

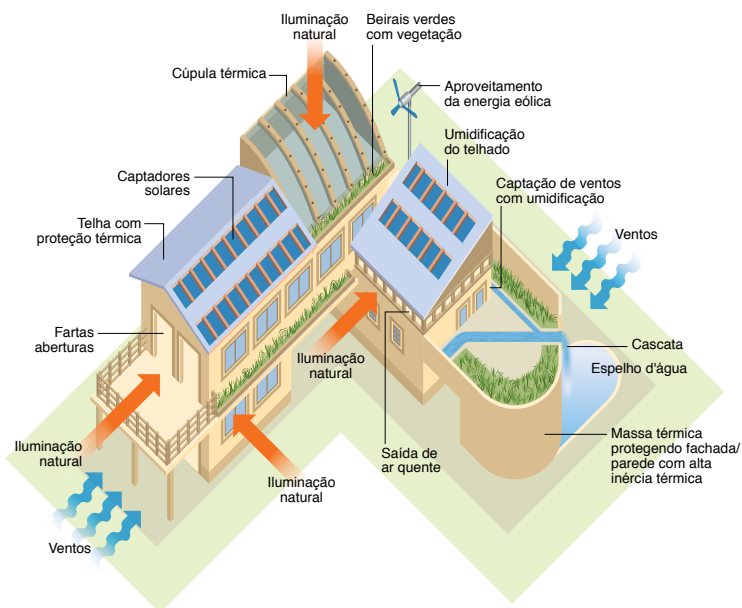
Arquitetura bioclimática

A arquitetura bioclimática busca harmonizar as construções com o clima e as características ambientais do local onde elas se inserem. Os projetos são elaborados de modo a causar o menor impacto possível no ambiente, ao mesmo tempo em que visam a aumentar o conforto e a otimizar os recursos energéticos disponíveis: energia solar, aproveitamento do vento, iluminação natural, captação de água da chuva.

Mesmo quando o custo é elevado, se comparado às casas convencionais, um projeto bioclimático recupera o investimento inicial pela economia com os serviços de água, energia e refrigeração ao longo do tempo. Embora seja um conceito relativamente novo, há muitos séculos o homem realiza experiências arquitetônicas que buscam se integrar ao ambiente, como a escolha da posição das construções romanas de acordo com o movimento do sol; os pátios internos das casas árabes; as paredes caiadas de branco do litoral grego e as casas de taipa do Brasil colonial.

“Uma construção bioclimática é eficiente na redução da energia consumida e diminui uma parcela de contribuição aos problemas ambientais. Tendo harmonia com a natureza, recorre a ela para resolver parte de suas necessidades, podendo dar uma economia energética total de 50% a 80% em relação a um projeto não bioclimático.” (http://www.dee.ufrj.br/lafae/txt_bioclim.html)

CASA SUSTENTÁVEL



- Analise com seus colegas as características biogeográficas da região onde fica sua escola ou residência. Por exemplo: chuva (intensidade, frequência); incidência de sol (nos diferentes momentos do dia, nas diferentes estações do ano); relevo (montanhas que forneçam sombra); cobertura vegetal do solo; existência de córregos, rios, lagos, cachoeiras, dentre outros. Observe a relação do sol e do vento com a orientação da entrada das casinhas de João-de-Barro: é possível estabelecer alguma relação?
- Identifique, em construções de sua cidade, aspectos da arquitetura bioclimática. Se possível, faça um registro fotográfico para compartilhar com seus colegas.
- Obtenha informações sobre diferentes construções de povos tradicionais (indígenas ou caboclos) e analise sua adequação ao ambiente onde foram erguidas. Tais construções levam em conta os preceitos da arquitetura bioclimática?
- Com as informações obtidas anteriormente, discutam as soluções arquitetônicas mais adequadas. Dividam-se em grupos e elaborem projetos, levando em conta as ideias propostas no conceito de arquitetura bioclimática. Cada grupo deverá apresentar um desenho com o projeto para a escola ou para a região onde mora.
- Façam maquetes detalhando os planos propostos (utilizem apenas materiais biodegradáveis ou reaproveitados). Realizem um seminário para apresentar os resultados de seu trabalho.



ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Artes, Física, Geografia, Desenho, História



PARA SABER MAIS

NAVEGUE

A moderna construção sustentável

<http://idhea.com.br/pdf/moderna.pdf>

Arquitetura bioclimática e a obra de Severiano Porto: estratégias de ventilação natural

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18141/tde-03012007-232857/pt-br.php>

Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino

<http://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/viewArticle/3720>

Casa sustentável

<http://nupeufrn.wordpress.com/2008/12/20/manual-do-arquiteto-descalco-johan-van-lengen/>

Povos indígenas no Brasil

<http://pib.socioambiental.org/pt>

Povos indígenas no Brasil Mirim

<http://pibmirim.socioambiental.org/como-vivem/casas>

LEIA

LENGEN, J. **Manual do arquiteto descalço**. São Paulo: Empório do Livro, 2008.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ASSISTA:

Fábrica de casas ecológicas: programa Cidades e Soluções exibido em 30/06/2010

<http://globoNews.globo.com/Jornalismo/GN/0,,MUL1603714-17665-304,00.html>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULO 1, E NO ROTEIRO DE TRABALHO 1 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Uso racional e reúso da água

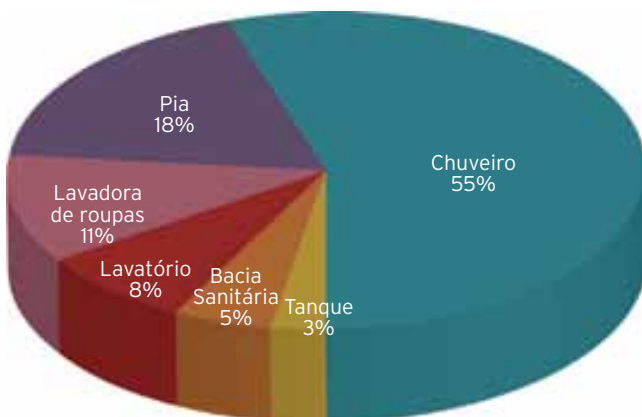
O crescimento populacional e o uso dos cursos d'água para descarga de efluentes de todo tipo levaram a uma significativa redução na disponibilidade de água doce de boa qualidade. Embora muitas regiões já enfrentem o colapso de abastecimento, o consumo humano continua crescendo em ritmo acelerado, a ponto de duplicar a cada 25 anos. E a contaminação dos recursos hídricos também é crescente, associada, sobretudo, a grandes aglomerados urbanos densamente povoados.

O melhor instrumento para combater a escassez e a degradação da qualidade da água é a gestão integrada, compartilhada por todos os tipos de usuários. O que se busca é a redução de perdas e desperdícios, o uso racional (ou eficiente) e o reúso da água.

Reúso é o processo de utilização da água por mais de uma vez, tratada ou não, para o mesmo ou outro fim. A reutilização pode ser direta ou indireta, decorrente de ações planejadas ou não.

No espaço urbano, a água de reúso serve para a irrigação de campos de golfe, quadras esportivas, jardins, torres de resfriamento de indústrias, parques e cemitérios, descarga em toaletes, lavagem de veículos, reserva de combate a incêndios, recreação, construção civil, limpeza de tubulações e sistemas decorativos (espelhos d'água, chafarizes, fontes luminosas), entre outros.

Embora crescente entre as indústrias brasileiras, o reúso da água ainda não é uma prática comum em residências e prédios públicos no Brasil. O aproveitamento da água de reúso, assim como o da água da chuva, depende de modificações nas instalações hidráulicas e cuidados especiais de filtração e desinfecção. Existem projetos de reúso residencial em teste, e, mesmo enquanto não se tem resultados, sempre se pode adotar a gestão sustentável da água por meio da redução de consumo.



Perfil do consumo doméstico de água em um apartamento popular na periferia da cidade de São Paulo (ROCHA et al., 1999)

- Analise as contas de água da escola dos últimos meses. O consumo de água sofreu alguma flutuação? Em caso positivo, verifique se há relação entre o aumento do consumo e variações climáticas (por exemplo, dias mais quentes do verão), eventos comemorativos que atraíram mais gente para a escola. Anote os dados para propor a adoção de medidas que minimizem o gasto de água nessas situações.
- Prepare um estudo sobre o consumo diário de água na escola. Realize um mapeamento do ambiente escolar, identificando os lugares onde há consumo de água, seja ela para limpeza, refrigeração, descarga, chuveiros, irrigação, preparo de alimentos. Verifique se há situações de desperdício (torneiras pingando, descargas desreguladas, canos furados) e solicite à direção os reparos necessários.
- Faça uma pesquisa, em forma de questionário, sobre como as pessoas utilizam a água na escola. Procure detectar hábitos inadequados de consumo: torneira que permanece aberta; lavagem de pisos apenas com mangueiras (sem uso de vassouras); utilização do vaso sanitário como lixeira (o que aumenta a descarga para eliminar os dejetos). Proponha estratégias de formação de novos hábitos por meio de campanhas educativas elaboradas pelos alunos.
- Elabore um documento de compromisso da escola com o uso sustentável da água, com a participação de todos. Este documento pode ser redigido no formato de uma “Carta de Responsabilidades” ou um “Pacto das Águas da Escola” e deverá conter metas a serem cumpridas em curto, médio e longo prazo. Divulgue em local de fácil acesso o consumo mensal de água da escola, mostrando os progressos em direção ao alcance das metas estabelecidas no documento de intenções.
- Verifique a possibilidade de instalar reservatórios para recolher a água da chuva e reaproveitá-la na lavagem dos pátios. Outra sugestão é recolher a água eliminada por condicionadores de ar e usá-la para irrigar canteiros e hortas. Se sua escola já tem uma cisterna ou reservatório, busque apurar a situação da disponibilidade e uso da água antes da existência do reservatório.
- Crie uma campanha que incentive e premie novas ideias para economia ou reaproveitamento de água. Por exemplo, adoção de copos (ou garrafinhas) individuais identificados para beber água (evita a lavagem diversas vezes ao dia e o uso de descartáveis).
- Incentive o reaproveitamento do óleo de cozinha para a fabricação de sabão e velas, evitando seu despejo na rede de esgotos (o que contamina a água).

» ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Sociologia, Artes, Língua Portuguesa, Matemática, Química

+ PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Água hoje e sempre: consumo sustentável

<http://cenp.edunet.sp.gov.br/Agua/default.asp>

Programa de Uso Racional da Água (Pura)

<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=76>

Centro Internacional de Referência em Reúso da Água (Cirra)

<http://www.usp.br/cirra>

WFN – Water Footprint Network, sítio da ONG holandesa onde é possível calcular a pegada hidrológica de cada pessoa (em Inglês)

<http://www.waterfootprint.org/index.php?page=files/YourWaterFootprint>

Revista Época, teste *on line* sobre consumo consciente de água

http://editora.globo.com/pesquisas/epoca_flash/160707/quiz_epoca_160707.htm

Projetos experimentais de baixo custo

<http://www.sempresustentavel.com.br/>

Modelagem matemática e planilha calc: a água - redescobrimo conceitos matemáticos nas questões ambientais. Maldonado, S.D.O e de Andrade, S.V.

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1963-8.pdf>

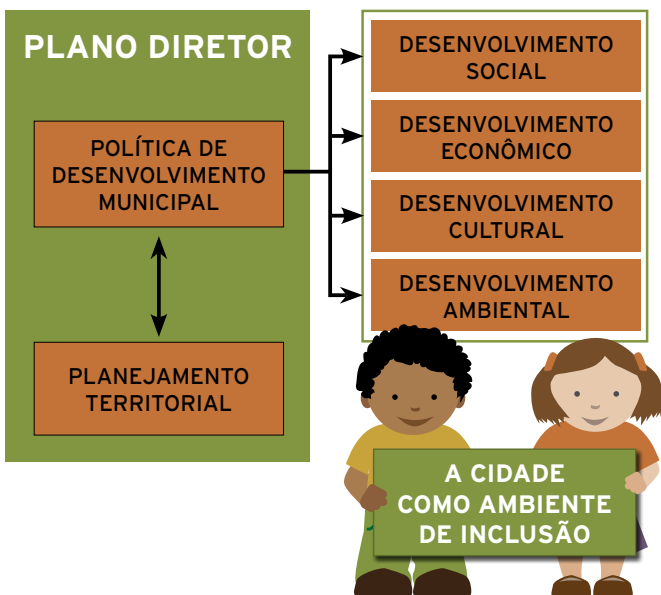
Para que serve um plano diretor?

O olhar crítico e analítico sobre o ambiente urbano - as cidades e suas dinâmicas, seus moradores, construções, consumo, meios de transporte, soluções e conflitos - pode ser um dos pontos de partida para reflexões e ações voltadas para a conservação, a sustentabilidade e a qualidade de vida nesses espaços.

Atualmente, o Estatuto da Cidade, o Plano Diretor, a Agenda 21, as Agendas Locais de Desenvolvimento e o Conselho de Cidades são exemplos de instrumentos que propõem mais justiça socioambiental às cidades, sobretudo quando contam com a ativa participação das comunidades.

O Plano Diretor "é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana" do município (Estatuto da Cidade, artigo 40). Ele precisa conter uma visão do futuro que a população reconheça e com a qual se identifique, com objetivos e metas relacionadas a indicadores claros e períodos de tempo determinados, bem como a definição de uma estrutura institucional de planejamento.

O Plano Diretor deve ser discutido e aprovado pela Câmara de Vereadores e sancionado pelo prefeito. Como resultado, ele então é formalizado como Lei Municipal, devendo ser a expressão do pacto firmado entre a sociedade e os poderes Executivo e Legislativo.



- Levante informações sobre sua cidade. Identifique dados sobre a população; área do território; a história dos grupos de habitantes, dos tipos de edificação; a organização das vias de circulação e as alterações no fluxo de trânsito; modificações no tipo de ocupação dos bairros. Estes dados poderão ser levantados no site do IBGE (<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>). Durante a pesquisa, procure saber como se deu o processo de ocupação do bairro onde fica a escola. Foi um bairro planejado ou é fruto de ocupação desordenada? Que características e problemas atuais da região são consequência desse modo de ocupação?
- Os grupos economicamente menos favorecidos, em geral, ocupam os ambientes urbanos que apresentam as condições mais adversas. Isso acontece no seu município? Que medidas a prefeitura pode adotar para modificar essa situação? Que soluções alternativas a própria população poderia propor?
- Observe e levante informações sobre os aspectos social, econômico, cultural e ambiental da área onde a escola está localizada. Em seguida, consulte o Plano Diretor da sua cidade e faça uma avaliação, concordando ou discordando das propostas nele contidas. O Plano Diretor contou com a participação da comunidade local? Que propostas estão sendo efetivamente cumpridas? Quais estão em fase de implementação? Quais você mudaria?
- Se o seu município ainda não tem um Plano Diretor, reúna seus colegas e faça o pleito na Câmara dos Vereadores. Segundo o Estatuto da Cidade, o Plano Diretor deve ser realizado em bases participativas, por meio de Oficinas, Plenárias e Audiências. O desenvolvimento dos trabalhos deve levar em consideração a interação de três esferas: o poder público, principalmente no nível municipal; a sociedade civil, pelos moradores do município e suas representações organizadas em associações; e a iniciativa privada.
- Crie momentos de apreciação do Plano Diretor de sua cidade. Proponha a realização, na escola, de eventos abertos à comunidade, propiciando lazer e integração. Faça exposições culturais, atividades de divulgação científica e mostras de filmes, seguidas de debate sobre o valor e os desafios da cidade.

▶ ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Geografia, Sociologia e História

+ PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Cartilha sobre a importância do Plano Diretor

http://www.sebraesp.com.br/Institucional/PolíticasPublicas/Documents/cartilha_diretor.pdf

Características do Plano Diretor

<http://plano.itajai.sc.gov.br/>

Plano diretor municipal: três questões para discussão

http://www.dadosmunicipais.org.br/arquivos/plano_diretor_1237397365.pdf

Experiências sobre políticas públicas relacionadas ao meio urbano, e aos processos participativos, em especial sobre Plano Diretor Municipal do Instituto Polis

<http://www.polis.org.br>

Rede de Avaliação para Capacitação dos Planos Diretores Participativos

<http://web.observatoriodasmetrolopes.net/planosdiretores/>

LEIA

BRASIL. **Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos.** 2ª ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

CAMPOS FILHO, Candido Malta. **Reinvente seu bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade.** São Paulo: Ed. 34, 2003.

ORLANDI, E. P (org.) **Cidade Atravessada: os sentidos públicos no espaço urbano.** Campinas: Pontes, 2001.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULO 2, E NO ROTEIRO DE TRABALHO 1 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Espaços de memória: cultura e ambiente

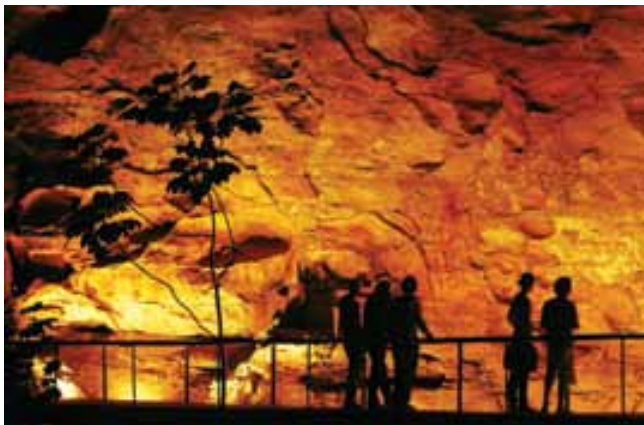


Foto: André Pessoa

Turistas apreciam pinturas rupestres feitas há mais de 10 mil anos, em São Raimundo Nonato (PI), graças ao trabalho da Fundação Museu do Homem Americano.

O patrimônio de uma comunidade ou de um povo inclui suas riquezas naturais, suas cidades ou conjuntos de prédios, seu artesanato, sua música, suas danças típicas e sua culinária. Este patrimônio pode ainda ser natural e/ou cultural.

O cultural é também científico e antropológico. Quando material, é constituído por monumentos, edifícios e áreas como sítios históricos e arqueológicos. O patrimônio cultural pode ser imaterial (intangível), quando abarca saberes e fazeres de uma comunidade, como manifestações artísticas, línguas e festas. De certo modo, este patrimônio é muito vulnerável, em vista de sua constante transformação.

As formações naturais com excepcionais características geológicas, biológicas ou físicas, ecossistemas onde há espécies ameaçadas e áreas de valor científico e estético fazem parte do patrimônio natural.

A salvaguarda do patrimônio natural e a reabilitação do patrimônio cultural são caminhos necessários à sustentabilidade.

O Parque Nacional Serra da Capivara é um exemplo que mescla patrimônio natural e cultural inestimável. Sua criação foi motivada pela densa concentração de sítios arqueológicos, a maioria com pinturas e gravuras rupestres, nos quais se encontram vestígios extremamente antigos da presença do homem, 100 mil anos atrás. A área é semiárida e faz fronteira com duas grandes formações geológicas - a bacia sedimentar Maranhão-Piauí e a depressão periférica do rio São Francisco - que abrigam fauna e flora específicas e pouco estudadas. Trata-se, pois, de uma das últimas áreas do semiárido possuidoras de importante diversidade biológica.

A cidade de São Raimundo Nonato, no Estado do Piauí, é o maior centro urbano próximo ao parque, e está preparando uma cartografia de memórias da região para atender à demanda dos turistas.

- Faça um levantamento dos principais patrimônios culturais e naturais de sua cidade. Em que estado eles se encontram. Estão conservados? Quem os administra? São visitados? Organize uma visita de estudo, com passagem pelos locais escolhidos, e aproveite para traçar um mapa, indicando onde estão em relação às vias de acesso e centros de lazer e cultura.
- Verifique se sua cidade tem Unidades de Conservação (UCs). Como se chamam? Qual é a importância destas áreas para a sustentabilidade da cidade? Em que estado estão? Há UCs em sua cidade que permitem a ocupação humana? Como se dá essa ocupação? Pesquise a legislação pertinente aos tipos de UCs da sua região.
- Elabore um roteiro do patrimônio cultural e natural existente em sua cidade. Faça um material de divulgação e convide seus colegas, professores e demais representantes da comunidade escolar a percorrê-lo com você.

» ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Geografia, Artes e História

+ PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Unidades de conservação brasileiras

http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/06_rylands_brandon.pdf

Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm

Parque Nacional do Iguaçu

http://www4.icmbio.gov.br/parna_iguacu

Parque Nacional da Tijuca

<http://www.amigosdoparque.org.br>

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

<http://www.icmbio.gov.br/>

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)

<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaInicial.do;jsessionid=B6D7F3CD404156B0AFF17C98051C12A3>

LEIA

CAMPOS FILHO, Candido Malta. **Reinvente seu bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade.** São Paulo: Ed. 34, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental crítica: princípios teóricos e metodológicos.** Rio de Janeiro: Hotbook, 2002.

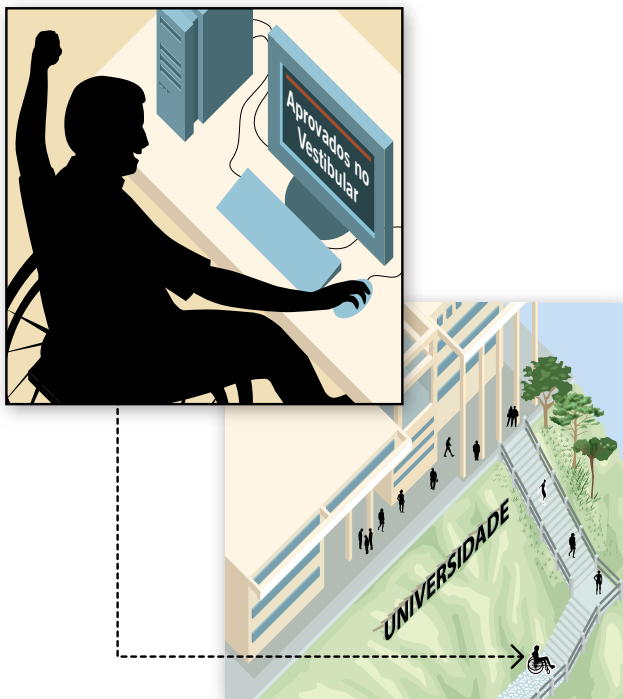
ASSISTA

Cidades e Soluções: modelos de revitalização urbana, exibido em 14/04/2011

<http://g1.globo.com/videos/globo-news/cidades-e-solucoes/v/conheca-os-modelos-de-revitalizacao-urbana-mais-bem-sucedidos-do-mundo/1484464>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULO 2, E NO ROTEIRO DE TRABALHO 1 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Acessibilidade e mobilidade para todos



A Lei Federal nº 10.098, de dezembro de 2000, estabelece normas gerais e critérios básicos para promover a acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

Após uma década em vigor, a lei provocou muitas transformações nas cidades brasileiras, com o objetivo de assegurar um meio urbano com acessibilidade universal. No entanto, como mostra o trecho da reportagem a seguir, nossas cidades estão longe de permitir a todos os seus habitantes o uso pleno, seguro e autônomo dos espaços públicos.

Mobilidade é o maior problema da pessoa com deficiência no Brasil

São 28 milhões de pessoas com deficiência no Brasil, segundo estimativa do IBGE. A Lei do Deficiente exige: rampas, acesso, locais próprios em cinemas e teatros, banheiros, vagas em estacionamentos etc.

“De que adianta oferecer emprego para uma pessoa com deficiência, se não existe um meio acessível para ela chegar a esse emprego? De que adianta oferecer escola se ela não consegue chegar à sala de aula porque na escola só tem escada? De que adianta oferecer cultura, lazer, se todos esses locais não são acessíveis?” questiona o analista de sistemas Sandro Soares.

- Consulte as leis federais que orientam as questões relativas à acessibilidade: Lei nº 10098/2000 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm), Lei nº 10048/2000 (<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L10048.htm>) e Lei nº 5.296/2004 (http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Compare as normas e critérios estabelecidos por estas leis federais com aqueles contidos no Plano Diretor de seu município. Há coerência entre eles?
- Verifique se as normas estabelecidas por lei vêm sendo cumpridas em sua cidade. Entreviste moradores portadores de deficiência ou com mobilidade reduzida e faça um levantamento das principais dificuldades encontradas para o acesso pleno aos diversos espaços públicos. Proponha a realização de uma mostra fotográfica na escola, relatando as situações descritas. O que poderia mudar para melhorar este acesso?
- Faça um levantamento estatístico sobre a mobilidade de pessoas com necessidades especiais: a frota de veículos de transporte coletivo está adaptada à acessibilidade? A oferta desses veículos é feita em intervalos de tempo regulares? Existem vias de acesso a esses veículos, como calçadas adaptadas?
- Se sua escola é frequentada por pessoas com necessidades especiais, verifique se existem condições para o uso autônomo de todo o espaço escolar. Registre os tipos de intervenções arquitetônicas e urbanísticas que devem ser providenciadas (construção de rampas, sinalização em braile, piso tátil, sanitários especiais, largura das portas, mesas especiais, sinais sonoros, teclados e programas de computador amigáveis).
- Se você é ou convive com pessoas com necessidades especiais ou mobilidade restrita, fale para seus colegas de classe sobre os principais desafios enfrentados no dia a dia. Conte sua experiência sobre a atitude das pessoas em relação a você ou em relação a seu familiar ou colega.
- Promova campanhas para estimular o respeito ao tratamento adequado e atendimento prioritário a que têm direito as pessoas com mobilidade reduzida e portadores de deficiência, seja temporária ou definitiva. Em sua família todos deixam as vagas especiais para idosos e deficientes no transporte público, em estacionamentos e em filas? E quando você vê alguém desrespeitar estas regras, você chama a atenção da pessoa?

» ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Sociologia, Artes, Língua Portuguesa, Matemática

+ PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Mobilidade e política urbana

<http://www.observatorioseguranca.org/documentos/METODOLOGIA%202011/Aula%204%202011/Biblioteca%20da%20Secretaria%20Nacional%20de%20Transporte%20e%20Mobilidade%20Urbana/Mobilidade%20e%20Pol%EDtica%20Urbana%20-%20Gest%E3o%20Integrada.pdf>

Cadernos do Programa Brasil Acessível - Ministério das Cidades

<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/transporte-e-mobilidade/biblioteca/cadernos-do-programa-brasil-acessivel/>

Porto Alegre acessível para todos

<http://www.mbc.org.br/mbc/uploads/biblioteca/1233925403.7972A.pdf>

Para que as cidades sejam mais amigáveis aos idosos

http://www.saude.sp.gov.br/recursos/profissional/acesso_rapido/gtae/saude_pessoa_idosa/cidades_amiga_do_idoso_oms.pdf

Envelhecimento ativo: uma política de saúde

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf

Acessibilidade: Siga Esta Ideia

<http://acessibilidade.sigaessaideia.org.br/>

ASSISTA

Campanha pela acessibilidade - Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência (Conade)

<http://www.youtube.com/watch?v=sfktCgSPE88&NR=1>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULOS 2 E 6, E NO ROTEIRO DE TRABALHO 1 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Frutíferas na arborização urbana



Foto: Silvestre Silva

No parque do Ibirapuera, em São Paulo, uma imensa aroeira fornece sombra e milhares de frutinhas para tempero (a saborosa pimenta-rosa).

A implantação de zonas para a produção de alimentos em meio urbano requer a adoção de novas estratégias de manejo. Sob esta ótica, o plantio de árvores frutíferas em calçadas é uma alternativa à crescente falta de espaço, já que nem sempre as cidades têm terrenos disponíveis para o plantio de pomares, onde se agrupam várias espécies.

O plantio de frutíferas nas cidades proporciona numerosos benefícios aos moradores, além da oferta complementar de alimentos. A vegetação arbórea atua como estabilizador climático local ao fornecer sombra e melhorar o ciclo hidrológico na vizinhança, por meio da evapotranspiração vegetal. Isso possibilita diminuir gastos com ar condicionado (dependendo da localização das árvores); ajuda a reduzir a poluição atmosférica; contribui para o sequestro de carbono, podendo, em maior escala, contribuir para reduzir o ritmo do aquecimento global. Funciona ainda como barreira acústica; protege contra o sol direto e contra os ventos; contribui para alimentar e abrigar animais, sobretudo aves; promove a qualificação ambiental e paisagística dos imóveis, valorizando-os economicamente; e aumenta a permeabilidade do solo urbano, auxiliando no controle de enchurradas e inundações.

Apesar de tantas vantagens, o plantio inadequado de espécies frutíferas e o desconhecimento do seu manejo podem ter consequências indesejáveis. Em muitas cidades brasileiras, a arborização é realizada sem planejamento e fica restrita à utilização de um pequeno número de espécies, muitas vezes exóticas (ou seja, que não são nativas daquele ambiente). Se os frutos não são colhidos e não há manutenção, tem-se a impressão de que as frutíferas aumentam a sujeira das ruas e criam condições para a proliferação de vetores de doenças. O posicionamento das árvores também pode criar problemas, como no caso do plantio de árvores com grandes frutos (mangas, abacates) junto a vias de tráfego intenso, onde podem causar acidentes com automóveis e pedestres; ou, ainda, árvores de grande porte, que interferem na rede elétrica ou rompem tubulações com suas raízes.

É preciso, assim, que os projetos de arborização pública sejam bem avaliados. Deve-se incentivar o plantio de frutíferas precedido de um estudo técnico, que permita sua utilização de forma racional. E a preferência deve ser por espécies nativas, que tenham conexão com a cultura e a biodiversidade local.

- Realize um levantamento das árvores plantadas nas ruas próximas à escola: identifique-as e verifique o percentual de espécies frutíferas. Prepare um mapa indicando sua localização. Indique os pontos de potenciais conflitos com fios elétricos, postes e sinalização de trânsito, ou outros itens incompatíveis com a existência das árvores.
- Muitas prefeituras no Brasil regulamentam o plantio de árvores nas calçadas. Verifique a legislação de sua cidade e analise se há recomendação de plantio de árvores frutíferas originárias da região. Caso contrário, busque informações sobre as espécies nativas que estariam adequadas ao seu projeto.
- Pesquise espécies vegetais relacionadas à história de sua cidade: converse com moradores mais velhos, procure fotos antigas, confira nomes de bairros ou ruas, busque registros em bibliotecas, arquivos públicos e arquivos de jornais. Lembre de averiguar em qual bioma se insere sua cidade e veja quais espécies nativas estão relacionadas à história de sua região. Prepare um folheto ilustrado para divulgar suas descobertas.
- O que é possível fazer para aumentar a presença de frutíferas no entorno da escola? Pense na possibilidade de criar um grupo de voluntários para atuar no plantio das árvores frutíferas e realizar sua manutenção. Discuta a viabilidade de incluir sua comunidade no projeto.



ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Geografia, Sociologia, Matemática, História



PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Árvores Brasil, mais de 600 espécies de árvores com ficha técnica
<http://www.arvoresbrasil.com.br/>

Associação dos Amigos das Árvores de São Paulo
<http://arvoresdesaopaulo.wordpress.com/>

O uso de espécies vegetais como instrumento de biodiversidade da avifauna silvestre na arborização pública: o caso do recife
<http://www.ao.com.br/download/avifarec.pdf>

Árvores frutíferas na arborização de calçadas do bairro Santa Felicidade - Curitiba/PR e seus benefícios para a sociedade
http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/VALASKI_et_al_2008_arvores_frutiferas_em_SF.pdf

Cartilha "Vamos arborizar Ribeirão Preto", Perci Guzzo, Regina Maria Alves Carneiro (orgs.). - Ribeirão Preto: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2008
<http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/smambiente/manual.pdf>

ASSISTA

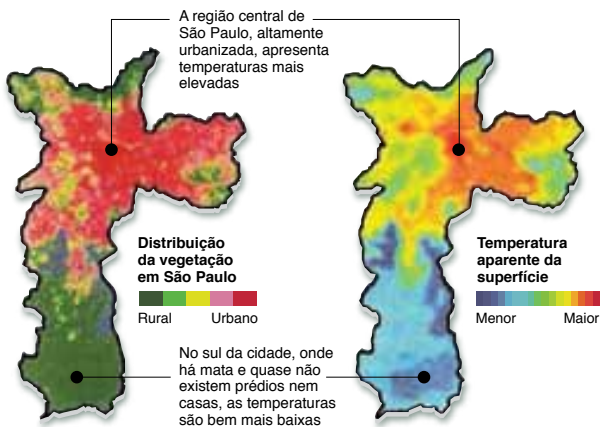
Um pé de quê? - informações sobre as espécies retratadas no programa de televisão "Um pé de quê?", apresentado por Regina Casé
<http://www.umpedeque.com.br>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULO 3, E NO ROTEIRO DE TRABALHO 2 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Vegetação urbana e ilhas de calor

MAPA DE SENSORIAMENTO REMOTO PARA ILHAS DE CALOR

Município de São Paulo, com variação de temperatura



As ilhas de calor são zonas urbanas que apresentam, de forma geral, temperaturas de 1°C a 6°C maiores que as áreas circunvizinhas. Diversos fatores podem contribuir para sua formação, tais como localização, microclima, topografia e níveis de urbanização. São propensos a formar ilhas de calor os ambientes extremamente urbanizados, com intensa circulação de veículos, pouca ventilação, vegetação esparsa ou inexistente e grandes áreas cobertas por zinco, asfalto e concreto. Nestas condições, a cidade absorve e retém mais calor do que, por exemplo, zonas arborizadas. Segundo o pesquisador Elvis Bergue Moreira, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a cobertura vegetal forma sombras que impedem a incidência da radiação solar diretamente no solo, ao mesmo tempo em que utiliza essa energia no processo de fotossíntese e não a transforma em calor, mas libera através da evapotranspiração.

Ainda segundo o geógrafo, o aumento da temperatura da superfície mexe com a sensação térmica de calor, principalmente à noite, uma vez que a energia térmica armazenada nos materiais condutores é liberada de maneira gradativa. Para amenizar a situação, é preciso ampliar as áreas verdes, diz Moreira, que defende a implantação de novos parques urbanos e mais áreas arborizadas como uma maneira de controlar o problema. A técnica de construção da cobertura fresca é uma forma de combater o problema quando falta espaço na cidade. As alternativas incluem edifícios com jardins e coberturas vegetais variadas no seu topo.

(Fonte: http://www.ufpe.br/agencia/index.php?option=com_content&view=article&id=39485:recife-tem-ilhas-de-calor-comprovadas-por-imagens-de-satelite&catid=502&Itemid=77, adaptado. Acesso em 31/03/2011)

- Pesquise os registros da temperatura média dos últimos anos em sua cidade. Na ausência de institutos locais, você pode consultar o Instituto Nacional de Meteorologia (<http://www.inmet.gov.br>) ou o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE <http://www.cptec.inpe.br>). Analise esses dados e verifique se há indícios de aumento da temperatura em certas regiões. É possível associar tais variações às interferências humanas sobre o ambiente urbano?
- Comprove a influência da urbanização sobre a formação de ilhas de calor: utilize um termômetro próprio para aferir a temperatura ambiente e realize medições em áreas de intensa urbanização e em áreas residenciais menos pavimentadas ou rurais, em geral mais arborizadas. A comparação pode ser feita também entre a temperatura do ar sobre uma calçada ou rua asfaltada e a temperatura do ar em uma calçada sob uma árvore, em uma praça, parque ou jardim. Monte um painel com os resultados obtidos.
- Telhados pintados de branco diminuem as ilhas de calor de prédios e casas. Pesquise outras medidas que podem evitar o aumento da temperatura nas áreas urbanas e promova uma campanha na escola para a adoção daquelas que são viáveis.
- Com base no mapa de ilhas de calor de sua cidade, proponha alterações no planejamento urbano com o objetivo de ajudar a diminuí-las ou, pelo menos, reduzir a diferença de temperatura. Podem ser alterações no tráfego de veículos, no tipo de transporte urbano, no tipo de calçamento, na quantidade de praças.

▶ ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Geografia, Física, Matemática

+ PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Ideias contra as ilhas de calor

http://www.aairs.com.br/em_revista/AAI51.pdf

Teto Verde: o uso de coberturas vegetais em edificações

http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2007/relatorios/art/art_manoela_de_freitas_ferreira.pdf

Campanha *One degree less* (Um Grau a Menos)

<http://www.onedegreeless.org/pt/index.php?pagina=estudo Cientifico-o>

ASSISTA

Filme da campanha *One degree less* (Um grau a menos)

http://www.youtube.com/watch?v=KLDxpbBb6c4&feature=player_embedded

Série Consciente Coletivo, uma parceria entre o Canal Futura e o Instituto Akatu, com cinco episódios de 2 minutos cada

<http://www.futura.org.br/conscientecoletivo>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULO 3, E NOS ROTEIROS DE TRABALHO 2 E 6 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Matas ciliares em zonas urbanas



Foto: Liana John

Em Pedreira (SP), mata ciliar replantada há 25 anos, com a ajuda de alunos de uma escola municipal, volta a proteger o rio Jaguari.

Embora consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs) pelo Código Florestal Federal (Lei nº 4.771/65), as matas ciliares localizadas dentro de cidades podem sofrer alterações ou até ser eliminadas por leis municipais (se o espaço é considerado de uso social) ou à revelia de qualquer lei (quando em áreas de ocupação irregular). Assim, muitas matas ciliares desapareceram ou foram intensamente degradadas, ao longo dos anos, tanto em zonas urbanas como periurbanas.

Mesmo quando não são matas, mas apenas uma vegetação ripária, baixa e aberta, essas faixas às margens dos rios, córregos, lagos, lagoas, olhos d'água, represas e nascentes têm diversas funções ecológicas, tais como proteger o solo contra a erosão e o leito dos corpos hídricos contra o assoreamento, filtrar sedimentos e reduzir o aporte excessivo de nutrientes e produtos químicos, conservando a qualidade e o volume das águas.

A mata ciliar ou a vegetação ripária é formada por espécies típicas, resistentes ou tolerantes ao encharcamento ou excesso de água no solo, e capaz de resistir à inundação sazonal, decorrente das cheias normais dos rios. E esta é a principal razão para a proibição de construções, impermeabilizações e atividades que exijam instalações permanentes nas margens dos rios. A degradação ou a retirada da mata ciliar implicam na degradação das próprias margens dos rios, córregos e nascentes, além de expor a população que ocupa aquele espaço aos riscos de deslizamentos e enchentes.

A Resolução Conama 302, de 20/03/2002, considera que as "Áreas de Preservação Permanente e outros espaços territoriais especialmente protegidos, como instrumentos de relevante interesse ambiental, integram o desenvolvimento sustentável, objetivo das presentes e futuras gerações" (<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>). Por isso, diversas cidades já trabalham na recuperação das matas ciliares, transformando-as em espaços de lazer, sem construções e patrimônios municipais, em lugar de canalizar rios, construir avenidas marginais e permitir a instalação de favelas de alto risco.

- Consulte o Código Florestal brasileiro (Lei nº 4.771/65) e verifique os artigos relativos à proteção das matas ciliares. Pesquise as alterações efetuadas na sua cidade, por leis municipais. Colete informações sobre as propostas de alteração do Código Florestal atual, feitas pelo deputado federal Aldo Rebelo (PCdoB-SP) - especialmente aquelas relativas à mata ciliar em zona urbana - que estão sendo apreciadas pelo Congresso.
- Debata com seus colegas de classe a motivação política, social e econômica dessas mudanças.
- Pesquise a importância ecológica das matas ciliares e das APPs. Como as cidades são influenciadas pela destruição das matas ciliares? Quais cidades têm programas de replantio das matas ciliares? Esses plantios são bem-sucedidos? Que diferença fazem na estação chuvosa, especialmente em rios sujeitos a cheias muito altas?
- Conheça a história das matas ciliares de Pedreira e Valinhos (SP), do bairro Santa Felicidade (Curitiba - PR) e os projetos escolares premiados pela Embraco, em Santa Catarina. O que eles têm de especial? O que foi feito nesses locais pode ser feito em sua cidade?
- Há alguma área com mata ciliar no perímetro urbano de sua cidade? Qual é o estado dessa mata ciliar? Se houver degradação, explique as causas.

De posse do diagnóstico da mata ciliar de seu município ou bairro, convide a comunidade escolar, representantes de instituições de proteção do meio ambiente e representantes do governo local para um debate em torno do tema. **Apresente o que foi mapeado e explique os principais desafios encontrados.** Oriente a conversa na busca de soluções conjuntas para os problemas.

» ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Geografia, História e Sociologia

+ PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Áreas de Preservação Permanente e a Questão Urbana

http://www2.camara.gov.br/documentos-e_pesquisa/publicacoes/estnottec/pdf/207730.pdf

Cartilha sobre a Faixa Marginal de Proteção (FMP)

http://www.inea.rj.gov.br/publicacoes/Faixa_marginal_protecao.pdf

Recuperação de matas ciliares

http://www.arvoresbrasil.com.br/?pg=reflorestamento_mata_ciliar

Resolução Conama nº 303, de 20 de março de 2002

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>

Associação Mata Ciliar

<http://www.mataciliar.org.br>

RPPNM Cascatinha é tema da abertura de evento sobre gestão ambiental

http://www.paranashop.com.br/colunas/colunas_n.php?id=15560&o_p=notas&PHPSESSID=01

Prêmio Embraco de Ecologia

<http://www.embraco.com.br/ecologia/>

LEIA

KAGEYAMA, P. Y. [et al.] **Restauração da mata ciliar** - manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias. Rio de Janeiro: Semads, 2001.

Chuvas, inundações e enchentes nas cidades



Foto: Gui Mohallem/Folhapress

A impermeabilização do solo urbano produz alagamentos frequentes, como os da av. Edgar Facó, no bairro Freguesia do Ó, em São Paulo (SP).

Características climáticas e qualidade ambiental são componentes intimamente relacionados e dependentes entre si, no complexo sistema que compõe o clima urbano.

“Nas cidades, devido à impermeabilização do solo e às redes de afastamento de esgotos incompletas, tem-se uma situação problemática no inverno e no verão. Nas chuvas de verão, há rápido escoamento das águas pluviais para os fundos de vales, com ocorrência de inundações (...). No inverno, que tem menor pluviosidade, os cursos d’água apresentam vazões muito baixas, muitos deles recebem somente as águas servidas e esgotos (...).”

(BUENO, L.M. de M. Reflexões sobre o futuro da sustentabilidade urbana com base em um enfoque socioambiental. Disponível em http://web.observatoriodasmetropoles.net/download/cm_artigos/cm19_122.pdf)

Analise a tabela a seguir:

Percentual de municípios que sofreram inundações e/ou alagamentos, por fatores agravantes, segundo as Grandes Regiões (2008)

		GRANDES REGIÕES					
		Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Porcentual de municípios que sofreram inundações e/ou alagamentos, por fatores agravantes (%)	Dimensionamento Inadequado de projeto	30,7	26,7	22,4	34,2	37,2	28,9
	Obstrução de bueiros/ bocas de lobo	45,1	37,3	34,5	50,3	54,5	35,5
	Obras Inadequadas	31,7	30,0	31,4	33,4	30,5	28,9
	Ocupação intensa e desordenada do solo	43,1	50,0	45,8	45,4	35,6	35,5
	Lençol freático alto	15,8	16,7	17,4	14,8	14,8	17,4
	Interferência física no sistema de drenagem	18,6	16	18,0	18,7	20,7	14,9
	Desmatamento	21,3	22,7	17,9	26,7	16,5	20,7
	Lançamento inadequado de resíduos sólidos	30,7	32,7	30,3	33,4	26,4	29,8
	Outro	19,3	26,0	22,4	16,8	16,9	23,1

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

- Monte gráficos com os dados da tabela. O gráfico permite uma melhor visualização dos dados? O que você conclui observando o gráfico? Qual é o tipo de agravante predominante por região? Há relação entre a predominância e o tipo de ocupação da região? Apresente seus resultados para a turma e, com seus colegas, busque as possíveis soluções.
- Pesquise o significado de cada um dos fatores agravantes apontados na tabela. Quais deles você identifica em sua cidade? Em sua cidade há construções nas encostas? Como estas construções são afetadas pelas chuvas? O sistema de drenagem das águas em sua cidade é eficiente? Como poderia ser melhorado? Como a destinação do lixo interfere na drenagem da água?
- Quais os riscos das inundações para a saúde pública? Que doenças estão associadas a inundações ou à veiculação hídrica? Quais doenças têm vetores favorecidos por esta situação?
- Quais são os órgãos públicos e privados que contribuem para a solução dos efeitos dos temporais? Quais as suas atribuições? Qual é a relação entre a prevenção das enchentes e o Plano Diretor Municipal?

» ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Matemática, Geografia e História

+ PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Enchentes e inundações

<http://www.ebanataw.com.br/roberto/chuvas/chuva6.htm>

Riscos de inundações, enchentes e alagamentos em regiões costeiras

http://www.cfh.ufsc.br/~gedn/sibraden/cd/EIXO%202_OK/2-18.pdf

Reflexões sobre o futuro da sustentabilidade urbana com base em um enfoque socioambiental

http://web.observatoriodasmetrolopoles.net/download/cm_artigos/cm19_122.pdf

LEIA

PINGUELLI ROSA, L. E. W. A. LACERDA. **Tormentas Cariocas**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1997.

TUCCI, C. E. M. e J. C. BERTONI (Orgs). **Inundações Urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.

ASSISTA

Cidades e Soluções: Como o Brasil e os Estados Unidos enfrentam os eventos extremos, exibido em 11/02/2010

<http://globonews.globo.com/Jornalismo/GN/0,,MUL1644369-17665-304,00.html>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULOS 4 E 7, E NOS ROTEIROS DE TRABALHO 3 E 6 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Consumo sustentável

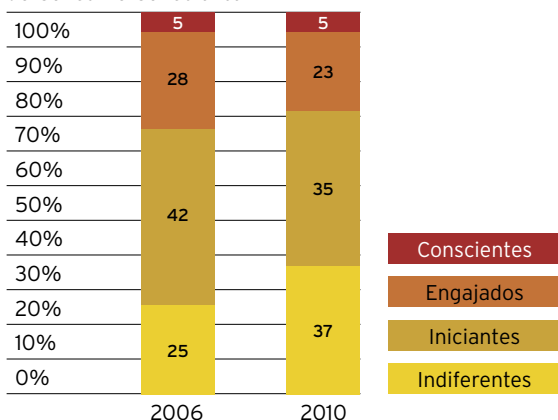
Desde 2003, o Instituto Akatu monitora a evolução do comportamento dos consumidores, categorizando-os em quatro segmentos, de acordo com o maior ou menor grau de consciência em seu consumo: **indiferentes**, **iniciantes**, **engajados** e **conscientes**. Esta segmentação é construída a partir de 13 atributos relacionados a comportamentos representativos de tipos de consumo que impactam o próprio indivíduo e também suas relações sociais, a economia e o meio ambiente.

Os resultados do último estudo, lançado em 2010, mostram uma manutenção do percentual de consumidores conscientes no país - ou seja, 5% da população. Considerando-se o aumento populacional, isso significa um crescimento de cerca de 500 mil consumidores aderindo a valores e comportamentos mais sustentáveis, em um período de quatro anos.

Mas, ao mesmo tempo, constatou-se um grande desafio. É o crescimento (de 25% para 37% do total) do segmento de consumidores mais distante destes valores e comportamentos, o grupo chamado de "indiferente".

O gráfico a seguir apresenta os resultados da segmentação conforme os critérios acima, comparando os estudos de 2006 e 2010.

Segmentação de consumidores de acordo com grau de assimilação do Consumo Consciente



Se o contexto econômico favorável ao consumo explica uma parte do resultado geral de crescimento dos "indiferentes", não podemos creditar apenas a ele todo esse efeito.

É necessário reconhecer que as ações desenvolvidas por todos os agentes que buscam uma sociedade sustentável não conseguiram alcançar o grupo de consumidores conscientes para além de um nicho do total de brasileiros. É preciso entender melhor as razões disso para rever, ajustar, priorizar as ações atuais e, de maneira criativa, pensar novas formas de diálogo e sensibilização dos consumidores.

(Adaptado de "O Consumidor Brasileiro e a Sustentabilidade: Pesquisa 2010", realizada pelos Instituto Akatu e o Instituto Ethos http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/10_12_13_RSEpesquisa2010_pdf.pdf)

- Inicie uma campanha pela mudança de hábitos de consumo entre os membros da comunidade escolar. Programe a exibição do filme Mundo, disponível em <http://www.idec.org.br/consumosustentavel>, seguida de um debate onde os participantes poderão dar suas opiniões e contar suas experiências sobre consumo, crescimento demográfico, desigualdade social e destruição ambiental.
- Pesquise nas prateleiras do supermercado produtos que tenham selos de certificação socioambiental. Qual o significado desses selos? Quem os confere? São organismos independentes ou selos autodeclaratórios? Reflita sobre sua credibilidade e como influenciam na decisão final do consumidor.
- Pesquise os diversos aspectos do dia a dia da escola relacionados à prática do consumo sustentável:
 - **Limpeza:** Os produtos utilizados são biodegradáveis? A escola planeja a compra na quantidade certa? É atenta à origem e à formulação química do produto? A equipe de limpeza usa quantidades eficientes dos produtos e os equipamentos de segurança para que não se intoxique?
 - **Alimentação:** A compra de produtos oriundos da agricultura familiar e/ou orgânica tem prioridade? A utilização de partes menos nobres dos alimentos é considerada durante a elaboração do cardápio? Os produtos adquiridos comprovadamente cumprem as exigências da legislação ambiental e trabalhista (ex. Possuem selos que indiquem compromisso socioambiental)?
 - **Transporte:** A adoção de meios não motorizados de transporte (andar a pé e bicicletas) é estimulada entre alunos e funcionários da escola? Existe a prática da carona? A escola possui bicicletário e ciclovias que favoreçam o percurso da comunidade escolar?
 - **Energia:** A escola divulga a adoção de medidas de eficiência energética, como desconectar aparelhos da tomada quando fora de uso e utilizar lâmpadas econômicas? Na hora da compra de aparelhos elétricos, a escola opta por aparelhos de maior eficiência energética, que tenham o selo Procel?
 - **Resíduos:** A escola realiza a coleta seletiva de lixo? Há estímulo à redução na produção de lixo? De que outra forma alunos e funcionários poderiam contribuir para o tratamento adequado do lixo?
- Analise outras práticas de consumo sustentáveis. Divulgue-as entre os colegas e converse com a direção sobre a possibilidade de adotá-las.

ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Sociologia, Geografia, Matemática, Educação Física

PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Instituto Akatu: Consumo Consciente
<http://www.akatu.org.br>

Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
<http://www.idec.org.br/consumosustentavel/>

Clima e consumo - Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec)
<http://www.climaeconsumo.org.br>

Ambiente e consumo
<http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/cartilhas/ColEducativa/meioambiente.pdf>

Guia de boas práticas para o consumo sustentável
http://www.sebrae.com.br/customizado/gestao-ambiental-biblioteca/bib_guia_praticas_consumo_sustentavel.pdf

Estado do mundo 2010: transformando culturas - do consumismo à sustentabilidade
http://www.worldwatch.org.br/estado_2010.pdf

JACOBI, P. Ambiente & sociedade
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2006000100010

LEIA

BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna, 1997.

ASSISTA

Série Consciente Coletivo, uma parceria entre o Canal Futura e o Instituto Akatu com cinco episódios de 2 minutos cada
<http://www.futura.org.br/conscientecoletivo>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULO 5, E NO ROTEIRO DE TRABALHO 4 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Mobilidade urbana e sustentabilidade



Foto: divulgação, Bom Sinal

Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) do Cariri, que interliga os municípios de Juazeiro do Norte e Crato (CE).

Segundo a Associação Nacional de Transporte Públicos (ANTP), “mobilidade urbana sustentável é o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam a proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivos e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável”.

(Associação Nacional de Transporte Públicos, 2003, disponível em http://www.ambiente.sp.gov.br/ea/adm/admarqs/Marcela_S_Costa.pdf)

Não é o que se observa nos grandes centros urbanos brasileiros. Ao contrário, temos uma frota de veículos individuais que cresceu 114% nos últimos dez anos (Ipea, 2011); transporte público caro e ineficiente; grande tempo médio de deslocamento diário; e mais doenças e mortes causadas por emissões devido à queima de combustíveis.

Para que nossas cidades alcancem a meta da mobilidade urbana sustentável, é necessária a participação de governos, empresas e população em ações de caráter **socioeconômico** e **socioambiental**.

No primeiro caso situam-se ações como as que proporcionam serviços eficientes para todos os habitantes. No segundo caso, estão ações voltadas para a melhora da qualidade do ar e redução da poluição sonora.

- Que tipos de veículos predominam em sua cidade: automóveis, ônibus, caminhões, motocicletas, bicicletas, barcos ou outro? Qual é o transporte coletivo predominante? Que fontes de energia utiliza o transporte público de sua cidade?
- Os veículos de transporte coletivo encontram-se em bom estado? O serviço atende os usuários com rapidez e conforto? Tem a mesma qualidade em todas as regiões da cidade ou é mais precário em umas do que em outras? Qual é o custo médio para o usuário?
- Que estímulo à caminhada ou ao uso de bicicleta sua cidade oferece? A carona é uma prática em sua cidade? Como é organizada?
- A região da escola tem movimento excessivo de veículos? Apresenta calçadas adequadas, ciclovias, segurança em travessias, vias arborizadas? Pesquise se há algum investimento ou projeto com o intuito de contemplar algum destes itens.
- Faça uma pesquisa sobre a evolução do sistema de transporte em sua cidade. Há projetos municipais pensando no futuro?
- Proponha alternativas para a redução do uso dos automóveis e, junto com seus colegas e professor, faça uma exposição das sugestões. Procure colocar em prática suas propostas.



ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Geografia, História, Matemática e Sociologia



PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Caderno de referência para a elaboração de plano de mobilidade urbana

<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/transporte-e-mobilidade/arquivos/Livro%20Plano%20Mobilidade.pdf>

Uso consciente do transporte

[http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/10_05_11_Cartilha_UsoConscienteTransporte\(1\).pdf](http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/10_05_11_Cartilha_UsoConscienteTransporte(1).pdf)

Transporte ativo: conheça o que está sendo feito no país para incentivar o uso de bicicletas e adequar políticas públicas que facilitem a vida do ciclista

<http://www.ta.org.br>

Rodas da paz: pelo trânsito seguro no Distrito Federal

<http://www.rodasdapaz.org.br>

Mobilidade urbana sustentável: Brasil e Portugal

<http://www.lepa.ufrj.br/cursox/marcela.pdf>

LEIA

GUERRA, A. J. e S. B. CUNHA (orgs). **Impactos Ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

ASSISTA

Cidades e Soluções: Veículo leve sobre trilhos, exibido em 10/11/2010
<http://globonews.globo.com/Jornalismo/GN/O,,MUL1629592-17665-304,00.html>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULO 6, E NO ROTEIRO DE TRABALHO 5 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.

Mudanças climáticas e saúde



Foto: Lúlia Marques/Folhapress

Períodos de calor intenso causam estresse e afetam o sistema cardiovascular, sobretudo em cidades sujeitas à baixa umidade do ar, como Brasília (DF).

A elevada densidade populacional característica das áreas urbanas expõe um grande número de indivíduos a “situações de risco”. Consequentemente, a expectativa é que a maior parte do impacto das mudanças climáticas na saúde seja observada nas cidades. Sob este aspecto, para adaptar-se às novas condições do clima as cidades deverão adotar políticas que permitam enfrentar e reduzir as crises previstas.

Os principais fatores que poderão levar ao aumento de problemas de saúde entre as populações urbanas podem ser assim resumidos:

- Períodos de temperaturas extremas - o calor excessivo altera os mecanismos de regulação endócrina, de pressão arterial e o nível de estresse, principalmente em crianças e idosos. Já o frio desequilibra os mecanismos de defesa do organismo, favorecendo o surgimento de infecções, principalmente respiratórias.
- Chuvas intensas e violentas - expõem os indivíduos a enxurradas, com riscos de afogamento e ferimentos em situações de enchentes e deslizamentos.
- Aumento da incidência de doenças infecciosas - após as enchentes, observa-se um aumento nos casos de doenças de veiculação hídrica (parasitoses intestinais, hepatites virais, leptospirose e enterovirose). As chuvas também favorecem a procriação de mosquitos vetores de doenças como a dengue, a febre amarela e a malária.
- Aumento das concentrações de poluentes atmosféricos - o aumento do ozônio de baixa altitude está associado ao aumento de abortos espontâneos e outros tipos de poluição agravam doenças respiratórias (asma, bronquite, dentre outras).
- Escassez e migrações - a escassez de água e de alimentos pode promover a migração de grupos populacionais para áreas de menor risco, podendo aumentar os cinturões de pobreza e as zonas de conflito e exclusão social em todo o mundo.

(Adaptado de: Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas: Região Metropolitana de São Paulo, disponível em <http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/megacidades.pdf>)

- O efeito das mudanças climáticas sobre a saúde humana terá intensidades diferentes em função das características de cada região. Avalie as condições de sua cidade (moradia, sistema de saúde, IDH etc.) e identifique a quais impactos os moradores estarão mais expostos. Que medidas devem ser tomadas para preveni-los ou reduzi-los? Que tecnologias podem ser adotadas para ajudar a população a enfrentar as consequências das mudanças climáticas com menos perdas?
- Verifique se órgãos da administração pública de sua cidade mantêm um sistema de alerta contra episódios extremos de pluviosidade (enchentes, inundações e deslizamentos). Em caso positivo: que tipo de aviso é dado? Que procedimento deve ser adotado a partir daí? Em caso negativo, pesquise sistemas existentes em outras cidades. Quais deles poderiam ser usados em seu município? Como podem ser melhorados os sistemas de alerta e evacuação?
- Procure nas unidades de saúde do seu município informações sobre a incidência de doenças transmitidas por vetores, como a fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, que transmite a dengue, ou os mosquitos do gênero *Anopheles*, que transmitem malária. É possível perceber um aumento de casos em decorrência de algum fator climático, como a mudança na temporada ou intensidade de chuvas; ou por fatores comportamentais, como o armazenamento de água em zonas urbanas, que favorece a proliferação dos vetores? Use os dados para produzir folhetos e cartazes sobre a prevenção dessas doenças. Divulgue-os na comunidade escolar.
- Para que as políticas municipais de adaptação às mudanças do clima atendam a todos os setores da sociedade, devem ser elaboradas por meio de um processo participativo, por uma população consciente dos possíveis riscos ambientais, tecnológicos e sociais associados às alterações climáticas. Estimule esse debate em sua escola!
- Avalie junto com seus colegas que mudanças nos padrões de consumo individual podem contribuir para reduzir os impactos das mudanças climáticas sobre a saúde humana. Procurem relacionar eficiência energética e doenças. Realizem uma campanha para promover e implementar a eficiência energética na escola.

▶ ARTICULAÇÕES INTERDISCIPLINARES

Biologia, Geografia, Sociologia, Artes, Língua Portuguesa, Matemática

+ PARA SABER MAIS

NAVEGUE

Mudanças ambientais globais

http://www6.cptec.inpe.br/~grupoweb/Educacional/MACA_MAG/

Mudanças do clima, mudanças de vidas - como o aquecimento global já afeta o Brasil

http://www.greenpeace.org.br/clima/pdf/cartilha_clima.pdf

Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas: Região Metropolitana de São Paulo

<http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/megacidades.pdf>

Mudança climática global e saúde

<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=22&id=237>

Mudança climática global e saúde: perspectivas para o Brasil

http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_08/a_03_8.pdf

ASSISTA

Mudanças do clima, mudanças de vidas - Documentário do Greenpeace

<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Multimedia/Videos/Mudancas-do-clima-mudancas-de-vidas>

NO CADERNO DO PROFESSOR, CAPÍTULO 7 E NO ROTEIRO DE TRABALHO 6 VOCÊ ENCONTRA INFORMAÇÕES QUE PODEM AJUDÁ-LO A DESENVOLVER ATIVIDADES COM ESTA FICHA.