



**MORADIAS  
SUSTENTÁVEIS**  
ECONOMIA E DURABILIDADE

CONSTRUÇÕES E REFORMAS  
PARTICULARES  
SUSTENTÁVEIS







Você certamente já ouviu falar em sustentabilidade. Esta palavra está presente em anúncios e reportagens que vemos na TV, nas revistas, nos jornais... Mas o que significa?

**F**alando de uma maneira simples, sustentabilidade é o caminho do equilíbrio em que o social, o econômico e o ambiental se somam para vivermos em uma sociedade melhor para todos. Para que algo seja considerado “sustentável”, deve atender aos três pilares sendo economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente adequado.

**Sustentabilidade tem muito a ver com o que acontece no mundo de hoje e com o nosso dia a dia.**

Hoje, dividimos o planeta com sete bilhões de pessoas e muitas delas têm somente agora a possibilidade de consumir, adquirindo bens além da estrita necessidade, buscando maior conforto para sua família. Observamos isso no Brasil, com mais brasileiros podendo comprar ou construir suas casas, ou mesmo dar uma reformadinha em alguns cômodos que esperavam há tempos! Além disso, cada vez mais pessoas estão deixando para trás o campo, es- colhendo viver em cidades. Se-

gundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2050, estima-se que a população do planeta será de nove bilhões, sendo que grande parte dessas pessoas fixará residência em áreas urbanas.

**A Terra, no entanto, continua sendo apenas uma e o consumo precisa respeitar seus limites naturais. O consumo sustentável é uma maneira de garantirmos nossa qualidade de vida hoje e no futuro.**

Nesse contexto, a sociedade tem pela frente um grande desafio: introduzir na área urbana um novo conceito de habitação e construção, que ofereça mais qualidade de vida aos habitantes das grandes cidades com menor impacto ao meio ambiente. Uma das alternativas para alcançar esse objetivo é praticar o consumo sustentável na hora das construções e obras particulares: é usar com mais eficiência os recursos e os materiais necessários para a construção ou reforma diminuindo o desperdício, além de desenvolver projetos que utili-

zem a iluminação e a ventilação naturais e outras vantagens que o meio ambiente provê.

Pesquisas e descobertas têm acelerado a oferta no mercado de produtos inovadores, que facilitam e tornam mais eficientes grandes e pequenas obras, otimizando os aspectos econômico, social e ambiental. Atualmente, um amplo portfólio de produtos permite realizar obras e reformas eficientes e acessíveis. Exemplos disso são: lâmpadas mais econômicas, torneiras de fechamento automático e tintas à base de água, entre outros.

**Engana-se quem pensa que obras sustentáveis são para poucos ou algo para um futuro distante. Hoje em dia há várias matérias-primas, processos, técnicas e produtos acessíveis para todos. São soluções sustentáveis – o que pode ser traduzido por “eficientes” ou “inteligentes” – já disponíveis aqui no Brasil, e sendo utilizadas até mesmo em moradias populares. Que tal aplicar estas ideias na sua obra?**

# QUAL É O PROBLEMA?

A escolha dos materiais, serviços e processos construtivos é fundamental para o sucesso da obra

O Conselho Internacional da Construção – CIB aponta a indústria da construção como o setor que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva. Além disso, estima-se que mais de 50% dos resíduos sólidos gerados pelo conjunto das atividades humanas sejam provenientes da construção.

**Na busca de minimizar os impactos ambientais provocados pela construção, surge o paradigma da construção sustentável. No âmbito da Agenda 21 para a Construção Sustentável em Países em Desenvolvimento, “construção sustentável” é definida como: “um processo holístico que aspira a restauração e manutenção da harmonia entre os ambientes natural e construído, e a criação de assentamentos que afirmem a dignidade humana e encorajem a equidade econômica”, enfatizando a adição de valor à qualidade de vida dos indivíduos e das comunidades.**

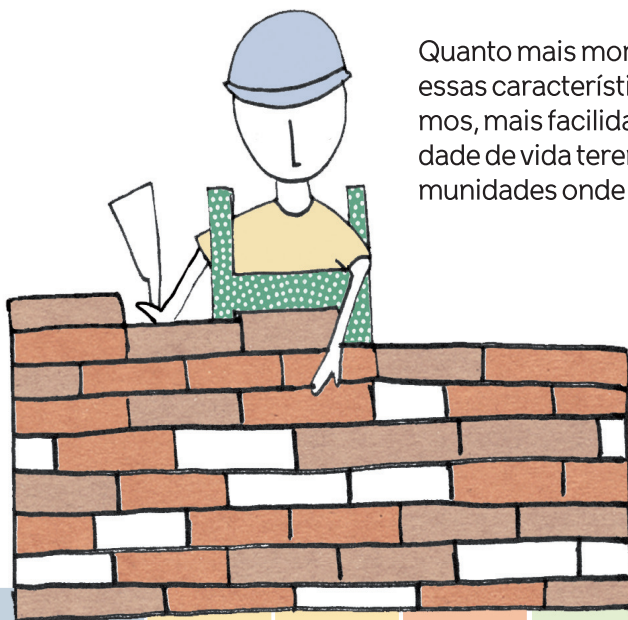
**No momento de fazer as escolhas para seu projeto, que materiais utilizar, que técnicas aplicar, é importante ter em mente como reduzir o impacto que esta obra terá sobre o meio ambiente, garantindo a qualidade de vida de quem irá usufruir daquela construção e da coletividade.**

Moradias sustentáveis: economia e durabilidade. Uma casa ou prédio sustentável gera uma economia de aproximadamente 30% em sua manutenção,

gasta menos água e energia elétrica e tem uma vida útil e acessibilidade muito maiores. Escolher técnicas mais sustentáveis garante menor uso de material e desperdício. O uso de material reciclado em lugar de produtos novos também poderá trazer economia.

**Outro aspecto positivo é que, hoje, o mercado imobiliário vê com bons olhos as moradias sustentáveis. Esses imóveis são, em média, de 10% a 30% mais valorizados. Reformas que tornem imóveis antigos mais eficientes também se beneficiam dessa valorização extra.**

Quanto mais moradias com essas características tivermos, mais facilidades e qualidade de vida teremos nas comunidades onde habitamos.



## INICIANDO O PROJETO

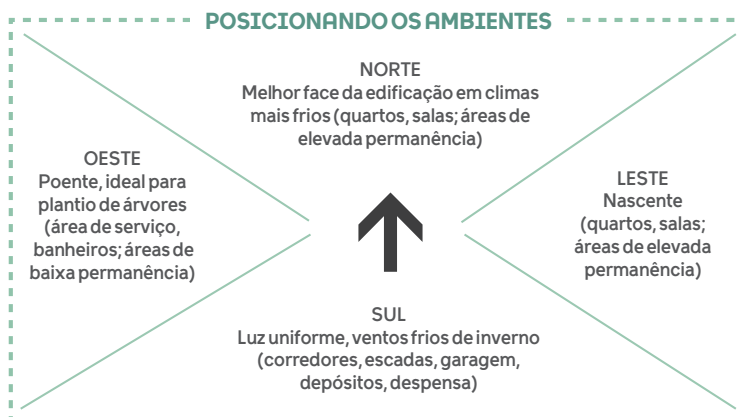
Agora que você já sabe o que é sustentabilidade e que na hora de construir ou reformar é preciso ser eficiente, vamos começar!

A decisão de reformar sua casa ou construir um imóvel exige planejamento. Neste aspecto, sobressai um dos pilares da sustentabilidade: a viabilidade econômica. É preciso prever e ter controle do seu orçamento em todas as etapas da obra. Esse é o único caminho para que seu sonho de construir ou reformar não vire um pesadelo! O primeiro passo de um bom planejamento é ir até a prefeitura de sua cidade buscar informações sobre as regras exigidas para quem deseja reformar ou construir. Essas normas estão previstas no Código de Obras e Edificações do Município. O famoso “puxadinho” também requer autorização prévia junto à Prefeitura, pois erguer cômodos extras é considerado uma obra ou construção.

diferentes, com clima específico. Apresentamos aqui algumas ideias para tornar sua construção ou reforma mais sustentável, que poderão ser discutidas com o profissional técnico responsável pelo projeto e pela obra. Os materiais e as técnicas devem sempre ser utilizados conforme o clima de cada região. Uma boa maneira de

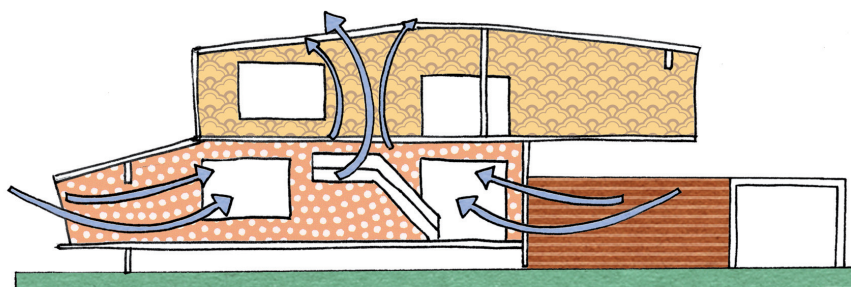
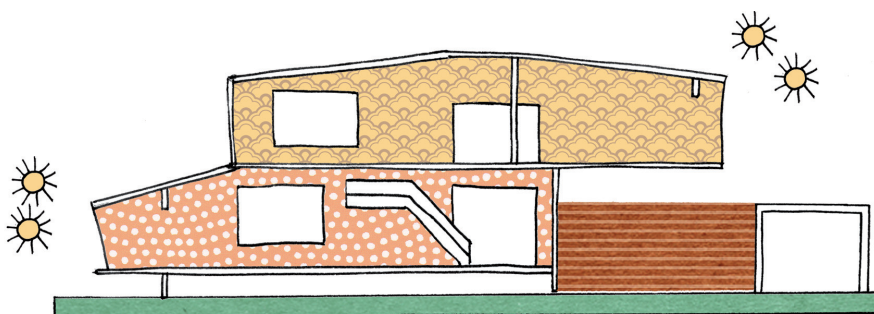
começar o projeto é observar como as pessoas do local construíam suas casas antigamente. Assim, não corremos o risco de importar soluções inadequadas.

→ **Lembre-se: a casa é que deve estar de acordo com o clima, não o contrário.**



### INSERINDO A SUSTENTABILIDADE NO PROJETO

Não há uma “receita sustentável” única para todos, cada construção – um prédio, uma casa, um puxadinho – tem suas peculiaridades e estará assentada em um terreno diferente, em cidades



A disposição dos ambientes em uma residência pode criar condições prévias de conforto ou desconforto. Cabe ao projeto arquitetônico, por intermédio da organização da planta, assegurar o grau adequado de insolação e ventilação natural para cada ambiente



# DICAS PARA TORNAR SUA OBRA MAIS SUSTENTÁVEL



## NOPROJETO

- Adapte seu projeto à topografia natural do terreno, reduzindo o impacto com a retirada de terra e nas áreas de "bota fora" (para onde é levada a terra retirada).
- Preserve as espécies nativas existentes no terreno: elas garantem a estabilidade do solo e refrescam o ambiente.
- Faça um projeto adequado ao clima do local, isso irá minimizar o consumo de energia ao longo da etapa de uso da edificação.
- Prefira iluminação natural. Além de proporcionar economia de energia, é muito mais agradável do que a iluminação artificial.
- Atente para a orientação so-

lar adequada. Não aceite a repetição da mesma planta em orientações diferentes.

- Otimize as condições de ventilação natural, garantindo ventilação cruzada na residência.
- Evite a utilização de janela de correr, principalmente preta. Prefira janelas de abrir e com o adequado sombreamento.
- Em climas frios, preveja o aquecimento solar passivo, com a admissão do sol nas fachadas leste e norte para as primeiras horas do dia.
- O projeto deve permitir o uso da moradia por pessoas com mobilidade reduzida. Dados de projeto estão disponíveis na NBR 9050.
- Dependendo do clima da

sua região, utilize coberturas verdes. Esse tipo de cobertura proporciona melhoria do conforto térmico e ajuda na retenção de águas pluviais.

- Utilize vegetação no entorno da edificação. Isso combina a evapotranspiração das plantas com isolamento térmico.
- Em climas quentes e úmidos, suspender a construção é uma boa alternativa para evitar a umidade do solo.
- Telhados inteligentes. Uma opção acessível é pintar o telhado com tintas especiais, com pigmentos refletores, que não permitem a absorção de radiação solar, mantendo a superfície fria. Todos esses tipos de obra exigem profissional habilitado.

## DICAS SUSTENTÁVEIS

→ Priorize as empresas da construção civil que estejam certificadas no Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras (SiAC) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). Consultar o link: [http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos\\_siac\\_empresas.php](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_siac_empresas.php)

→ Estimule o uso de tecnologias inovadoras avaliadas com base no desempenho, no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação de Técnica (SiNAT) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). Consultar o link: [http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos\\_sinat.php](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_sinat.php)

### MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

→ Concentre seus pedidos. Sempre que possível, compre os itens de que necessita em um único lugar, combinando a entrega em uma mesma remessa. Essa atitude reduz a circulação de veículos, uma importante contribuição para o trânsito, com menos poluentes na atmosfera.

→ Materiais de demolição: hoje está muito em moda “garimpar” madeiras, portas, janelas e outros materiais encontrados em imóveis demolidos.

→ Evite, sempre, o uso de materiais prejudiciais à saúde humana ou ao meio ambiente.

→ Pintura que garanta proteção ambiental. Hoje o mercado oferece tintas à base de água para aplicações em interiores e exteriores. Além de sua função decorativa, essas tintas podem proporcionar isolamento, proteção contra corrosão e intempéries,

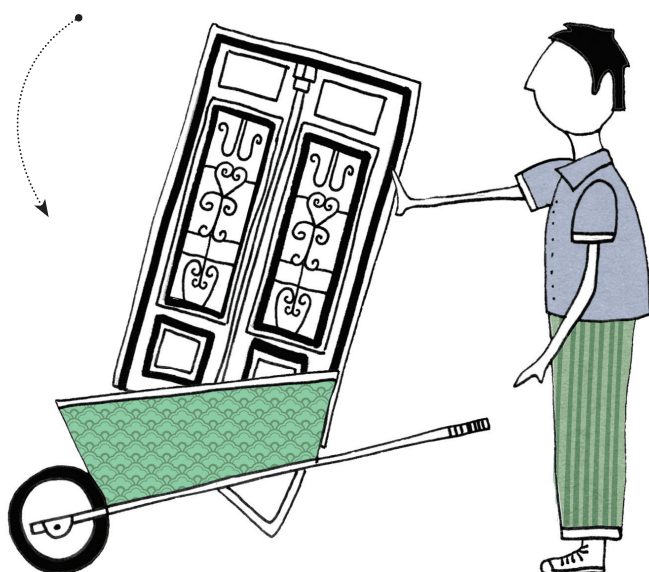
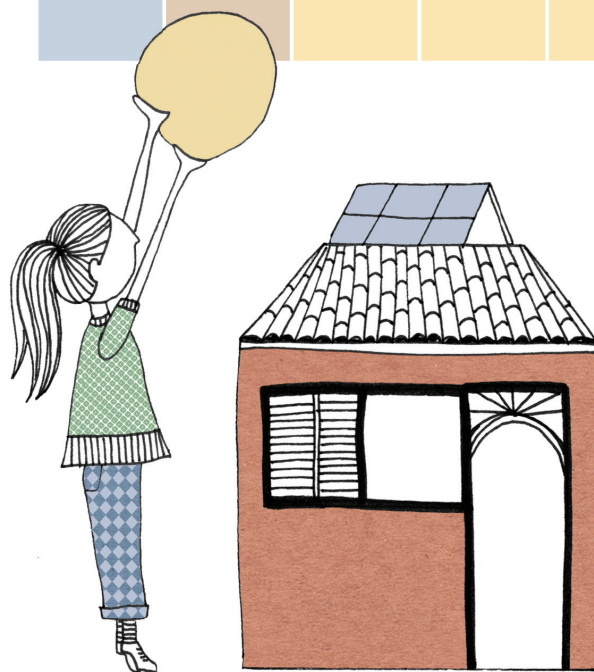
resistência à ação da maresia e evitar bactérias, fungos e algas em regiões úmidas. Outra vantagem é que, alguns produtos, ajudam a diminuir a incidência de alergia, irritação nos olhos e complicações respiratórias.

→ Materiais cerâmicos são uma das melhores alternativas para construções mais sustentáveis.

→ Priorize o uso de madeira certificada, o que garante que o produto foi extraído de forma correta e é proveniente de florestas com manejo adequado.

→ Torneiras e descargas ecológicas. É possível economizar muito na conta de água utilizando torneiras e misturadores com fechamento automático. Outro recurso é a caixa de descarga com fluxo duplo (3 e 6 litros, a menor quantidade de água é para a descarga do xixi).

→ Priorize os fabricantes que estão em conformidade com as normas técnicas brasileiras, no Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). Consultar o link: [http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos\\_simac\\_psqqs.php](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_simac_psqqs.php)





## ENERGIA

→ Água aquecida pelo sol. O aquecimento solar de água, especialmente para o banho, consiste na instalação de placas sensíveis à luz do sol nos telhados. O investimento pode ser recuperado com a economia na conta de luz. O governo oferece crédito especial para esse tipo de equipamento. Informe-se em sua região.

→ Na hora do banho. O chuveiro elétrico é o responsável pelo maior consumo de água e energia em uma casa. O mercado oferece muitas opções de aparelhos que ajudam a poupar água: duchas com controle de vazão e os chuveiros eletrônicos que permitem regular a temperatura sem alterar a vazão.

→ Iluminação de longa vida e baixo custo. Atualmente, as lâmpadas fluorescentes compactas são os modelos mais econômicos. Mas a lâmpada de LED (diodo emissor de luz) é o produto mais econômico e ecológico disponível no mercado. Essas lâmpadas consomem menos energia e duram muito mais.

→ Outra solução que ajuda a economizar energia elétrica é a instalação de um dimmer, dispositivo que regula a intensidade luminosa, e de sensores de presença nos ambientes.

→ Ao comprar eletrodomésticos, verifique a etiqueta PROCEL, que indica o consumo energético dos aparelhos, e prefira aqueles mais eficientes.

## ÁREAS EXTERNAS

→ Valorize os elementos naturais no tratamento paisagístico e o uso de espécies nativas.

→ Garanta o máximo de área permeável possível.

→ Utilize reciclados da constru-



ção e pavimentação permeável. Prefira o piso externo intertravado, feito de material prensado

→ Aproveite a água da chuva. Construa cisternas para armazenagem e utilize a água para regar jardins, lavagem de pátios, etc, (usos não potáveis).

→ Utilize dispositivos economizadores de água: torneiras, bacias sanitárias e chuveiros com tecnologias que proporcionam a economia de água.

→ Promova o tratamento adequado de esgoto no próprio lote, utilizando, por exemplo, zona de raízes em substituição ao sumidouro, no caso de não haver rede de coleta de esgoto.

→ Procure adotar um projeto hidrossanitário com tubulações independentes para as águas negras (vaso sanitário) e para as águas cinzas (reaproveitadas para rega de jardim).

## RESÍDUOS SÓLIDOS

→ Se as sobras são inevitáveis, dê a elas o melhor destino. Por exemplo: venda os azulejos e pedras não utilizados para cemitérios de azulejos.

→ No caso de reformas, muitas vezes retiramos azulejos, louças, armários antigos para colocar novos. Doe o que for possível ser aproveitado por outras pessoas.

→ Ao contratar a caçamba para entulhos, procure saber se a empresa descarta os resíduos corretamente. Garanta que sua obra esteja de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

→ Preveja espaços, na residência, para separação adequada de resíduos.

→ Atente para a redução da geração de resíduos da construção, com o reaproveitamento e reciclagem de materiais.

→ Se possível, faça compostagem de resíduos orgânicos. Hoje em dia, já existem composteiras domésticas disponíveis no mercado, adaptando-se, inclusive, a apartamentos.





# CONSTRUÇÕES E REFORMAS PARTICULARES SUSTENTÁVEIS

Veja quais as alternativas para realizar uma obra dentro dos conceitos de sustentabilidade

## CANTEIRO DE OBRAS

- 1 Aproveitamento de água da chuva no canteiro
- 2 Gestão dos resíduos sólidos gerados

## CONFORTO AMBIENTAL

- 3 Orientação do edifício visando à equalização dos ganhos térmicos
- 4 Prover os ambientes de ventilação natural
- 5 Prover os ambientes de iluminação natural

## EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- 6 Trocar luminárias por modelos mais eficientes
- 7 Instalação de sensores de presença
- 8 Instalação de controle de luminosidade (dispositivos inteligentes: dimmer, sensor de presença, entre outros)
- 9 Pintar paredes, tetos e pisos de cores claras
- 10 Proteger as fachadas da incidência direta do sol
- 11 Manutenção periódica dos aparelhos de ar-condicionado
- 12 Regular o termostato do sistema de ar-condicionado
- 13 Aquecimento solar da água

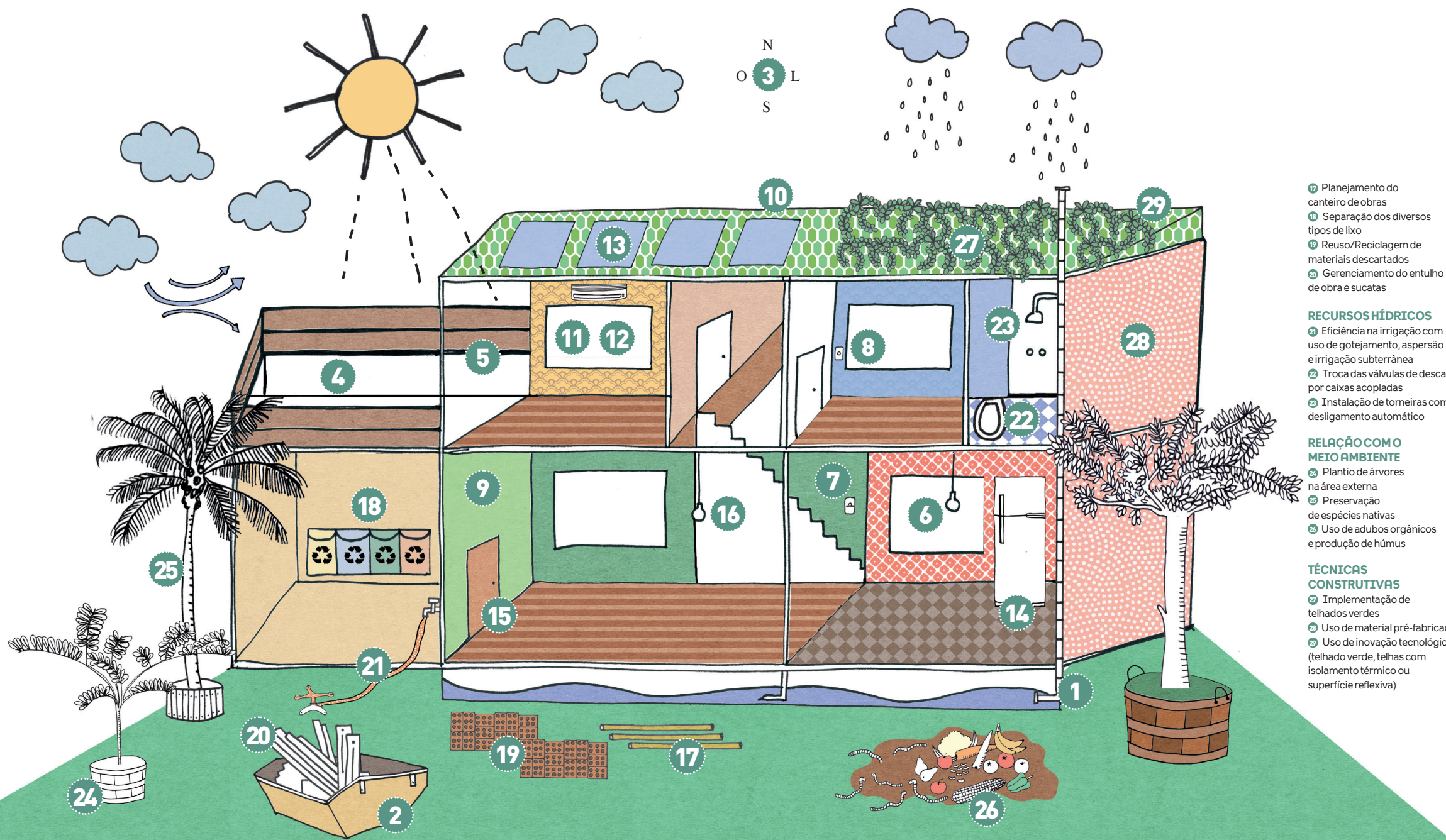
## MATERIAIS, INSUMOS E RECURSOS

- 14 Dar preferência a equipamentos com alta eficiência energética
- 15 Priorizar o uso de madeira certificada/reflorestamento e materiais regionais e de fontes sustentáveis

## METODOLOGIA DE PROJETO

- 16 Projeto luminotécnico direcionado à eficiência energética

"SUA OPINIÃO É IMPORTANTE. ACESSO O SITE [WWW.CONSUMOSUSTENTAVEL.GOV.BR/CONSTRUCAO](http://WWW.CONSUMOSUSTENTAVEL.GOV.BR/CONSTRUCAO), RESPONDO A PESQUISA E CONTRIBUO COM O MEIO AMBIENTE".



- 17 Planejamento do canteiro de obras
- 18 Separação dos diversos tipos de lixo
- 19 Reuso/Reciclagem de materiais descartados
- 20 Gerenciamento do entulho de obra e sucatas

## RECURSOS HÍDRICOS

- 21 Eficiência na irrigação com uso de gotejamento, aspersão e irrigação subterrânea
- 22 Troca das válvulas de descarga por caixas acopladas
- 23 Instalação de torneiras com desligamento automático

## RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE

- 24 Plantio de árvores na área externa
- 25 Preservação de espécies nativas
- 26 Uso de adubos orgânicos e produção de húmus

## TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

- 27 Implementação de telhados verdes
- 28 Uso de material pré-fabricado
- 29 Uso de inovação tecnológica (telhado verde, telhas com isolamento térmico ou superfície reflexiva)

## OS 3 Rs....

A SUSTENTABILIDADE ESTÁ LIGADA A TRÊS PALAVRAS-CHAVE: **REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR.**

CADA "R" DESCREVE UMA CONDUTA QUE LEVA A UMA AÇÃO SUSTENTÁVEL. VAMOS CONHECER O QUE CADA UM DELES SIGNIFICA E O QUE TEM A VER COM SUA REFORMA OU CONSTRUÇÃO EFICIENTE?



### REDUZA

**REDUZIR** = diminuir. Essa atitude nos convida a evitar o consumo exagerado, que resulta em desperdício e esgotamento dos recursos naturais do planeta



### REUTILIZE

**REUTILIZAR** = atualizar ou dar nova função aos produtos que já não possuem aquela serventia ou utilidade que nos levou a adquiri-los



### RECICLE

**RECICLAR** = materiais podem ser facilmente reciclados e reaproveitados como matérias primas para novos produtos

→ TER OS 3 RS EM MENTE PERMITE REFORMAR E CONSTRUIR COM MAIS EFICIÊNCIA E MENOS DESPERDÍCIO.





Ministério do  
**Meio Ambiente**



A série “*Cadernos de Consumo Sustentável*” é uma publicação do Ministério do Meio Ambiente. A BASF colabora neste volume. Mais informações podem ser obtidas nos sites:  
[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br) , [www.basf.com.br](http://www.basf.com.br) e  
[www.consumosustentavel.gov.br](http://www.consumosustentavel.gov.br)