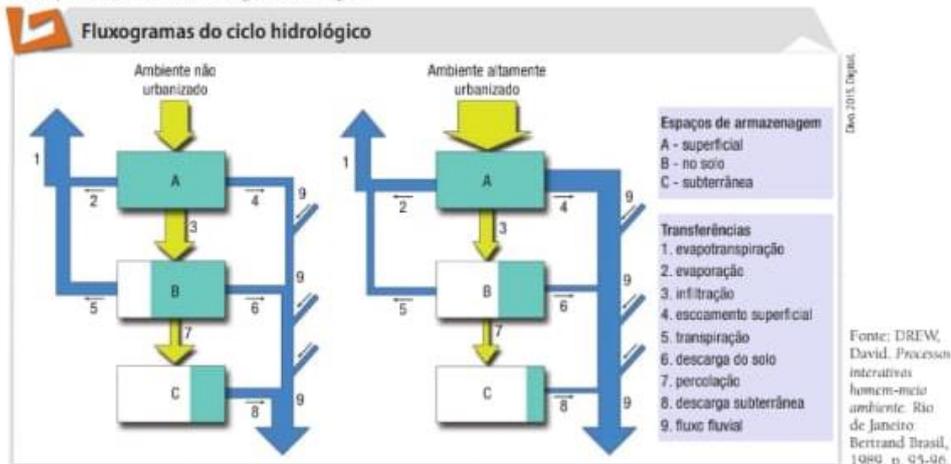


Mudanças no ciclo hidrológico urbano

A impermeabilização dos solos urbanos, com edificações, asfalto e calçamentos, produz algumas das consequências mais sensíveis das mudanças na ecologia das metrópoles. O ciclo hidrológico é expressivamente alterado, como você pode verificar nos fluxogramas a seguir.



A impermeabilização dos solos urbanos produz uma série de alterações no ciclo hidrológico:

- redução na infiltração, na transpiração, na evapotranspiração e na percolação (processo de infiltração da água por solo ou rocha, em que pode ocorrer o armazenamento subterrâneo em lençóis freáticos e aquíferos);
- aumento no escoamento superficial, na evaporação e no volume do rio;
- o ar recebe menor retorno de vapor-d'água;
- o solo se torna mais seco;
- a recarga para as águas subterrâneas é prejudicada.

É importante lembrar que, nas cidades, o volume de precipitações é maior que no campo, isto é, o volume de água que alimenta o ciclo hidrológico é maior que o normal.

Enchentes urbanas

Nas grandes cidades do Brasil, ou de qualquer outro país com elevados índices de precipitação, especialmente durante o verão, estação em que as chuvas são mais intensas e concentradas, é comum a ocorrência de enchentes urbanas.

As enchentes urbanas estão associadas a diversas causas, as quais, na maioria dos casos, agem de forma simultânea:



■ Inundação em Piracicaba – SP, 2011: com a saturação das galerias subterrâneas, os bueiros podem funcionar inversamente, como verdadeiros chafarizes

- impermeabilização dos solos urbanos, o que, conforme demonstrado no fluxograma, eleva o volume do escoamento superficial;

- excesso de chuvas concentradas nos ambientes urbanos, decorrentes do fenômeno da ilha de calor e da alta concentração de núcleos de condensação;

- urbanização das áreas de várzea que integram o sistema natural dos rios, constituindo suas áreas de escape em caso de cheias. Em alguns casos, como em São Paulo, com as marginais Pinheiros e Tietê, a várzea é ocupada por avenidas estratégicas para a fluência do tráfego;



■ Enchente em São Paulo – SP, em fevereiro de 2015: uma cena recorrente

- poluição dos rios urbanos, responsáveis pela drenagem de um volume de água bem maior que o normal, mas cujos leitos encontram-se assoreados ou cheios de lixo, dificultando a vazão e tornando-a mais lenta;

- ineficiência dos sistemas artificiais de escoamento, constituídos por bueiros, galerias subterrâneas e rios canalizados, seja pelo acúmulo de lixo, seja pela saturação (quando não foram modernizados com crescimento da malha urbana, que traz o aumento da impermeabilização dos solos e do índice pluviométrico).

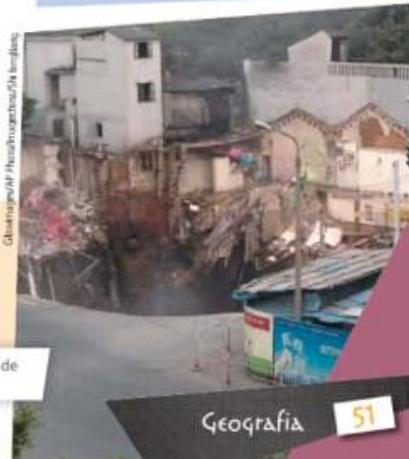
Subsidência urbana

A pouca água pluvial que se infiltra pelo solo urbano, além de torná-lo mais seco, provoca a redução na percolação, prejudicando a recarga subterrânea nos lençóis freáticos e eventuais aquíferos. Estes também são, em muitos casos, excessivamente explorados por meio da perfuração de poços.

A combinação desses dois fatores influencia diretamente na ocorrência da subsidência urbana.

Subsidência é o rebaixamento de parte da superfície de determinada área, em virtude da compactação dos terrenos subterrâneos. Pode estar associada à retirada de água ou minérios. Comumente, trata-se de um processo lento, mas que pode chegar a formar extensas crateras e gerar grandes danos à infraestrutura instalada na área em que ocorre.

■ Subsidiência na área urbana de Guangzhou – China, 2013



Observe, no mapa, dois reconhecidos exemplos de subsidência urbana.



Fontes: 1. ATLAS geográfico escolar. 6. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. p. 32. Adaptação. 2. Elaborado pelos autores

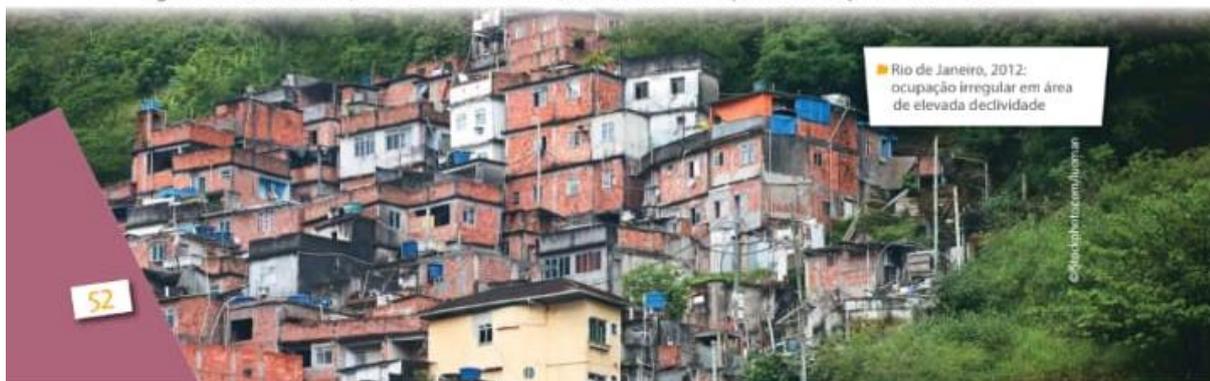
Erosão nas encostas urbanas

A urbanização – muitas vezes irregular – em encostas de morros e outras áreas sujeitas a deslizamentos do solo também representa outro grave problema das metrópoles, associado à erosão pluvial.

Em especial nos países tropicais, sujeitos a elevados índices de pluviosidade (como ocorre no Brasil, principalmente nas regiões que combinam elevada precipitação com a topografia irregular, como no Sudeste), deslizamentos frequentemente provocam tragédias. Em muitos casos, a remoção da cobertura vegetal – essencial para conferir maior estabilidade às encostas – facilita a ocorrência desses desastres.

O material sólido que desce das regiões mais inclinadas tende a assorear córregos, rios, lagos, represas, além de comprometer o sistema de drenagem artificial, entupindo bueiros e galerias. Tudo isso contribui para a maior incidência de enchentes urbanas nos vales.

Esse tipo de problema tende a afetar mais diretamente as camadas mais pobres da sociedade urbana, as quais, pela segregação espacial, muitas vezes são levadas a habitar áreas de maior vulnerabilidade ambiental, como encostas de morros e várzeas de rios. No Rio de Janeiro, por exemplo, boa parte das favelas (ou, como são atualmente conceituados: aglomerados subnormais) se situa em áreas de risco, nos diversos morros por onde se espalha a malha urbana.



A questão do lixo e do saneamento urbano

Nunca se produziu tanto lixo como atualmente. O processo de produção de lixo foi potencializado pela era industrial, tornando-se um grande problema para a sociedade. Além disso, uma parcela significativa dos resíduos domésticos e industriais é composta de materiais de difícil reabsorção pela natureza, como produtos químicos tóxicos, vidros e, especialmente, plástico.

Essa questão está intimamente ligada ao consumismo exagerado, no qual, cada vez mais, estimulam-se hábitos de consumo não condizentes com os recursos limitados disponíveis no planeta. Um exemplo é a tendência crescente de descartabilidade do que é produzido para satisfazer as necessidades de crescimento econômico do mercado.

As cidades – particularmente as grandes metrópoles – constituem os espaços mais afetados por esse problema, pois:

- nelas reside a maior parcela da população mundial;
- nelas se concentra grande parte da atividade industrial global;
- o ritmo acelerado de vida dos habitantes urbanos comumente exige a adoção de hábitos de consumo ligados à cultura do descartável.

Em outras palavras, os cidadãos urbanos tendem a produzir mais lixo que os que vivem em regiões rurais.

O município de São Paulo, por exemplo, gera 18 mil toneladas de lixo diariamente. O total brasileiro pode ultrapassar as 250 mil toneladas diárias. Apenas um pequeno percentual de todo esse lixo – não apenas no Brasil, mas na maioria dos países do mundo – é reciclado. Dessa forma, grande parte vai parar nos cada vez mais saturados aterros sanitários, ou nos chamados lixões (isso quando o lixo não é descartado na natureza, sem qualquer critério, em terrenos baldios ou à beira de rios).



DKO Estudos 2013. Digital

Um aterro sanitário difere muito de um lixão. No aterro, o solo é preparado com isolamento para preservação do lençol freático. Assim ele não é contaminado pelo chorume (líquido viscoso preto decorrente da decomposição do lixo), o qual é coletado e reciclado em sistemas especiais de tratamento. Também são utilizados sistemas de captação e queima do gás metano, nos quais o lixo é recoberto diariamente, o que diminui o mau cheiro e atrai menor número de ratos, moscas, urubus, etc. Num lixão, nada disso acontece: o lixo fica a céu aberto, contaminando o ar e atraindo animais (e pessoas que nele buscam alimentos e utensílios ainda aproveitáveis); o chorume escorre livremente, contaminando a bacia hidrográfica e o lençol freático; e a emissão de metano polui fortemente o ar no entorno.

Existem, ainda, os aterros controlados, que constituem soluções intermediárias entre o aterro sanitário e o lixão. Nesses, recobre-se diariamente o lixo com terra (reduzindo o mau cheiro e a procriação de insetos), mas não há o tratamento adequado dos resíduos que contaminam o solo e as águas.

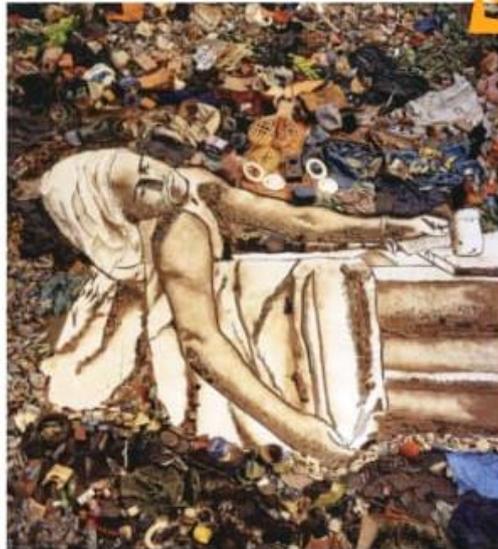


■ Aterro sanitário em Guarulhos – SP, 2014



A obra ao lado, premiada internacionalmente, é do artista plástico Vik Muniz e foi produzida com o uso de lixo. Para realizar o trabalho, o artista envolveu a comunidade de catadores do Jardim Gramacho, em Duque de Caxias (RJ), que, na época, era o maior lixão da América Latina.

Debata com o professor e os colegas: Qual é a relevância do trabalho desenvolvido pelo artista com aquela comunidade de catadores? Por que a sociedade não valoriza como deveria o trabalho de lixeiros e catadores, se ele é tão essencial?

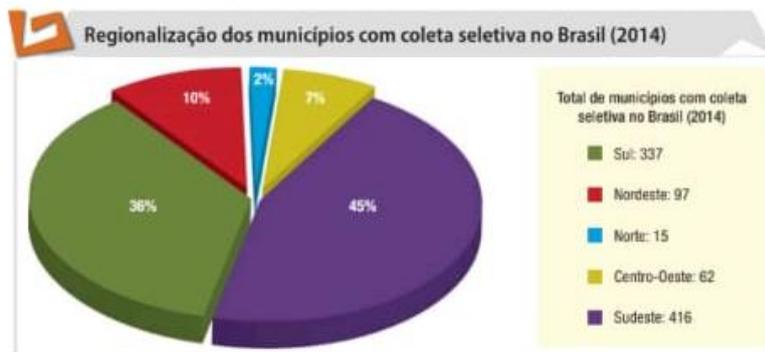


MUNIZ, Vik. Marat (Sebastião). 2008. 1 fotografia de montagem com lixo: cópia cromogênica digital, color., 229,90 cm x 180,30 cm. Acervo do artista.

■ Uma das obras de Vik Muniz feitas com o uso de lixo

A reciclagem pode representar muito mais do que um alívio ao problema do destino do lixo, pois possibilita a geração de um número expressivo de empregos e renda, estimula a produção de energia com base na utilização de biodigestores, etc. No entanto, a consolidação da eficiência da reciclagem depende da implementação de políticas adequadas.

No Brasil, segundo relatório publicado pelo Compromisso Empresarial para a Reciclagem (Cempre), apenas 17% dos municípios (927 em um total de 5 570) apresentavam sistemas de coleta seletiva em 2014. Se considerarmos que, em cada um deles, o percentual de pessoas que se integram a tais sistemas ainda é, também, minoritário, tem-se uma ideia do grande desafio que ainda há pela frente.



Fonte: CEMPRE – Ciclosoft 2014. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclosoft/td/2/>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

Entretanto, nem tudo é motivo de críticas em relação à reciclagem brasileira. Estamos entre os maiores recicladores mundiais de latinhas de alumínio e garrafas de PET, por exemplo. Em agosto de 2010, em cumprimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi sancionada uma lei que exige o fim dos lixões, bem como a implantação de iniciativas de reciclagem, reuso, compostagem, tratamento de lixo e coleta seletiva nos municípios brasileiros.

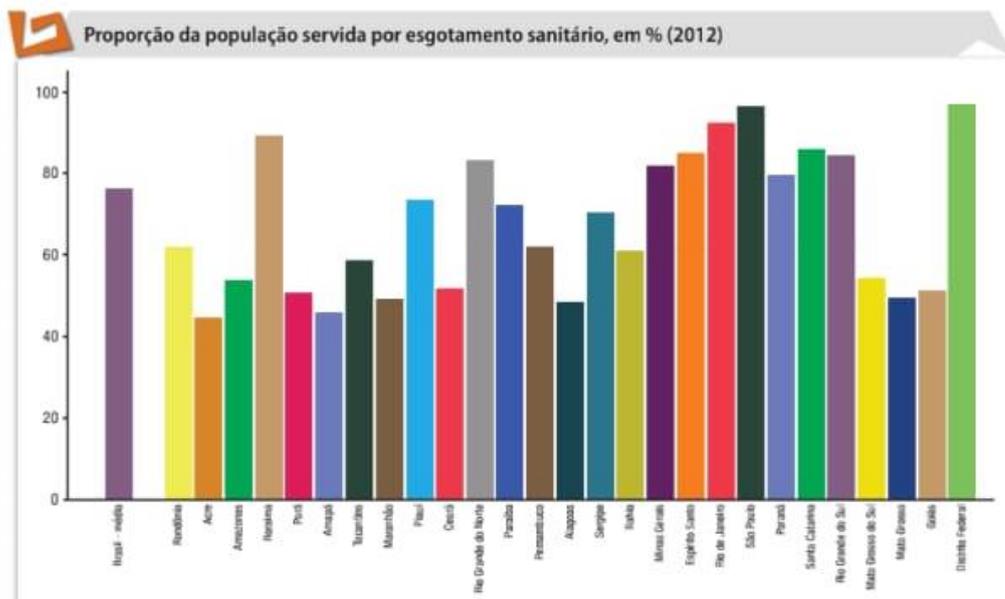
Embora o prazo tenha sido mais que o suficiente para se adaptar à nova legislação, uma parcela significativa das prefeituras ainda não havia cumprido as normas até o fim de 2014. A simples existência da exigência legal, no entanto, constitui um bom exemplo de como as políticas públicas podem trazer resultados efetivos nesse cenário.

Quanto ao saneamento básico, as condições brasileiras não são menos preocupantes do que em relação ao lixo. Observe o gráfico a seguir.



Foto: Inqumeta/Arca News

● Latas de alumínio separadas para reciclagem. Lagoa Santa - MG, 2015. Apesar das iniciativas, a população brasileira, assim como de qualquer país, terá de rever seus padrões de consumo, buscando gerar menos lixo e administrá-lo com mais racionalidade.



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (Datasus). Indicadores e Dados Básicos - IDB. 2012. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabnet.exe?idb2012/f18c.def>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

O Brasil tem apresentado baixo índice de expansão da rede de saneamento básico: em um total de 200 países pesquisados, fomos um dos que menos melhoraram nesse aspecto entre 2000 e 2012, ocupando a 112ª posição.

Embora problemática, essa realidade não é apenas brasileira. A ONU estimava, em 2005, que aproximadamente a metade da população mundial não tinha acesso ao saneamento adequado. O número de crianças que morrem anualmente por doenças associadas a essa questão, como a diarreia, beira os 2 milhões. Sem acesso ao saneamento e à água potável, rios e córregos contaminados passam a ser a única opção para consumo, principalmente entre as populações empobrecidas em situação de vulnerabilidade socioambiental.

Alternativas urbanas



Geografias literárias

Na peça *Os saltimbancos*, de Chico Buarque de Hollanda, quatro animais rebeldes discutem como seria uma cidade ideal, e são chamados à realidade pelo sábio jumento.

A cidade ideal

Cachorro:

A cidade ideal dum cachorro
Tem um poste por metro quadrado
Não tem carro, não corro, não morro
E também nunca fico apertado
[...]

Jumento:

Jumento é velho, velho e sabido
E por isso já está prevenido
A cidade é uma estranha senhora
Que hoje sorri e amanhã te devora
[...]

HOLLANDA, Chico Buarque de. A cidade ideal. In: _____. *Os saltimbancos*. Phillips Records, 1977. Faixa 6.

Questão para debate: O personagem Jumento tem razão em seus alertas? Como criar uma "cidade ideal" que contemple os interesses tão distintos de todos os seus habitantes?

Busca por outro estilo de vida nas cidades

Nas últimas décadas, vem proliferando em todo o mundo a adoção de iniciativas práticas para uma vida melhor. O geógrafo brasileiro Milton Santos dizia que nunca antes a humanidade reuniu tantas condições materiais e técnicas para realizar, na prática, um mundo melhor – o chamado "outro mundo possível", que também contaria com cidades social, estrutural e ambientalmente mais inteligentes.

Opção pelas energias renováveis

As cidades são as maiores consumidoras de energia no planeta. Boa parte dessa energia provém de fontes poluentes e não renováveis (como os combustíveis fósseis).

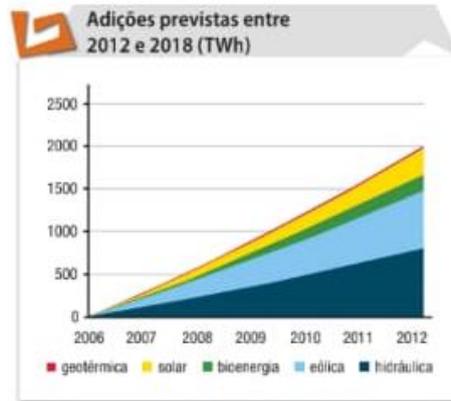


Sevilha - Espanha, 2010. A energia solar é um exemplo de fonte renovável que vem sendo cada vez mais utilizada no mundo.

Uma fonte de energia é considerada "renovável" quando obtida de materiais com presença abundante na natureza e que se renovam naturalmente em curto prazo (água, ventos, radiação solar, lixo orgânico, etc.).

Nem todas as fontes renováveis, no entanto, são limpas ou sustentáveis. As grandes hidrelétricas que geram a maior parte da energia consumida no Brasil, por exemplo, são fontes renováveis, porém sua implementação causa muitos impactos ambientais.

Segundo a Agência Internacional de Energia, o uso de energias renováveis se propaga cada vez mais no planeta. Em 2010, dos aproximadamente 20 mil TWh (terawatts/hora) que o mundo gerava de energia, apenas em torno de 4 mil provinham de fontes renováveis. Está previsto um incremento de 40% apenas no período entre 2012 e 2018. Em números absolutos, isso significa a agregação de algo em torno de 2 mil TWh a mais no período, como se observa nos gráficos a seguir.



Fonte: IHOEVEN, Maria van der. *Renewable energy, medium-term market report 2013*. Nova Iorque: International Energy Agency, 2013. p. 12. Disponível em: <http://www.iea.org/newsroomandevents/speeches/130626_MTRMR_2013_Launch.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2013.

Muitas cidades importantes do mundo se tornaram referências de como é possível abastecer grandes malhas urbanas com o uso de energias renováveis, entre outros atributos de sustentabilidade. Confira algumas delas no quadro a seguir.

Cidade	Destaques
Reykjavik (Islândia)	100% da energia elétrica consumida provém de fontes renováveis. Investe-se para que os veículos utilizem hidrogênio e em tecnologias que neutralizam a emissão de carbono proveniente das usinas geotérmicas.
Malmö (Suécia)	Boa parte do lixo orgânico é transformada em biocombustíveis, que, com outras matrizes, tomam algumas regiões da cidade 100% abastecidas com fontes renováveis. Além disso, a rede cicloviária é expressiva.
Vancouver (Canadá)	Mais de 90% da energia elétrica consumida provém de fontes renováveis. Além de contar com 200 parques, a cidade é notória pela adoção de políticas públicas que visam à sustentabilidade.
Copenhague (Dinamarca)	É abastecida por um dos maiores parques eólicos marítimos do mundo, sendo também reconhecida por sua extensa rede cicloviária. O governo dinamarquês se propôs a torná-la a principal "ecometrópole" mundial.
Freiburg im Breisgau (Alemanha)	O bairro Schlierberg se tornou referência no uso de energia solar. Produz quatro vezes mais energia do que consome. A cidade se destaca, também, pelo uso de materiais de construção ecológicos nas edificações.

Moradias inteligentes

Embora muito associado à automação, que, com o desenvolvimento de novas tecnologias, cresce cada vez mais nas residências modernas, o conceito de moradias inteligentes tende a agregar alguns valores ecológicos fundamentais, tais como:

- redução de desperdício de água;
- uso de materiais reciclados ou recicláveis;
- mais eficiência energética.

Para isso, a arquitetura e a construção civil vêm sendo pressionadas, pela expansão desse mercado, a incorporar

novos princípios e ofertar soluções inovadoras a clientes cada dia mais exigentes. Em muitos países, a legislação contribui para essa evolução: há locais, por exemplo, em que a fabricação das antigas lâmpadas incandescentes (que, no Brasil, deixaram de ser fabricadas em 2015) foi proibida, por sua menor eficiência.

As soluções passam por diversos itens, boa parte deles com baixo custo de implantação ou, no mínimo, trazendo economia no longo prazo. Materiais, como garrafas de PET, pneus, tijolos e madeiras de demolição, entre outros, cada vez mais integram as opções alternativas aplicadas. Na página seguinte, você pode observar um exemplo de casa sustentável.

Casas sustentáveis

A crescente industrialização e urbanização de grande parte do mundo tem causado forte impacto no ambiente. As alterações climáticas e a poluição tornaram-se preocupações globais. A arquitetura é uma das áreas que vem contribuindo com o ambiente. A construção de residências sustentáveis aproveita diversos recursos e economiza energia. Também mantém o conforto em seu interior com a utilização de recursos naturais sem recorrer a sistemas de aquecimento ou de arrefecimento convencionais, contemplando o uso de materiais ambientalmente sustentáveis.

Eficiência

A casa é bem isolada. No inverno, armazena calor por meio da luz solar e do calor produzido por pessoas e aparelhos eletrodomésticos. No verão, a posição das janelas e a proteção contra a incidência da luz permitem mantê-la fresca.

- 1 Materiais da construção:** utilização de materiais como a madeira (de preferência com mecanismos de encaixe, sem a utilização de materiais adesivos para selar ou fixar).

- 2 Armazenando água da chuva:** um dos sistemas para aproveitar a água é a instalação de um tanque subterrâneo que armazena a água da chuva por meio das calhas. Essa água pode ser distribuída por toda a casa.

Arquitetura sustentável: com o aproveitamento dos recursos naturais e a economia de energia, a construção de tais moradias objetiva causar menor impacto sobre o ambiente.

Telhas solares: os painéis fotovoltaicos convertem a energia solar em energia elétrica.



Fonte: SCL 90 Images. Disponível em: <http://www.scl90images.com/product.php?id_product=2053>. Acesso em: 7 jul. 2015.

Troca de calor

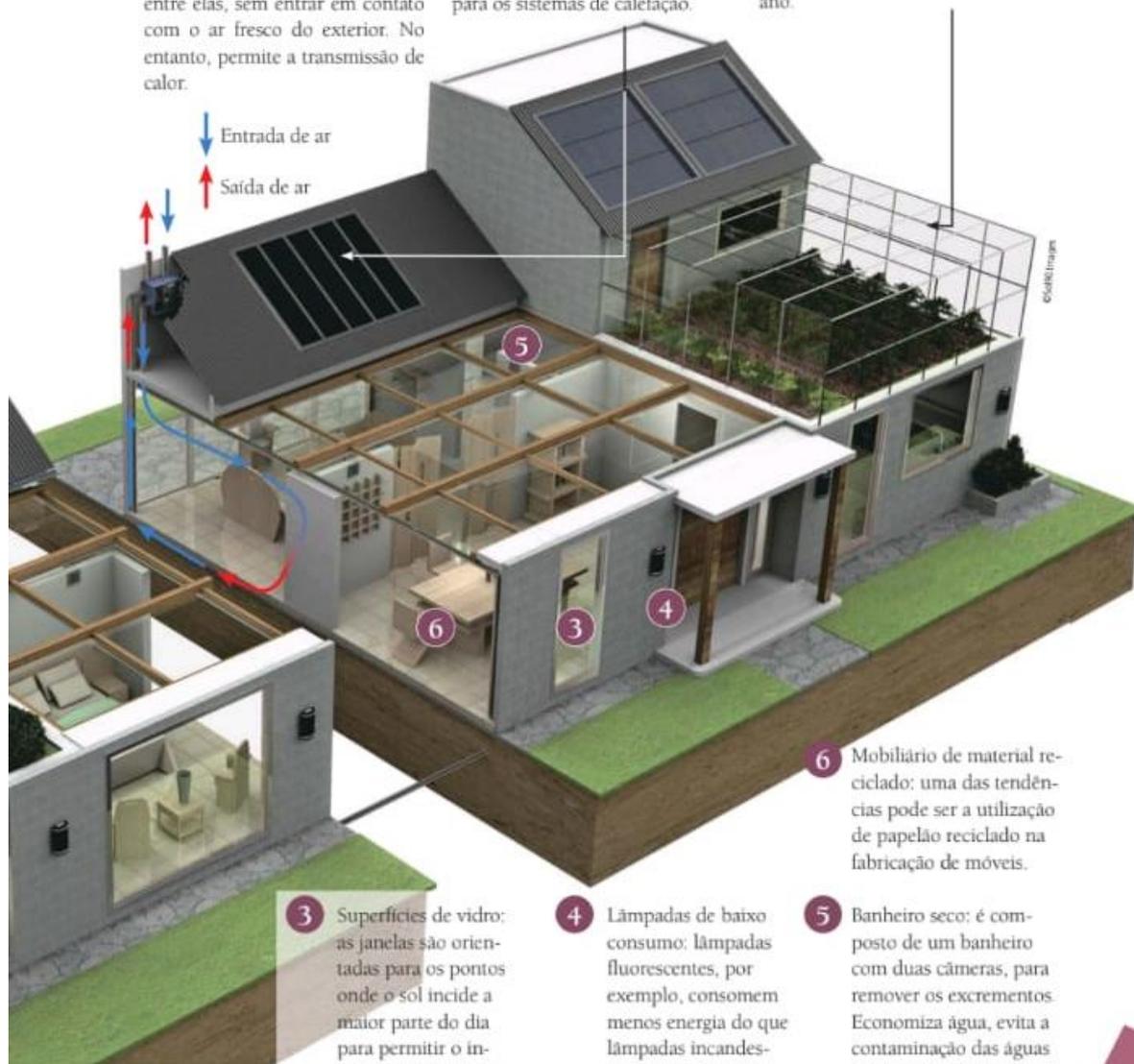
O ar do interior da casa passa por uma roda ou uma estrutura de sobreposição de placas, com lacunas entre elas, sem entrar em contato com o ar fresco do exterior. No entanto, permite a transmissão de calor.

Intercambiadores

Painéis que aproveitam a energia solar para aquecer a água. A água quente também pode ser utilizada para os sistemas de calefação.

Estufa e jardim

A habitação pode contar com um espaço para o cultivo de diversos tipos de alimentos ao longo do ano.



Entrada de ar
Saída de ar

3 Superfícies de vidro: as janelas são orientadas para os pontos onde o sol incide a maior parte do dia para permitir o ingresso de luz e calor. O vidro hermético reduz a perda de calor recebido.

4 Lâmpadas de baixo consumo: lâmpadas fluorescentes, por exemplo, consomem menos energia do que lâmpadas incandescentes e iluminam os ambientes com a mesma eficiência.

5 Banheiro seco: é composto de um banheiro com duas câmeras, para remover os excrementos. Economiza água, evita a contaminação das águas subterrâneas e ainda permite a produção de compostos orgânicos.

6 Mobiliário de material reciclado: uma das tendências pode ser a utilização de papelão reciclado na fabricação de móveis.

Infraestruturas urbanas readaptadas

Muitas cidades já experimentaram soluções inovadoras. Além de priorizarem fontes de energia renováveis e adotarem políticas de incentivo à construção de moradias ecologicamente corretas, observam-se mudanças na configuração de algumas tradicionais infraestruturas urbanas.

Podem-se citar como exemplos a substituição do calçamento e da pavimentação impermeabilizantes por materiais mais porosos para aumentar a capacidade de infiltração das águas pluviais no solo e, principalmente, a busca por soluções na questão da mobilidade urbana.

Tradicionalmente, como a maioria das grandes cidades mundiais foi adaptada à circulação dos automóveis, os investimentos nesse sentido visavam garantir maior fluxo aos corredores de circulação dos carros, diminuindo o espaço dos passeios, alargando avenidas e implantando sistemas binários ou, quando muito, estabelecendo o rodízio para tentar aliviar o trânsito nos horários de pico.

A realidade, no entanto, contradiz a eficácia desses métodos. Mais bem-sucedidas foram as cidades que, em vez de privilegiar o automóvel, estabeleceram limites a essa "supremacia", seja investindo na melhoria da qualidade e na expansão da abrangência do transporte público coletivo, preferencialmente utilizando combustíveis menos poluentes e se articulando em diversos sistemas integrados – ônibus, trens urbanos, metrô –, seja incentivando seus moradores ao uso de transportes alternativos, como a bicicleta.



Maceió – AL, 2015. As ciclovias e ciclofaixas representam uma importante inovação na infraestrutura urbana.

A locomoção urbana por meio de bicicletas vem crescendo nas grandes cidades. Essa alternativa de mobilidade urbana já se revelava eficaz há algumas décadas nas cidades europeias e chinesas, pois agrega a preocupação ambiental e a fuga dos engarrafamentos diários à prática esportiva e, por fim, à conservação da saúde por parte do ciclista. As bicicletas têm ganhado força nas grandes cidades brasileiras, mas a rede de ciclovias ainda é insuficiente e malconservada em boa parte delas. Além disso, é preciso investir na conscientização de motoristas e pedestres – além dos próprios ciclistas – para o uso compartilhado das vias de acesso urbanas.

Em termos de infraestrutura cicloviária, o Brasil ainda está muito aquém de outras regiões do globo.

Conexões

Comunidades sustentáveis

A busca por um novo estilo de vida está presente em muitos países do mundo. Nos Países Baixos, já é comum a adoção de jornadas de trabalho de meio período ou que ocupam apenas quatro dias na semana. Lá e em muitos outros países, tem crescido expressivamente o número de profissionais que trabalham em casa, conectados ao serviço pela internet. Tais iniciativas diminuem a necessidade de deslocamentos diários, desafogando o trânsito, a demanda por energia e, sobretudo, melhorando a qualidade de vida das pessoas e da comunidade como um todo.

Se exemplos como o dos Países Baixos ainda se apresentam como readaptações da vida cotidiana, procurando alternativas sem que haja necessariamente um rompimento em relação às estruturas fundamentais da sociedade em que vivemos, há quem recorra a caminhos mais radicais, indo muito além.

Podem-se observar, em diversos países (EUA, Grécia, Nova Zelândia, entre outros – e mesmo no Brasil), modelos variados de comunidades sustentáveis (também conhecidas como "ecovilas"). Nesses locais, busca-se orientar a vida em sociedade e as relações de trabalho por princípios bem diferentes dos comumente adotados na atualidade. Entre os elementos que caracterizam essas comunidades, destacam-se:

- construção de moradias sustentáveis e priorização dos meios alternativos de transporte (como a bicicleta);
- sistemas de coleta de água de chuva e expansão da iluminação natural nas construções;
- menor produção de lixo, por meio da adoção de uma atitude menos consumista;
- reciclagem do lixo com base em técnicas de compostagem e reutilização, como a do adubo orgânico;
- estímulo às formas de gerar renda trabalhando em casa;
- fonte de energia utilizada na comunidade planejada apenas para demanda local, de maneira que se gere o menor impacto possível ao ambiente;
- cultivo de plantas naturais da região que dispensam o uso de qualquer produto químico para sua conservação;
- hortas orgânicas em sistema de produção e consumo coletivos;
- valorização dos espaços verdes como ambientes coletivos de convivência;
- implementação de hábitos de troca e escambo (de serviços e mercadorias) entre moradores e até em relação a outras comunidades vizinhas, diminuindo inclusive o uso de moeda;
- compartilhamento de estruturas e/ou utensílios, tais como: lavanderias, ferramentas elétricas, academias com equipamentos para exercícios;
- estilo de vida comunitário, estimulando os valores cooperativos como fundamentais na educação dos jovens, nos espaços de convivência e nos sistemas produtivos locais;
- eventualmente, em casos mais extremos, além de abdicar do uso de automóveis e combustíveis fósseis, pode haver moradias coletivas construídas com materiais alternativos (sacos de argila, terra batida, palha, entre outros).

Muitas dessas comunidades estão conseguindo atingir seu principal objetivo, que é propiciar qualidade de vida a seus habitantes, sobrevivendo de forma autônoma, em alguns casos com reduzida dependência dos serviços tradicionalmente ofertados pelo Estado. Algumas até têm reivindicado o não pagamento de impostos, dado seu caráter de autossuficiência.

GlobePhoto/Corbis/Alamy



■ A arquitetura alternativa com materiais ecológicos confere um aspecto peculiar à ecovila de Eco Truly Park, em Lima – Peru, 2012.

GlobePhoto/Corbis/Alamy



■ Painéis solares em residências da ecovila BedZED, em Londres – Reino Unido, 2007

GlobePhoto/Alamy/Alamy



GlobePhoto/Alamy/Alamy



■ A comunidade sustentável de Serenbe, em Chattahoochee Hills, no estado da Geórgia – EUA, produz alimentos orgânicos para seu próprio sustento e também para algumas áreas do entorno. Fotos de 2009.



Periodicamente, a ONU promove conferências internacionais para debater os problemas dos assentamentos urbanos. A principal delas é a conferência "Habitat", com edições em Vancouver (Canadá), 1976; Istambul (Turquia), 1996; e Quito (Equador), 2016. Em um dos documentos aprovados na "Habitat II", a "Declaração de Istambul sobre Assentamentos Humanos", os países signatários, entre outros compromissos assumidos, afirmam:

De forma a sustentar nosso ambiente global e melhorar a qualidade de vida nos assentamentos humanos, nós nos comprometemos com padrões sustentáveis de produção, consumo, transporte e desenvolvimento de assentamentos; prevenção de poluição; respeito pela capacidade de absorção dos ecossistemas; e a preservação de oportunidades para gerações futuras. Assim, nós deveremos cooperar, em um espírito de parceria global, para conservar, proteger e recuperar a saúde e a integridade dos ecossistemas da Terra. Diante das diferentes agressões ao meio ambiente global, reafirmamos o princípio de que os países têm responsabilidades comuns, porém diferenciadas. [...] Nós também deveremos promover ambientes de vida saudáveis, principalmente por meio do fornecimento de quantidades adequadas de água limpa e do tratamento efetivo e eficiente de detritos.

DECLARAÇÃO de Istambul sobre Assentamentos Humanos. Disponível em: <http://www.cronologiadourbanismo.ufba.br/mais_documento.php?idVerbetes=1394&idDocumentos=47>. Acesso em: 19 jan. 2015.

Considerando os temas trabalhados nesta unidade, reflita sobre até que ponto se percebe um esforço concreto de adequação dos compromissos propostos em relação à:

- cidade onde você mora;
- metrópole brasileira mais próxima da sua cidade.

Elabore dois textos argumentativos referentes aos tópicos acima, citando exemplos, em relação a cada uma dessas cidades, de contradições percebidas e de iniciativas de solução que vêm sendo adotadas.



Hora de estudo

1. Aponte e justifique duas ações concretas que auxiliariam no combate ao problema das enchentes urbanas.
2. Como a percolação e os poços artesanais estão associados ao problema da subsidência urbana?
3. Quais são as diferenças entre aterro sanitário e lixão? Qual desses locais de destino para o lixo há no município onde você mora? Nele, existe coleta seletiva?
4. Comente e avalie algum caso que você conheça de um indivíduo ou uma família que pratique iniciativas relacionadas ao estilo de vida de quem habita as comunidades sustentáveis. Em sua opinião, isso realmente contribui para melhorar a qualidade de vida nas cidades?

5. (ENEM)

Como os combustíveis energéticos, as tecnologias da informação são, hoje em dia, indispensáveis em todos os setores econômicos. Através delas, um maior número de produtores é capaz de inovar e a obsolescência de bens e serviços se acelera. Longe de estender a vida útil dos equipamentos e a sua capacidade de reparação, o ciclo de vida desses produtos diminui, resultando em maior necessidade de matéria-prima para a fabricação de novos.

GROSSARD, C. *Le Monde Diplomatique Brasil*. Ano 3, nº 36, 2010 (adaptado).

A postura consumista de nossa sociedade indica a crescente produção de lixo, principalmente nas áreas urbanas, o que, associado a modos incorretos de deposição:

- a) provoca a contaminação do solo e do lençol freático, ocasionando assim graves problemas socioambientais, que se adensarão com a continuidade da cultura do consumo desenfreado.
- b) produz efeitos perversos nos ecossistemas, que são sanados por cadeias de organismos decompositores que assumem o papel de eliminadores dos resíduos depositados em lixões.
- c) multiplica o número de lixões a céu aberto, considerados atualmente a ferramenta capaz de resolver de forma simplificada e barata o problema de deposição de resíduos nas grandes cidades.
- d) estimula o empreendedorismo social, visto que um grande número de pessoas, os catadores, têm livre acesso aos lixões, sendo assim incluídos na cadeia produtiva dos resíduos tecnológicos.
- e) possibilita a ampliação da quantidade de rejeitos que podem ser destinados a associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, financiados por instituições da sociedade civil ou pelo poder público.

6. (ENEM)

Em 1872, Robert Angus Smith criou o termo "chuva ácida", descrevendo precipitações ácidas em Manchester após a Revolução Industrial. Trata-se do acúmulo demasiado de dióxido de carbono e enxofre na atmosfera que, ao reagirem com compostos dessa camada, formam gotículas de chuva ácida e partículas de aerossóis. A chuva ácida não necessariamente ocorre no local poluidor, pois tais poluentes, ao serem lançados na atmosfera, são levados pelos ventos, podendo provocar a reação em regiões distantes. A água de forma pura apresenta pH 7, e, ao contatar agentes poluidores, reage modificando seu pH para 5,6 e até menos que isso, o que provoca reações, deixando consequências.

Disponível em: <<http://www.brasilescola.com>>. Acesso em: 18 maio 2010 (adaptado).

O texto aponta para um fenômeno atmosférico causador de graves problemas ao meio ambiente: a chuva

ácida (pluviosidade com pH baixo). Esse fenômeno tem como consequência:

- a) a corrosão de metais, pinturas, monumentos históricos, destruição da cobertura vegetal e acidificação dos lagos.
- b) a diminuição do aquecimento global, já que esse tipo de chuva retira poluentes da atmosfera.
- c) a destruição da fauna e da flora, e redução dos recursos hídricos, com o assoreamento dos rios.
- d) as enchentes, que atrapalham a vida do cidadão urbano, corroendo, em curto prazo, automóveis e fios de cobre da rede elétrica.
- e) a degradação da terra nas regiões semiáridas, localizadas, em sua maioria, no Nordeste do nosso país.

7. (ENEM)

Subindo morros, margeando córregos ou penduradas em palafitas, as favelas fazem parte da paisagem de um terço dos municípios do país, abrigando mais de 10 milhões de pessoas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

MARTINS, A. R. *A favela como um espaço da cidade*. Disponível em: <<http://www.revistaescola.abril.com.br>>. Acesso em: 31 jul. 2010.

A situação das favelas no país reporta a graves problemas de desordenamento territorial. Nesse sentido, uma característica comum a esses espaços tem sido:

- a) o planejamento para a implantação de infraestruturas urbanas necessárias para atender às necessidades básicas dos moradores.
- b) a organização de associações de moradores interessadas na melhoria do espaço urbano e financiadas pelo poder público.
- c) a presença de ações referentes à educação ambiental com consequente preservação dos espaços naturais circundantes.
- d) a ocupação de áreas de risco suscetíveis a enchentes ou desmoronamentos com consequentes perdas materiais e humanas.
- e) o isolamento socioeconômico dos moradores ocupantes desses espaços com a resultante multiplicação de políticas que tentam reverter esse quadro.