

PROGRAMA DE USO RACIONAL DE ÁGUA

CARTILHA EDUCATIVA



Sistema de Gestão Ambiental

GRACIANE REGINA PEREIRA
FABIANA DE FAVERE



COMA
COORDENADORIA DO MEIO AMBIENTE



Pereira, Graciane Regina; Favere, Fabiana de.
Programa de uso racional de água/ Graciane Regina Pereira e Fabiana de Favere.
Blumenau: FURB-COMA, 2006.
18p.: il. (Cartilha educativa)

Agradecimentos:

As integrantes do Programa PET Biologia
Andressa Franzoi Sgrott
Elisa Carolina Ferreira
Esmeralda Dávida Ferreira Silva

Divisão de Administração do Campus - DAC, em especial ao Eng. Lucélio Belletti.

Ao Ilustrador Fábio Presa dos Santos.

À Pró-Reitoria de Extensão e Relações Comunitárias e a Seção de Apoio e Desenvolvimento da Extensão.

Apoio:

Pró-Reitoria de Extensão e Relações Comunitárias – PROERC.
Edifurb - Editora da Universidade Regional de Blumenau

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha é o resultado do projeto “Uso racional de água e energia” desenvolvido no âmbito do Programa “Construindo atividades participativas em Educação Ambiental” aprovado pelo edital nº. 01/04 da Pró-Reitoria de Extensão e Relações Comunitárias – PROERC e PAEX.

Esta cartilha pretende orientar e esclarecer os servidores da FURB sobre a água, seus usos, sua importância, seu ciclo e dados estatísticos. Aqui poderão ser encontradas medidas simples que cada servidor deve tomar para contribuir com o uso racional de água na universidade. As medidas aqui aplicadas poderão ser estendidas para suas casas e comunidades. Com este material pretende-se auxiliar na tomada de consciência dos leitores para a real situação deste recurso tão precioso e demonstrar que ações individuais simples trazem resultados coletivos positivos.

A cartilha vem subsidiar as atividades educativas do programa “Gestão de água e energia” do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da FURB.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA

A “Declaração Universal dos Direitos da Água” foi redigida pela ONU em 22 de março de 1992. O texto merece profunda reflexão por todos os amigos e defensores do Planeta Terra, em todos os dias.

1 - A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão, é plenamente responsável aos olhos de todos.

2 - A água é a seiva de nosso planeta. Ela é condição essencial de vida de todo vegetal, animal ou ser humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura.

3 - Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.

4 - O equilíbrio e o futuro de nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende em particular, da preservação dos mares e oceanos, por onde os ciclos começam.

5 - A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como a obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.

6 - A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.

7 - A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.

8 - A utilização da água implica em respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem ou grupo social que a utiliza. Esta questão não deve ser ignorada nem pelo homem nem pelo Estado.

9 - A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.

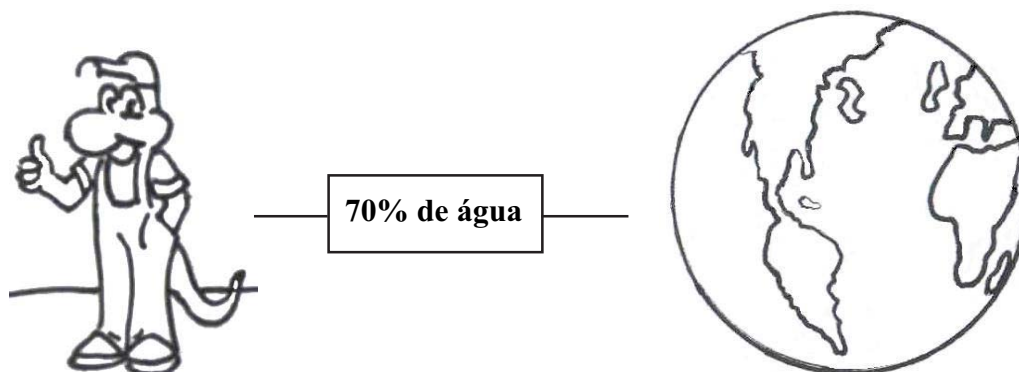
10 - O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra.



A ÁGUA

A água pura é composta por duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio.

Ela é essencial para a vida dos seres vivos.



“A capacidade da água de dissolver substâncias permite que incontáveis reações ocorram na natureza, formando novos compostos, permitindo a evolução da vida orgânica, resultando nos diversos tipos de fenômenos naturais.” (PHILIPPI, 2005).

Nosso organismo e o Planeta Terra são compostos por cerca de 70% de água. Mais de dois terços da superfície da Terra estão cobertos pela água, sendo que 97% é salgada e menos de 3% é doce.



Da água doce os: 1,979% estão nas calotas polares e geleiras, 0,514% são subterrâneas, 0,001% estão na atmosfera e 0,006% estão nos lagos e rios. E das águas doces de superfície, apenas 0,019% está disponível para consumo, e boa parte desta, já está poluída. Em outras palavras, se toda água coubesse num copo, a água para beber caberia numa colher de sopa. A água é muito preciosa devemos cuidar desse “pouquinho”.

História da humanidade e água

Todas as fases da história da humanidade sempre estiveram ligadas à água. Grandes descobertas, comércio, transporte, guerras, além da expansão da economia e da informação são exemplos deste fato.

Em nossa região, os rios do Vale do Itajaí representaram os primeiros caminhos para que os colonizadores penetrassem vale adentro. Foi a beira dos rios que as cidades se desenvolveram.



A ÁGUA SE MOVE CONTINUAMENTE NO PLANETA

Na natureza a água encontra-se em movimento, passando de um lugar para outro, sob diferentes formas físicas: vapor, líquida ou sólida, em um circuito chamado ciclo hidrológico. Neste ciclo ocorre a condensação do vapor de água presente na atmosfera que forma as nuvens. A precipitação da água se dá sob a forma de chuva ou neve, que produz o escoamento da água na superfície e a infiltração no solo, abastecendo os lençóis freáticos. A água é absorvida pelos seres vivos e retorna para a atmosfera devido a evaporação e a transpiração. Nestes movimentos pode levar consigo impurezas, que podem provocar danos aos seres vivos e materiais.

A água no Brasil

O Brasil, a China e a Rússia possuem cerca de 60% da quantidade disponível de água no mundo.

Somente nosso país apresenta 11,6% das reservas de água doce mundiais, e desse total 70% encontra-se na Região Amazônica, enquanto os 30% restantes distribuem-se, de forma desigual, nas demais regiões do país. A Região Sul - formada por Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul dispõem de 6,5% da água doce do país.



O uso racional de água tem sido objeto de programas desenvolvidos por várias empresas de saneamento, tendo em vista que em algumas regiões a disponibilidade desse recurso é menor do que o recomendado pela ONU, que é de 2000m³/habitante/ano.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA?

A água faz parte dos ecossistemas, sendo fundamental para o nascimento, a reprodução e a vida dos organismos e sua manutenção, inclusive do homem¹; além de compor o habitat de diversos seres vivos.

Em relação ao homem, grandes quantidades de água são utilizadas diariamente para diversos fins.



Utilizamos água para:

Beber



Tomar banho



Cozinhar



E também para realizar limpezas em geral, transporte, etc.

COMO ESTÁ NOSSA RELAÇÃO COM A ÁGUA?

Economicamente, a água tem grande utilidade transformando força em energia para o trabalho de máquinas, além de ser essencial para a atividade agrícola, para criação de animais, para o transporte de produtos, lazer e recreação, entre outros.

Estima-se que o consumo *per capita* de água no mundo na década de 1940 era em torno de 400m³/habitante/ano. Já na década de 1990, esse valor subiu para 800 m³/habitante/ano (PHILIPPI, 2005).

No entanto, estimativas indicam que um terço da população da Terra vive em áreas com escassez de água motivadas pela degradação ou por se tratar de regiões áridas e semi-áridas, como as regiões metropolitanas e as áreas ao norte da África e do Oriente Médio, respectivamente.

A eliminação de resíduos sólidos e líquidos (lixo e esgoto²) a céu aberto, favorece a contaminação do solo e da água das nascentes, lençóis freáticos, rios e mares, além da disseminação de doenças.

¹ Você sabia que o homem pode passar até 28 dias sem comer, mas apenas 3 dias sem água?

² Para cada 1.000 litros de água utilizada pelo homem resultam 10.000 litros de água poluída (ONU, 1993).

No Brasil 90% dos esgotos domésticos e 70% efluentes industriais não tratados são lançados nos corpos d'água.

Galerias de esgoto já eram construídos por volta de 3.750 a.C, na Índia para afastar os restos humanos do contato direto nos aglomerados urbanos.

Com o derramamento de petróleo, o óleo que cobre a água impede a troca de gases entre a água e ar, sufoca a vegetação e provoca a morte de muitos animais, como peixes e aves.

As práticas agrícolas inadequadas como abuso no uso da água, desmatamento, plantios à margem dos cursos d'água, queimada e contaminação do solo e da água por agrotóxicos, comprometem seriamente os recursos hídricos³.

Nossa relação com a água deve ser revista, somos completamente dependentes dela e precisamos tratá-la com mais responsabilidade.

POR QUE TRATAMOS A ÁGUA?

Purificar a água para o consumo da população é um processo caro, sendo que exige uma série de tratamentos apropriados que vão reduzir a concentração de poluentes até o ponto em que não apresentem riscos para a saúde. Cada etapa do tratamento representa um obstáculo à transmissão de infecções.

Depois do tratamento a água pode ser bebida ou usada para cozer alimentos sem risco de se contrair uma das chamadas doenças de veiculação hídricas como hepatite, diarreia, esquistossomose, leptospirose, cólera, entre outras.

Em Blumenau, 98% dos habitantes possuem água tratada. A água bruta é captada em dois pontos do Rio Itajaí-açu - próximo a Ponte de Ferro, para abastecer a ETA I (Rua Lages) e na Usina do Salto para a ETA II (Rua Bahia). Também tem captação no Ribeirão Garcia, para a ETA III (Rua Santa Maria, Progresso) e no Ribeirão Itoupava Rega, para a ETA IV (Vila Itoupava). Nessas estações são tratados pouco mais de 70 milhões de litros por dia em média, que daí vão para grandes reservatórios e distribuídos, então, para os domicílios por uma rede de tubos que alcança 1 mil e 380 quilômetros. Contudo, apenas 1,8% do esgoto de nosso município é tratado e o único bairro que apresenta uma estação de tratamento destes efluentes é o Garcia.

O esgoto domiciliar é um sério problema sócio-ambiental de Blumenau.



EXISTE RELAÇÃO ENTRE A ÁGUA E A MATA CILIAR?

As florestas contribuem para o equilíbrio ambiental, regulando o balanço hídrico, pelo ciclo da água, além de servir de suporte para os seres vivos. A floresta exerce efeito de esponja sobre a água das chuvas, pela interceptação da água através das copas das árvores, retendo também grande volume de água, liberando-a lentamente para os cursos d'água, permitindo seu abastecimento regular e controlando as inundações. É urgente compreender a relação direta que existe entre as florestas e a água.

A parte da floresta que se situa nas margens dos cursos d'água denomina-se Mata Ciliar, composta por árvores, arbustos, subarbustos, gramíneas, etc... Ela protege os rios como os cílios protegem os nossos olhos.

³ Estima-se que 60% da água utilizada na agricultura seja desperdiçada devido à tecnologia ineficiente de irrigação. (PHILIPPI, 2005).

As principais funções das matas ciliares são:

- Controlar a erosão nas margens dos cursos d'água, evitando o assoreamento dos mananciais;
- Minimizar os efeitos de enchentes;
- Reter os possíveis resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes;
- Auxiliar na proteção da fauna local e

Manter o equilíbrio do micro clima.



O Comitê do Itajaí desenvolve ações para recuperar e proteger as matas ciliares da bacia do Itajaí.

Bacia do Itajaí

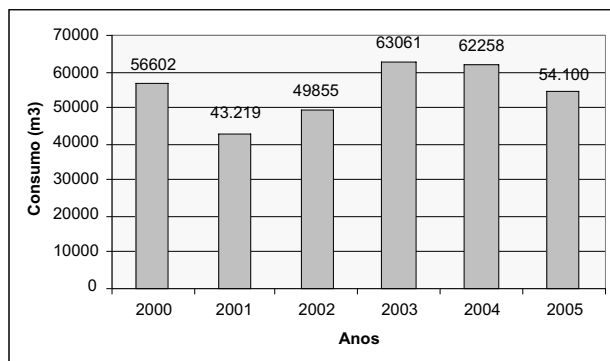
A bacia do Itajaí possui uma área de 15.511 km², o que representa 16,15% do território catarinense e 0,6% da área nacional.

Na bacia situam-se 47 municípios e parte de outros. O maior curso d'água da bacia é o rio Itajaí-Açu, suprido por 54 rios e ribeirões. O rio Itajaí-açu forma-se no município de Rio do Sul com o encontro dos rios Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul.



QUANTO SE CONSUME DE ÁGUA NA FURB?

Na FURB, atualmente são consumidos cerca de 63.000.000 de litros de água por ano. Nos últimos anos ocorreu um aumento significativo do consumo, esse aumento deve-se a ampliação do espaço construído nos campus da FURB*. Percebe-se que a partir da consolidação dos blocos e com medidas de gerenciamento o consumo está diminuindo



Consumo total de água (m³) na FURB ao longo dos anos. Fonte: DAC/FURB.

Abaixo uma estimativa do percentual do consumo em algumas atividades da instituição:

Local	Consumo (%)
Laborató rios	35 %
Banheiros	35%
Limpeza	15%
Obras	5%
Irrigaç ão	5%
Outros	5%

Um dos grandes consumidores de água na universidade são os laboratórios. Os destiladores consomem no mínimo 50 litros de água potável para cada litro de água destilada.

Sabendo-se que em média são gastos 500 litros de água destilada por dia na FURB, a água desperdiçada poderia chegar a 25.000 litros/dia. Medidas estão sendo tomadas na FURB para a diminuição destes valores. Como por exemplo, no 3º andar do bloco T da instituição foi construído um destilador onde a água utilizada para refrigerar este equipamento está sendo reutilizada já que ainda encontra-se potável após refrigerá-lo.

EVITE O DESPERDÍCIO DESSE RECURSO TÃO PRECIOSO!

Simples ações na FURB e na sua casa podem contribuir para evitar o desperdício de água e, conseqüentemente, aumentar a economia de seu bolso e proteger esse recurso tão precioso:

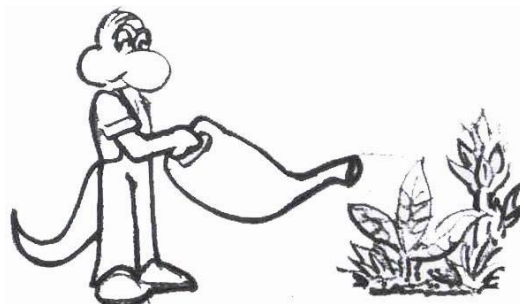
- Ao lavar toalhas, panos, outros objetos ou escovar os dentes só abra a torneira para enxaguar.



- Não dê descargas prolongadas e desnecessárias.
- Evite banhos demorados.



- Utilize regador ao invés de mangueira e não esqueça que após às 18h o aproveitamento da água pelas plantas é melhor. A DAC utiliza a água para jardinagem respeitando os horários que as plantas mais absorvem esse recurso, pela manhã e no final da tarde.



- Use água do tanque ou da máquina de lavar para a limpeza de calçadas. E na sua casa lave o carro com balde ao invés de mangueira.



- Use racionalmente os produtos de limpeza e higiene. Ex.: se lavar panos coloque pouco sabão em pó no balde pois quanto mais sabão, mais água será necessária para enxaguar.

Caso perceba vazamentos, desperdício ou consumo excessivo de equipamentos que utilizam água: comunique o setor de manutenção (DAC).



Mas a água também pode escapar pelo ladrão (cano por onde escorre o excesso de água que entra na caixa), por torneiras mal fechadas ou por furos nos canos. O desperdício de água pelo ladrão pode chegar a 10 mil litros por dia.

Veja quanto água pode-se desperdiçar com uma torneira gotejando

Torneira pingando: 46l/dia;



Torneira fluindo em filete: 180-750 l/dia;



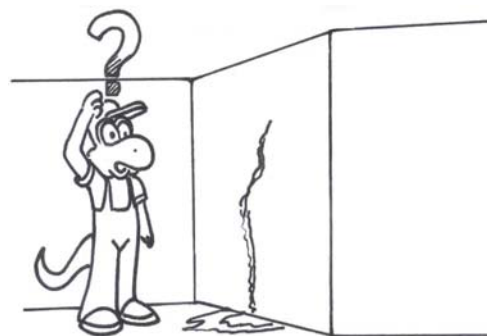
Torneira correndo normalmente: 8,5 a 12,5 mil l/dia;



Torneira jorrando em jato: 25 a 45 mil litros/dia.



Paredes mofadas ou molhadas, terreno molhado, piso fofo ou ruído de escapamento de água podem ser indícios de vazamento na instalação hidráulica, que pode causar uma perda de 2 a 7 mil litros de água por dia.



Enquanto colaborador da FURB evite o desperdício de água, isso é cidadania, é pensar em um mundo com melhor qualidade de vida para você e para todos!

SEJA RESPONSÁVEL TAMBÉM NA SUA CASA

Em nossas residências, a faixa de consumo de água por pessoa varia de 150 a 400 litros por dia.

Veja ao lado porcentagem consumida de água para cada finalidade nas residências:



Consumo (%)	Finalidade
33%	Descarga e Banheiro
27%	Cozinhar e beber
25%	Higiene pessoal
12%	Lavagem de roupas
3%	Outros (lavagem de carros)

- O chuveiro é o maior consumidor. O banho de 20 minutos com ducha consome 50 L de água.
- Uma lavadora de louças com capacidade para 44 utensílios e 40 talheres gasta 40 litros.
- A lavadora de roupas com capacidade de 5 quilos gasta 135 litros.
- Ao molhar as plantas durante 10 minutos o consumo de água pode chegar a 186 litros.

VERIFIQUE VAZAMENTO DE ÁGUA

Para saber se há vazamento interno em sua casa é simples, basta seguir estas dicas:

- Verifique todos os pontos de água: torneiras, registros, bóias de caixa d'água.

- Você também pode fazer alguns testes:

1. Feche o registro do cavalete.

Abra uma torneira alimentada pela rede. Espere a água parar de correr.

Coloque um copo cheio de água na boca da torneira.

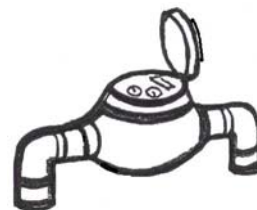
Se houver sucção de água no copo pela torneira é sinal de que existe vazamento no cano alimentado diretamente pela rede.

2. Mantenha aberto o registro do cavalete.
Feche todas as torneiras da casa e não utilize sanitários.
Feche completamente a bóia da caixa.
Observe a posição de ponteiro no hidrômetro e volte a verificar algum tempo após. Se houve mudança de posição é porque há vazamento.
3. Jogue cinza no vaso sanitário. Se ficar depositado no fundo do vaso, não há vazamento na válvula ou na caixa de descarga.
Se o bacio tiver saída de descarga para trás (em direção à parede), deve-se esgotar a água para fazer o teste. Se a água voltar e se acumular há vazamento na válvula ou na caixa.
4. Vede bem a bóia da caixa.
Feche as torneiras e não use os sanitários.
Marque o nível da água na caixa.
Depois de uma hora confira o nível da água.
Se baixou, existe vazamento na tubulação, nos sanitários ou na própria caixa.

MONITORE O CONSUMO DE ÁGUA

O hidrômetro é o aparelho instalado pela concessionária local para registrar o volume de água consumida mensalmente pelo cliente. Com base neste volume é calculado o valor a pagar. Você pode acompanhar seu consumo fazendo a leitura do hidrômetro. Uma prática que ajuda até mesmo a identificar gastos acima da média, que pode ser indício, por exemplo, de vazamento.

Há números pretos e outros vermelhos. Anote os pretos e faça o seguinte cálculo para comparar com o mês anterior: subtraia os números pretos daqueles constantes na última fatura. O resultado é o consumo da última leitura até a presente data.



LIMPE A CAIXA D'ÁGUA

Recomenda-se que a cada seis meses seja feita uma limpeza na caixa d'água. As caixas d'água da FURB são limpas semestralmente respeitando as normas sanitárias, garantindo a qualidade da água consumida



Para fazer a limpeza é simples, basta seguir estes passos:

1. Feche o registro geral ou imobilize a bóia para vedar a entrada de água na caixa;
2. Utilize a água da caixa com o próprio consumo antes da limpeza ou abra torneiras e aperte a descarga para esvaziar a caixa;
3. Deixe quase um palmo de água no fundo da caixa;
4. Com um pano, esponja ou escova, esfregue bem as paredes da caixa e o fundo. Não use sabão, detergente ou outros produtos químicos;
5. Retire a sujeira com balde, esponja, panos. Esgote e seque a caixa e depois passe água limpa;

A seguir, limpe a tampa e feche bem para evitar a entrada de insetos, folhas etc e marque no lado externo a data de limpeza.

REFERÊNCIAS

A IMPORTÂNCIA da redução do consumo de água. Itu: AIPA - Associação Ituana de Proteção Ambiental. Disponível em: <<http://www.aipa.org.br/concurso2000-4magisterio.htm#dicas>>. Acesso em: 23 de set. 2005.

ÁGUA no planeta. São Paulo: Universidade da Água. Disponível em: <www.uniagua.org.br>. Acesso em: 10 de set. 2005.

ALGUNS dados sobre o planeta terra. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/~planetar/textos/terrabege.htm>>. Acesso em: 29 de set. 2005.

BACIA do Itajaí. Florianópolis: Epagri. Disponível em: <http://circam.epagri.rct-sc.br/site/index.html>. Acesso em: 20 de set. 2005.

CICLO das águas. São Paulo: Cetesb. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/ciclo.asp>>. Acesso em: 14 de set. 2005.

COMITÊ do Itajaí. Disponível em: < <http://www.comiteitajai.org.br/hp/bacia/hidrografia.php>>. Acesso em: 22 de set. 2005.

ECONOMIZE em casa. São Paulo: Sabesp. Disponível em: <http://www.sabesp.com.br/pura/dicas_testes/econom_casa_banheiro.htm>. Acesso em: 28 de set. 2005.

ESTATÍSTICAS de Blumenau e Santa Catarina. Florianópolis: UFSC. Disponível em: <<http://www.ufsc.br/Blumenau/estat.html#santa>>. Acesso em: 22 de set. 2005.

FORMAS de aproveitamento da água. Disponível em: <<http://www.aguamineral.bio.br/pag06.htm#>>. Acesso em: 21 de set. 2005.

IMPORTÂNCIA de estudar o solo. Curitiba: UFPR. Disponível em: <\t “_top” www.escola.agrarias.ufpr.br/importancia.html>. Acesso em: 22 de out. 2005

NOSSA água. Disponível em: <http://www.samae.com.br/>. Acesso em: 23 de set. 2005.

A ORIGEM da água mineral. Ambiente Brasil. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/mineral/index.html&conteudo=./agua/mineral/artigos/agua.html>>. Acesso em: 20 de out. 2005.

PESQUISA Nacional de Saneamento Básico. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/abastecimento_de_agua/abagua22.shtm>. Acesso em: 01 de out. 2005.

PHILIPPI, Arlindo Jr; Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para o desenvolvimento sustentável. São Paulo, 2005.

RAVEN, Peter H; EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 6. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2001.

OS SERES vivos. Disponível em: <http://www.portalbrasil.net/educacao_seressvivos_origem.htm>. Acesso em: 21 de set. 2005.

TEIXEIRA, Hilda. [Projeto água]. São Paulo: Moderna. Disponível em: < <http://www.moderna.com.br/moderna/agua/consumo>>. Acesso em: 17 de set. 2005.

TERRA: hidrosfera. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Terra>>. Acesso em: 27 de set. 2005.

TERRA: características. Disponível em: <<http://www.if.ufrj.br/teaching/astron/earth.html>>. Acesso em: 22 de set. 2005.

USO da água na agricultura. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/aguauuso.htm>>. Acesso em: 28 de set. 2005.