

caderno das
águas





Prefeito da Cidade de São Paulo

Gilberto Kassab

Secretário Municipal do Verde e do Meio Ambiente

Eduardo Jorge Martins Alves Sobrinho

Equipe

Projeto prioritário ÁGUA

Gilmar Altamirano

Edmundo Fonseca Correia Garcia

Silmara Ribeiro Marques

COPLAN Coordenadoria de Planejamento Ambiental e

Ações Descentralizadas

Alejandra Maria Devecchi

Gilberto Giovannetti

Patrícia Marra Sepe

UMAPAZ Universidade Aberta do Meio Ambiente e da Cultura de Paz

Rose Marie Inojosa (Coordenação)

Angélica Berenice de Almeida

Eliana Sapucaia Rizzini

Estela Maria Guidi Pereira Gomes

Sonia Regina Ribeiro de Carvalho

Vitor Otavio Lucato

Estagiária: Juliana Higa Bellini

Equipe de Arte/Editoração/Revisão de Textos

Capa - Fábio Augusto Lopes e Natan de Aquino

Projeto Gráfico - Natan de Aquino Giuliano

Coordenação de Arte - Silvia Costa Glueck



Crédito: Arquivo SVMA

caderno das
águas





Apresentação

A água é um recurso finito que deve ser bem-utilizado e devolvido aos mananciais com qualidade e em quantidade suficiente para restabelecer seu ciclo.

O acesso à água é desigual. Em alguns lugares há bastante desperdício, mas há escassez e disputa por água em diversas partes do mundo.

A água está tão presente no nosso cotidiano que poucas vezes refletimos sobre questões como: de onde vem a água que bebemos, da torneira que abrimos...onde está a água de nossa cidade? De onde vem? Por onde passa? Para onde vai?

Olhando o mapa dos recursos hídricos da cidade de São Paulo, podemos ver o desenho de nossas águas em todo o corpo da cidade. Porém, quando andamos pelas ruas, nem sempre vemos ou reconhecemos esses cursos de água que mantêm a vida. Muitos estão escondidos, foram canalizados. Outros foram tão poluídos que não podemos mais reconhecê-los. O fato é que essa riqueza natural, tão generosa em nosso território, está ameaçada.

O que fizemos das nossas águas? O que é possível fazer para que essa fonte de vida seja protegida, recuperada? Como garantir que nossos filhos, netos e as futuras gerações possam ter água limpa e acessível para vidas saudáveis?

Conhecer é um passo para transformar a situação. Mas, é preciso um outro passo, capaz de transformar o conhecimento em mobilização e a mobilização em ação. Já tivemos uma relação respeitosa e amorosa com os nossos rios e mananciais, podemos refazer essa conexão, reconhecendo-nos como parte da teia da vida.

Este caderno, que traz o mapa hidrográfico do município, tem o objetivo de lembrar a todos nós, cidadãos de São Paulo, sobre as nossas águas. O mapa ajuda a reconhecer essa riqueza natural que é imprescindível aos seres vivos e a colocar na nossa agenda um compromisso com essa fonte de vida.



O desafio global



A Terra, assim como o corpo humano, é constituída por dois terços de água.

A água é indispensável à vida, mas há escassez e disputa por ela em diversas partes do mundo, pois a água doce disponível e acessível para o consumo é apenas uma pequena parte (1%) de toda a água existente no planeta.

No século 20, a população mundial cresceu três vezes e o consumo, seis vezes, ou seja, a população mundial cresceu 140% em cinquenta anos. Em 1950, o mundo tinha 2,5 bilhões de pessoas, em 2000 já éramos 6 bilhões.

O crescimento populacional e as profundas mudanças no modo e nas tecnologias de produção de alimentos e de bens de consumo afetam os recursos naturais.

A agricultura utiliza 70% da água disponível, indústria utiliza 20% e 10% é destinado ao consumo residencial. A disponibilidade de água por habitante, em todas as partes do mundo, vem-se reduzindo a cada década e sendo progressivamente poluída pelo lançamento de esgotos domésticos, industriais, agrotóxicos e resíduos sólidos urbanos.

Também contribuem para reduzir a disponibilidade de água as alterações dos ecossistemas aquáticos resultado da remoção da vegetação ciliar de rios, lagos e represas; construções em áreas alagadas, irrigação excessiva de áreas agrícolas, compactação do solo pela agropecuária e a impermeabilização em áreas urbanas.

Pelo parâmetro estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU), o volume de água suficiente para a vida em comunidade e o exercício das atividades humanas, sociais e econômicas é de 2.500 metros cúbicos/habitante/ano.

Na África, 62% da população não têm acesso a abastecimento regular de água potável, na Ásia, 19%, na América Latina, 15% e no Brasil 20% da população.

Os países da ONU fixaram metas do milênio para ampliar o acesso e a Agenda da Cúpula de Joanesburgo (Rio + 10) recomendou a construção de planos nacionais de gestão integrada de recursos hídricos, com o objetivo de, até 2015, reduzir à metade o número de pessoas sem acesso à água potável e ao saneamento básico.

Crédito: Glória Flügel
Crédito: Gepp

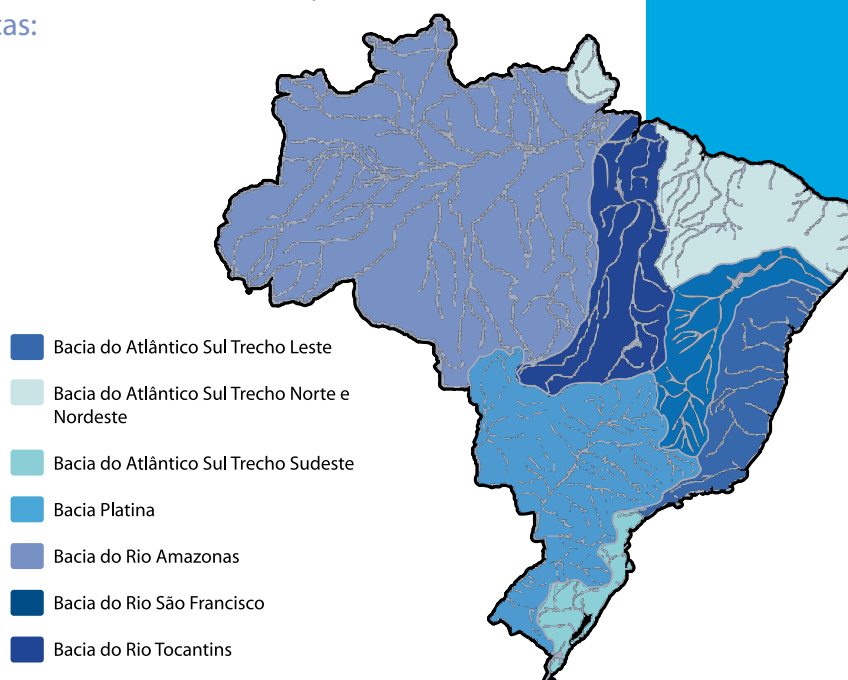


A água no Brasil

No Brasil, encontra-se a maior reserva de água doce do planeta: 12%. Sua distribuição não é homogênea. 80% concentra-se na Amazônia, onde vivem 5% dos habitantes do país. Os 20% restantes abastecem 95% da população brasileira.

As bacias hidrográficas extrapolam as fronteiras de países e de estados da federação, por isso, as decisões tomadas em um determinado espaço ou política podem afetar todo o sistema hídrico e a teia da vida. Compartilhamos a Bacia Amazônica e as Bacias do Rio Paraguai e do Rio Uruguai com outros países da América do Sul.

No âmbito do território brasileiro, foram delineadas 12 Bacias Hidrográficas:



Para resolver os conflitos de interesses no uso da água, o Brasil instituiu, em 1997, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh). Em 2000, foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA) para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos. Em cada Bacia Hidrográfica há um comitê, com representação da sociedade civil.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos busca responder às metas do milênio de ampliar o número de pessoas com acesso à água potável e ao saneamento básico.

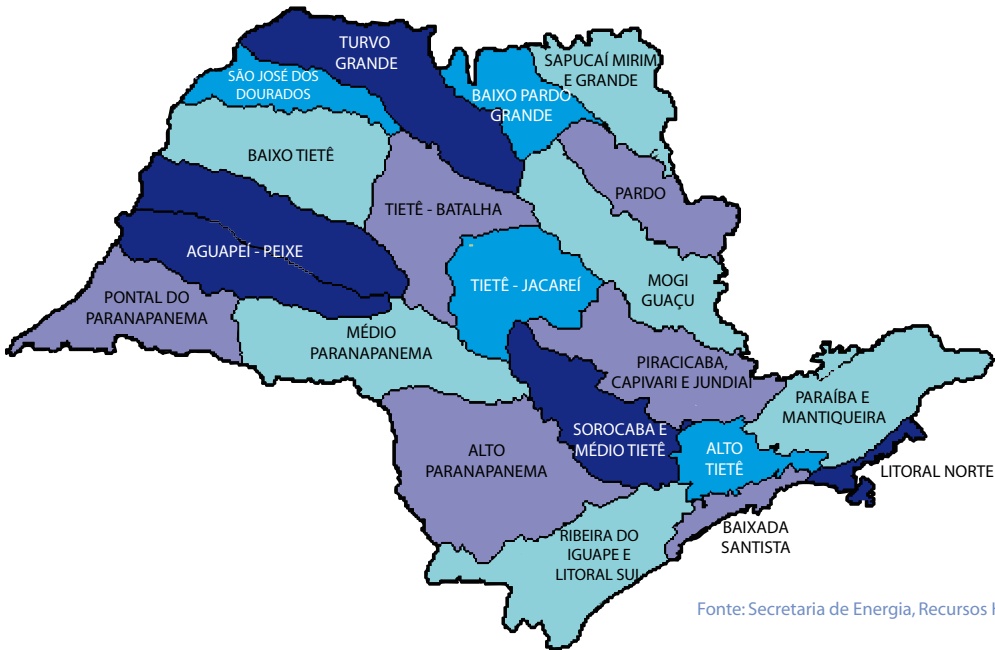
Fonte: IBGE – Anuário Estatístico do Brasil – 1992 (apud <http://www.brcactaceae.org/hidrografia.html>).





A água no Estado de São Paulo

O Estado de São Paulo está na região da Bacia do Tietê-Paraná.
No território do Estado existem as seguintes bacias:



Fonte: Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento.

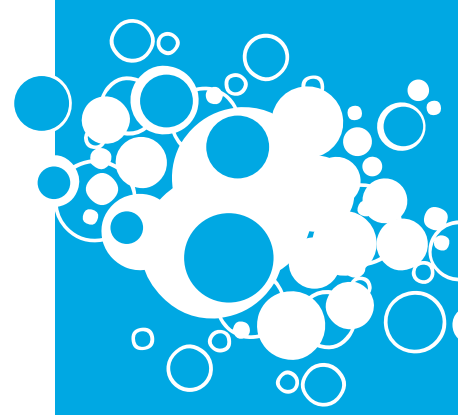
São Paulo criou, em 1975, a Lei de Proteção aos Mananciais, com o objetivo de conter as ameaças da expansão urbana desordenada. Mas não conseguiu realizar um controle eficaz.

O crescente agravamento dos conflitos de usos da água no território do Estado impulsionou a formulação de um sistema de gerenciamento integrado de recursos hídricos. Regulamentado em 1993, esse Sistema tem como objetivo a execução da política estadual e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, congregando órgãos estaduais e municipais e entidades da sociedade civil.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas têm a atribuição de aprovar as propostas da bacia para o Plano, inclusive de aplicação de recursos financeiros em serviços e obras, e de utilização, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da respectiva bacia.

Esses mecanismos são necessários porque as decisões e negociações relativas à água são de compartilhamento global. As estratégias adotadas afetaram a todos.





A água no município de São Paulo

Os 39 municípios da Região Metropolitana de São Paulo estão na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. É o terceiro maior aglomerado do mundo. Não há água para todos. Metade do abastecimento da Região depende de captação de água na vizinha Bacia Hidrográfica do Piracicaba-Capivari-Jundiá.

Além da gestão compartilhada da água, por meio dos Comitês de Bacias e do Sistema Integrado, as prefeituras têm, em seu âmbito, atribuições relativas a ocupação do solo e a proteção dos mananciais, que impactam a disponibilidade de água.

A Cidade de São Paulo vem mudando sua relação com seus mananciais ao longo do tempo.

Represas

A crescente demanda de energia, induziu logo no início do século a construção das primeiras barragens. Em 1907, foi construída a primeira barragem no Guarapiranga, com a finalidade de garantir a geração de energia na usina Edgard de Souza, em Santana de Parnaíba. Deu origem à represa Guarapiranga, com 33,9 quilômetros quadrados.

A segunda barragem foi construída após a grande seca de 1924, no rio Grande, para gerar energia para a usina Henry Borden em Cubatão. Originou a Represa Billings, com uma área de 130 km², entre São Paulo e São Bernardo do Campo.

O ciclo de industrialização, crescente a partir dos anos 40, afetou muito profundamente o manejo das águas e a relação do cidadão com os mananciais da cidade.

As represas Guarapiranga e Billings, que passaram a ser estratégicas para o abastecimento da cidade, sofreram grande degradação devido ao processo de crescimento urbano em seu entorno com ocupação irregular do solo. O mesmo está ocorrendo com o Sistema Cantareira.

Há uma tensão permanente entre a expansão de habitações, pressionada pelo crescimento populacional, e a proteção dos mananciais.

Em março de 2007 foi iniciado o programa “Operação Defesa das Águas”: um conjunto de medidas realizadas em parceria pelos governos estadual e municipal, para recuperar matas, córregos e nascentes, mitigar danos em áreas de ocupação consolidada e impedir novas ocupações nas áreas de mananciais.



Rios

Até meados do século XX, os rios eram meio de transporte de pessoas e mercadorias, abastecimento de pescado e lazer.

As indústrias, o crescimento do comércio e a concentração de população na cidade implicaram a ampliação da mancha urbana. Os cidadãos e seus dirigentes concentraram-se na idéia de progresso da sociedade industrial e as decisões passaram a ignorar os ciclos naturais e as complexas relações entre os recursos naturais e os seres vivos.

O rio Tietê foi modificado como consequência do represamento em muitos trechos, retificação e dragagens; perdeu suas matas ciliares, as várzeas foram ocupadas por estradas ou habitações e passou a receber toneladas de resíduos sólidos e de matéria inorgânica proveniente de indústrias e de esgotos domésticos.

Esse processo degradou o rio Tietê a tal ponto que na última década vem sendo desenvolvido um programa de recuperação, ainda incompleto, pois o processo de poluição não foi estancado. Esgotos clandestinos e de outras cidades ainda são lançados no rio.

O rio Tamanduateí facilitou durante décadas a locomoção de moradores e sitiantes. Nos anos de 1950, com a construção do pólo petroquímico em Capuava, a barragem e o lançamento de dejetos químicos causaram grande prejuízo ao rio. Hoje, o Tamanduateí, degradado e canalizado, é lembrado pelas enchentes e pelas obras de engenharia que se sucedem na tentativa de controlá-las.

O rio Pinheiros foi retificado para direcionar suas águas para o reservatório e, com isso, a sua paisagem e geografia foram modificadas. A eliminação dos meandros naturais do rio roubou o seu espaço natural de expansão nas cheias. As margens ocupadas por ruas e casas são inundadas. O lançamento de esgotos e lixo no rio Pinheiros degradou a qualidade da água, tornando impossível seu uso para lazer e esportes. Os moradores de certos trechos são molestados pelos mosquitos *Culex*, cuja super população resulta do desequilíbrio ambiental.

Lixo

Em outubro de 2006, o artista plástico Eduardo Srur colocou cem caiaques com 150 manequins no rio Pinheiros, distribuídos numa extensão de 3 quilômetros - um cenário comum na década de 1940, com as regatas. Porém, dias depois, os caiaques estavam bloqueados por lixo no meio do rio. Embora reclamando do odor desagradável, dos mosquitos, das enchentes, ainda há pessoas que têm dificuldades em relacionar o estado de degradação dos mananciais com as decisões tomadas ao longo de décadas e com as próprias atitudes de depreciação dos rios, como é o lançamento de lixo em suas águas ou nas vias públicas.



Enchentes

A cada verão repete-se o fenômeno das enchentes em São Paulo. Todos ficam muito desgostosos com os rios e córregos e aumentam as solicitações para canalização, piscinões e outras obras de contenção das águas.

Para compreender as enchentes de São Paulo, é preciso considerar, em primeiro lugar, as condições geológicas do sítio da cidade, situada num planalto, no centro do qual há uma bacia sedimentar formada por grande número de rios e cercada de morros por todos os lados. O rio Tietê, correndo de leste para oeste, e os seus afluentes, todos com uma drenagem centrípeta, formam uma imensa planície. Toda a água das chuvas e todos os rios da bacia correm para o Tietê. A planície de inundação, que é a área tomada pelas águas do rio nas suas cheias naturais, chega a ser quarenta vezes a largura do rio.

Ocorre que, no processo de urbanização, desde os anos 50, não preservamos as várzeas dos rios, espaços necessários para a vazão das águas nas cheias. Ao contrário, as várzeas foram ocupadas com estradas e habitações. A poluição dos rios agrava a situação.

Mas, ainda assim, até 90% das águas das chuvas poderiam ser retidas pelo solo. Ocorre que também devastamos a cobertura vegetal da cidade e impermeabilizamos a maior parte do solo.

Quando chove, a água não encontra solo permeável para penetrar e corre para os rios, que, por sua vez, não suportam a carga e transbordam.

Parques Lineares

A ampliação das áreas verdes e sem impermeabilização na cidade é uma ação estratégica para melhorar o manejo das águas em São Paulo.

Além dos parques e praças, a Prefeitura vem implantando os parques lineares, como o Tiquatira (Itaim, zona Leste); Fogo (Zona Norte); Rapadura e Aricanduva (Zona Leste) e Parelheiros (Zona Sul)

Parque linear é um conceito que surgiu no Plano Diretor Estratégico da Cidade, em 2002. São parques que têm o propósito de recuperar fundos de vale e cursos d'água, resgatando seu papel como parte do sistema de drenagem natural e acrescentando-lhes função social.

A Prefeitura, no processo de ampliação das áreas verdes da cidade, tem implantado parques lineares para melhorar a permeabilidade do solo, minimizar as enchentes, reduzir as áreas de risco pela ocupação de várzeas e proteger os cursos de água.



Saiba Mais

BOUGUERRA, Mohamed Larbi. As batalhas da água: por um bem comum da humanidade. Trad.: João Batista Kreuzsch. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2004. 38 p. Coleção Questões Mundiais.

BRANCO, Samuel Murgel. Água: origem, uso e preservação. São Paulo: Editora Moderna, 1993. Coleção Polêmica. 71 p.

DOWBOR, Ladislau & TAGNIN, Renato A. Administrando a Água como se fosse importante, Gestão ambiental e sustentabilidade, São Paulo: Ed. SENAC, 2005

ESTADO DE SÃO PAULO – Secretaria do Meio Ambiente. A água no olhar da história. 2ª ed. São Paulo, 2000. (Fotos, mapas e ilustrações.) 42 p.

FELICIDADE, Norma; LEME, Alessandro André et al. (orgs.). Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a cidadania. 2ª ed. São Carlos, São Paulo: Rima, 2004. 238 p.

GRANJA, Sandra Inês B. e INOJOSA, Rose Marie, Água, Saiba Mais do Curso de Mediação de Conflitos Socioambientais, SVMA/FUNDAP, 2007 (disponível na Biblioteca da UMAPAZ)

LEONEL, Mauro. A morte social dos rios. São Paulo: Perspectiva/Instituto de Antropologia e Meio Ambiente/Fapesp, 1998. (Fotos de Sebastião Salgado 263 p., Coleção Estudos; 157).

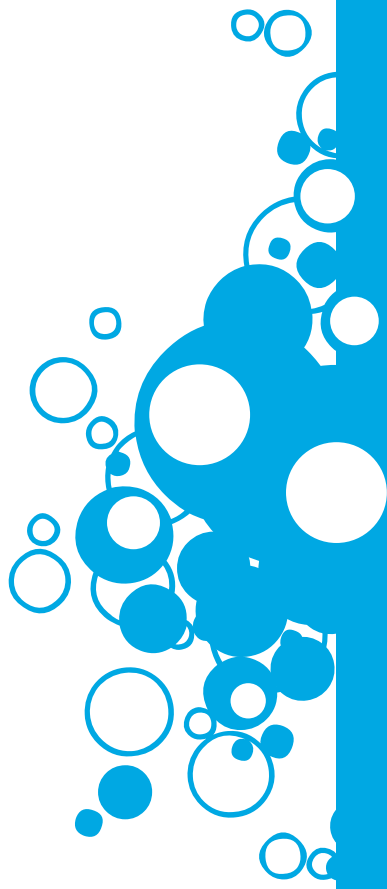
TUNDISI, José Galizia. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos, São Paulo: Rima/IIE (Instituto Internacional de Ecologia), 2003. 248 p.

ZUCCOLO, Renato Mattos. Algo do Tietê hoje: leito, várzea e afluentuba. São Paulo: Nova Bandeira Produções Editoriais, 2000.

Sites

<http://brasil.rirh.net>
www.mma.gov.br
www.rededasaguas.org.br
www.sabesp.com.br
www.sigrh.sp.gov.br
www.socioambiental.org
www.sosmanancial.org.br
www.sosmatatlantica.org.br
www.uniagua.org.br
www.wwf.org.br





Sugestões para atividades de educação socioambiental

A preservação do meio ambiente precisa ser uma preocupação de todos. As mudanças dependem diretamente de uma consciência crítica e esclarecida em relação à forma como os homens tratam o meio ambiente e como convivem com outros seres vivos. Essa é uma questão que deve ser compartilhada por todas as pessoas, independente da idade, pois aos adultos cabe refletir e modificar atitudes e comportamentos que levaram ao atual estado de degradação e, aos jovens, cultivar uma nova postura que, ao mesmo tempo, recupere a relação e o contato entre os seres humanos e todos os outros seres que compartilham este planeta.

Neste item são apresentadas algumas sugestões para reflexões em conjunto e atividades para serem utilizadas em processos de educação socioambiental em escolas e com grupos comunitários.

Meio ambiente é um tema transversal. Na escola, as questões socioambientais devem ser tratadas em todas as disciplinas. Uma possibilidade é utilizar um tema como a água como elemento condutor de um trimestre do ano e, a partir de um elenco de atividades e pesquisas envolvendo todos os educadores, trabalhar as questões específicas de cada disciplina de forma integrada.

Com o objetivo de contribuir com os educadores e facilitadores de grupos para o tratamento do tema, apresentamos um pequeno texto sobre a água como elemento de manutenção da vida e, em seguida, um elenco de sugestões de atividades, jogos e oficinas.



Texto base: ÁGUA PARA MANTER A VIDA

A vida na Terra surgiu na água. Foi a água que resfriou o nosso planeta há 4,5 bilhões de anos. Desde que a água surgiu na Terra vem apenas se reciclando, é a mesma de 4,5 bilhões de anos atrás, passa por um ciclo onde seu volume total no planeta permanece o mesmo.

CICLO DA ÁGUA



A mudança do estado físico da água ocorre principalmente pela ação do sol e do vento. É o sol que esquenta a água dos mares, lagos, rios causando a evaporação. Todos os seres vivos, através da transpiração e da respiração, eliminam vapor d'água.

Através da ação do vento o vapor sobe para a atmosfera. Nas camadas mais altas a temperatura é muito baixa, levando as partículas de água a se unirem formando, assim, as nuvens.

As nuvens, quando estão muito pesadas ou quando se encontram com uma montanha, acabam voltando para a superfície da terra em forma de chuvas.

É através das chuvas que se infiltram no solo e formam os lençóis de água subterrâneas.

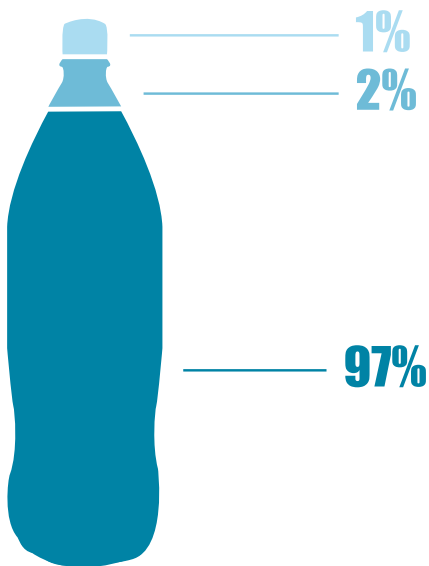
As nascentes se formam quando a água dos lençóis subterrâneos brota na superfície da terra e dela se formam os rios, que por sua vez, correm para o mar. Este fenômeno natural é o caminho que a água faz: sai da superfície da terra, passa pela atmosfera e volta novamente à terra, fechando um ciclo.

Encontramos nas águas diferentes formas de vida, desde as microscópicas como algas, bactérias, fungos, passando por microcrustáceos, peixes e até mamíferos como as baleias.

O fato da água estar presente em muitos ambientes em que vivemos faz parecer que ela nunca vai acabar. Mas será que é isso mesmo que ocorre? A água que usamos existe em tanta quantidade que nunca vai acabar?

Vejamos:

- A maior parte da água existente em nosso planeta é salgada (97%), forma os mares.
- Outra parte encontra-se congelada em forma de geleiras, nos cumes das montanhas mais altas, nos pólos (2%), em locais quase impossíveis de chegar.
- Só o 1% restante é própria para uso humano.



O homem esquece que depende da água para viver :

- O bebê passa nove meses dentro de uma bolsa aquosa no útero materno enquanto se desenvolve para nascer.
- A água é fundamental para o corpo humano. Recomenda-se que todos os dias tomemos 8 copos de água para manter a saúde física.
- Não é só o homem que precisa da água, todos os seres vivos, as plantas, os animais também são constituídos de água.

Todo corpo d'água que serve para abastecimento é denominado manancial, como os rios, lagos, lençóis subterrâneos. Por abastecerem as cidades, a sua preservação é fundamental.

As cidades e as civilizações surgiram próximas de fontes de água pura. De lá para cá a população aumentou muito, são quase 6 bilhões de habitantes no mundo, mas os recursos da Terra vêm sendo prejudicados no decorrer da história. O ciclo da água sofre com o desmatamento, as queimadas, o lixo nos rios, lagos e mares. O homem vive sem respeitar a natureza, destruindo o meio ambiente e afetando o equilíbrio ecológico.



À medida que o modo de viver do homem foi se modificando, a utilização da água diversificou-se e com o crescimento da população mundial o consumo aumentou muito. As grandes florestas foram sendo desmatadas para criar gado e trabalhar com a agricultura. A construção de barragens e hidrelétricas é outro fator que tem causado grandes impactos ambientais. Além disso o homem tem ocupado as áreas de mananciais contaminando as fontes de água, tem desrespeitado o ciclo natural dos rios ao ocupar as várzeas, que originalmente eram áreas muito férteis, além de poluir os rios e córregos provocando as enchentes.



Crédito: Felipe de Lucia Lobo



Crédito: latã Canabrava - Isa

Na produção industrial nem sempre há tratamento adequado para os resíduos e poluentes que muitas vezes são despejados nos rios. Muitos rios que durante milênios alimentaram a vida em suas águas e ao seu redor hoje estão morrendo. O lixo e o esgoto doméstico também são problemas sérios de contaminação.

As formas inadequadas e irresponsáveis de utilizar a água em todo o mundo vêm provocando desertificação, poluição, contaminação e riscos de esgotamento desse recurso imprescindível à vida.

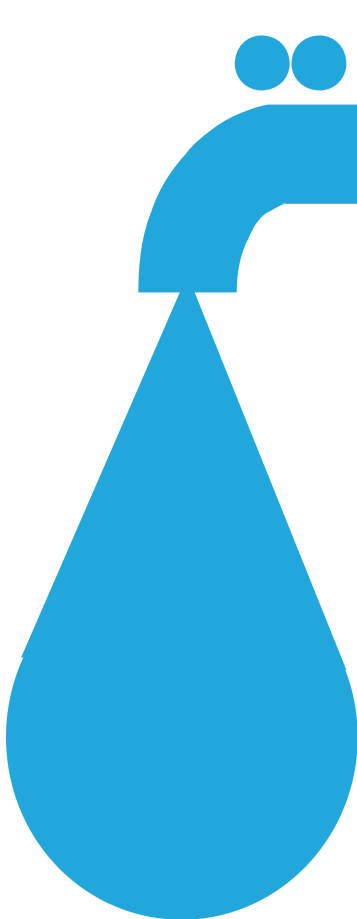
O Brasil possui 8% de toda a água doce do mundo, 80% desta concentrada na região amazônica e 20% distribuída de forma desigual pelo país.

Também nas cidades a questão da água é complexa. De um lado temos uma riqueza de rios e córregos em todo o nosso território. Mas, de outro lado, temos maltratado essa riqueza natural e utilizado a água como se fosse um recurso inesgotável.

A ocupação desordenada desse território e a visão de que podemos bancar os custos sociais e ambientais de um modelo injusto de progresso põem em risco esse recurso indispensável à vida. Muitas pessoas e famílias não têm acesso à água tratada e encanada, aumentando o risco de contrair doenças como hepatite, esquistossomose, leptospirose, cólera e febre tifóide.

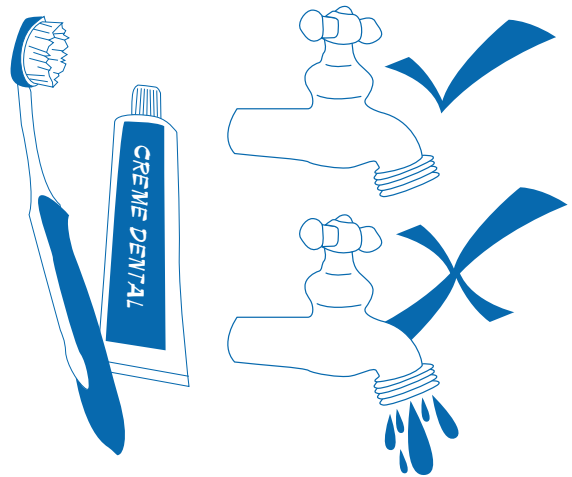
No nosso dia a dia, a sobrevivência e a saúde estão ligadas à água, que serve para cozinhar, tomar banho, lavar as mãos, regar as plantas, alimentar os animais etc. Poucas vezes refletimos sobre questões simples tais como: Onde está a água de nossa cidade? Como ela nasce? De onde ela vem? Por onde ela passa? Para onde ela vai? Onde se esconde? Onde escondemos os nossos rios e córregos?

Sabendo que a água é um recurso tão precioso precisamos diminuir o desperdício e tomar atitudes para economizar. Isso significa cuidar e utilizar responsavelmente a água e também a energia elétrica que utiliza água para ser gerada.



Você sabia que o consumo de água num apartamento é bem maior do que numa casa? Isto ocorre porque a caixa d'água dos prédios fica muito alta e a água chega nos apartamentos com uma pressão muito maior do que a água que chega diretamente da rua.

Você sabia que escovando os dentes com a torneira aberta por 5 minutos gastamos 80 litros em apartamento e 12 litros em casa? Se usarmos a água somente para molhar a escova e enxaguar a boca gastaremos somente 1 litro de água. Assim vale a pena mudar, não é mesmo?



Atividade	Consumo de Água Casa	Consumo de Água Apartamento
Banho ducha (15 minutos)	135 litros	243 litros
Banho chuveiro (15 minutos)	45 litros	144 litros
Lavagem louça (15 minutos)	117 litros	243 litros

Vazamentos	Consumo Água
Torneira gotejando	45 litros por dia
Buraco 2mm no encanamento	3.200 litros por dia

Fonte: IPT/POLI -SABESP, 1995

Para modificarmos esta realidade dependemos de mudanças de comportamento de cada um de nós, começando pela forma de olhar para nossas relações com o meio ambiente, a convivência com a natureza e com os seres vivos, agindo assim para a melhoria e sustentabilidade do nosso planeta.

Algumas atitudes que cada um de nós pode tomar em casa, na escola, no trabalho, na comunidade:

- O maior consumo residencial de água - mais de 30% do total! - se dá no lavatório e no chuveiro. Reduzir o tempo do banho e manter as torneiras sem vazamento são importantes medidas de economia de água e se refletem na conta de água.

- Além disso, a água usada no lavatório e no chuveiro - chamada água cinza - pode ser reaproveitada para descarga de bacias sanitárias. O custo de instalação de uma caixa d'água adicional, captação e distribuição, será largamente compensado pela redução de, no mínimo, 30% no gasto mensal de água.





No banheiro:

- Todo banho demorado gera um consumo exagerado de água. Cinco minutos no chuveiro são suficientes para um banho econômico e eficiente.
 - No calor, mantenha o chuveiro na posição verão, pois a economia de energia chega a 40%.
- Deixe a torneira fechada quando escovar os dentes. Uma torneira aberta durante 3 minutos equivale a 23 litros de água desperdiçados. Para escovar os dentes é necessário apenas 1 copo d'água.
 - A descarga do vaso sanitário gasta muita água, mantenha a válvula sempre regulada.
- Conserte rapidamente qualquer vazamento. Para saber se há vazamento, jogue um pouco de cinzas no fundo do vaso sanitário e observe se há movimentação, sinal de vazamento.



Na lavanderia:

- Acumule o máximo de roupa para lavar junto.
- Use a dosagem correta de sabão em pó na máquina.
 - Mantenha o filtro da máquina sempre limpo.
- Deixe as roupas de molho no tanque, use a mesma água para esfregar e ensaboar, reutilize essa água para lavar o quintal.
- Junte a maior quantidade de roupa possível para passar a ferro.



Na cozinha:

- Limpe os restos de comida antes de lavar pratos e panelas.
- Coloque água até a metade da pia com detergente, deixando a louça de molho, ensaboe tudo e depois enxágüe com água limpa.
- Evite abrir e fechar a porta da geladeira a todo o momento, arrumando os alimentos para não perder tempo para encontrá-los.
 - Não guarde alimentos ainda quentes, nem líquidos, em recipientes sem tampa.
 - A geladeira deve ficar em local ventilado, distante do fogão e do sol.

No jardim, quintal e calçada:

- Regue as plantas com balde ou regador no início da manhã ou à noite.
- Use a vassoura para limpar a calçada e não a mangueira.

NA ESCOLA

- Em espaços onde o uso da torneira é intenso, é importante substituir as torneiras pelas mais econômicas, com temporizador.
- As válvulas de descarga de parede podem gastar 19 litros de água enquanto as de caixa acoplada ao vaso são bem mais econômicas. Se possível, substitua pelas mais econômicas.
 - Varra as calçadas e pátio da escola ou utilize água de reuso para lavar o chão.
- Controlar o consumo de água acompanhando sistematicamente o mostrador do relógio.
 - Realizar a manutenção constante do sistema hidráulico, consertando rapidamente possíveis vazamentos.

NA COMUNIDADE

- Quando verificar na rua algum vazamento, avisar imediatamente à empresa concessionária para tomar as providências necessárias.
- Quando notar esgoto “a céu aberto”, é importante mobilizar a comunidade para exigir providências dos órgãos competentes.
- Participe da Agenda 21 de sua região, movimentos de bairro, realizando ações que ajudem a melhorar e preservar a água e o meio ambiente.



ATIVIDADES PRÁTICAS PARA O EDUCADOR

Sugerimos algumas atividades que podem ser realizadas em grupo, contribuindo para a conscientização sobre o uso responsável da água.

1) LABORATÓRIO EXPERIMENTAL DOS ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA

Público: Crianças da educação infantil

Objetivo: Informar sobre os três estados físicos da água no planeta.

Materiais necessários: Local adequado para observação, água, fogão, geladeira
Imagens extraídas de revistas, jornais e/ou da Internet

Desenvolvimento:

- a) Simular o que acontece na natureza, fervendo a água e fazendo gelo, para mostrar às crianças os três diferentes estados físicos da água: sólido, líquido e gasoso.
- b) Mostrar imagens da água, em diferentes estados físicos, no planeta e na cidade.
- c) Pedir às crianças que observem, na escola e na casa, onde existe água nos diferentes estados físicos e o que é feito com ela.
- d) Comentar a experiência, através de roda de conversa, aproveitando para informar sobre o ciclo da água, os caminhos que a água percorre e sua importância para a vida.

2) MONTAGEM DE UM “KIT CAIXA D’ÁGUA”

Público: Crianças da educação infantil e ensino fundamental

Objetivos: Propiciar a aquisição e organização, pelos participantes, de um elenco de informações sobre o tema água

Disponibilizar o material informativo para atividades interclasses

Materiais: Revistas, tesouras sem ponta, cola, cartolina, caixas de papelão reutilizadas

Desenvolvimento:

- a) O educador realiza uma exposição dialogada com os alunos sobre o tema água, abordando os seguintes aspectos:
 - Água e origem da vida
 - Água e saúde
 - Doenças veiculadas pela água
 - Usos da água nos diferentes setores: agricultura, indústria, doméstico, recreação e paisagístico.
 - Boas práticas no consumo da água
- b) Os participantes são orientados a pesquisar em revistas, fazer desenhos e reunir fotografias sobre o tema água
- c) Os participantes são orientados a confeccionar uma caixa de papelão – a caixa d’água.
- d) Os participantes são orientados a organizar o material pesquisado, utilizando critérios adequados para cada faixa etária.
- e) A “caixa d’água” da sala ou do grupo ou, até mesmo do participante, deve ser utilizada, pelo menos, uma vez por semana, durante um período de tempo, para atividades lúdicas e relacionadas com consumo responsável.



3) CONFECÇÃO DE FILTRO

Público: Crianças da educação infantil e ensino fundamental

Objetivo: Demonstrar a primeira fase de tratamento de água bruta através da filtração, podendo observar-se o grau de poluição do corpo d'água que serviu de amostra

Materiais necessários: Garrafa pet 2 litros, algodão, areia grossa e fina, pedras pequenas, tesoura, copo d'água suja

Desenvolvimento:

a) Orientar os participantes a:

- Cortar a garrafa ao meio e emborcar a parte de cima para formar um funil. Arrumar os materiais na seguinte ordem: algodão, areia grossa, areia fina e pedras.

- Jogar a água suja e observar que sai limpa.

b) Em uma roda de conversa com os participantes discutir a experiência, para compreender o que aconteceu. O orientador aproveita para abordar a poluição da água, o processo de limpeza da água nas estações de tratamento, dificuldades e custos econômicos.

4) CAMPANHA "CONSUMO RESPONSÁVEL DE ÁGUA E DE LUZ"

Público : Crianças e adolescentes do ensino fundamental e médio

Objetivo: Sensibilizar os participantes a desenvolver práticas de consumo responsável

Materiais: Contas de luz trazidas pelos alunos

Desenvolvimento:

a) No primeiro bimestre os alunos deverão levar para a escola as últimas contas de água e de luz. Obs: Quem mora em prédio de apartamentos usualmente tem apenas uma conta de água em conjunto, nesse caso, pode-se trabalhar apenas com a conta de luz.

b) Em rodas de conversa o educador abordará: como fazer a leitura da conta de luz; o que significam os dados; como o consumo de luz está relacionado ao consumo de água; o que é consumo responsável de energia elétrica em casa e na escola e como cada um pode colaborar para economizar água, energia elétrica e os recursos gastos nas contas.

c) O orientador propõe uma campanha a favor da economia de energia e de água.

d) Cabe aos alunos convencer as suas famílias a entrarem em um concurso, no segundo bimestre, para economia de energia e de água.

e) Com os interessados, a escola organiza o processo, com fichas por família, onde o aluno anote o consumo e o gasto dos meses do ano anterior.

f) Durante o prazo do concurso, a cada mês os alunos atualizarão as fichas, trazendo suas contas de água e de energia elétrica.

g) Curso com as famílias, com premiação da família que conseguir reduzir mais seus gastos.



5) OFICINA DE ARTES

Público: Crianças e adolescentes do ensino fundamental e médio

Objetivo: Apoiar a conquista da compreensão, pelos participantes, da importância da água como recurso imprescindível à vida e do papel de cada um e da sociedade na proteção desse recurso para o tempo presente e para as futuras gerações

Desenvolvimento:

- a) O educador orientará, inicialmente, pesquisa sobre a importância da água nas áreas industrial, agrícola, recreação, lazer e uso doméstico.
- b) Trabalhará, em oficinas, a construção de maquetes, trabalho de modelagem, desenho e pintura a partir do material pesquisado pelos participantes.

6) OFICINA DE MAPA DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA LOCAL

Público: Crianças e adolescentes do ensino fundamental e médio

Objetivos: Conhecer a microbacia local, a sua ocupação pelos agrupamentos humanos visando a compreensão das oportunidades e riscos dessa ocupação

Materiais necessários: Cartolina, caneta hidrográfica, papelão, tinta, cola, tesoura
Mapa da microbacia local com a estrutura hídrica**

Desenvolvimento:

- a) O educador deverá apresentar, de forma dialogada, o mapa da microbacia ilustrado com a estrutura hídrica.
- b) O educador propõe a confecção do molde da microbacia local e ajuda o grupo a se organizar
- c) O grupo vai utilizar o molde de contorno da microbacia sobre a cartolina e:
 - 1) Desenhar no molde a estrutura hídrica da microbacia;
 - 2) Montar uma legenda com todas as edificações que pertencem à microbacia;
 - 3) Montar a caracterização física local.
- d) A seguir o educador deverá orientar a reflexão do grupo sobre planejamento urbano regional baseado no desenvolvimento sustentável.
- e) A partir da discussão, o grupo será convidado a fazer um exercício de replanejamento da ocupação urbana em bases sustentáveis.

** Os mapas das microbacias encontram-se no endereço eletrônico:

http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente/umapaz/cad_aguas.asp



7) GINCANA

Público: Crianças e adolescentes do ensino fundamental, médio e adultos

Objetivos: Resgatar o conhecimento dos participantes sobre os recursos hidrográficos, propiciar a reflexão, troca de informações e aquisição de novos conhecimentos sobre a água

Desenvolvimento:

- a) O educador prepara a gincana, com um elenco de perguntas e atividades sobre o tema água e atribuindo pontuação a cada questão. O educador deve ter a preocupação em inserir questões ou atividades que sejam cooperativas entre as equipes.
- b) O educador ajuda a formar equipes de 4 a 6 participantes e propõe as questões e tarefas sobre o tema água.
- c) Cada equipe escolhe um nome, cria um lema relacionado com o tema água, expresso em forma de um verso musical.
- d) Os participantes deverão responder as perguntas e executar tarefas sobre o tema água.
- e) Além das comemorações com os resultados, os grupos devem ser convidados a fazer reflexões sobre os achados, as respostas que encontraram no desenvolvimento da gincana.

Algumas sugestões para as questões a serem apresentadas aos participantes da gincana:

- Apresentar contas de água do mesmo mês, pontuando as de menor consumo per capita (divisão do total de consumo pelo número de pessoas do domicílio).
- Pesquisar quais os passos para a água chegar em nossas casas, desde a captação da água na nascente até o momento em que se abre a torneira.
- Fazer uma lista dos verbos que podem ser empregados para água ou que indiquem sua utilidade. Cada verbo ganha um ponto. Ex.: beber, lavar, refrescar, apagar fogo.
- Elencar uma lista de atitudes que respondam a pergunta: O que eu posso fazer para economizar água?
- Fazer desenho que mostre o percurso da água desde que é captada na natureza até chegar em nossa casa.
- Fazer um desenho sobre a relação da água com a energia elétrica.
- Responder questões de múltipla escolha, como por exemplo:
 - Qual a porcentagem de água no corpo humano?
a) 5% b) 7,5% c) 75% d) 30%
 - Quantos litros de água são recomendados beber por dia?
a) 1L b) 2L c) 3L d) 5L



8) TRABALHO COM MÚSICA

Público: Jovens, adultos e idosos

Objetivo: Refletir sobre a água, suas visões, seus usos, a partir de letras de músicas

Letras que podem ser encontradas na Internet

Nome da música

Água
Águas de Março
Água também é mar
Asa Branca
Azul da Cor do Mar
Chove Chuva
Planeta Água
Salve esse rio (Tietê)
Sobradinho

Autor/intérprete

Djavan
Tom Jobim
Marisa Monte
Luiz Gonzaga
Tim Maia
Pedro Zaniolo/Jorge Ben
Guilherme Arantes
Nei&Nando
Sá Rodrigues e Guabira

“SOBRADINHO” dos compositores Sá Rodrigues e Guarabira

O homem chega e já desfaz a natureza
Tira a gente põe represa, diz que tudo vai mudar
O São Francisco lá pra cima da Bahia
Diz que dia menos dia vai subir bem devagar
E passo a passo vai cumprindo a profecia
Do beato que dizia que o sertão ia alagar
O sertão vai virar mar
Dá no coração
O medo que algum dia
O mar também vire sertão
Vai virar mar
Dá no coração
O medo que algum dia
O mar também vire sertão
Adeus Remanso, Casa Nova, Sento-sé
Adeus Pilão Arcado vem o rio te engolir
Debaixo d'água lá se vai a vida inteira
Por cima da cachoeira o Gaiola vai sumir
Vai ter barragem no salto do Sobradinho
E o povo vai se embora com medo de se afogar
O sertão vai virar mar
Dá no coração
O medo que algum dia
O mar também vire sertão
Vai virar mar
Dá no coração
O medo que algum dia
O mar também vire sertão”



Materiais: Aparelho para reprodução de CD

Gravação em CD

Letra da música multiplicada para todos os participantes

Material ilustrativo de suporte para a exposição sobre a geração de energia elétrica através da construção de barragem e instalação de hidroelétricas e suas implicações socioambientais

Desenvolvimento:

- a) Executar a música.
- b) Entregar cópias da letra para cada participante e tocar a música novamente.
- c) Propor a discussão inicial sobre as percepções dos participantes. Identificar temas de interesse.
- d) Fazer exposição sobre a geração de energia elétrica através da construção de barragem e instalação de hidroelétricas, implicações ambientais para a região e seus habitantes ou propor que o grupo pesquise sobre o tema.
- e) Constituir grupos de reflexão sobre temas de interesse, como:
 - A água como origem da vida, ações do homem em relação ao meio ambiente.
 - A proposta de transposição do rio São Francisco.
 - As alterações climáticas relacionadas às catástrofes atuais: seca na região do Amazonas, Tsunami, furacão de Nova Orleans.

9) CONFECÇÃO DE TERRÁRIO

Público: Todas as idades

Objetivo: Demonstrar o perfil de solo e o ciclo da água relacionado à vida, por meio da construção e observação de um ecossistema fechado

Materiais necessários: Recipiente de vidro, de boca larga, com tampa (vidro de maionese, palmito, azeitona ou vidro para aquário). Caso o vidro não tenha tampa, utilizar plástico magipack para vedar

Pedras pequenas, areia de construção, mistura (1/3 de terra, 1/3 de areia, 1/3 de composto orgânico, húmus de minhoca ou terra vegetal), pequenas mudas de plantas (suculentas ou tropicais), água

O material pode ser adquirido em viveiros, lojas de artigos de jardinagens ou de materiais de construção

Desenvolvimento:

Observação: Os participantes podem fazer um único terrário ou terrários individuais, porém é preciso que se encontrem periodicamente para acompanhamento e avaliação do desenvolvimento dos ecossistemas.



a) O educador deve seguir o seguinte esquema:

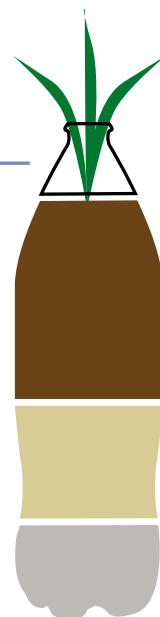
muda de plantas _____

mistura _____

(terra de jardim + terra preta)

areia _____

pedra _____



b) O material deve ser colocado na seguinte ordem:

- 4ª camada - muda de plantas
- 3ª camada - mistura
- 2ª camada - areia
- 1ª camada - pedra

c) Regar jogando água devagar e delicadamente, pelas paredes do recipiente, de forma que a água não ultrapasse o nível das pedrinhas.

d) Vedar a abertura do recipiente mantendo-o fechado por aproximadamente 3 meses.

e) Após este período observar se as plantas estão precisando de água. Se necessário, regar novamente.

f) O educador pode aproveitar o processo de trabalho de construção e observação do terrário para abordar com o grupo:

- Ciclo da água
- Como se processa a vida
- Diferentes tipos de solo: arenosos, argilosos e húmicos

10) OFICINA INTERGERACIONAL DE MEMÓRIA: A MEMÓRIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DA CIDADE DE SÃO PAULO

Público: Crianças, adolescentes e adultos

Objetivo: Contribuir para a compreensão dos efeitos das atividades humanas no meio ambiente, a partir do encontro de crianças, adolescentes e adultos com idosos, compartilhando a história dos recursos hídricos da cidade de São Paulo, as formas de utilização da água, o processo de ocupação urbana e mudanças do microclima, de forma a recuperar parte da identidade da cidade e dos próprios idosos

Materiais: Fotos antigas, documentos, recortes de jornais e revistas, papel Kraft, cola, tesoura, canetas hidrográficas

Desenvolvimento:

- a) Educadores ou facilitadores solicitam aos alunos ou integrantes do grupo que verifiquem com seus avós, tios ou conhecidos, quais deles viveram em São Paulo em épocas anteriores e conheceram como eram os rios e córregos da cidade.
- b) Fazer os convites para que eles venham a um encontro, trazendo, se possível, fotos antigas, documentos ou recortes de jornais e revistas.
- c) Promover um ambiente propício para que os convidados contem a história ou as histórias das águas na cidade de São Paulo.
- d) Construir em conjunto com o grupo uma linha do tempo que demonstre a evolução da sociedade relacionada à tecnologia do manejo e utilização da água.
- e) Trabalhar com o grupo o processo de ocupação da cidade e a perda da cobertura vegetal, relacionando os dados com as mudanças climáticas.
- f) Após os depoimentos o educador ou facilitador pode apresentar ao grupo o mapa dos recursos hídricos do município e, em conjunto, localizar os rios de sua região resgatando a configuração inicial das águas no espaço da cidade e em seguida construir um painel com o material coletado.

Muitos outros desdobramentos podem surgir dessa atividade, como gincanas para a construção da linha do tempo ilustrada, mapas de épocas diferentes, resgate do olhar das diferentes colônias, verificando a relação de outros povos com os recursos hídricos, a água na história da humanidade, as atividades econômicas, propiciando, enfim, o envolvimento de várias disciplinas, de modo transversal.

11) ATIVIDADE DE ESTUDO DO MEIO EM PARQUES PÚBLICOS COM ESPELHO D'ÁGUA (CÓRREGOS E LAGOAS)

Público: Todas as idades

Objetivo: Proporcionar vivências e elementos valiosos para reflexão, construção de uma nova consciência e busca de soluções, tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável. O estudo do meio consiste em abordar os diversos aspectos naturais, socioeconômicos e culturais de forma conjunta, possibilitando uma visão completa e integradora da realidade.

Locais: Parques de São Paulo. Veja alguns parques adequados para a atividade, conforme lista no final.



Desenvolvimento:

- a) O educador ou facilitador deve oferecer subsídios ao grupo para a realização do estudo do meio e o que as pessoas podem observar e registrar, lembrando: o significado de um parque na Cidade, melhoria do microclima do entorno; importância da mata ciliar na preservação dos corpos d'água; poluição da água, lançamento de esgotos clandestinos e lixo; propriedades físicas, químicas e biológicas da água, importância da preservação das nascentes e corpos d'água; consumo consciente.
- b) As pessoas serão convidadas a fazer o estudo do meio, isto é, a atividade em campo, observando e registrando as informações.
- c) Com as observações e registros o grupo poderá trabalhar um diagnóstico socioambiental, por meio de desenhos, produção de maquetes, colagem, textos, teatro, música ou outras formas de manifestação.
- d) Os produtos do grupo ou dos participantes do grupo serão discutidos com o compartilhamento das opiniões sobre as riquezas e os riscos socioambientais presentes.
- e) Na fase seguinte o grupo fará um prognóstico da situação provável e da situação desejada, também por meio de diferentes formas de manifestação.
- f) Os resultados poderão compor uma mostra na escola ou centro comunitário, onde sejam programadas rodas de conversa e palestras sobre as questões abordadas envolvendo outras classes e grupos da comunidade.

Conheça os parques próximos de sua escola ou residência consultando a página http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente -100 parques.



