra queda. Pode provocar acidentes com risco de morte ou gerar sequelas incapacitantes.

Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.

**↓ Imagem:**

Presença de umidade e mofo. É um problema frequente, que está associado à graves doenças respiratórias.

Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.

**↓ Imagem:**

Cobertura com telhas quebradas e com pouca inclinação. Telhados ou lajes precárias, são responsáveis por diferentes problemas nas moradias.

Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.



2.3. A MELHORIA HABITACIONAL É UMA FORMA DE CORRIGIR AS INADEQUAÇÕES

Cada tipo de inadequação precisa de intervenções específicas. A melhoria habitacional é uma proposta de correção das inadequações existentes nas moradias, por meio da execução de reformas e ampliações.

O objetivo é aproximar ao máximo as habitações existentes dos parâmetros mínimos que determinam o bom desempenho de uma edificação no atendimento das necessidades dos moradores e moradoras.

A proposta não é reformar tudo de uma vez. As melhorias habitacionais são realizadas aos poucos, de acordo com as prioridades definidas pelo grau de risco dos problemas verificados. Isso permite que a família permaneça na casa e acompanhe todo o processo de perto. Por isso as obras devem ser muito bem planejadas para que sejam rápidas, objetivas e eficientes, reduzindo ao máximo os transtornos à rotina da família e evitando a necessidade de retorno para reparos posteriores.

É aí que entra a Assistência Técnica!

2.3.1. A Assistência Técnica é um instrumento para promover o Direito à Moradia

A Lei da Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social ([Lei 11.888/2008](#)), garante o acesso público e gratuito aos profissionais de arquitetura e urbanismo, engenharia, técnicos e tecnólogos em edificações pelas famílias com renda inferior à 3 salários-mínimos para o projeto e o acompanhamento de obras de construção e reforma e para a regularização da moradia.

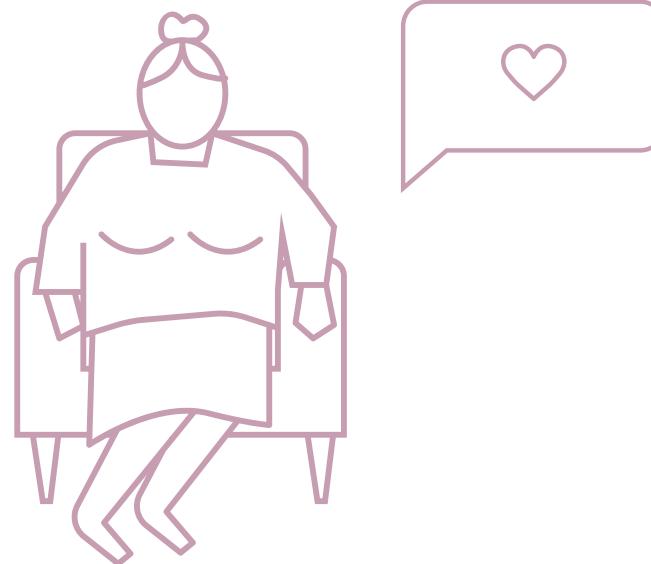
As famílias também podem buscar orientação e suporte desses profissionais por meio de outras instituições além do Poder Público, como Conselhos locais de Habitação, organizações sem fins lucrativos, as ONGs, escritórios particulares e Universidades, que também têm a proposta de atuar para garantir o Direito à Moradia Adequada.



Quando falamos aqui em **família**, estamos nos referindo a todas as pessoas que convivem na mesma casa ou mesmo em outra unidade habitacional no mesmo lote.

Será importante para o trabalho da AT, você expor quais são as relações entre essas pessoas que convivem no ambiente da casa ou nas casas ao redor.

A AT poderá fazer propostas melhores para atender a todos e os conflitos poderão ser evitados e reduzidos se todas as pessoas forem envolvidas, inclusive as que façam uso temporário da casa. Ainda que seja eleito um responsável por manter o diálogo mais frequente com a AT.





A CASA NOS DÁ SINAIS QUANDO PRECISA DA AVALIAÇÃO DE UM PROFISSIONAL, DA MESMA FORMA QUE O NOSSO CORPO, EM GERAL, AVISA QUANDO PRECISAMOS CONSULTAR UM MÉDICO.

A SAÚDE DO CORPO



A SAÚDE DA CASA



Melhorias habitacionais na prática!

↓ Imagens:

A reforma completa deste banheiro foi necessária porque uma infiltração sob o piso estava afetando a estabilidade de uma parede no cômodo vizinho. As louças teriam sido reutilizadas, caso estivessem em bom estado de conservação. O reposicionamento da bacia sanitária abriu espaço para o chuveiro. A opção pela bacia sanitária com caixa acoplada foi uma medida adotada para a redução do consumo de água.

→ ANTES



→ DEPOIS



Crédito das imagens:
ONG Soluções Urbanas.



↓ Imagens:

Troca de janela e aplicação de revestimentos no piso e paredes de uma cozinha

Crédito das imagens:
ONG Soluções Urbanas.

→ ANTES



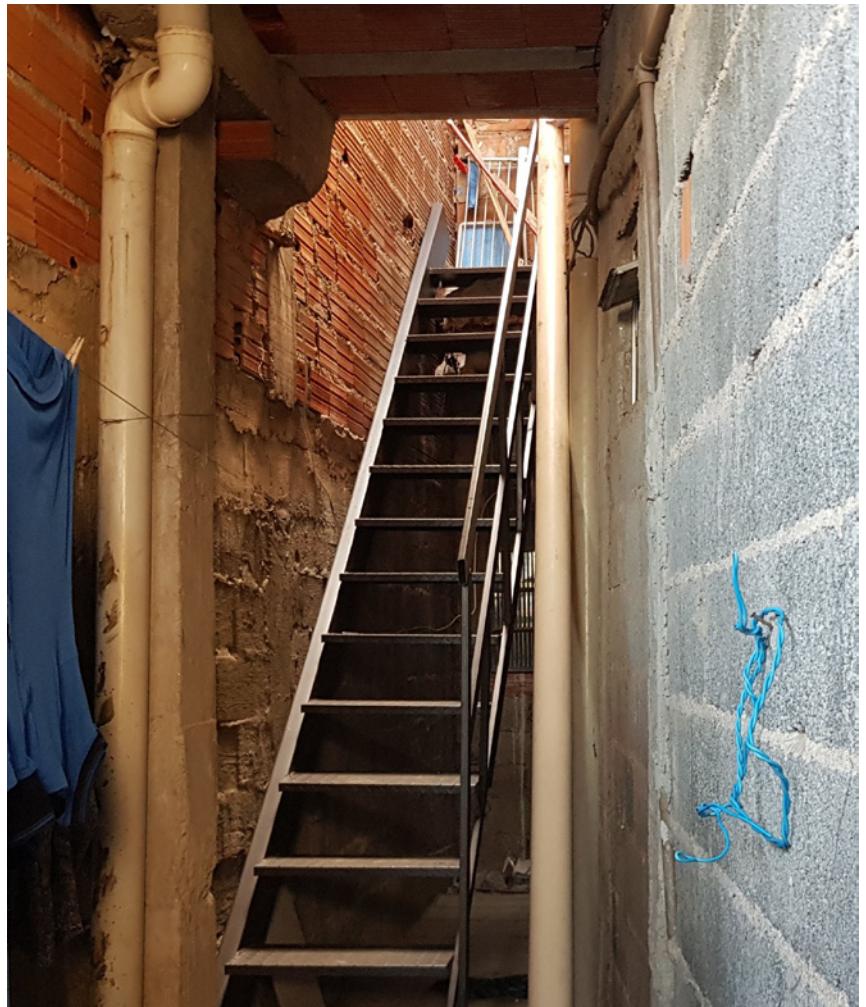
→ DEPOIS



**↓ Imagens:**

A escada original, com degraus desproporcionais e estrutura subdimensionada, foi substituída por escada metálica pré fabricada e com degraus vazados, para favorecer a entrada de luz pela janela do piso inferior.

Crédito das imagens:
ONG Soluções Urbanas.

→ ANTES**→ DEPOIS**

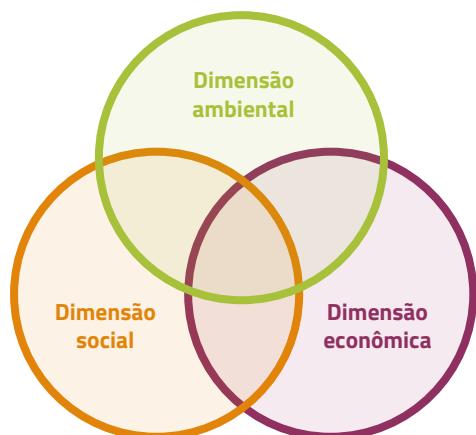
3

Sustentabilidade e Saúde Ambiental

O que isso tem a ver com você?

O conceito de **sustentabilidade** se baseia em medidas que visam:

- garantir a permanência e a qualidade da vida na Terra (dimensão ambiental);
- valorizar modelos de sociedade em que o crescimento econômico aconteça de maneira ética e justa (dimensão econômica);
- atender as necessidades básicas das pessoas, de acordo com o modo de vida de cada grupo social (dimensão social).



As três dimensões estão correlacionadas, são complementares e precisam estar em equilíbrio nas ações e tomadas de decisão, no sentido de reverter e minimizar os problemas existentes e prevenir os problemas futuros, a fim de garantir uma melhor qualidade de vida para as gerações futuras.

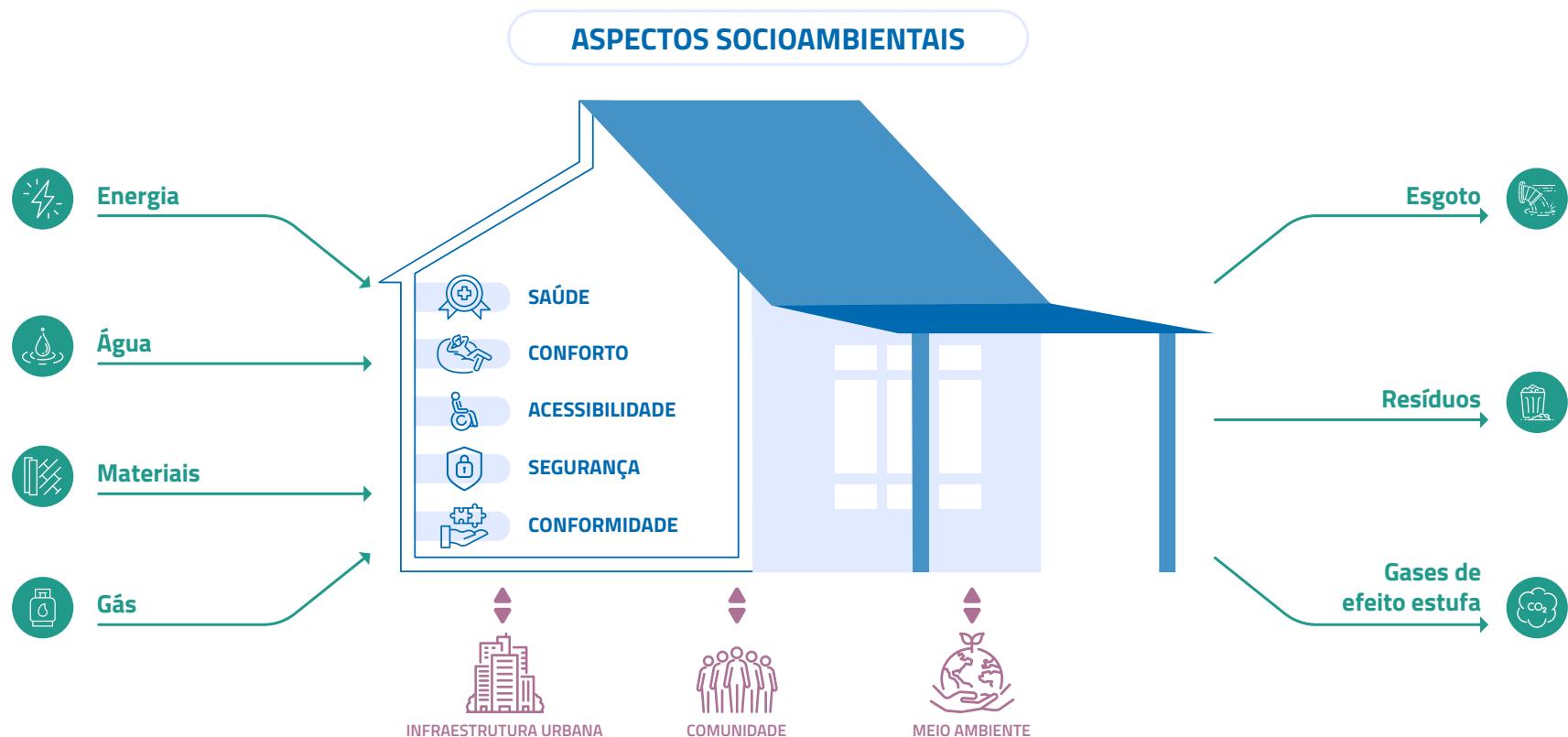
Cuidar do planeta é responsabilidade de todos nós!

Como isso tudo se aplica às habitações?

No caso que estamos tratando aqui, do atendimento da necessidade básica das pessoas em relação à moradia adequada, podemos dizer que: **reformar é mais sustentável, do ponto de vista ambiental e econômico, do que construir uma casa nova!**

Os elementos das habitações e das obras de melhoria que interagem ou podem interagir com o meio ambiente natural, urbano, social e a economia local podem ser percebidos tal como representados na **Figura 1** a seguir. Temos os **consumos** da moradia (setas de entrada à esquerda da figura da casa), suas **emissões** (setas de saída à direita da figura da casa), a **qualidade do ambiente interno** (aspectos listados no interior da figura da casa) e a sua **interação com o meio externo** (setas duplas de interface da figura da casa com a localidade), estes são os seus aspectos socioambientais.

↓ Figura 1:
Aspectos socioambientais das habitações.





A atenção aos aspectos socioambientais da moradia a tornam mais sustentável, proporcionando benefícios diretos para o seu usuário, tais como: a redução das despesas da família com as contas de água e energia elétrica; a facilidade das rotinas de limpeza, conservação e manutenção; a redução no desperdício de materiais de construção; a melhoria nas condições de saúde, bem-estar e conforto, tanto dentro da casa como no seu exterior.

Acesse a relação das empresas fabricantes de materiais qualificados nos respectivos Programas Setoriais da Qualidade (PSQs) do [SiMaC do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat \(PBQP-H\)](#) para garantir a compra de materiais e componentes de qualidade.

Além de desempenho, os materiais devem:

- ser de fácil conservação e limpeza;
- ser de fácil reposição no mercado, ter assistência técnica disponível e disponibilidade de informações claras e detalhadas em manuais e etiquetas técnicas;
- não ser tóxicos, preferência pelos à base de água e não conter fibras de amianto ou outros elementos cancerígenos.



Como você e a AT podem fazer a sua parte?

Você vai observar que as boas escolhas feitas para preservar o meio ambiente, são também as que reduzirão os riscos de prejudicar a saúde dos moradores e trarão maior qualidade e durabilidade à construção.

a. Materiais



Escolham materiais, componentes e sistemas construtivos de qualidade e de fácil manutenção.

b. Salubridade

Corrijam as inadequações para garantir a qualidade sanitária da moradia.

As infiltrações, a umidade excessiva e a falta de renovação de ar prejudicam a qualidade dos ambientes e a saúde dos ocupantes, podendo favorecer a infestação e proliferação de insetos, lacraias e escorpiões, por exemplo.

Essas inadequações podem ser corrigidas com medidas como:

- tratamento de trincas em lajes e paredes;
- conserto de vazamentos;
- distanciamento de barrancos, taludes e solo;
- impermeabilização de fundações, paredes e coberturas;
- calafetação de esquadrias (preenchimento de frestas para impedir a entrada de água e poeira);
- instalação de aberturas que favoreçam a iluminação e a ventilação naturais.



↓ **Imagem:**

Execução de canaleta para direcionar a água da chuva e evitar o contato da água com a parede da casa, que também foi impermeabilizada.

Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.



A eliminação dos focos de umidade e o aumento das possibilidades de ventilação e iluminação naturais reduzem os riscos de doenças respiratórias e alergias, além de melhorarem a qualidade do ar e o bem-estar das pessoas dentro dos ambientes.

c. Conforto

Adotem medidas para promover o conforto dos ambientes da moradia.

A edificação precisa proteger os moradores dos efeitos extremos do clima e, ao mesmo tempo, usar algumas de suas características a seu favor.

A posição das aberturas e dos cômodos em relação à trajetória do sol e à incidência dos ventos, interfere diretamente no conforto ambiental. Os sistemas construtivos adotados nas coberturas, paredes e esquadrias também.

Nas habitações, são medidas que fazem a diferença, conforme o clima e o período de uso de cada ambiente:

- aberturas em posições que favoreçam a entrada e a circulação do ar dentro dos ambientes, de preferência em paredes opostas, para a remoção do calor e da umidade;
- altura mínima de 2,70 metros do piso até o teto dos ambientes;
- cores claras nas fachadas e coberturas (em climas quentes);
- revestimentos cerâmicos nos pisos e paredes internos;
- beirais, toldos, vegetação e outros elementos de sombreamento das janelas e paredes;
- blocos vazados, blocos celulares, paredes duplas e forros abaixo dos telhados e lajes de cobertura, formando câmaras de ar dentro dos elementos ou sistemas construtivos, para a redução da transferência de calor pela cobertura e paredes – ainda podem ser adotadas coberturas com aberturas laterais para ventilação;
- componentes isolantes em coberturas, como telhas termo acústicas, mantas de lã de vidro, mantas térmicas tipo *foil* com alumínio e placas de EPS (em climas frios), juntamente com janelas mais estanques.



O aproveitamento da luz do sol, do vento e da vegetação, conforme o clima local, podem proporcionar sensações de conforto dentro dos ambientes e reduzir a necessidade de energia elétrica para iluminar, aquecer ou resfriar esses ambientes, reduzindo as despesas da família.

↓ Imagens:

Conjunto de intervenções em duas casas geminadas, com cobertura única e foco no conforto térmico:

- elevação do pé direito (altura interna da casa);
- criação de novas aberturas para permitir a ventilação e a iluminação natural;
- cobertura ventilada entre o forro e as telhas de componente reciclado;
- aplicação de revestimentos internos e externos, com pintura clara nas fachadas.

Crédito das imagens:
ONG Soluções Urbanas.

→ ANTES**→ DEPOIS**



↓ Imagem:

Execução de telhado sobre a laje, com aberturas para a ventilação com o objetivo de criar fluxos de ar e reduzir a transferência de calor pela cobertura.



Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.

- ausência de barreiras físicas ao longo de percursos e acessos;
- atendimento das dimensões mínimas necessárias para possibilitar a circulação de pessoas com mobilidade reduzida (em cadeiras de rodas, com muletas, andadores etc.);
- revestimentos de piso regulares e com material antiderrapante nas áreas externas.

↓ Imagem:

Construção de plataforma elevatória acionada por manivela com sistema de contrapesos, para vencer a altura de 2,50m entre o nível da rua e a casa de uma pessoa que faz uso de cadeira de rodas, pela impossibilidade de construção de uma rampa com inclinação adequada.

Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.



d. Acessibilidade

Criem soluções que favoreçam a acessibilidade das pessoas para entrarem na moradia e circularem entre os seus ambientes.

A acessibilidade pressupõe a possibilidade de acesso e deslocamento entre os espaços sem dificuldades ou obstáculos, mesmo por pessoas com deficiência, por meio de elementos e medidas como:

- rampas;
- ausência de degraus isolados em corredores ou degraus com alturas diferentes;

e. Segurança

Garantam medidas de segurança que reduzam os riscos de acidentes e protejam a residência e seus ocupantes contra invasões, tais como:

- afastamentos e barreiras entre as moradias, na medida do possível, para evitar a propagação de incêndio e outros problemas;
- proteção das aberturas contra o acesso de intrusos e para a garantia da privacidade, sem prejudicar a iluminação e a ventilação naturais;
- iluminação externa eficiente, tanto nos períodos diurno como noturno;
- instalação de elementos de proteção nos locais altos com risco de queda.



↓ Imagem:

Construção de mureta de proteção contra queda (guarda-corpo).

Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.

f. Integração urbana

Adotem medidas para promover a integração da moradia com a cidade, por meio do acesso dos moradores e moradoras aos serviços urbanos e às infraestruturas disponíveis. São exemplos de medidas a serem adotadas:

- meios adequados para o acesso à pé, a partir da moradia, até os serviços urbanos disponíveis, como pontos de ônibus e pontos de descarte de resíduos e, também, aos equipamentos públicos locais, como escolas, postos de saúde e áreas de prática de esportes;
- favorecer o acesso dos serviços de socorro, como ambulâncias e veículos do corpo de bombeiros;
- não obstruir os passeios e acessos às ruas;
- construção das ligações (provisórias e definitivas) com as redes de abastecimento de água, coleta de esgoto, drenagem de águas de chuva e fornecimento de energia elétrica.



↓ Imagem:

Execução da ligação do esgoto da moradia com a rede da concessionária de coleta de esgoto local.



O cuidado com a organização e descarte do lixo doméstico é parte do sistema de gestão de resíduos de uma cidade e as práticas pela redução da sua produção, como a reciclagem, e destinação correta, são importantes a preservação ambiental e a qualidade de vida.

O despejo em locais indevidos cria áreas de risco de acidentes, leva à contaminação do ambiente e à proliferação de vetores (animais transmissores de doenças) e pragas urbanas (animais indesejados ao convívio humano). Além disso, comprometem o funcionamento das redes de drenagem urbana pela obstrução de bueiros, impedindo a passagem da água e gerando alagamentos. Acumulado em encostas, o lixo acumulado ainda pode causar deslizamentos de solo.

Observe que a queima do lixo não é uma solução adequada. Além dos riscos de incêndio, produz fumaça, comprometendo a saúde das pessoas e contaminando o ar.

▼ Figura 2:

Código de cores para a correta separação de resíduos por classe - atenção especial para separação daqueles recicláveis, como o papel, plástico, metal e vidro.



1. A economia nos consumos de água a partir dos dispositivos economizadores foi calculada tomando como referência torneiras com vazão 9 litros/minuto, chuveiros (duchas) com vazão 12 litros/minuto e válvulas de descarga com 6 litros/acionamento.

g. Água

Instalem dispositivos e sistemas que promovam o uso racional e a conservação da água.

O uso racional da água e a garantia de sua qualidade são essenciais para a sobrevivência humana. O combate aos desperdícios também impacta na economia da família. São medidas recomendadas:

- eliminação de vazamentos;
- adoção de sistema de coleta e tratamento de água da chuva para uso não potável;
- instalação de dispositivos economizadores de água em torneiras, chuveiros e válvulas de descarga, como os ilustrados na **Figura 3**.

▼ Figura 3:

Dispositivos economizadores de água¹.



Arejadores

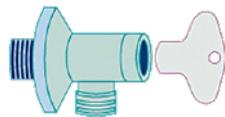
Em torneiras de lavatório, tanque e cozinha, potencial de economia de 11% até 80% na adoção de arejadores de vazão constante entre 8 litros/minuto até 1,8 litros/minuto.



Restritores de vazão

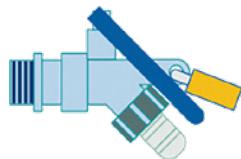
Em chuveiros (duchas), potencial de economia de até 30% na adoção de restritores com vazão de 8 litros/minuto.

Em torneiras de lavatórios, potencial de economia de até 33% na adoção de restritores com vazão de 6 litros/minuto.



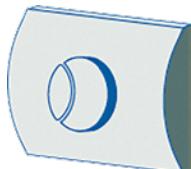
Reguladores de vazão

Potencial de economia pode ser superior a 30% em função das pressões e regulagem de vazões praticadas nos pontos de consumo de água.



Torneira de uso restrito

Potencial de economia em função do risco de exposição da torneira ao uso por pessoas não autorizadas.



Válvulas de descarga de duplo fluxo

Potencial de economia de 30% no consumo de água para a finalidade de descarga em bacias sanitárias.

h. Energia

Adotem medidas para o uso eficiente da energia elétrica.

A redução no consumo da energia elétrica se dá por características da própria edificação da moradia, ou seja, sua cobertura, paredes e aberturas e, também, pelos equipamentos consumidores de energia instalados para iluminação, ventilação, resfriamento e aquecimento dos ambientes, aquecimento de água e, inclusive pelos eletrodomésticos utilizados.

São características relevantes para a eficiência energética da moradia:

- acabamentos claros que garantam reflexão dos raios solares dentro dos ambientes e ampliam a sua luminosidade;
- paredes e coberturas com propriedades que contribuem para a redução da transferência de calor (ver **item c** para conforto);
- sistema de iluminação artificial que atenda as necessidades de iluminação de cada ambiente a partir de lâmpadas de baixo consumo (LED

bulbo, Led tubulares ou fluorescentes tubulares, sempre etiquetadas com selo Procel);

- instalação de temporizadores, sensores de presença ou fotoelétricos nos pontos de luz externos;
- sistema solar térmico para aquecimento de água;
- aberturas com tamanhos e localização que favoreçam o aproveitamento da iluminação e da ventilação naturais a partir do exterior da moradia.

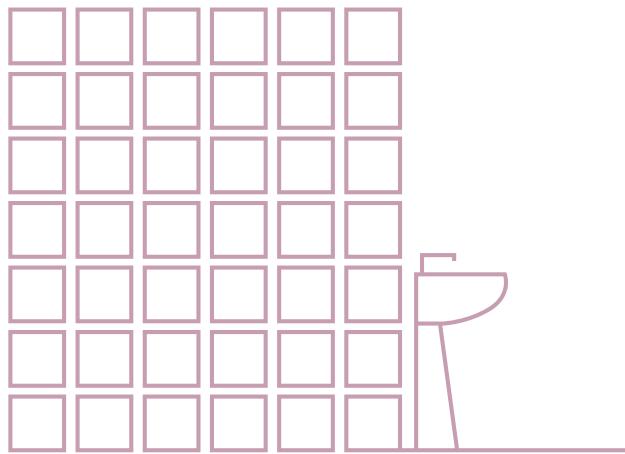
↓ Imagens:

Aberturas para aproveitamento da iluminação e ventilação naturais.

Crédito das imagens:
ONG Soluções Urbanas.



Passo a passo para acompanhar a realização da melhoria de sua moradia



↓ Figura 4:

Fluxo das etapas para a realização de uma obra segura.



4.1. FORMALIZAÇÃO DO PROCESSO

Os procedimentos a seguir servem para reduzir as chances de conflitos de interesses entre os envolvidos em uma obra de melhoria habitacional e para que a obra seja realizada de acordo com as normas técnicas e a legislação local.

As regras criadas para a realização de uma obra existem para garantir a segurança dos envolvidos, a qualidade das construções e o uso equilibrado dos espaços.

Alguns programas do governo federal, estadual ou municipal, objetivam realizar a regularidade fundiária e a melhoria habitacional. Sugerimos que busque a secretaria de desenvolvimento urbano/regularização fundiária/habitação do seu município para descobrir se o seu bairro se encontra apto a ou em processo de regularização fundiária e/ou melhoria habitacional.

4.1.1. Contratos, arranjos e relações na autopromoção da melhoria habitacional

A Assistência Técnica pública e gratuita é um Direito garantido por Lei para famílias com renda inferior a três salários mínimos, no entanto, esse tipo de serviço também pode ser oferecido de outras formas e para um público mais amplo, como já foi mencionado, quando falamos sobre a [Lei 11.888/2008](#). Nesses casos, quando a obra não estiver inserida em um programa público de habitação, os acordos entre as partes, ou seja, quem presta o serviço e quem o recebe, precisam ser formalizados.



O que é um contrato de prestação de serviços?

Um contrato de prestação de serviços delimita qual é esse serviço, define as metas, quais são as responsabilidades de cada um, o tempo de duração, quais são os valores envolvidos e quais são as punições caso o que foi acordado não seja cumprido. Ele é um documento com valor legal, ou seja, em caso de descumprimento, pode ser levado à justiça, mas deve ser entendido como um instrumento para reduzir conflitos, não o contrário.

É importante que as informações estejam claras e sejam objetivas e que, tanto as responsabilidades, como as punições, sejam equilibradas e justas para todos.

O contrato deve ser assinado pelos envolvidos e duas testemunhas. O registro em cartório é desnecessário.



Por que as construções precisam de responsáveis técnicos?

As atividades que representam um risco às pessoas, só podem ser exercidas por profissionais habilitados, ou seja, por quem tem formação específica para assumir esses riscos. As atividades desses profissionais são controladas por Conselhos:

- Arquitetos e Urbanistas são regidos pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e pelos CAUs de cada Estado.
- Engenheiros, Tecnólogos e Técnicos em Edificações são regidos pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e pelos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREA) em cada Estado.

Essas atividades têm que ser registradas como: Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica (ART pelo CREA e RRT pelo CAU). Esses documentos são necessários para a emissão de alvará de construção e emissão de carta de habite-se, de competência dos órgãos municipais.

4.1.2. Autorizações em órgãos públicos e condomínios

A obtenção da regularização fundiária e edilícia são atribuições da Assistência Técnica.

A regularização fundiária refere-se à existência de escritura registrada e atualizada para a área e contemplando os nomes dos proprietários. O risco da irregularidade é perder o investimento da melhoria ou o próprio imóvel.

Já a regularização edilícia refere-se à autorização, concedida pela prefeitura, indicando a conformidade da construção em relação aos parâmetros urbanísticos e ambientais locais e ao código de obras do município – relaciona-se à obtenção do ‘habite-se’. A irregularidade edilícia pode ser total ou apenas relativa à eventuais acréscimos ou partes da edificação, podendo resultar em multas e necessidade de demolições.

O processo de regularização edilícia requer a assinatura de responsabilidade técnica de um profissional habilitado (os mesmos que podem prestar a AT), assim como as obras de melhoria em moradias já regulares.

Dessa forma, as obras de reforma precisam de autorização da Prefeitura e as exigências para a aprovação podem ser diferentes em cada cidade. O objetivo é evitar os impactos das obras com o seu entorno, interferências com a vizinhança e pedestres. Entretanto, essa obrigatoriedade é apenas para obras que alterem a estrutura, ampliem as moradias ou modifiquem as fachadas e acessos.





4.1.3. Impostos e tributos

Tanto o proprietário quanto a AT sofrem a incidência de tributos sobre uma obra, ou seja, sobre os serviços tomados e os serviços prestados. Esses tributos compõem o orçamento da obra.

Ao proprietário, cabem os encargos sociais pela contratação de mão de obra (trabalhistas e previdenciários), que correspondem a um percentual sobre o valor das remunerações, sejam elas pagas por contrato celetista ou por prestador autônomo. Para a AT, tanto a remuneração quanto os encargos, só serão considerados se o serviço prestado não acontecer pela [Lei 11.888/2008](#).

Também deverá ser antecipada a contribuição previdenciária do prestador do serviço ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), bem como do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN ou ISS) à Prefeitura Municipal, cujos valores serão abatidos da Nota Fiscal (NF), no ato de seu pagamento, que vão depender de cada estado e município. Parcerias institucionais e programas públicos podem ser alternativas para apoiar os proprietários no pagamento desses tributos. A AT fica responsável:

- Pelo pagamento das taxas referentes ao conselho ao qual está vinculado (pessoal e de empresa); e
- Pelo ISS profissional, em se tratando de autônomos e sociedades profissionais.

Obs.: Em geral, a alíquota da prestação de serviços por meio de NF é menor do que a contratação de um profissional autônomo.



4.2. VISTORIA E DIAGNÓSTICO INICIAL

Da mesma forma que faz o médico sobre uma pessoa com um problema de saúde, a Assistência Técnica também examina a casa para dar um **diagnóstico**.



Cuidar da saúde de sua casa é como cuidar da sua saúde!



OS PROBLEMAS DA CASA TAMBÉM PODEM AFETAR A SAÚDE DE SEUS MORADORES, CAUSANDO OU AGRAVANDO DOENÇAS E CHANCES DE OCORREREM ACIDENTES E DESCONFORTOS. MUITAS VEZES, AS PESSOAS SE ACOSTUMAM E NEM PERCEBEM QUE A ORIGEM ESTÁ NA SUA PRÓPRIA CASA.

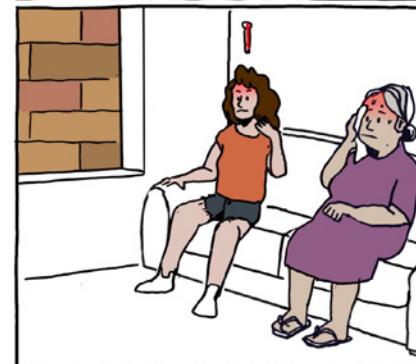
COMO DESCONFORTO SONORO...



PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS...



CÔMODOS ABAFADOS...



E MUITOS OUTROS PROBLEMAS QUE PODERÃO SER RESOLVIDOS COMO DIAGNÓSTICO DA AT.



ETAPA: VISTORIA E DIAGNÓSTICO INICIAL

Para que serve?	Como e o que acontece?	Quem faz?
Identificar os problemas da casa, as suas possíveis causas e a gravidade, para compor um diagnóstico.	<p>Uma ou mais visitas técnicas para a vistoria na vizinhança e na moradia, incluindo medições, fotografias e entrevista com a família.</p> <p>A AT e a família, juntos, a partir do diagnóstico e do mapa de risco, identificam as prioridades.</p>	O morador procura uma AT e o profissional faz a visita.



Use o Mapa de Riscos compartilhado pela Assistência Técnica.



O que mais é preciso saber?

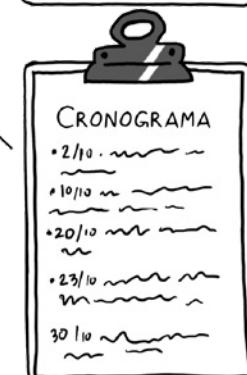


Algumas inadequações da edificação, afetam diretamente a saúde e o bem-estar, mas nem sempre percebemos que a causa ou o agravamento de uma doença ou de um incômodo, tem origem em um problema que está na nossa casa. É comum nos acostumarmos com os problemas, mesmo assim, eles continuam afetando a nossa saúde física e emocional.

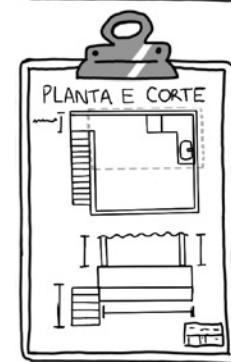
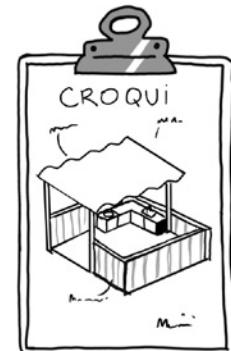


4.3. PLANO DE INTERVENÇÃO

A AT ESTUDA TODOS OS ELEMENTOS IDENTIFICADOS NA VISTORIA E CHEGA NAS MELHORES SOLUÇÕES DE PROJETO, JUNTO COM A FAMÍLIA. ELA PROPÕE UM ORÇAMENTO QUE CAIBA NO SEU BOLSO E ESTIMA O TEMPO QUE A OBRA VAI DURAR, INCLUSIVE QUE A OBRA PODE OCORRER EM ETAPAS.



A AT PODE USAR DIFERENTES FORMAS DE REPRESENTAR O PROJETO, POIS É IMPORTANTE QUE OS MORADORES ENTENDAM CLARAMENTE O QUE ESTÁ SENDO PROPOSTO.





ETAPA: PLANO DE INTERVENÇÃO		
Para que serve?	Como e o que acontece?	Quem faz?
Definir e formalizar o que será feito e planejar como será realizada a obra (gastos, prazos, logística, pessoas envolvidas)	<p>São produzidos desenhos e croquis (projeto).</p> <hr/> <p>São listados os serviços, o tempo de cada um e a mão de obra necessária.</p> <hr/> <p>São listados os materiais, componentes e sistemas, seus tipos e quantidades.</p> <hr/> <p>São definidos o orçamento e o cronograma (tempo de duração de cada atividade, em sequência).</p>	<p>A AT, com envolvimento da família.</p>
 <p>Quanto mais detalhada a lista dos materiais e serviços, mais próximo da realidade serão o orçamento e o cronograma da obra, o que é muito importante para garantir que o custo envolvido não seja alterado.</p>		



O que mais é preciso saber?

Pode ser necessário definir prioridades, caso:

- os recursos disponíveis não sejam suficientes para custear todas as necessidades de uma vez. Nesse caso, crie uma lista de prioridades em conjunto com a AT;
- existam pré-requisitos técnicos que determinam que uma obra seja realizada antes de outras.



Não hesite em perguntar o que não entender. Opine, questione, dialogue. A AT está preparada para acolher todas as suas dúvidas e demandas.



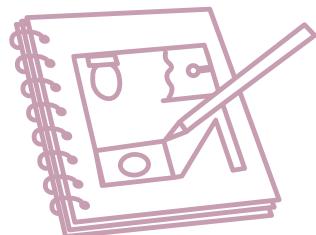
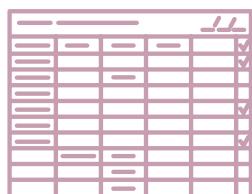
Existem recursos gráficos que podem contribuir com a visualização de um projeto. Se o projeto apresentado pela AT não estiver claro, pergunte sobre outras formas de representação.



Planejar com antecedência a reutilização de materiais reduz a geração de resíduos. É melhor para o meio ambiente e mais econômico.

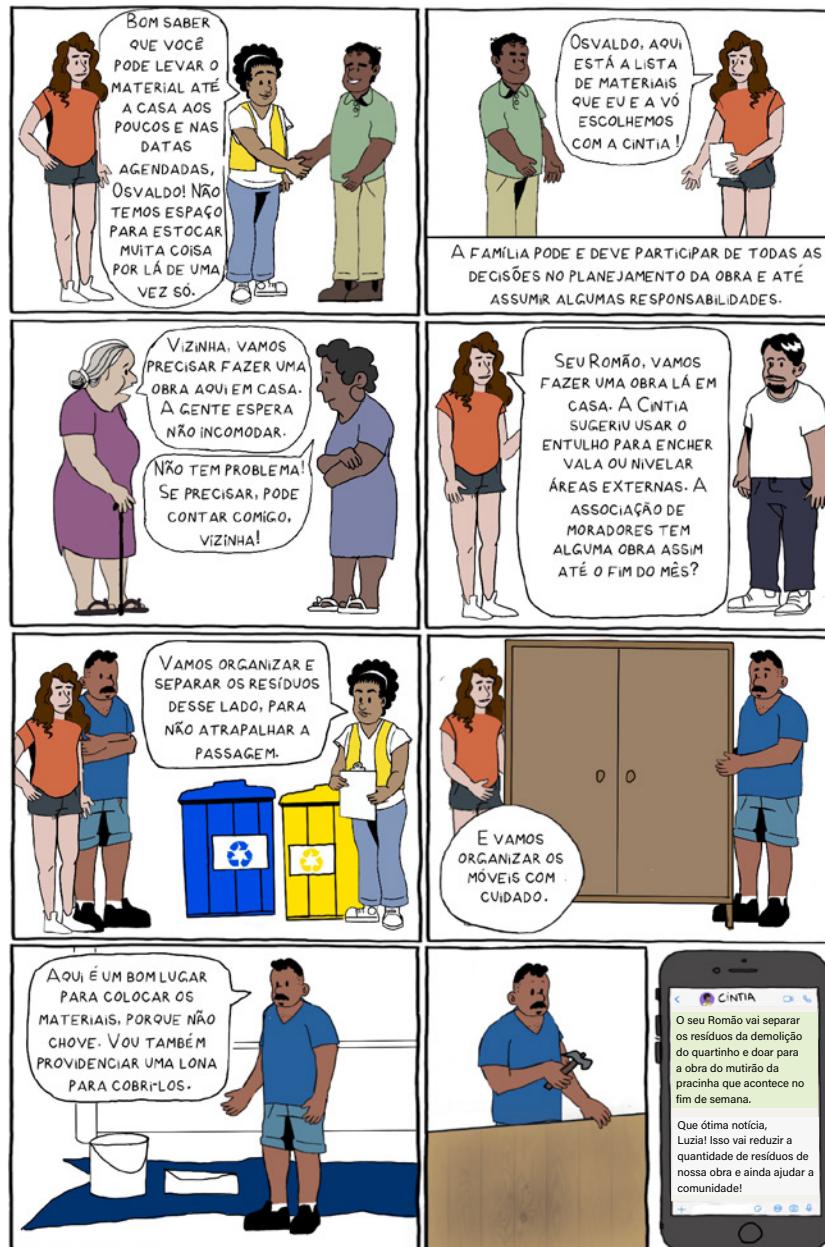
4.4. PLANEJAMENTO DA OBRA

APROVADO O PROJETO, O CRONOGRAMA E O ORÇAMENTO, E ANTES DA OBRA COMEÇAR, A AT ORIENTA A TODOS PARA TOMAREM AS PROVIDÊNCIAS NECESSÁRIAS, COLOCANDO EM PRÁTICA O PLANO DE INTERVENÇÃO.





ETAPA: PLANEJAMENTO DA OBRA		
Para que serve?	Como e o que acontece?	Quem faz?
Para garantir que a obra ocorra dentro do prazo e do orçamento e que alcance os resultados desejados para a moradia.	Pesquisa de fornecedores de materiais. Seleção e contratação de mão de obra.	A AT, com envolvimento da família.
	Programação da compra dos materiais e eventual locação de equipamentos.	A AT.
	Identificação dos locais para: <ul style="list-style-type: none">▪ estoque e manuseio dos materiais;▪ separação e descarte dos resíduos;▪ rotinas da mão de obra.	A AT, com envolvimento da família.
	Disseminação de conhecimento para a mão de obra contratada - treinamento.	A AT.
	Identificação das áreas de risco e interferência da obra.	A AT, com envolvimento da família.
	Diálogo com a vizinhança para informar sobre a obra e ajustar rotinas para evitar conflitos.	A família, com orientação da AT.



O que mais é preciso saber?



É importante encontrar uma loja que permita que o material seja levado até o local da obra na medida em que será utilizado, para não comprometer o espaço de trabalho e doméstico e evitar perdas.



A prestação dos serviços de mão de obra deve, preferencialmente, estar vinculada ou ser indicada pelo profissional de Assistência Técnica. No entanto, esses serviços também podem ser executados em parte ou em sua totalidade pelos moradores, em sistemas de mutirões, ou ainda por equipes escolhidas pela família.

A própria família pode ter alguém para indicar, então é importante verificar esta possibilidade com antecedência e considerar os indivíduos mais qualificados e comprometidos.

É importante que se tenha atenção para encontrar profissionais capacitados, especialmente na execução de serviços mais especializados. A forma de remuneração também deve ser negociada com antecedência, podendo ser por empreitada ou por diária.

Quando a equipe não é vinculada à Assistência Técnica, ou indicada por ela, é interessante fazer uma visita a alguma obra executada pela mão de obra para verificar o nível de acabamento e ouvir a opinião da família que foi atendida por ela.



Faz parte do planejamento da obra que a mão de obra e a família acertem os horários de trabalho e definam como será a organização dos materiais, as formas de separação dos resíduos e os fluxos de trabalho, materiais e pessoas.



Nessa etapa, é importante providenciar três locais para a estocagem separada dos resíduos de madeira, aço e sacarias (atenção para a separação entre as embalagens de papelão e embalagens plásticas.)

Cada tipo de resíduo tem um tipo de tratamento e destinação. Existe um Plano de Gerenciamento de Resíduos Simplificado que pode ser solicitado à AT.



O local da obra precisa ser organizado pela família ou na presença dela, pois envolve a movimentação e cuidado com objetos pessoais, como: esvaziar os móveis para que sejam deslocados e cobri-los com lona para evitar danos.



Cuidados que devem ser tomados: para garantir maior segurança, as áreas identificadas como de maior perigo, devem estar protegidas e sinalizadas para eliminar os riscos de:

- queda em altura – colocação de faixas zebradas, guarda-corpo ou tapume;
- desabamento ou lançamento de fragmentos – devem ser instalados cartazes de advertência e realizado o isolamento do local com fitas zebradas ou cercamento em madeira ou escoramento, se necessário.

Antes do início da obra, é importante que todas as pessoas que compartilharão o local sejam orientadas sobre os riscos e as medidas de segurança adotadas.



A boa relação com a vizinhança durante uma obra evita conflitos e pode ser útil para:

- ter acesso a pontos da casa que não sejam possíveis de chegar por dentro do terreno;
- ter alguém para receber o material quando ninguém estiver disponível; e
- usar o banheiro se a obra for nesse cômodo.

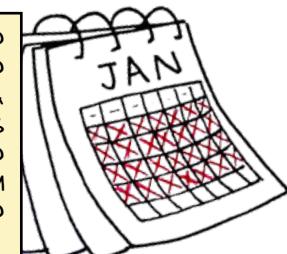
O diálogo com uma liderança comunitária ou o síndico e síndica, pode ser necessário, caso existam regras coletivas definidas e pode ser conveniente como apoio na logística e na comunicação com a vizinhança.

4.5. EXECUÇÃO DA OBRA

É CHEGADA A HORA: MÃOS À OBRA! A ROTINA DE UMA OBRA DENTRO DE CASA NÃO É FÁCIL: TEM BARULHO, SUJEIRA, IMPREVISTOS... O PLANEJAMENTO, A ORGANIZAÇÃO E A BOA COMUNICAÇÃO SÃO TRÊS REGRINHAS FUNDAMENTAIS PARA REDUZIR RISCOS E DANOS.



O TEMPO DA EXECUÇÃO DA OBRA DEPENDE DO QUE SERÁ FEITO, MAS A ATENÇÃO À ESSAS TRÊS REGRINHAS, AJUDA A NÃO GERAR ATRASOS, QUE PODEM COMPROMETER O ORÇAMENTO E GERAR INCÔMODOS.



ETAPA: EXECUÇÃO DA OBRA		
Para que serve?	Como e o que acontece?	Quem faz?
	Rotinas de controle do estoque e uso dos materiais e equipamentos.	A família e a mão de obra, com orientação da AT.
	Acompanhamento das atividades realizadas pela mão de obra.	A AT.
Garantir a realização da melhoria habitacional conforme o projeto e o planejamento realizados nas etapas anteriores.	Limpeza e organização dos ambientes.	A família e a mão de obra, com orientação da AT.
	Monitoramento das interferências e da segurança da obra.	A AT, a mão de obra e a família.
	Rotinas de gestão de resíduos e efluentes.	A AT, com envolvimento da família.
	Gestão dos riscos.	



MANTENHA UMA COMUNICAÇÃO CONSTANTE COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA





O que mais é preciso saber?



Para assumir a responsabilidade pelo recebimento do material, a família ou a mão de obra, devem ter em mãos:

- a lista de especificação e quantitativo dos materiais;
- a ficha de gestão de materiais (que compõe o conjunto de **Fichas para a Mão de Obra** desta coletânea), para saber onde e como guardar.

Essa é uma atividade que será repetida muitas vezes ao longo da obra.



A AT cumprirá uma rotina de visitas à obra.

O contato permanente entre a família e a AT, ajudará a manter o bom andamento da obra.

No entanto, em caso de imprevistos, a AT deve ser informada imediatamente para que sejam tomadas providências. Registre a situação com fotos ou vídeos e envie a AT.



Cultivar e estabelecer uma relação de parceria com a mão de obra ou uma equipe de mão de obra com quem a relação tenha sido positiva e cujo trabalho tenha sido satisfatório, é uma boa alternativa para a continuidade das obras de melhoria no futuro.

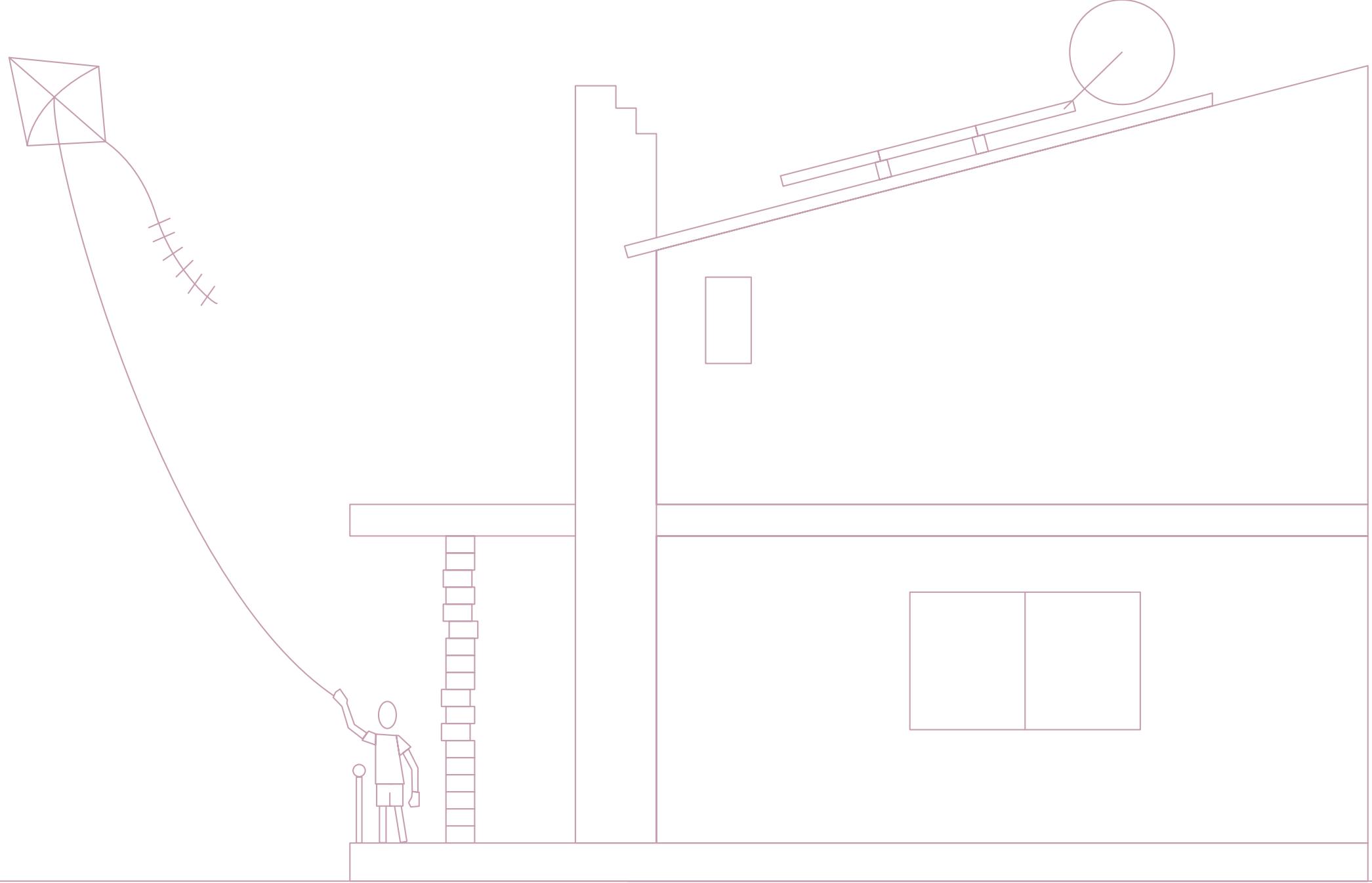
Interessante que haja o compartilhamento de saberes entre a mão de obra e a família, especialmente, nos conceitos de eficiência energética, conservação da água, gestão de resíduos, uso racional de materiais, conforto e salubridade.



O uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) necessário para a mão de obra e para quem circula pela área de uma obra. Use sapatos fechados ao atravessar o canteiro (de obras) e capacete, caso a obra aconteça na área de circulação.

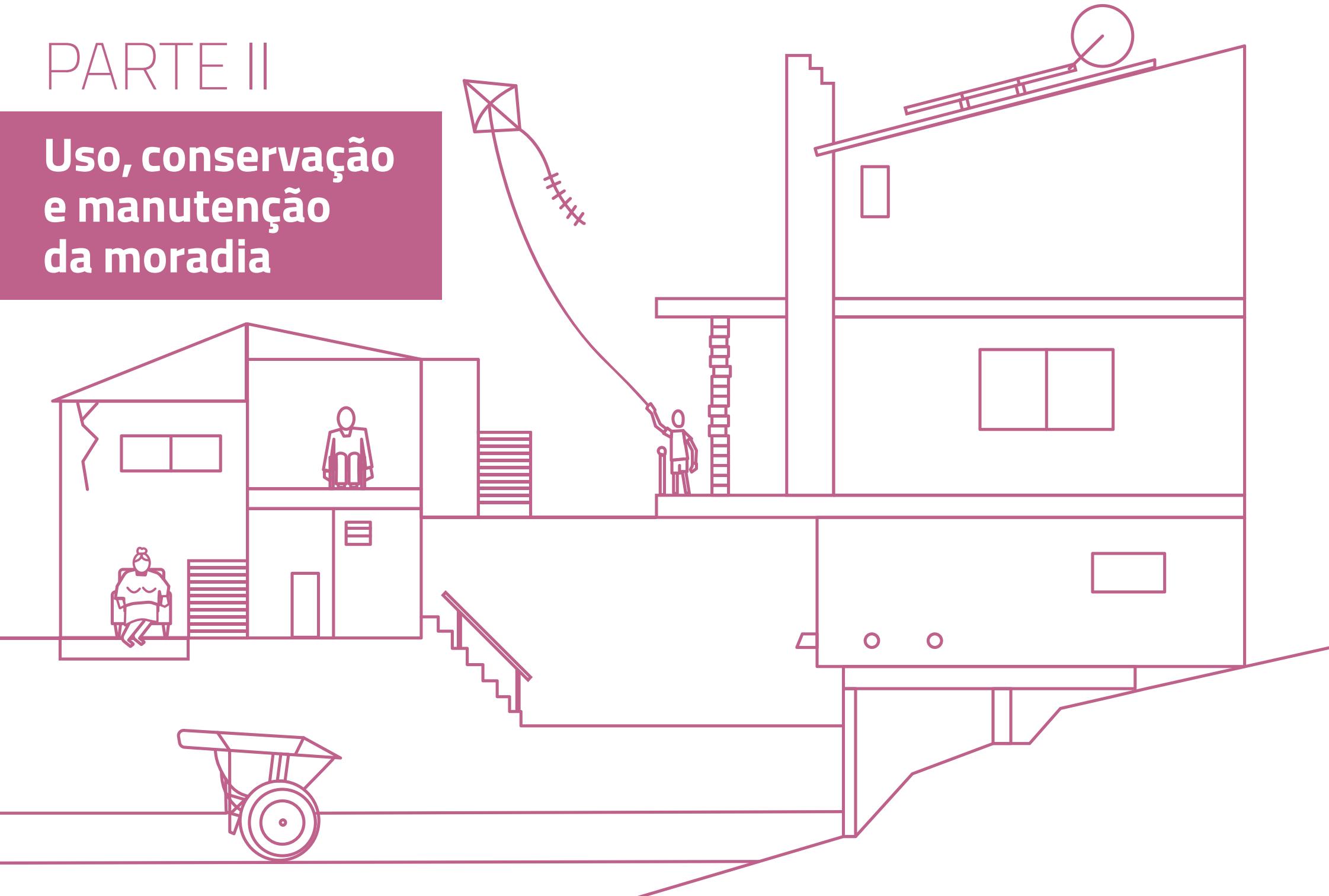


Deve haver rigor na separação entre os resíduos de demolição e construção dos resíduos domésticos, no correto acondicionamento e na destinação apropriada.



PARTE II

Uso, conservação e manutenção da moradia





1

Uso, conservação e manutenção da moradia

Esta parte do guia:

- destaca os sinais que indicam quando a casa precisa de novas obras;
- apresenta algumas soluções técnicas para os problemas mais comuns encontrados em uma casa;
- orienta o morador a respeito das rotinas de uso, conservação e manutenção capazes de prolongar a durabilidade dos serviços de obra executados.

As inadequações apontadas no diagnóstico inicial, realizado junto com a Assistência Técnica, mas que não puderam ser corrigidas imediatamente, devem ser enumeradas, em ordem de prioridade futura para a família. Nesse sentido, a atenção deve estar nos sinais de deterioração da edificação, que podem comprometer seus **elementos e sistemas construtivos**, como lajes, vigas, pilares, paredes, coberturas, janelas, revestimentos, instalações elétricas e hidráulicas, dentre outros, pondo em risco a segurança dos moradores.

COMO IDENTIFICAR SE A SUA CASA ESTÁ “DOENTE”

Manifestações patológicas da edificação podem ser entendidas como “doenças” da casa, causadas pelo processo construtivo praticado, pela ação do tempo ou de outros fatores de uso e externos. Assim como as doenças nas pessoas, quanto antes forem identificadas e corrigidas, maiores serão as chances de cura e menor será a necessidade de investimento de recursos e de tempo no tratamento.

As imagens a seguir mostram como as doenças da casa se manifestam. São os sinais de que ela precisa de cuidados profissionais.

MANCHAS

As manchas podem estar nas paredes, pisos, cobertura e elementos estruturais, e serem:

- úmidas, escuras ou verdes: mostram a presença de umidade. A coloração é dada por mofo (fungo), limo (alga) ou musgo (vegetal). Podem estar associadas ao descolamento dos revestimentos e cheiro forte, cuja inalação é muito prejudicial à saúde (**Foto 1**);
- brancas: são as eflorescências, que surgem a partir de reações químicas pelo contato de sais minerais presentes nos materiais, com umidade ou com a poluição do ar (**Foto 2**).

↓ Imagens:

Manchas de umidade e sinais de eflorescência.

Crédito das imagens:
Shutterstock.

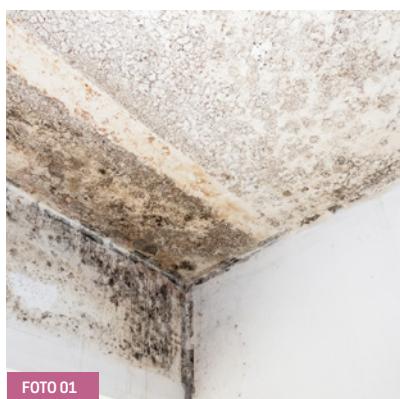


FOTO 01



FOTO 02

DEFORMAÇÕES

As deformações podem acontecer nas paredes, pisos, cobertura e estruturas, e serem onduladas ou curvas. Elas podem ser causadas pela escolha inadequada do sistema construtivo, pela sua execução incorreta ou pelo excesso de esforços.

As deformações em coberturas podem provocar o acúmulo de água e o deslocamento de telhas (**Fotos 3 e 4**) e, quando em maior grau, podem levar a rupturas.

▼ Imagens:



FOTO 03



FOTO 04

Crédito das imagens:
ONG Soluções Urbanas.

RUPTURAS

As rupturas podem acontecer nas paredes, pisos, cobertura e estruturas, e serem desencadeadas a partir de aberturas alongadas, como rachaduras, trincas e fissuras (**Foto 5**). Elas também podem ser decorrentes da perda de material, que deixa as ferragens expostas (**Foto 6**), levando ao rompimento (**Foto 7**) e, até mesmo, ao desabamento da construção.

▼ Imagens:



FOTO 05



FOTO 06

Crédito das imagens:
ONG Soluções Urbanas.



FOTO 07



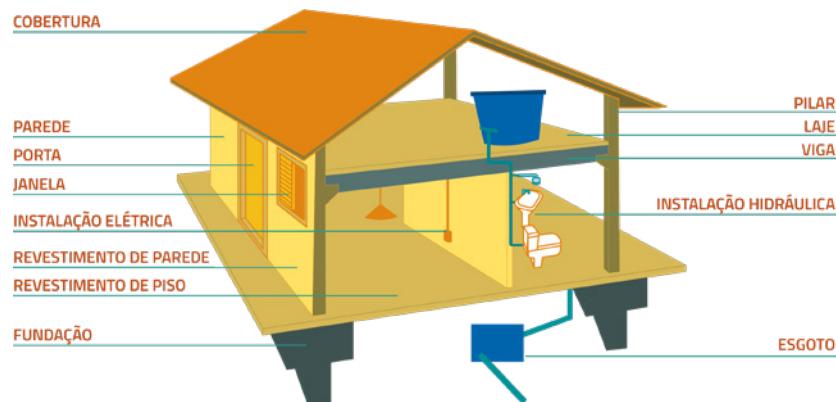
CONHECENDO A SUA MORADIA

Conhecer os **elementos e sistemas** que compõem a construção de sua casa, pode te ajudar a identificar sinais de “adoecimento” e a realizar suas rotinas de conservação e manutenção. Eles estão organizados neste guia nos seguintes **elementos**:

- fundações e estruturas;
- coberturas;
- paredes;
- aberturas,
- revestimentos;
- instalações elétricas e hidrossanitárias.

▼ Figura 5:

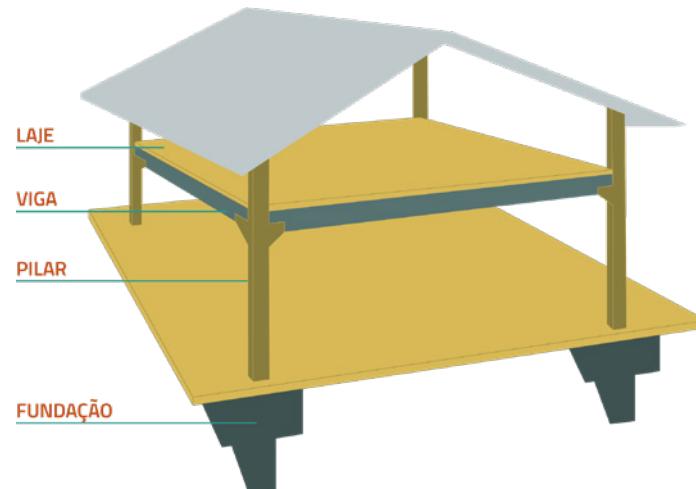
Elementos e sistemas construtivos da moradia.



1.1. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

▼ Figura 6:

Elementos das fundações e estruturas.



PARA QUE SERVEM

A fundação é um elemento estrutural que recebe e transfere todas as cargas dos diversos elementos da edificação para serem suportadas pelo solo. Neste capítulo vamos chamar de fundação a parte da estrutura que fica enterrada e apenas de estrutura, a que fica acima do solo.

A estrutura é composta por peças como as lajes, as vigas e os pilares, as quais combinadas entre si, vão transferindo as cargas que recebem e, assim, proporcionando sustentação e estabilidade para a sua moradia.

O projeto estrutural é definido a partir do desenho arquitetônico e considera o peso dos elementos que constituem a edificação, a capacidade de suporte do solo, a influência das casas vizinhas e das infraestruturas existentes.

As estruturas podem ser em concreto armado, metálicas, em madeira ou mistas (quando utilizam diferentes materiais combinados). Também podem ser construídas paredes com função estrutural, nesse caso, utilizando blocos estruturais.



← Imagem:
Execução de
vigas baldrame
(fundação).

Crédito da imagem:
Shutterstock.



← Imagem:
Blocos de parede
em concreto
estrutural.

Crédito da imagem:
Shutterstock.



As obras feitas com blocos estruturais necessitam de muita cautela e avaliação profissional, especialmente se houver a necessidade de abrir novos vãos ou demolir paredes, uma vez que sua remoção impacta na sustentação de toda a edificação.



Escadas de concreto também são elementos estruturais e podem sofrer com os mesmos efeitos dos erros de execução e falta de manutenção ao longo do tempo.

SINAIS DE PROBLEMAS

Os problemas nas fundações e estrutura podem estar relacionados à ausência de um projeto anterior que tenha garantido a segurança e a estabilidade da moradia e do que há dentro dela. Considerando, inclusive, a previsão de futuras ampliações horizontais ou verticais.

Dizemos que a estrutura está subdimensionada ou apresenta resistência inferior ao necessário quando:

- as dimensões de lajes, vigas e pilares são menores que o necessário;
- a quantidade de elementos é insuficiente ou estão mal distribuídos;
- a especificação e quantidade de aço ou a composição do traço do concreto não é suficientes (no caso de estrutura de concreto armado).

Os problemas também podem surgir por erros durante a execução, quando faltam rotinas de conservação ou quando o sistema sofre algum abalo externo.



ATENÇÃO AOS SINAIS:

Fissuras, trincas ou rachaduras: São aberturas alongadas, de diferentes larguras, profundidades e extensões, com distintos níveis de risco. Elas podem surgir na estrutura ou nas paredes.

↓ Imagens:

Crédito da imagem:
Shutterstock.

Como diferenciar fissuras, trincas e rachaduras

Fissuras		Abertura superficial (atinge o revestimento) Espessura de até 1 mm Estreita e prolongada Não é perigosa
Trincas		Espessura de 1 a 3 mm Mais profunda e acentuada Pode afetar elementos estruturais Pode ocorrer a ruptura do elemento
Rachaduras		Requer intervenção imediata Grande, profunda e acentuada Água, vento e luz são capazes de passar pela rachadura

As causas podem ser:

- erros na execução, na especificação e na aplicação dos materiais;
- variações de temperatura e teor de umidade;
- vibrações causadas por fatores externos;
- movimentações do solo;
- sobrecargas.

↓ Imagem:
Ferragens expostas.

Crédito da imagem:
ONG Soluções Urbanas.



As falhas de concretagem podem deixar as ferragens da estrutura do concreto expostas. Isso acontece quando as fôrmas são mal executadas ou quando ocorrem erros durante o lançamento e adensamento do concreto. Essas falhas favorecem a penetração de água e, com o passar do tempo, podem surgir uma série de manifestações patológicas comprometendo a sua função estrutural.

Em geral, são problemas de simples resolução e custo reduzido, mas assim como as fissuras, trincas ou rachaduras, a correção antecipada, previne problemas maiores.



Ainda que não tenham origem estrutural, se houver penetração de água nas lajes, vigas e pilares, eles poderão ser comprometidos.

As trincas, nem sempre são graves e urgentes, mas é importante observar a evolução (se continuam crescendo ou abrindo) e o surgimento de novas.

Procure a AT quando perceber esses sinais para verificar a origem, os riscos e a solução para o problema.

CORREÇÕES SUGERIDAS

No caso das trincas, fissuras e rachaduras, caso seja confirmado que não estão evoluindo e que não se trata de um problema de origem estrutural, poderá ser dada uma solução para cobrir a falha, para impedir a penetração de água e melhorar sua aparência.

Se o problema que gerou as fissuras, trincas e rachaduras a origem for estrutural, deverá ser corrigido antes da solução de acabamento. O que pode acontecer pelas causas relatadas anteriormente.

Nesses casos, a solução pode ser aumentar a dimensão das peças que compõem a estrutura ou construir novos elementos, como:

- reforço de fundação, pilares ou vigas, com aumento da dimensão das peças e/ou acréscimo de ferragens;
- tratamento das armaduras com corrosão;
- construção de cinta de amarração das alvenarias;
- correção de escadas.

Já em casos de umidade identificada no contrapiso ou em outros elementos de fundação e estruturas, proveniente do solo, pode ser preciso avaliar a opção de elevar a laje do piso, deixando um espaço entre ele e o solo.

ROTINAS DE USO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

Os cuidados com o pós-obra das intervenções mencionadas acima, pedem a observação do surgimento de novos sinais de problemas, ao longo do tempo.

Evitar escavações próximas às fundações é importante, garantindo que permaneçam cobertos pelo solo.

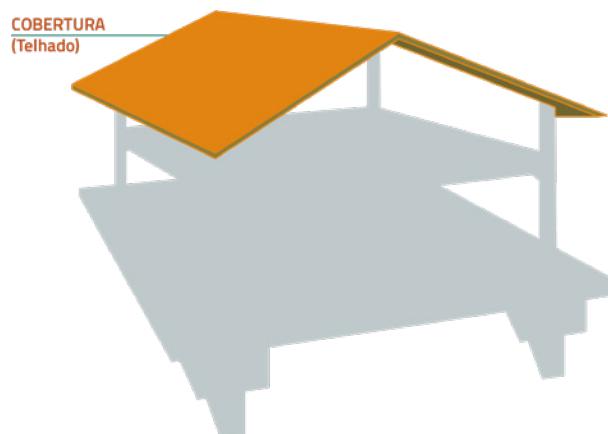
E, para os elementos estruturais projetados para ficarem aparentes, sejam de concreto, de madeira ou metal, sem revestimento, eles precisam receber tratamento específico para resistir às ações do tempo. Desse modo, refazer estes tratamentos deve ser uma das rotinas de conservação e manutenção de sua casa.

E, finalmente, a manutenção da impermeabilização dos elementos de fundação também se mostra uma medida preventiva com influência em toda a construção, a protegendo da umidade proveniente do solo.

1.2. COBERTURAS

↓ Figura 7:

Elementos de coberturas.





PARA QUE SERVEM

A cobertura é o elemento de proteção da moradia. Ela pode ser uma laje de concreto armado impermeabilizada, com ou sem revestimento de piso, uma laje que suporta telhas em chapas onduladas ou uma estrutura em madeira ou aço que suporta telhas, geralmente cerâmicas ou de concreto.

As lajes de cobertura, além do concreto armado, também podem ser compostas por elementos que conferem maior leveza para a estrutura ou maior isolamento térmico, como blocos vazados, placas de EPS e mantas térmicas.

Quando as lajes de cobertura se tornam espaço útil da casa e são usadas como terraços para o lazer ou serviços (secar roupas ao sol), elas também assumem a função de piso.



← Imagem:
Telhado cerâmico
com estrutura
de madeira.

Crédito da imagem:
Shutterstock.



← Imagem:
Laje treliçada com
blocos cerâmicos.

Crédito da imagem:
Shutterstock.



A cobertura protege os ocupantes dos efeitos externos do clima, como o calor, frio, chuva, sol e vento. E, junto com as paredes externas cumpre a função de reduzir a transferência de calor para os ambientes internos, em climas quentes, e isolar os termicamente, em climas frios.

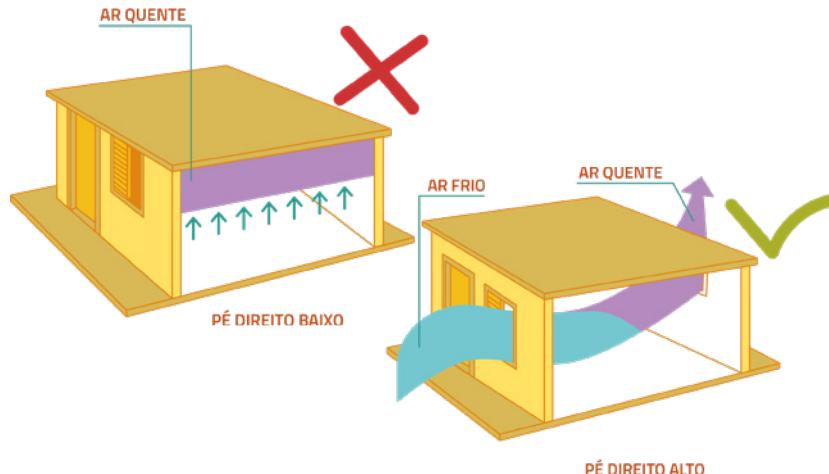
Existem diversas opções de materiais e sistemas construtivos adequados conforme o clima local, veja as considerações no item C sobre Conforto, na **Parte I** deste guia.

▼ Figura 8:
Coberturas como elemento de sombreamento (proteção).



▼ Figura 9:

Pé-direito (altura interna) favorecendo a circulação cruzada do fluxo de ar e a saída do ar quente (para conforto térmico em cidades de clima).



O efeito descrito acima, acontece porque o ar quente, naturalmente, sobe em direção à atmosfera. Por isso, se a altura interna de um cômodo for baixa, esse ar quente ficará retido na altura das pessoas.

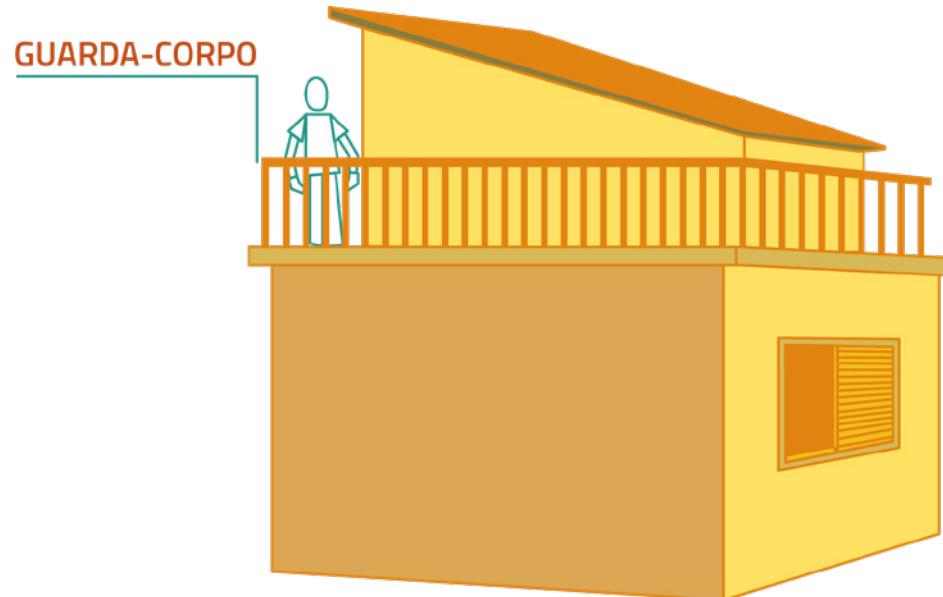
À essa distância entre o piso e o teto, chamamos de pé direito. Quando mais alto, reduz o contato do ar quente com as pessoas e aberturas no alto, permitem que esse ar vá para o lado de fora. Essas soluções também são importantes para eliminar odores e fumaça, eventualmente produzidos na cozinha.



Os terraços de cobertura representam um risco muito grande se não receberem elementos de proteção contra quedas, como, por exemplo, um guarda corpo.

▼ Figura 10:

Laje segura.





SINAIS DE PROBLEMAS

As coberturas perdem a sua função quando não impedem mais que a água da chuva penetre nos ambientes. Esse fato pode acontecer por erros na sua execução, pelo uso de materiais inadequados ou pela falta de conservação e manutenção.

↓ Imagem:

Estrutura de madeira que sustenta as telhas, com peças desencontradas, comprometem a estabilidade e pode levar ao desnívelamento das peças de cobertura.



Crédito da imagem:
Fernanda Bizzo.

↓ Imagem:

Pouca inclinação, faz a água da chuva não escorrer corretamente e ela penetra entre as telhas.



Crédito da imagem:
Fernanda Bizzo.

↓ Imagem:

Telhas ou madeiramento mofados são sinal de umidade, o que compromete a resistência dos materiais e compromete a saúde humana.



Crédito da imagem:
Shutterstock.

↓ Imagem:

Telhas quebradas ou furadas, não impedem a entrada de água pelas frestas.



Crédito da imagem:
Fernanda Bizzo.

↓ Imagem:

Trincas permitem a penetração de água, comprometendo a resistência dos materiais.



Crédito da imagem:
Fernanda Bizzo.

↓ Imagem:

Laje com áreas empoçadas causa infiltrações pontuais.



Crédito da imagem:
Shutterstock.



↓ Imagem:

Presença de mofo representa umidade por tempo prolongado.

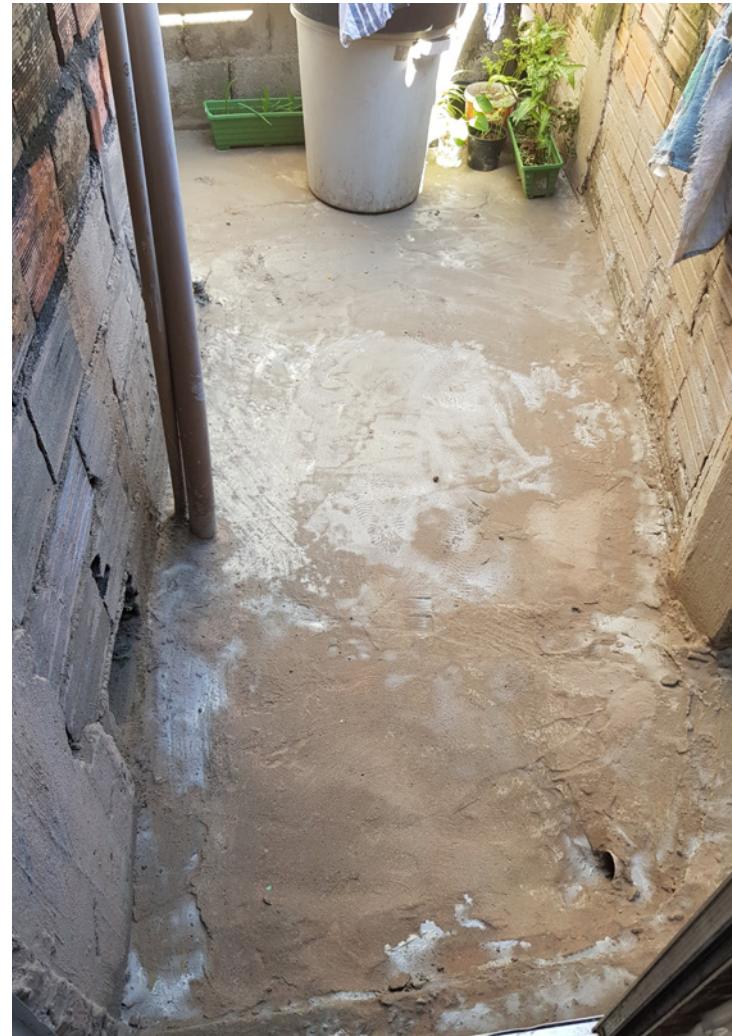


Crédito da imagem:

Fernanda Bizzo.

↓ Imagem:

Lajes com **ondulações** ou **caimento errado** levam ao acúmulo de água que, com o tempo, leva às infiltrações.



Crédito da imagem:
Soluções Urbanas.

↓ Imagem:

Armadura exposta e oxidada compromete a resistência da laje.



Crédito da imagem:

Shutterstock.



As ondulações das lajes, favorecendo a formação de poças de água da chuva, comprometem a estrutura da casa e facilitam a proliferação de mosquitos causadores de doenças, como a dengue.

A cobertura não deve ter vãos que permitam a entrada ou instalação de animais indesejados no seu interior ou no interior da casa.

CORREÇÕES SUGERIDAS

Os problemas podem ter diferentes níveis de gravidade e, por isso, as soluções podem ser simples ou complexas.

Os telhados podem ser corrigidos com soluções pontuais, que vão desde a execução de reparos, substituição de telhas quebradas e reposicionamento de telhas deslocadas, até a correção da inclinação da estrutura de madeiramento que suporta o telhado ou a sua substituição total ou de algumas peças, quando não houver tratamento.

O tratamento das fissuras, trincas e rachaduras nas telhas e nas lajes é como fazer uma limpeza e curativo em um corte na pele, o tratamento pode exigir a colocação de uma malha flexível e o preenchimento com argamassa e, em seguida, a cobertura de sua superfície com material impermeabilizante, para evitar a penetração futura de água.

Cobrir as lajes com telhado é também uma alternativa de protegê-la da chuva, quando não houver a intenção de recuperar fissuras ou de executar a sua impermeabilização – no entanto, essa medida impede o uso da laje como área útil e exigirá a manutenção periódica de telhas e calhas.

Observe que, quando a família utiliza a laje de cobertura como área útil, é necessário executar a sua impermeabilização e proteção com revestimento de piso.

Uma obra de adequação da cobertura, pode precisar de um investimento mais alto, mas é o tipo de melhoria habitacional de maior impacto que pode trazer para o estado geral de conservação da construção como um todo.

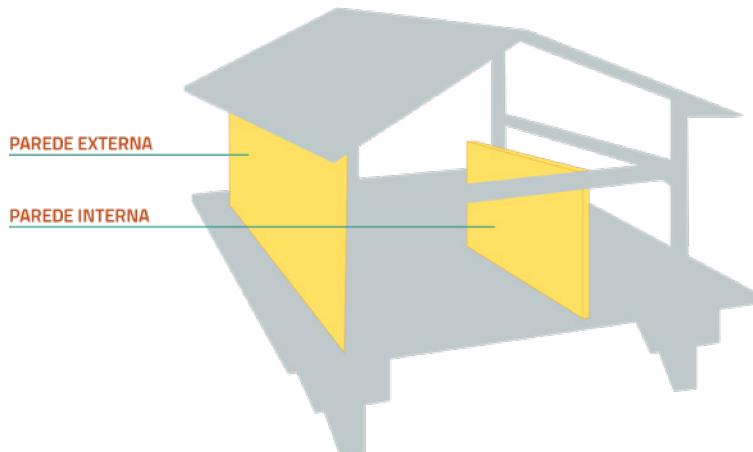
ROTINAS DE USO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

Assim como nas obras de reforço estrutural, no pós-obra, a observação sobre o retorno dos antigos sinais, é a principal recomendação. No caso de as goteiras recomeçarem, é sinal de que pode existir passagem para a água, por isso, além da eliminação das fissuras, é importante a impermeabilização das lajes. Nos telhados, atenção à amarração das telhas.

A limpeza periódica das calhas e ralos, evita entupimento e transbordamento.

1.3. PAREDES

▼ Figura 11:
Paredes externas e internas.



PARA QUE SERVEM

As paredes são os fechamentos externos e as divisórias internas de uma casa. Elas podem ser construídas com materiais industrializados, como blocos cerâmicos e de concreto (vazados ou maciços), chapas cimentícias, chapas de madeira, chapas em gesso acartonado e chapas estruturadas em perfis de aço leve. Há também técnicas artesanais, que utilizam a terra como principal maté-



ria prima, como o pau a pique ou taipa, os blocos de adobe, taipa de pilão, dentre outras. E, ainda, os materiais que podem ser comprados prontos ou produzidos no canteiro com maquinário específico, são exemplos, a madeira aparelhada e os blocos de solo cimento, produzidos por uma mistura de terra, cimento e água. Abaixo estão representados alguns tipos de paredes:



← Imagem:
Blocos cerâmicos
vazados.

Crédito da imagem:
Shutterstock.



← Imagem:
Chapas estruturadas
em perfis de aço
leve (*light steel
framing system*).

Crédito da imagem:
Shutterstock.



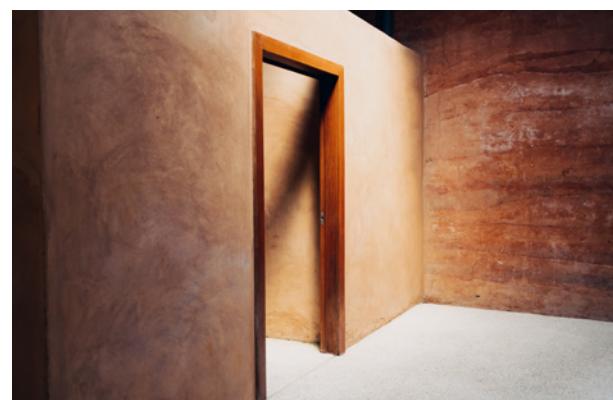
← Imagem:
Madeira.

Crédito da imagem:
Shutterstock.



← Imagem:
Solo cimento.

Crédito da imagem:
Roberta Faria.



← Imagem:
Terra sobre malha
de madeira (pau a
pique ou taipa).

Crédito da imagem:
Shutterstock.



As obras que demandam abertura de vãos ou eliminação de paredes para a integração entre cômodos precisam ainda mais de supervisão técnica da AT, pelo risco de comprometer a estabilidade da construção.



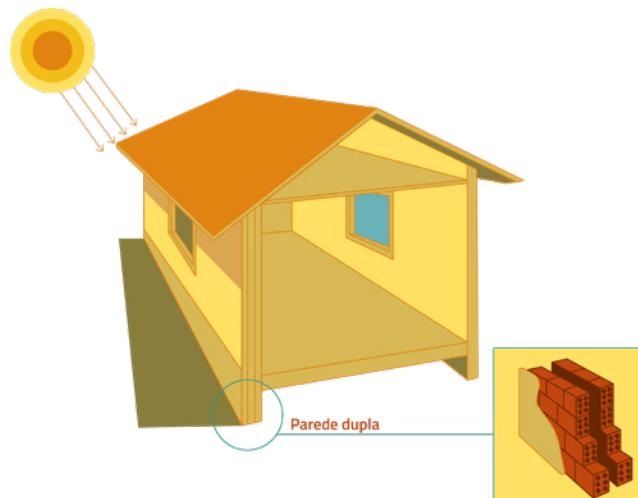
Assim como as coberturas, as paredes também têm a função de proteger os moradores dos efeitos externos do clima, como o calor, frio, chuva, sol e vento, e são muitas as opções de materiais e sistemas construtivos disponíveis e adequados a cada clima.

Em climas quentes, as paredes externas, principalmente aquelas que recebem maior incidência do sol da tarde, devem ser sombreadas por beirais, marquises, brises, elementos das próprias esquadrias ou, até mesmo, pela vegetação local. As paredes externas devem ser revestidas com cores claras, para que possam refletir os raios solares e reduzir a transferência de calor para os ambientes internos.

Em climas frios, as vedações devem ser compostas por elementos que contém materiais isolantes térmicos, como lã de vidro e EPS.

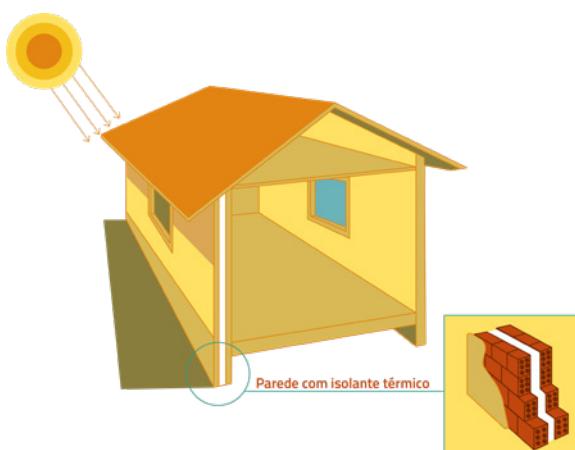
▼ Figura 12:

Parede externa dupla, cor clara e sombreada por beiral (climas quentes).



▼ Figura 13:

Parede externa contendo material isolante térmico (climas frios).





SINAIS DE PROBLEMAS

Os problemas nas paredes estão relacionados às falhas na execução, à escolha inadequada dos materiais, abalos estruturais ocasionais e à falta de manutenção.

Eles são agravados quando as paredes não são devidamente impermeabilizadas e revestidas, ficando sujeitas ao contato com a água. Lembre-se que as medidas para evitar a penetração da água devem sempre ser consideradas na hora de construir, pois a reparação pós-obra será sempre desafiadora.

↓ Imagem:

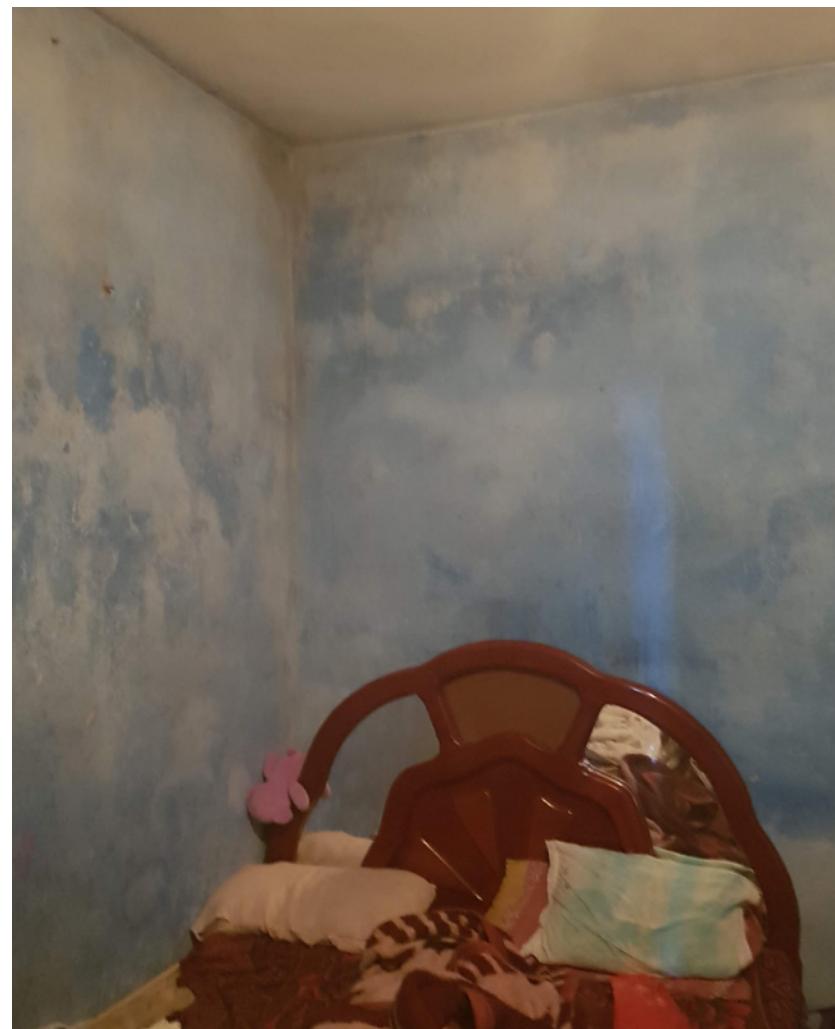
Fissuras, trincas ou rachaduras, surgem por diferentes motivos. Ainda que pequenas, favorecem a penetração de água e umidade, substâncias químicas e minerais.



Crédito da imagem:
Fernanda Bizzo.

↓ Imagem:

Eflorescências representam a presença de umidade em contato com sais ou com gás carbônico e podem comprometer a resistência dos materiais.



Crédito da imagem:
Fernanda Bizzo.

↓ Imagem:

Ação biológica acontece pelo agravamento de problemas decorrentes da infiltração de água e excesso de umidade. Sinais: manchas úmidas, cheiro de mofo. Há proliferação de microorganismos e pode haver surgimento natural de vegetação (no caso das paredes externas).



Crédito da imagem:

Fernanda Bizzo.

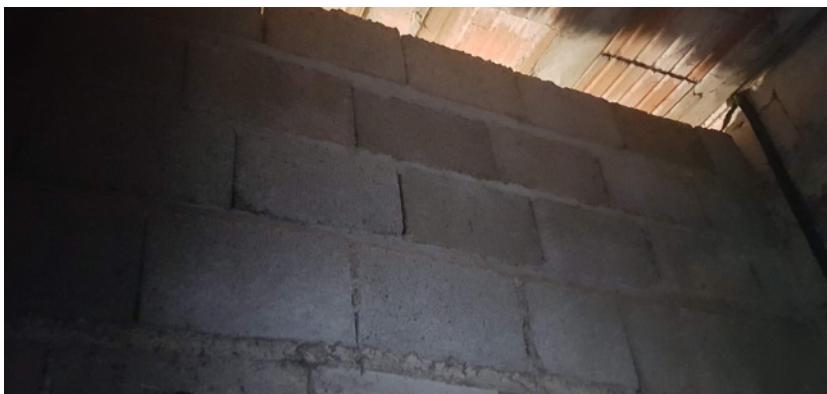
↓ Imagem:

Paredes fora de prumo, compromete a estabilidade da superfície e dificulta a aplicação de revestimentos.



↓ Imagem:

Fiadas de blocos desnivelados, compromete a estabilidade da superfície e dificulta a aplicação de revestimentos.



Crédito da imagem:

Fernanda Bizzo.

Crédito da imagem:

Fernanda Bizzo.

CORREÇÕES SUGERIDAS

No caso das trincas, fissuras e rachaduras nas paredes, se o problema for de origem estrutural, a falha deverá ser corrigida, antes de ser dada qualquer solução. Caso contrário, o local poderá ser tratado diretamente, limpando toda a extensão da abertura e a preenchendo com argamassa e malha flexível, ou adesivo ‘veda-trinca’.



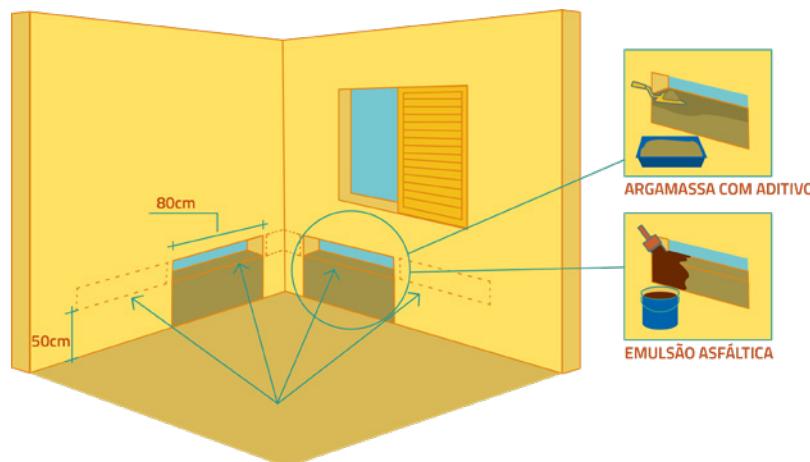
Blocos desnivelados e paredes fora do prumo talvez não representem um risco, porém corrigir essas falhas com revestimento pode ter um custo alto.

Já a umidade é uma das principais causas do surgimento ou agravamento de manifestações patológicas nas paredes. A observação permanente e a correção no início do problema são importantes. – note que as soluções devem ser adequadas às diferentes causas que levaram à presença de umidade.

Existem diferentes técnicas e produtos para a impermeabilização como medida de correção dos focos de umidade em paredes. Nas paredes externas, pode ser necessário escavar o solo, até encontrar a fundação, e descascar a parede acima do solo para liberar a área que deverá receber produto impermeabilizante. Já nas paredes internas, pode ser necessário criar uma barreira de isolamento impermeável na base da parede, rente ao piso.

Outra solução, pode ser o desvio do foco da umidade, por exemplo, o fluxo de água das chuvas, evitando o seu contato direto com as paredes.

↓ **Figura 14:**
Abertura e impermeabilização de vãos nas partes de baixo das vedações para interromper subida de umidade a partir do solo.



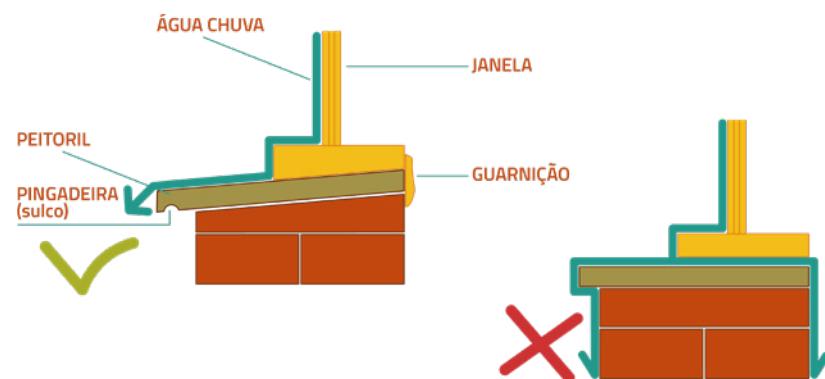
Outras medidas corretivas e que também contribuem preventivamente para prolongar a durabilidade das paredes são:

- repligar rejunte entre as placas de revestimento interno e externo;
- proteger as fachadas com beirais;
- vedar as esquadrias;
- utilizar revestimentos internos e externos apropriados; e
- adotar elementos de proteção das vedações, como toldos, marquises, beirais, peitoris com pingadeiras, rufos e calhas.



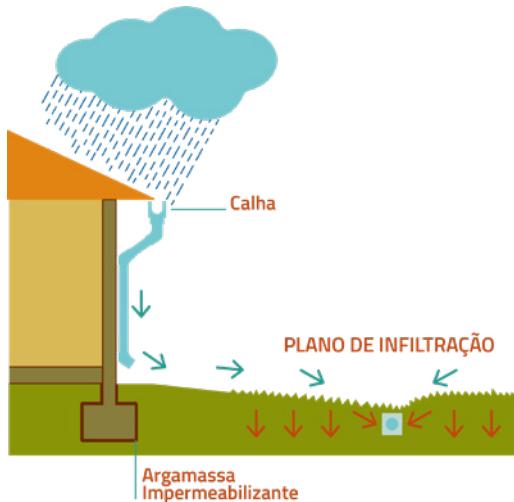
Os peitoris, apoiados sobre o topo da alvenaria, na face inferior dos vãos, são uma proteção para essa superfície e devem ser instalados inclinados, para evitar o acúmulo de água da chuva. Deve haver um sulco, na parte de baixo do peitoril, impedindo que a água escorra diretamente pela parede.

↓ **Figura 15:**
Peitoril como elemento de proteção das paredes.

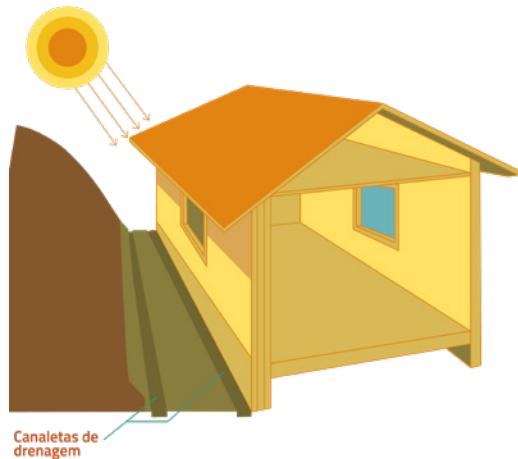


↓ Figura 16:

Calha e condutor para proteção das paredes das águas de chuva e vala de infiltração para evitar empoçamento próximo às paredes.

**↓ Figura 17:**

Canaletas de drenagem para evitar empoçamento das águas de chuva.



ROTINAS DE USO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

A melhor forma de garantir a durabilidade das paredes é mantê-las protegidas do contato e das infiltrações de água e umidade.

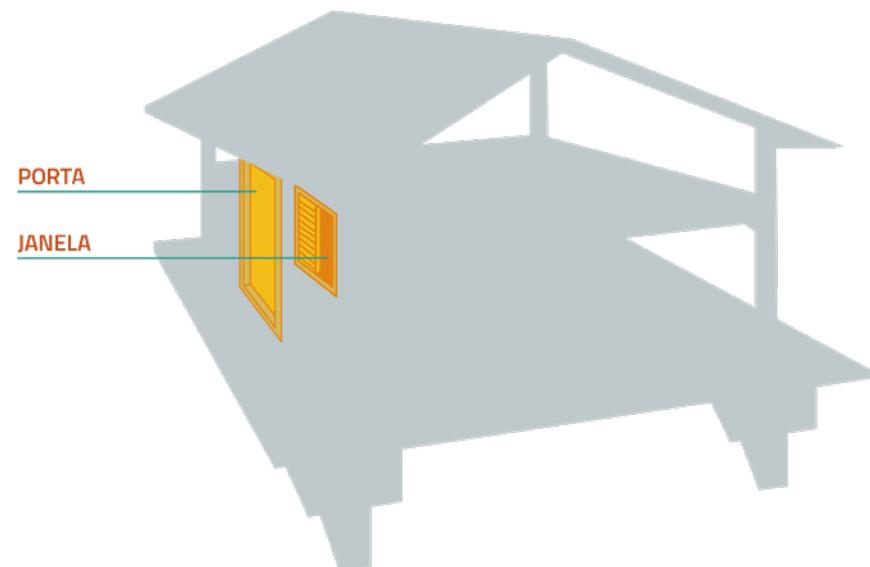
Manter janelas e portas abertas e desobstruídas, aumentando a insolação e a velocidade dos fluxos de ar nos ambientes também é uma excelente rotina, uma vez que ajuda a evitar a umidade sobre as paredes de sua moradia.

A manutenção periódica da pintura das fachadas, mantendo as cores claras, e a atenção à vegetação local, para que continuem a prover sombreamento das paredes no verão, em climas quentes, e, ao mesmo tempo, não se tornem novos fatores de umidade, também são rotinas importantes para a conservação das paredes e, consequentemente, de todos os ambientes da moradia.

1.4. ABERTURAS

↓ Figura 18:

Elementos das aberturas (portas e janelas).





PARA QUE SERVEM

As aberturas têm a função de conectar os ambientes da casa e os mesmos com o seu exterior. É desejável que sejam localizadas de forma a proporcionar a melhor visão do exterior e o melhor aproveitamento da luz e do vento, sobretudo sem comprometer a segurança, a privacidade e o conforto no interior.

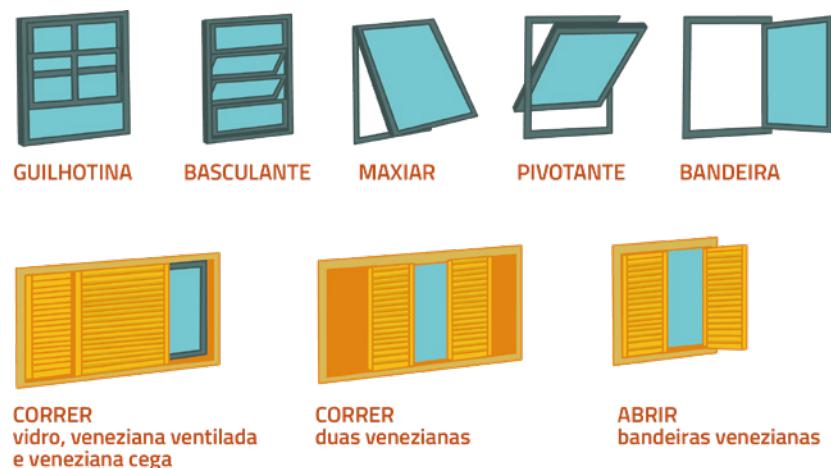
As esquadrias são as portas e as janelas instaladas nas aberturas. O seu desenho e os diferentes tipos de abertura, as suas dimensões e posições, têm impacto no resultado estético da casa e servem para controlar: o modo de circulação das pessoas, do ar e da entrada da luz do sol, atendendo às diferentes necessidades de uso dos ambientes.

Em determinados lugares as esquadrias podem ser dispensadas, mantendo o vão livre ou serem substituídas por elementos vazados.

Tanto as esquadrias como os elementos vazados, podem ser constituídos por diferentes materiais e permitirem diferentes meios de abertura.

↓ Figura 19:

Modelos de janelas e tipos de abertura para controle da entrada de luz e ar.

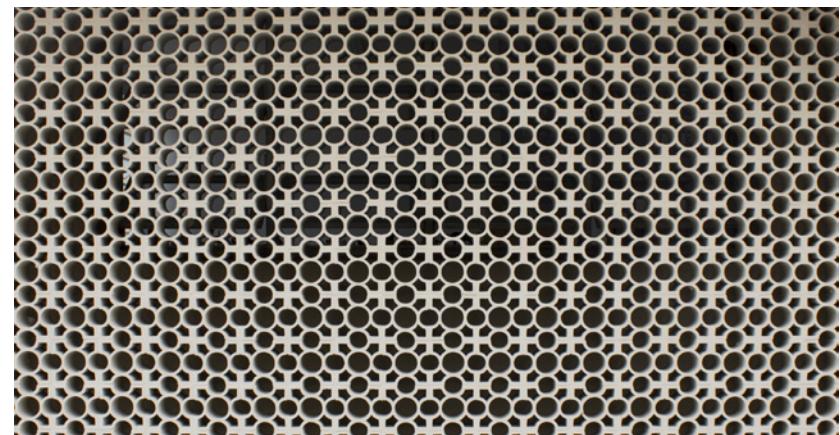


Elementos vazados podem ser comprados e instalados ou criados na obra:

↓ Imagem:

Vedaçāo construída com elementos cimentícios vazados.

Crédito da imagem:
Shutterstock.



↓ Imagem:

Abertura constituída por elementos cerâmicos vazados.

Crédito da imagem:
Shutterstock.

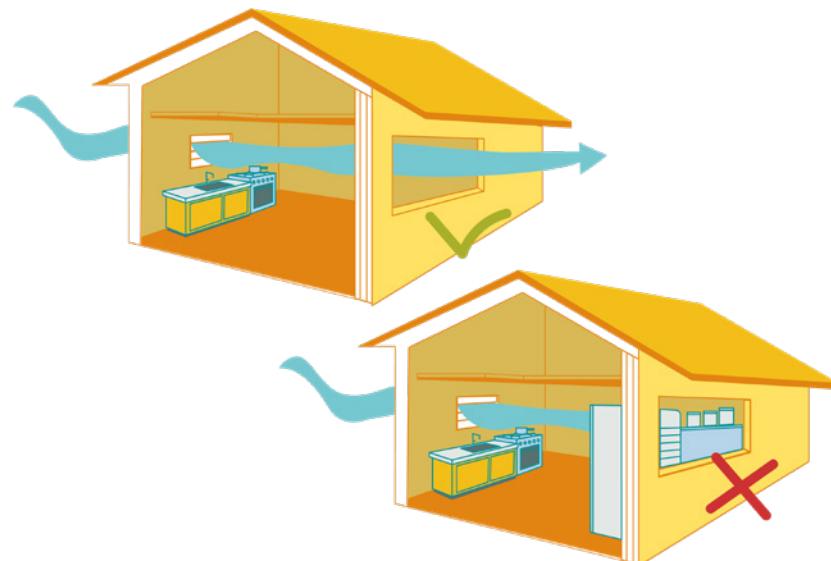




O correto posicionamento e dimensionamento das aberturas têm grande responsabilidade na qualidade da edificação, pelo potencial de contribuir com o conforto ambiental. A **ventilação** e a **luz naturais** nos momentos de sol menos intenso, reduzem os impactos da umidade, do calor excessivo e a propagação de microrganismos.

O tamanho das janelas em relação aos cômodos, a localização e a forma de abertura, são determinantes para a garantia do conforto, da salubridade e da segurança de uma casa.

↓ **Figura 20:**
Ventilação cruzada pelas aberturas e importância da não obstrução dessas aberturas.



SINAIS DE PROBLEMAS

As aberturas apresentam problemas quando:

- há **entrada de água da chuva**, pela falta de anteparo ou por vazamentos pela esquadria (falta de estanqueidade);
- surgem **fissuras** diagonais nas alvenarias, nos cantos inferiores, próximos às esquadrias (portas e janelas);
- **impedem ou prejudicam a acessibilidade das pessoas**;
- **não funcionam** corretamente, não abrem ou ficam emperradas;
- quando o tamanho ou a **localização** geram insegurança ou incômodo pela perda de privacidade.

↓ Imagem:

Trincas ou fissuras na diagonal, nos cantos inferiores dos vãos, causada por ausência de contraverga, que é um elemento estrutural para sustentar o vão.

Crédito da imagem:
Shutterstock.





↓ Imagem:

Troca de lugar da porta de entrada para melhorar a privacidade, sem prejuízo da ventilação e iluminação.

Crédito das imagens:
Soluções Urbanas.

→ ANTES



→ DEPOIS



CORREÇÕES SUGERIDAS

São medidas corretivas sugeridas para serem aplicadas às deficiências encontradas nos elementos das aberturas da moradia:

- instalação, substituição, reparo ou restauração das esquadrias, para que todas as suas partes funcionem corretamente;
- ajuste das folhas e venezianas;
- calafetação (vedação de frestas), por exemplo, aplicação de silicone ou troca de gaxetas ressecadas;
- substituição de vidros quebrados;
- redimensionamento ou reposicionamento de vãos;
- reforço estrutural de vãos (execução de vergas e contravergas).

ROTINAS DE USO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

A durabilidade das esquadrias está associada ao seu modelo, aos materiais de seus componentes, à correta instalação e às suas rotinas de uso e limpeza.

Com o tempo, podem surgir frestas entre as esquadrias e as paredes, entre as suas folhas e mau funcionamento de suas partes. Essas ocorrências podem ser corrigidas com a limpeza frequente de suas partes, a lubrificação de trilhos, a hidratação das gaxetas e a aplicação de silicone ou outros produtos vedantes nas frestas que forem surgindo com o tempo.

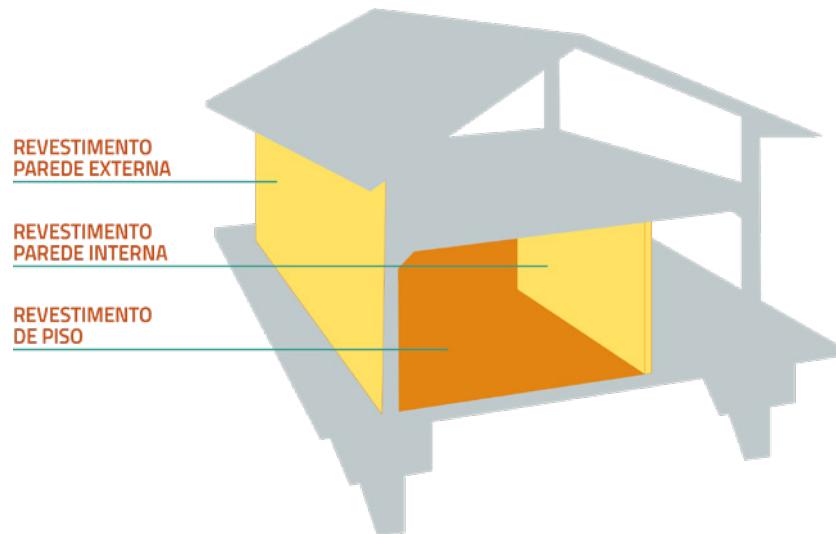
É também fundamental que, durante o uso e ocupação dos ambientes, as janelas e portas não sejam obstruídas por objetos que reduzam o tamanho de seus vãos e, também, que as janelas sejam mantidas abertas para o melhor aproveitamento da luz do sol e para a renovação do ar.



1.5. REVESTIMENTOS

↓ Figura 21:

Revestimentos de piso, paredes internas e paredes externas.



PARA QUE SERVEM

Os revestimentos servem para proteger as superfícies internas e externas, dos pisos, paredes e tetos de sua casa. Eles devem ser duráveis e resistentes à água, combatendo os efeitos do clima e do desgaste natural ao longo do tempo.

Revestimentos laváveis, facilitam a higienização de banheiros e cozinhas e protegem os pisos e paredes do contato frequente com a água nas **áreas molhadas** e é um dos principais recursos para melhorar a salubridade. Abaixo estão alguns exemplos dos diferentes materiais de revestimento:



↓ Imagem:

Placa cerâmica.

Crédito da imagem:

Shutterstock.



↓ Imagem:

Pintura.

Crédito da imagem:

Shutterstock.



↓ Imagem:
Placa de rocha
natural.

Crédito da imagem:
Shutterstock.



↓ Imagem:
Madeira laminada.

Crédito da imagem:
Shutterstock.



Áreas molhadas: Cômodos cujas funções fazem uso de água corrente e por isso possuem instalações hidráulicas e de esgoto. Esses cômodos precisam ter ralos, para permitir o escoamento da água e é fundamental que os pisos tenham caimento nessa direção.



Os revestimentos de piso dessas áreas e das áreas exter-
nas, deve ser antiderrapante. O piso é preparado para evitar
quedas por escorregamento, quando molhados.

Outra função dos revestimentos é proporcionar o conforto
tátil, referente ao sentido do tato, ou seja, conforto ao toque.

SINAIS DE PROBLEMAS

Dependendo da qualidade dos materiais, da aplicação e da forma de manuten-
ção e limpeza podem surgir alguns problemas comuns nos revestimentos, como:



↓ Imagem:
**Descolamento ou
desplacamento** causado
pela falta de aderência à
base. Isso pode ocorrer pelas
condições climáticas, falhas no
assentamento ou pela qualidade
da argamassa. É muito comum em
revestimentos cerâmicos e podem
causar destacamentos, quando há
perda de aderência da argamassa
colante e as placas se soltam,
podendo causar acidentes.

Crédito da imagem:
Soluções Urbanas.



↓ Imagem:

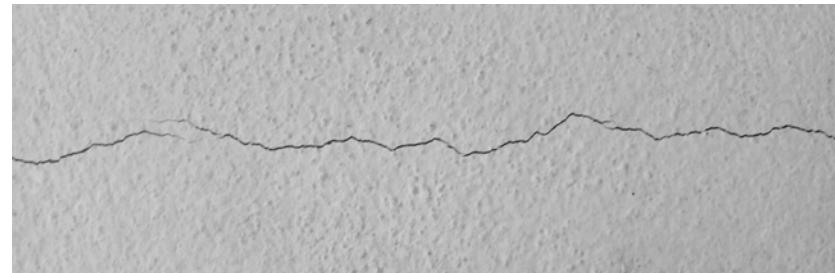
Bolor: aparece como manchas esverdeadas e escuas que causam prejuízo estético e à saúde. É causado pela umidade e pode afetar as paredes e a estrutura. São mais facilmente percebidos em revestimentos porosos, como a madeira e o gesso ou com texturas, que são mais difíceis de limpar.



Crédito da imagem:
Soluções Urbanas.

↓ Imagem:

As **trincas** e **rachaduras** nos revestimentos tem origem em problemas nas superfícies onde estão aplicados, mas as **fissuras** podem ser exclusivas dos revestimentos, sem que as paredes ou a estrutura estejam comprometidas. Elas surgem pela tensão entre materiais e podem acontecer pela dilatação térmica, pelo uso de materiais de baixa qualidade ou erros na aplicação.



Crédito da imagem:
Shutterstock.

↓ Imagem:

As **vesículas** são a formação de bolhas, provocadas pela hidratação tardia da cal, pela presença de matéria orgânica ou ferruginosa na areia durante o preparo do reboco ou da argamassa.

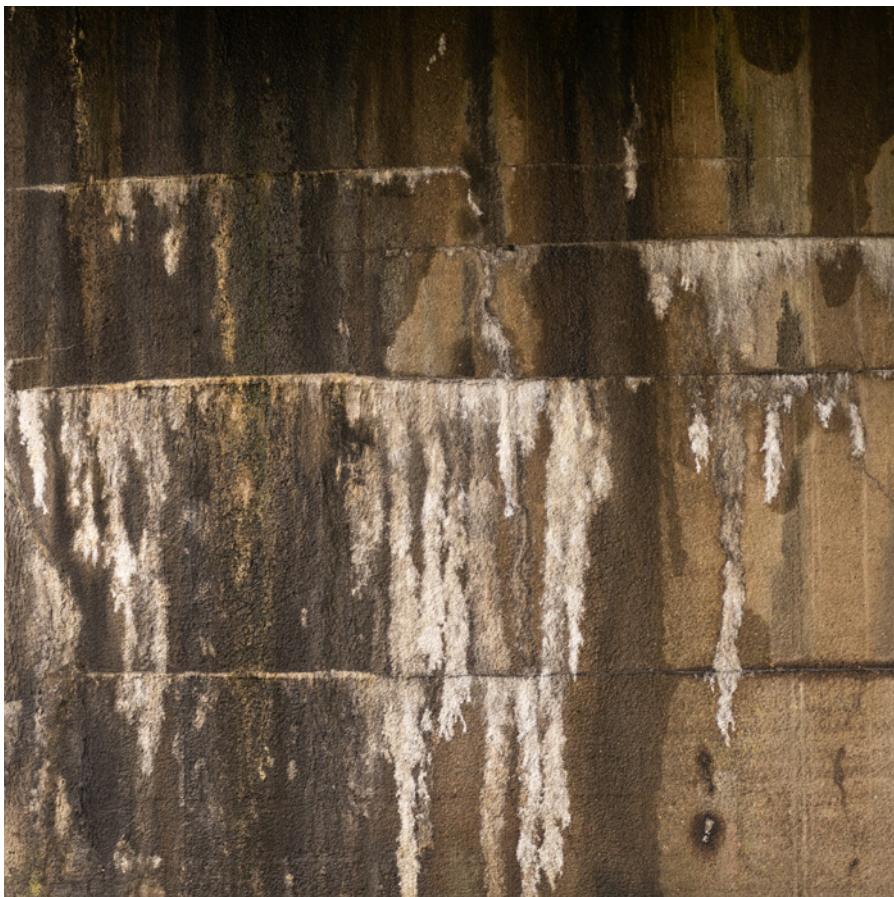


Crédito da imagem:
Shutterstock.



↓ Imagem:

Manchas podem ocorrer nas fachadas, pelo uso de materiais não adequados para o uso em ambiente externo, por umidade ou por reações químicas (as manchas brancas). Elas surgem a partir de danos nos elementos sobre os quais estão aplicados, com a penetração de água. O que pode acontesar a partir de fissuras nos próprios revestimentos ou por falhas no rejunte.



Crédito da imagem:
Shutterstock.

CORREÇÕES SUGERIDAS

É preciso identificar se esses sinais são causados pela presença de umidade, por uma instabilidade na estrutura, pela qualidade dos materiais ou forma de aplicação. Nos dois primeiros casos, é necessário corrigir a fonte original do problema.

A reconstituição do revestimento poderá ser parcial, dependendo do dano, mas nem sempre são encontrados no mesmo padrão para compra.

Em caso de necessidade de demolição do piso e do contrapiso, é conveniente recorrer a uma solução para isolar o novo piso do solo.

Pode ser necessária a demolição do revestimento e do contrapiso. Nesses casos, é importante impermeabilizar antes de reaplicar o concreto e o revestimento.

Em alguns casos, é possível aplicar um novo piso, sobre o original. Isso evita demolições e geração de resíduos, mas é preciso estar atento à inexistência de infiltrações, peças soltas, falta de nivelamento da superfície ou cimento inadequado.

ROTINAS DE USO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

As instruções para a conservação, manutenção e utilização dos revestimentos, estão informadas na embalagem dos produtos. Cada material tem as suas particularidades.

Atenção ao uso de produtos químicos ou abrasivos (que causam desgaste), que podem comprometer a resistência e a aparência dos revestimentos.

Observe a necessidade de limpeza e reaplicação dos rejantes. Isso prolonga a durabilidade do revestimento, pois evita a penetração de água e o consequente descolamento das peças.

Revestimentos de piso menos resistentes podem rachar com a queda de algum objeto mais pesado e arranhar com a movimentação dos móveis. Pode ser conveniente usar protetoras nos pés de mesas e cadeiras.



Os diferentes materiais, as texturas, cores e padrões gráficos (desenhos), usados na construção, são capazes de provocar estímulos que interferem na sensação de conforto, podendo tornar os ambientes mais acolhedores e aumentar a sensação de bem-estar.

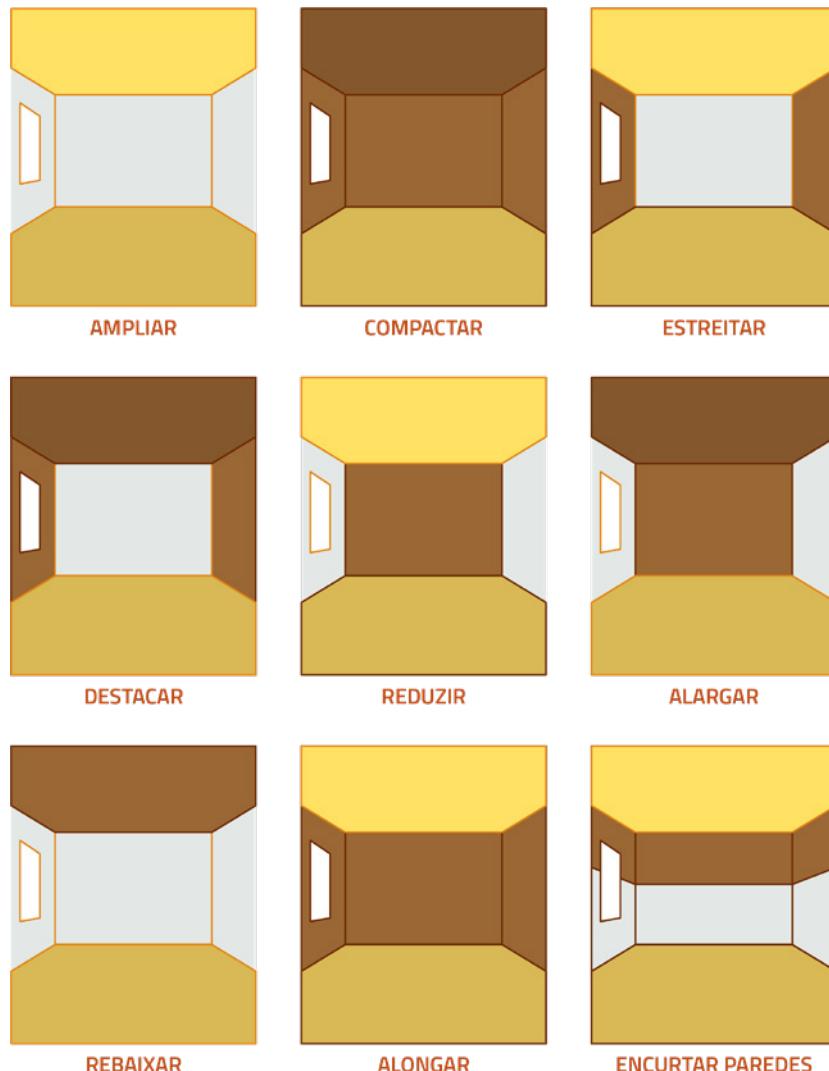
Por outro lado, se usados em demasia, em relação ao tamanho dos ambientes, podem levar ao desconforto visual e gerar incômodo.

As cores interferem no estado de espírito:

- Cores frias (azul, verde, violeta), são calmantes, promovem a sensação de tranquilidade e relaxamento;
- Cores quentes (amarelo, vermelho e laranja), transmitem calor e alegria. Cores quentes devem ser usadas com cautela para não gerar irritabilidade.

Cores, materiais e revestimentos, além das funções já apresentadas, podem ser utilizados também para proporcionar algumas sensações no ambiente. Dependendo de como são aplicadas, interferem na percepção do tamanho dos cômodos, fazendo eles parecerem maiores ou menores do que são e isso pode deixá-los mais ou menos agradáveis.

▼ Figura 22:
Efeito visual das cores nos ambientes.





Os mosaicos, feitos com caquinhos de cerâmica, são soluções criativas de revestimento de pisos, paredes e bancadas. Feitos a partir do aproveitamento de materiais, representam uma prática de sustentabilidade que também podem ser uma expressão artística, como apresentado nos exemplos abaixo:

▼ Imagens:

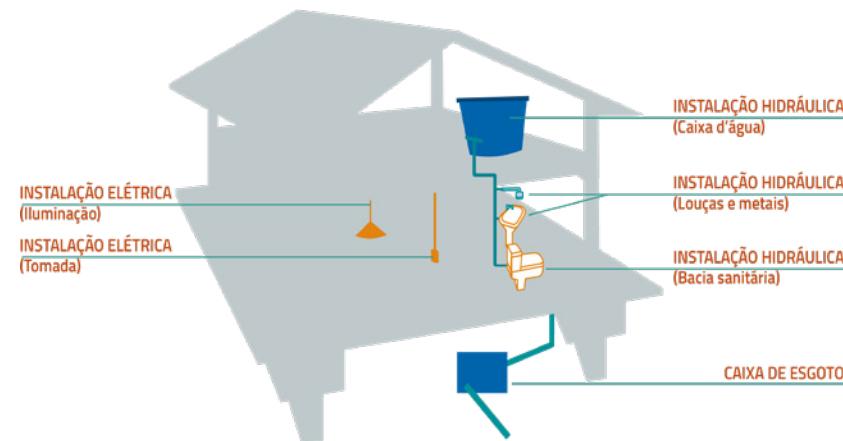


Crédito das imagens:
Shutterstock.

1.6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS

↓ Figura 23:

Elementos das instalações elétricas (iluminação, tomadas), instalações hidráulicas (louças, metais, reservatórios de água) e de esgoto.



PARA QUE SERVEM

As instalações elétricas e hidrossanitárias de uma moradia têm a função de abastecer seus pontos de consumo de energia elétrica e água e, também, coletar e destinar as águas de chuva, as águas servidas e o seu esgoto.

A energia elétrica e a água podem chegar por meio de redes de infraestrutura urbana (concessionárias) ou por fontes locais (instalações comunitárias coletivas ou individuais). O esgoto também pode ser direcionado para uma estação de tratamento por meio da rede urbana ou ser tratado localmente.

Lembre-se que o despejo do esgoto diretamente na natureza, sem os devidos tratamentos, é um dos grandes responsáveis pelo surgimento de doenças e pelo impacto ambiental.

Os registros de água servem para interromper o fluxo, antes da água chegar às torneiras. Em geral, é instalado um registro em cada cômodo dotado de

instalações hidráulicas, a fim de poder fechá-lo em caso de vazamento ou para fazer reparos. Essa medida reduz os riscos de o vazamento gerar problemas maiores pela infiltração da água, além de reduzir o desperdício.

Os quadros de luz têm função parecida: eles possuem disjuntores, que são chaves de controle dos circuitos elétricos que se desligam automaticamente na ocorrência de sobrecargas. Eles devem ser desligados individualmente, quando reparos estiverem sendo realizados, para não haver risco de descarga elétrica nas pessoas.

↓ Figura 24:

As instalações hidráulicas e de esgoto da casa se interligam aos sistemas urbanos de abastecimento de água, coleta de esgoto e drenagem de águas pluviais.



SINAIS DE PROBLEMAS

As instalações são responsáveis por causar grande parte das inadequações de uma moradia, com impactos na habitabilidade, na segurança, na salubridade e nas despesas da família.



Nas instalações de água, esgoto e água de chuva, os sinais mais visíveis de problemas são as manchas de umidade, a perda de pressão da água, o mau cheiro e os vazamentos, também percebidos no aumento da conta de água.

Nas instalações elétricas, as fiação expostas, emaranhadas e mal emendadas, os fios desencapados e os disjuntores frouxos, representam risco de choque, incêndio e fuga de energia, que também poderão ser percebidos pelo consumo elevado de eletricidade na conta de luz.

A precariedade das louças sanitárias e dos metais, como torneiras e registros, também compromete a segurança no uso e dificulta as rotinas de manutenção e a possibilidade de controle em caso de vazamentos, por exemplo.

A insuficiência de pontos de água, luz, tomadas e interruptores, ainda comprometem o conforto, a segurança e a usabilidade (qualidade do uso) da casa.



↓ Imagem:
Manchas de umidade
podem ser por vazamentos nas tubulações. Por tempo prolongado, a umidade leva à proliferação de fungos, corrói as ferragens e representa desperdício de recursos naturais (água).

Crédito da imagem:
Soluções Urbanas.



↓ Imagem:
Redução do volume ou da **pressão** da água, a **interrupção** do abastecimento, o retorno do esgoto ou das **águas cinzas**, pelo ralo e o **mau cheiro**, podem ser ocasionados pelo subdimensionamento ou erros na execução.

Crédito da imagem:
Soluções Urbanas.



↓ Imagem:
Mau cheiro, que possa estar associado ao despejo de esgoto de forma inadequada, contaminando o solo, os corpos hídricos e até as tubulações de abastecimento de água tratada.

Crédito da imagem:
Soluções Urbanas.



↓ Imagem:
Choques elétricos, fiação em curto, queima de aparelhos, aumento na conta (consumo) de energia, são sinais de que as instalações elétricas podem estar subdimensionadas ou pode estar havendo perda, pela existência de emendas.

Crédito da imagem:
 Soluções Urbanas.

Os problemas nas instalações elétricas podem exigir a substituição de quadros de força, disjuntores, eletrodutos, cabos, fios, tomadas, interruptores, luminárias e lâmpadas. Na execução dessas correções, esteja atento para que os fios e os circuitos estejam bem dimensionados e isolados e para que sejam distribuídas tomadas que atendam às necessidades de uso dos equipamentos da casa, evitando o acúmulo de equipamentos em um mesmo ponto. Lembre-se que alguns equipamentos, como chuveiros elétricos e equipamentos de condicionamento de ar, precisam ter tomadas 220 V com circuito exclusivo, cada um.

ROTINAS DE USO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

As situações destacadas como **sinais de problemas**, precisam ser permanentemente observadas e imediatamente corrigidas como rotina de conservação e manutenção.

Observe o surgimento de manchas de umidade. Elas serão menos visíveis em paredes revestidas com cerâmica, mas podem ser vistas na outra face da parede. Atenção às paredes com instalações, que dividem ambientes molhados dos quartos, pois o guarda-roupas pode esconder as manchas de água. Nem sempre onde a mancha aparece, é onde está o vazamento. A água vai infiltrar até encontrar por onde sair.

Observe oscilações no fornecimento de energia e se há queda de disjuntores com frequência, pois podem indicar sobrecarga nas instalações ou uso incorreto dos pontos de energia.



O solo permanentemente encharcado, causado por vazamentos de água ou lançamento de águas pluviais ou até mesmo esgoto, pode provocar a erosão, o que pode levar a desmoronamentos.

CORREÇÕES SUGERIDAS

O mau funcionamento das instalações hidráulicas pode exigir a substituição de louças, metais, componentes das tubulações ou até mesmo de toda a rede de distribuição de água. Para esse tipo de serviço de obra será necessário quebrar paredes ou pisos. Uma dica, nas paredes, para evitar quebrar os revestimentos da área molhada, é importante verificar a possibilidade de executar a obra pelo cômodo da face oposta da parede com revestimento mais fácil de recompor.



Cada torneira pingando em uma casa, com gotejamento de lento à muito rápido ou em filete contínuo de água, pode ser responsável pelo desperdício entre 10 e 442 litros por dia, gerando prejuízo financeiro e um enorme impacto negativo para o meio ambiente.

Fonte: SABESP



Os reservatórios de água tornaram-se essenciais para suprir as falhas no sistema de abastecimento, mas eles requerem manutenção e limpeza periódicas, sob o risco de contaminar a água tratada de abastecimento. É fundamental garantir que eles permaneçam bem vedados, para evitar a proliferação de mosquitos.

Manutenção da caixa d'água:

O reservatório precisa estar vazio para ser limpo e a limpeza deve ser feita a cada 6 meses, da seguinte maneira:

- lave as paredes e o fundo com pano úmido ou esponja macia;
- retire a **água** da lavagem e a sujeira com balde e panos;
- seque o fundo com panos limpos e evite passá-los nas paredes;
- adicione um palmo de **água** e dois litros de **água** sanitária com a saída da **caixa** fechada, antes de enchê-la novamente de água.

Em uma obra de instalações, é importante ter o registro visual, por desenhos ou fotografias, de por onde estão passando as tubulações e eletrodutos, para que depois que estejam cobertos, possam ser localizados e não haja o risco de acidentes quando as paredes forem furadas para a instalação de armários suspensos, prateleiras ou elementos decorativos.



Os sistemas de captação e armazenamento da água das pluviais (chuvas) auxiliam na redução do consumo, gerando economia e em alguns lugares, representam a principal solução para a ausência de outras fontes de abastecimento de água. A canalização da água da chuva também auxilia na redução dos danos ao solo e às construções, diminuindo o volume de água a ser captado nas redes de drenagem urbana.

No entanto, a água de chuva coletada dos telhados é considerada água não potável, uma vez que não passou por tratamento pelo sistema público da concessionária. Essas águas não devem ser utilizadas para consumo humano ou mesmo animal. Desse modo, essas águas podem ser reservadas, mas devem ser filtradas e cloradas para o aproveitamento na rega de plantas, na lavagem de pisos e de automóveis, e, até mesmo, no abastecimento de válvulas de descarga de bacias sanitárias.



A água de sua casa pode ser aquecida por meio de chuveiro e torneiras elétricos, aquecedores de passagem a gás ou sistema solar térmico.

Na opção pelo aquecedor a gás, para o bom resultado entre o consumo de gás e a temperatura da água, adquira o equipamento com vazão maior ou igual a 12 litros por minuto. Importante que seja um aquecedor classe A no Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) do Inmetro e certificado Selo Conpet.

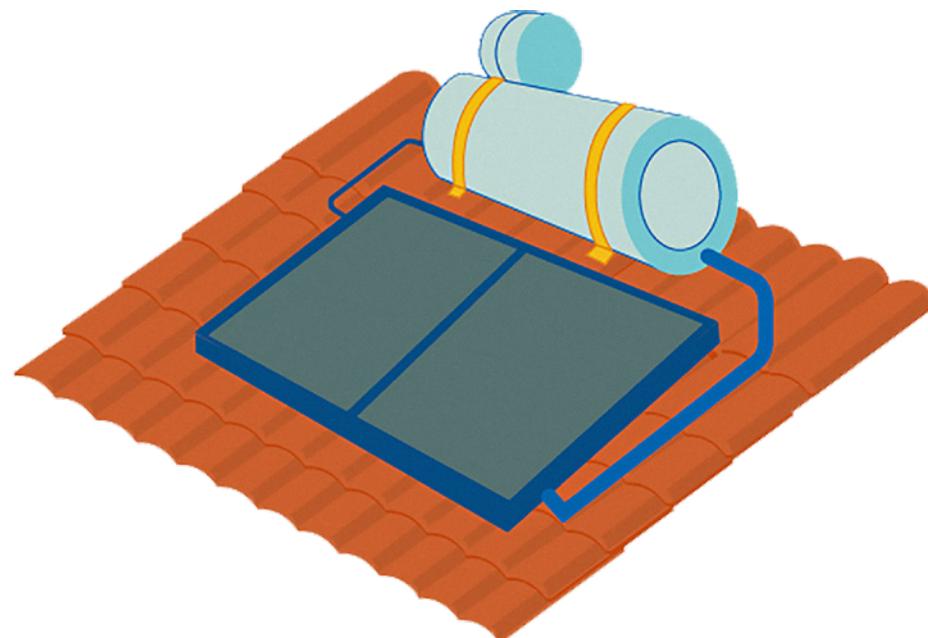
E, como o sol é fonte natural e renovável, sempre que possível, utilize-o como fonte de energia. Assim, na opção pelo sistema solar térmico para aquecimento de água, adquira apenas as marcas de coletores, reservatórios e sistemas acoplados listadas nas tabelas do Inmetro e com selo classe A no PBE e, de preferência, com o selo Procel.

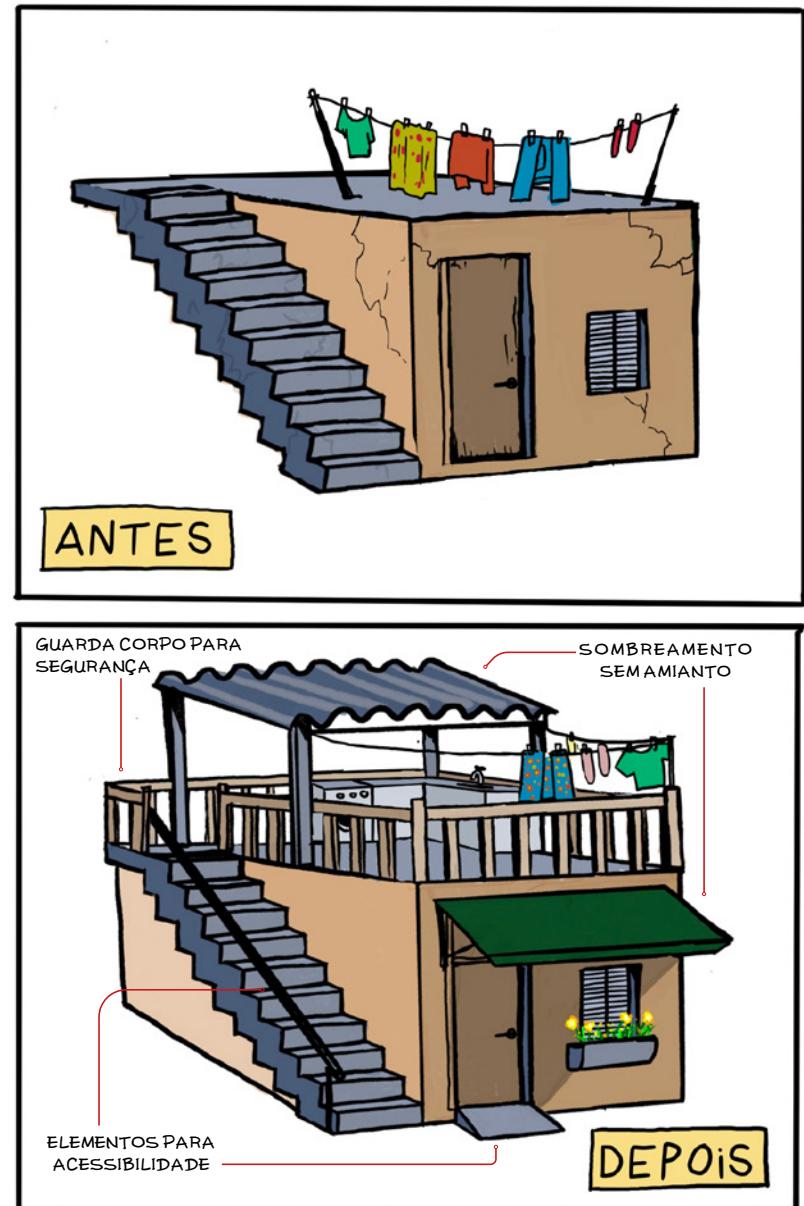


Opte pelo uso de lâmpadas eficientes, ou seja, que tenham baixo consumo de energia para a mesma quantidade de luz nos ambientes, com maior economia. Para tanto, dê preferência para as lâmpadas em LED e certificadas com selo Procel de eficiência energética.

▼ Figura 25:

Painéis solares para captação de energia solar e reservatório de água quente.







MINISTÉRIO DAS
CIDADES

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



CBCS
Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável



MINISTÉRIO DAS
CIDADES

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO