

Água Baia



MATERIAL DIDÁTICO DO EDUCADOR

Água Boa

MATERIAL DIDÁTICO DO EDUCADOR

Realização:



Financiador (material didático):



Financiador (tabuleiro):



Apóio:



2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Água Boa / [organização] Eduardo H.
Ditt...[et al.]. -- São Paulo : IPE - Instituto
de Pesquisas Ecológicas.

Outros organizadores: Andrea Pupo Bartazini,
Maria das Graças de Souza, Patrícia Paranaguá
Inclui CD com atividades pedagógicas.
Vários colaboradores.
Bibliografia.

1. Água 2. Água - Aspectos ambientais 3. Água -
Conservação 4. Educação - Finalidades e objetivos
5. Água Boa I. Ditt, Eduardo H..
II. Bartazini, Andrea Pupo. III. Souza, Maria das
Graças de. IV. Paranaguá, Patrícia.

15-03072

CDD-370.11

Índices para catálogo sistemático:

1. Água Boa : Educação preventiva :
Obras de divulgação 370.11

Organização

Eduardo H. Ditt, Andrea Pupo Bartazini, Maria das Graças de Souza, Patrícia Paranaguá

Elaboração de jogos e atividades pedagógicas

Equipe ESCAS (Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade do IPE): Cristiana Saddy Martins, Alexandre Uezu, Dayene Nascimento Paulino, Guilherme Fernandes Pereira, Maria Fernanda do Prado, Mariela Combe, Simone Fraga T. P. Linares, Thamires Regina C. S. Angelo.

Andrea Pupo Bartazini, Maria das Graças de Souza.

Agradecimentos:

Àqueles que contribuíram com o levantamento e processamento de informações: Gislaine de Carvalho, Fernanda Rossetto, Mariana Martins Figueiredo, Ruan Vitor Loureiro Gomes, Fabio Bueno de Lima, Barbara Cruz, Emily S. Almeida, Gabriely Silva, Ingrid dos Santos Silva, Ingrid Vitória Bandeira de Melo, Jéssica Silva do Nascimento, Viviane Nazaré de Almeida.

À Comissão de acompanhamento: Adriana Gomes Gastão, Adriana Oliveira Tomé, Adriana Pinheiro, Aline Mazzocatto, Beatriz Aparecida Sensineli, Benedita Aparecida Viana, Cássia Andreia Toshie Nakajima, Cícera Maria G. Oliveira, Claudia de Oliveira Viana, Claudia Suzana Bueno Souza , Cleonice Gaspar de Souza, Cristiana Savoy Martins, Daniela da Costa Justino, Dario Aparecido de Souza, Dayana Henrique, Denise De Fátima Souza, Elenice Almeida Pinheiro, Elisangela Paiva Pina, Elizabete A. S. Cardoso, Elza Ferreira Guerra, Erica Pinheiro Kawashimo de Moraes, Escolástica Maria da Cunha, Geni Aparecida Gonçalves, Helena Maria Garces, Joel Isaias Muniz, Josefa Aparecida De Almeida Hammer, Josefina Benedita Pinheiro Gabriel, Julia Oliveira Monteiro Bueno de Almeida, Lisbete Mara Panque Garcia, Lucelia Conceição de Oliveira, Lucia Ines Consoli P. Hautz, Luciana Domingas Ramos Santos, Lucilene Alves Pinheiro, Maria Angelica Pinheiro Gomes, Maria Aparecida da Silva, Maria Helena P. Silva, Maria Silvana Aparecida Manoel Barbosa, Mariana Nogueira Rogerio, Marinha Aparecida Viana, Marly Vilas Boas Alves, Michele Rodrigues R. dos Santos, Mirian Miuki Kisaoka Valerio, Ozana dos Santos Silva, Renata dos Santos Canedo, Renata P da Silva, Rita de Cassia Polato, Rita Camargo, Rogério Souza de Lucena, Rosana Fatima de Cassia Pinheiro, Rosangela Nazaré Pinheiro, Rosangela S. Faria Gonçalves, Roseli Aparecida Pinheiro, Roseli Arcangelo Reis, Roseli Gomes de Moraes, Sandra Aparecida Costa Campos, Sandra M. B. Silveira, Silvana Marques Barbosa, Silveria de Andrade Souza, Silvia Maria Barbosa Resende Silva, Solange de Campos Souza Navarro, Suzana Aparecida Manoel Gonçalves, Terezinha das Graças Silva, Valeria Lugli, Vanderli de Fatima Almeida, Wilma Aparecida Silva.

Agradecimentos especiais: Daniela Matias Zanoni, Kathia Soares Leite Mesa, Lindabel Delgado Cardoso, Lia Correa Avelino, Alexandre Markus De Villio, João Rafael de Lima, Fabiola Cristina da Silva, Adriana Sagiani.

Foto da capa Guilherme Fernandes Pereira	Projeto Gráfico Legatto Propaganda	Revisão Renata Corte Martinho . MTB 24.604
--	--	--

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	04
ÁGUA	05
ESGOTO	10
LIXO	14
FLORESTA URBANA	21
REFERÊNCIAS	26

INTRODUÇÃO

Uma visão integrada dos recursos hídricos deve contemplar temas como o abastecimento de água tratada, a coleta e tratamento do esgoto, o sistema de coleta de lixo e as formas de ocupação das áreas de risco, ao longo dos córregos, associada à supressão das matas ciliares. Compreendendo a necessidade de despertar a consciência das pessoas de que esses temas são interligados, e que a qualidade de vida e sustentabilidade urbana são indissociáveis, desenvolvemos o **material educativo e informativo “ÁGUA BOA”**, resultado de um projeto com o mesmo nome, financiado pelo Governo do Estado de São Paulo através do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Este livro, que foi inspirado por algumas iniciativas¹, apresenta indicadores para monitorar e reportar os avanços ou recuos de Nazaré Paulista (SP) na direção da sustentabilidade², além de sugestões e medidas concretas para minimizar ou solucionar problemas identificados. Em sua maioria, os indicadores formulados são quantitativos e exprimem, através de medidas, o estado ou a condição do tema principal, a água, e temas correlatos que impactam sua qualidade e disponibilidade: o esgoto, o lixo e a floresta urbana. Cada tema apresentado é acompanhado de princípios previstos para as cidades, que envolvem ações do poder público e de cada cidadão. Além de informar, os textos, figuras, gráficos, dicas e “carinhas” ajudam a promover a interação com o leitor e facilitam a compreensão sobre os indicadores de qualidade ambiental de Nazaré Paulista:



“CARINHA FELIZ” aparece quando o texto mostra que um indicador está bom, inclusive em comparação com o restante do país³;



“CARINHA COM A EXPRESSÃO INDIFERENTE” aparece quando o texto mostra um indicador que não está ruim, mas ainda precisa melhorar;



“CARINHA TRISTE” aparece quando o texto mostra que um indicador de qualidade ambiental está ruim ou abaixo da média nacional.

Durante a experiência de construção do conteúdo, os indicadores elaborados foram também analisados e trabalhados por educadores do projeto junto aos professores da rede de ensino municipal e mestrandos da ESCAS - Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade do IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, para adaptação de linguagem e formulação de jogos educativos. Assim, além de assimilar os conteúdos do livro, o leitor educador aprende também a trabalhar com essas informações através do **kit de jogos “ProvocAção”** e um **CD com atividades pedagógicas** que ajudam a compreender as informações sobre os temas socioambientais do município e enriquecem as situações de aprendizagem dentro e fora da sala de aula. Através dos jogos, os conceitos abordados no livro e nas atividades pedagógicas são retomados de forma lúdica. São ferramentas com potencial para provocar reflexões sobre causas e consequências de nossas escolhas envolvendo o uso e a gestão dos recursos naturais. Na educação formal, os jogos podem ser utilizados em todas as disciplinas e em todos os níveis de ensino, como também multiplicados em outros ambientes com a família e amigos, por exemplo. Há ainda a possibilidade de criar cartas com novos conteúdos e recriar maneiras de brincar e aprender. O kit de jogos “ProvocAção” está à disposição de todos que acreditam no poder da educação para transformar realidades. Bom divertimento!

¹Um exemplo de iniciativa é o Projeto Belém Sustentável realizado pela ONG AMAZON, Belém (PA).

²Se considerarmos que sustentabilidade quer dizer respeito à capacidade de sustentação da Terra, subjacente a esta ideia encontra-se o senso de responsabilidade que as presentes gerações devem ter relativamente às futuras (CAVALCANTI, 1994), o que nos leva a refletir sobre como usamos os recursos naturais - por exemplo água, floresta e solo.

³Para fins de comparação entre a situação de Nazaré Paulista e do Brasil, foram utilizados dados disponibilizados principalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

OÉ

ÁGUA



A maior parte da água consumida em Nazaré Paulista vem do reservatório Atibainha, um dos 5 reservatórios que integram o Sistema Cantareira de abastecimento.

Todo o sistema abastece as cidades do interior, onde ficam os córregos e rios que alimentam os reservatórios, e também mais da metade da população da Região Metropolitana de São Paulo, totalizando cerca de 14 milhões de pessoas. Esse total de usuários equivale a 853 vezes a população de Nazaré Paulista. Portanto, a água é um recurso compartilhado e muito disputado, especialmente no momento de crise em que vivemos, com prolongada estiagem. Entre os problemas enfrentados para garantir água de boa qualidade para todos, estão a poluição decorrente da deposição de esgoto doméstico sem tratamento e o desperdício provocado pelos maus hábitos de consumo. Você já parou para pensar em como os seus hábitos de vida influenciam na disponibilidade de água em sua cidade?

PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE

Uma cidade deve:

- Garantir o acesso da população à água potável;
- Assegurar o tratamento da água distribuída pela rede pública para a população;
- Evitar o desperdício e estimular o reaproveitamento da água;
- Proteger os seus mananciais.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM NAZARÉ PAULISTA: COMO FUNCIONA?



Figura 1. Circuito da água (imagem disponível no CD)

A água que consumimos na cidade é captada em um ponto da represa do rio Atibainha (Foto 1, Reservatório Atibainha). Desse ponto a água é transportada por adutoras (canais ou tubos que levam a água) até a Estação de Tratamento de Água ou ETA (Foto 2), onde se realiza a purificação para torná-la própria para consumo. A partir da ETA, a água já tratada é armazenada em reservatórios (Foto 3) e em seguida distribuída por tubulações para os bairros e residências (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA, 2010).

Uma parte da cidade (bairros Mascate e Cuiabá) utiliza água do lençol subterrâneo que é captada por dois poços tubulares profundos (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA, 2010). Esse tipo de poço capta água a uma profundidade de 60 a 300 metros (FUNASA, 1999).

INDICADORES DO SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: COMO ESTAMOS?



Segundo dados do IBGE:

Aumenta o número de domicílios abastecidos pela rede pública. O número de domicílios urbanos com acesso à rede geral de distribuição de água aumentou em 81%. No ano de 2000 foram atendidos 1303 domicílios e em 2010 foram registrados 2360 domicílios utilizando o serviço de distribuição de água (IBGE, 2000a e 2010a) (Figura 1). Ainda assim, esse acréscimo de domicílios corresponde a 54% dos domicílios urbanos abastecidos pela rede pública, um percentual inferior ao encontrado pela PNSB (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico) para o Brasil que, em 2008, apresentou uma cobertura de 78,6% dos domicílios abastecidos por rede geral ou pública (IBGE, 2008a).

O Plano Municipal de Saneamento de Nazaré Paulista de 2010 apresenta os bairros contemplados pelo sistema de abastecimento de água. São eles: Vila Galhardo, Centro de Nazaré Paulista e os bairros Cuiabá, Bela Vista, Tanque Preto, Vicente Nunes, Mascate, Araújo e Santa Cecília. No ano de 2010, a Figura 1 revela que 2039 domicílios apresentavam outra forma de abastecimento, o que inclui poços. Nesse caso, medidas de desinfecção da água devem ser tomadas para reduzir os riscos de contaminação por coliformes fecais e outros microorganismos.

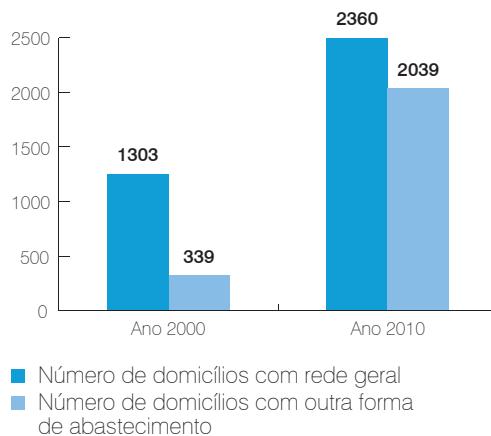


Figura 1. Tipo de abastecimento de água por domicílio.

Água com coliformes fecais pode indicar a presença de organismos causadores de doenças intestinais e diarreicas (BRANCO, 1999).

¹De acordo com o IBGE (Censo Demográfico), o domicílio é considerado urbano segundo a sua localização, conforme definido por lei municipal no momento do levantamento das informações.

Conceitos:

- Domicílios com rede geral: quando o domicílio, o terreno ou a propriedade estava ligado à rede geral (pública) de distribuição de água.
- Outra forma de abastecimento: quando o domicílio era servido por água de poço ou nascente, ou quando o domicílio era servido de água de reservatório (ou caixa), abastecido com água das chuvas ou por carro-pipa.



Aumenta o volume de água tratada na cidade.

O volume de água tratada, distribuída por rede geral, aumentou de 1395 metros cúbicos/dia em 2000 para 1977 metros cúbicos/dia em 2008 (IBGE, 2008b). Esses números representam um acréscimo de quase 42% no volume de água tratada. Nesse mesmo período, houve também avanços no tipo de tratamento destinado a água coletada. Em 2008, a maior parte da água tratada (92% já recebia tratamento convencional² (Figura 2). Nesse processo, a água passa por tratamento completo na ETA (Estação de Tratamento de Água). Apenas 8% da água era submetida à simples desinfecção³ antes de ser distribuída na rede.

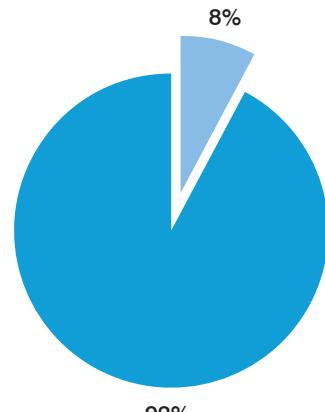


Figura 2. Volume de água (%) por tipo de tratamento.

SUGESTÕES: MEDIDAS QUE CONTRIBUEM PARA O NOSSO BEM-ESTAR

Educar a população sobre a disponibilidade (quantidade) e qualidade da água.

Disseminar informações sobre o serviço de fornecimento de água, sua qualidade e quantidade, é papel tanto dos órgãos públicos quanto das empresas responsáveis pelo abastecimento. De acordo com o Plano Municipal de Saneamento de 2010,

cabe à Prefeitura de Nazaré Paulista, em parceria com a concessionária (atualmente a SABESP) e à rede de ensino municipal, a divulgação dos conceitos de educação ambiental nas escolas (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA, 2010).

²Tratamento convencional – quando a água bruta passa por tratamento completo em uma estação de tratamento, abrangendo os processos de floculação, decantação, filtração e desinfecção ou cloração, antes de ser distribuída à população, podendo ocorrer, também, as etapas correspondentes à correção de pH e fluoretação.

³Simples desinfecção (cloração e outros). O cloro é o desinfetante mais empregado, porém existem outros métodos químicos de desinfecção como, por exemplo, ozona, iodo, prata, coloidal ou iônica, sal de cozinha etc. Considera-se, também, simples desinfecção, quando a água recebe aplicação de flúor.

Universalizar o acesso a água potável.

Em 2010, a Prefeitura de Nazaré Paulista definiu como prioridade o abastecimento de todos os domicílios do município com água potável no prazo máximo de 20 anos. É o que estabelece o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Cuidar da água de poço. Em domicílios abastecidos por poços rasos (freáticos) é importante realizar periodicamente análise da água e sua desinfecção. Esse serviço deve ser realizado por empresas licenciadas ou pelo órgão público responsável.

Cuidar da construção de um poço. Caso a sua residência apresente fossa rudimentar (sumidouro), procure estabelecer o poço a pelo menos 15 metros dessa fossa para reduzir o risco de contaminação da água pelos resíduos de esgoto. Outras medidas, como cobrir a boca do poço com caixa de concreto, por exemplo, e usar bomba hidráulica ajudam a proteger a água (FUNASA, 2006).

Atenção: o uso de corda e balde para a retirada de água pode facilitar a contaminação.

Indo mais além, individualmente, também podemos contribuir para um uso mais racional da água com a adoção de algumas medidas simples! Confira as dicas do Instituto Akatu⁴.

VOCÊ SABIA?

Em 2014, com a falta de chuva, os níveis das represas de nossa região foram reduzidas drasticamente. Precisamos economizar para que a água não acabe e esse hábito deve ser mantido!

⁴Visite o site: <http://www.akatu.org.br> ou acesse diretamente: <http://www.akatu.org.br/Temas/Agua/Posts/Feche-a-torneira-revista-maxima>

Fechar a torneira enquanto escova os dentes. A recomendação é que cada pessoa use em média 40 litros de água/dia, mas normalmente gastamos 200!

Consertar a torneira. Uma torneira pingando uma gota d'água a cada 10 segundos pode encher uma máquina de lavar roupas por dia. O volume de água perdida representa um gasto de aproximadamente R\$1.200,00 por ano!

Fechar a torneira enquanto ensaboar os utensílios domésticos e enxaguá-los de uma só vez. Uma torneira aberta desperdiça 12 a 20 litros de água por minuto!

Reducir o tempo de banho. Banho rápido, de no máximo cinco minutos, ajuda a reduzir muito as contas de água e luz. Outra medida importante é reduzir a frequência de banhos de seu cão. Higienizá-lo a cada 15 dias já é suficiente.

Aproveitar a água da chuva. Se você mora em casa, pense em instalar uma cisterna para a captação dessa água que pode ser usada para lavar o chão, a calçada, o carro, para regar plantas, etc.

Quando limpar a calçada usar a vassoura e, se necessário, o balde para jogar a água no chão. O uso de mangueira, todo o tempo aberta, consome cerca de 500 litros de água em meia hora. Quanto desperdício!

02

ESGOTO



Entre 30 rios avaliados em 9 Estados brasileiros, 30% apresentam qualidade ruim¹. Este estudo tem o papel de revelar como a poluição pode impactar a qualidade de vida das pessoas.

O esgoto que produzimos e que é lançado sem tratamento adequado no ambiente afeta a nossa saúde, poluindo a água que bebemos, contaminando alimentos, a água usada para banho ou para atividades recreacionais. As fezes humanas estão associadas à transmissão de muitas doenças infecciosas, como a cólera, a febre tifoide, hepatite, a poliomielite, criptosporidíase e ascaridíase. Aproximadamente 1,8 milhão de pessoas morrem anualmente por doenças diarreicas, das quais 90% são crianças abaixo dos cinco anos de idade².

¹SOS MATA ATLÂNTICA. Monitoramentos revelam que qualidade da água de 30 rios é ruim ou regular. 2013. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/13603/monitoramentos-revelam-que-qualidade-da-agua-de-30-rios-e-ruim-ou-regular/>>. Acesso em: 8 abr. 2014.

²WHO; UNICEF; WSSCC. 10 things you need to know about sanitation. 2004. Disponível em: <<http://www.unwater.org/downloads/media/sanitation/10Things.pdf>>. Acesso em: 6 jul. 2014.

PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE

Uma cidade deve:

- Garantir o acesso da população à rede pública de esgoto;
- Tratar e destinar apropriadamente o esgoto produzido;
- Proteger da poluição os mananciais de água;
- Garantir a manutenção da rede de esgoto para a segurança da população.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM NAZARÉ PAULISTA: COMO FUNCIONA?



Figura 1. Circuito do esgoto (imagem disponível no CD)

O esgoto que produzimos é coletado por um conjunto de tubulações (ou rede geral) ligadas aos domicílios que conduz o esgoto da região central da cidade e do bairro Vila Galhardo para duas Estações Elevatórias de Esgoto (exemplo Foto 1). Esse tipo de estação encaminha o esgoto até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), localizada ao lado da barragem (Foto 2). A ETE é um conjunto de instalações e equipamentos onde a água servida e os dejetos provenientes do sanitário são tratados por Lagoa Facultativa. Depois de tratada, a parte líquida do esgoto é lançada no rio Atibainha, em área próxima a ETE.

O QUE É UMA LAGOA FACULTATIVA?

É de fato uma lagoa, com 1,5 a 3 metros de profundidade. O termo "facultativo" refere-se à mistura de condições aeróbias e anaeróbias (com e sem oxigenação). Em lagoas facultativas, as condições aeróbias são mantidas nas camadas superiores das águas, enquanto as condições anaeróbias predominam em camadas próximas ao

fundo da lagoa. As bactérias que vivem nas lagoas utilizam o oxigênio produzido pelas algas para oxidar a matéria orgânica. Um dos produtos finais desse processo é o gás carbônico, que é utilizado pelas algas na sua fotossíntese. Este tipo de tratamento reduz grande parte do lodo e é ideal para comunidades pequenas (SABESP, 2014).

INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: COMO ESTAMOS?

Dados do IBGE revelam:

 **Pequeno aumento no acesso à rede de esgoto.** O número de domicílios urbanos atendidos pela rede geral de esgoto ou pluvial cresceu 14%. Em Nazaré Paulista, entre 2000 e 2010, houve um acréscimo de 142 domicílios servidos por esta rede (Figura 2). Em 2010, 26% dos domicílios urbanos tinham serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, que é o sistema apropriado (IBGE, 2010b)¹. Este percentual está abaixo da média nacional, que era de 44% em 2000 e de 55% em 2010 (IBGE, 2000b e 2010b). Assim como outros municípios, Nazaré Paulista tem como característica uma população mais dispersa (densidade demográfica menor que 80 habitantes por quilômetro quadrado)², o que acarreta maior dificuldade no fornecimento dos serviços de coleta de esgoto (IBGE, 2008a). Para o restante do município a forma de esgotamento é principalmente a fossa séptica (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA, 2010), mas também há outros tipos de escoadouros, que

podem ser a fossa rudimentar, rio, lago ou vala (IBGE, 2010b). A fossa séptica é uma estrutura enterrada de alvenaria ou de outro material impermeável que trata o esgoto. Esse tipo de fossa, se corretamente construída, pode ser considerada uma alternativa aceitável. Já a fossa rudimentar é apenas um "buraco" aberto no chão por onde o esgoto se infiltra sem qualquer tratamento. Procure saber como funciona em sua casa e, se necessário, providencie as adequações!

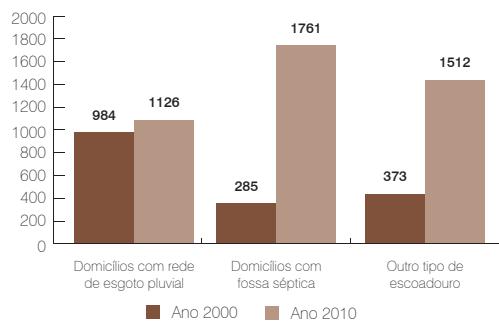


Figura 2. Número de domicílios e destino do esgoto produzido.

¹No documento "Plano Municipal de Saneamento Básico de Nazaré Paulista", de 2010, consta que o município apresenta 40% de coleta de esgoto pela rede geral (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA, 2010).

²Nazaré Paulista apresenta densidade de 50,36 habitantes por quilômetro quadrado.



Aumenta o percentual de esgoto coletado que é tratado. Em 2007, aproximadamente 40% do esgoto coletado pela rede geral era tratado; em 2010, esse número subiu para 60%. (SABESP, citado por CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ, 2007; PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA, 2010).

SUGESTÕES: MEDIDAS QUE CONTRIBUEM PARA O NOSSO BEM-ESTAR

Educar a população sobre esgotamento sanitário. O Plano Municipal de Saneamento de Nazaré Paulista (2010) estabelece como papel da Prefeitura, em parceria com a concessionária (atualmente a SABESP) e a rede de ensino municipal, a multiplicação e divulgação de conceitos importantes para a população adquirir hábitos que promovam a saúde.

Universalizar a coleta de esgoto. Em 2010, a Prefeitura de Nazaré Paulista definiu como prioridade implantar, até o ano de 2030, estruturas para o tratamento adequado de todo o esgoto produzido nas zonas urbana, rural e em núcleos isolados do município. 

Atualmente a região atendida por serviço de coleta de esgoto inclui o centro da cidade e o bairro Vila Galhardo. Estão previstas obras para a ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos que atenderá os bairros Vicente Nunes, Tanque Preto, Zico Cunha, Mascate e Bela Vista (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA, 2010).

Orientar a população sobre a construção e a manutenção de fossas sépticas. Cabe à Prefeitura e à concessionária orientar a população na implantação e uso de fossas sépticas, já que grande parte dos domicílios (cerca de 40%) estima o seu esgoto para esse tipo de estrutura, enquanto 34% ainda utilizam fossa rudimentar ou descartam dejetos em rios, lagos ou valas. Caso a sua residência possua fossa rudimentar (sumidouro), procure manter o poço a pelo menos 15 metros desta fossa para reduzir o risco de contaminação da água pelos resíduos de esgoto (FUNASA, 2006).

Destinar o óleo de cozinha para o lugar certo. Cada litro de óleo despejado no ralo pode contaminar até 25 mil litros de água! Em Nazaré Paulista, a SABESP, situada na Rua Joaquim Francisco de Assis, nº 100

recebe o óleo usado. Organize a coleta na sua escola e avise a SABESP!

Reducir o consumo de água nas descargas. Isso é possível quando instalamos no banheiro equipamentos com descarga econômica, ou seja, que utilizam menos água. Por exemplo, a caixa acoplada.

Não lançar no vaso sanitário objetos de difícil desintegração. Evite entupimentos e danos à rede de esgoto! Você pode ajudar se não jogar nos vasos sanitários absorventes, fraldas, cotonetes, papel higiênico, tocos de cigarro, camisinhas, fio dental ou qualquer outro objeto.

Não lançar na pia da cozinha restos de alimentos, panos e esponjas. Descarte no lixo e evite danos à rede de esgoto e às pessoas!

03

LIXO



O lixo (ou resíduos sólidos) que produzimos, se não apropriadamente tratado, é fonte de poluição para a água e pode representar ameaça à nossa saúde e ao meio ambiente. A principal questão associada ao lixo e à sua disposição é o vazamento de substâncias tóxicas para as águas subterrâneas na forma de “lixiviados”.

Esse termo se refere ao líquido que já existe na área onde o lixo é depositado ou se acumula devido à chuva, e que se infiltra ou escorre, transferindo substâncias tóxicas para o solo e água. O lixo descartado nas ruas e calçadas, em terrenos baldios, praças e parques, além de produzir mau cheiro e poluição visual, é também transportado pela água das chuvas, obstruindo vias e canais de escoamento.

1UN-WATER; UNSGAB. Water issues: contributing to the success of the eighteenth and nineteenth sessions of the Commission on Sustainable Development. Disponível em: <http://www.unwater.org/downloads/UN-Water_UNSGAB_CSD_18_19.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2014.

PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE

Uma cidade deve:

- Gerar menos lixo;
- Garantir ambiente limpo e saudável, sem acúmulo de lixo;
- Separar o lixo para coleta seletiva;
- Reutilizar e/ou reciclar o lixo;
- Coletar e tratar adequadamente o lixo;
- Destinar apropriadamente o lixo sem poluir o meio ambiente.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS EM NAZARÉ PAULISTA: COMO FUNCIONA?



Figura 1. Circuito do lixo (imagem disponível no CD)

O lixo que sai de nossas casas é coletado por caminhões da Prefeitura que percorrem diferentes rotas na cidade. Esse lixo, assim que coletado, é descarregado em depósito temporário (um lixão) localizado no centro da cidade, ao final da Rua Dirceu Veronezi, ao lado da garagem de carros da Prefeitura (Foto 1). O lixo depositado nessa área é então encaminhado ao Aterro Sanitário de Santa Isabel, a 49 quilômetros de Nazaré Paulista, onde as condições de disposição são adequadas.

O QUE É UM LIXÃO?

O lixão é o local utilizado para disposição do lixo diretamente sobre o terreno, sem qualquer cuidado ou técnica especial. O lixão ou vazadouro a céu aberto caracteriza-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública (IBGE, 2008a).

O que é um aterro sanitário? É o local utilizado para a disposição final de rejeitos, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais para confinar esses resíduos com segurança, tanto do ponto de vista do controle da poluição ambiental quanto da proteção à saúde pública.(SÃO PAULO, 2006).

INDICADORES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS: COMO ESTAMOS?

Confira os dados a seguir:



Produção de lixo acima da média nacional.

A produção per capita média - ou seja, por pessoa - de resíduos sólidos domésticos em Nazaré Paulista foi estimada, no ano de 2010, em 0,68kg/hab. dia (FILIPPO et al., 2011). Esse valor supera a média nacional de 0,5 kg/hab.dia para municípios com até 30 mil habitantes (IBAM, 2001) (Figura 1).

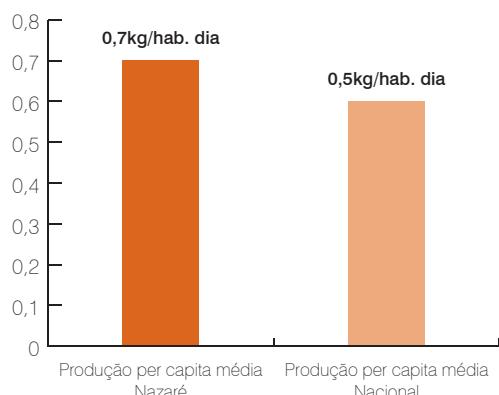


Figura 1. Quantidade de lixo domiciliar produzido.



Aumenta a coleta de lixo no município.

A coleta de lixo foi estendida para mais 2053 domicílios em 2010, comparando-se ao número de domicílios atendidos no ano de 2000 (Figura 2). Em decorrência desse aumento, a proporção de domicílios com acesso a esse serviço aumentou de 59%, em 2000, para 84%, em 2010 (IBGE, 2000c e 2010c).

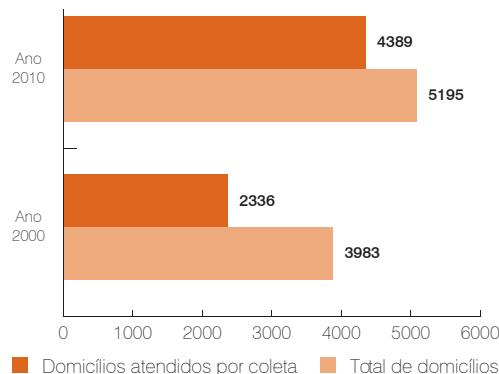


Figura 2 . Número de domicílios atendidos por coleta de lixo.



Não há coleta seletiva de lixo no município. A partir das análises sobre a composição do lixo doméstico gerado em Nazaré Paulista, conclui-se que o material orgânico foi o componente mais abundante (43,6%), seguido dos rejeitos (28,3%). Aproximadamente 30% do material que chega ao depósito temporário de Nazaré poderia ser reciclado a partir da implantação de um Programa de Coleta Seletiva (Tabela 1) (FILIPPO et al., 2011).

A Coleta Seletiva é a coleta de resíduos sólidos (materiais) que são previamente separados de acordo com a composição de cada resíduo. Quando há coleta seletiva no município há também uma redução no volume de resíduos depositados em aterro sanitário!

Orgânico ¹ : 43,60%	Plástico Mole: 7,15%	Plástico Duro: 3,80%
Pet ² : 1,56%	Vidro: 2,10%	Latinha: 1,25%
Metais: 1,10%	Tetra Pak ³ : 2,60%	Papel: 4,40%
Papelão: 2,45%	Restos de Poda: 1,70%	Rejeitos ⁴ : 28,30%
Total: 100%		

Tabela 1. Composição de resíduos sólidos (outubro de 2011).



A disposição temporária do lixo não é satisfatória, mas o destino final do lixo é adequado. Desde 2000, os resíduos sólidos coletados no município são depositados temporariamente em uma área central da cidade, conforme já explicado no início do capítulo onde apresentamos o “Círculo do lixo”. O local é caracterizado como um lixão a céu aberto, onde caminhões de coleta descarregam diariamente 11 toneladas de lixo e que está situado a 100 metros do reservatório de água para abastecimento público. Tal situação, reconhecidamente inadequada, exige solução urgente! Semanalmente, esses resíduos são recolhidos do lixão e encaminhados ao Aterro Sanitário de Santa Isabel. Esse Aterro, com capacidade para receber 3 milhões de metros cúbicos de lixo, é o sistema de tratamento mais recomendado e atende diversas cidades da região (FILIPPO et al., 2011). Desde 2014, os resíduos são recolhidos diariamente do lixão e encaminhados a esse mesmo aterro.

¹Orgânico: material composto por restos alimentares, de natureza animal ou vegetal.

²Pet: plástico utilizado em garrafas, frascos e embalagens.

³Tetra Pak: embalagens cartonadas usadas para proteger e transportar produtos líquidos como leite, sucos e outras bebidas.

⁴Rejeitos: resíduos sólidos que não apresentam possibilidades de tratamento e recuperação e que devem ser dispostos adequadamente.

SUGESTÕES: MEDIDAS QUE CONTRIBUEM PARA O NOSSO BEM-ESTAR

Educar a população sobre resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) destaca a responsabilidade compartilhada como essencial para a melhor gestão dos resíduos. Essa responsabilidade compartilhada significa o envolvimento da população local, inclusive de pessoas e instituições que trabalham com a educação formal. Em todo o processo da gestão do lixo no município atitudes de cidadania devem ser estimuladas. **Conheça algumas dessas atitudes e coloque-as em prática:**

Reducir o consumo. Isso significa produzir menos lixo e evitar a retirada de recursos naturais do meio ambiente! Parte dos resíduos que geramos vem, na verdade, do desperdício.

Separar e acondicionar corretamente os resíduos em sacos plásticos apropriados. Em várias lixeiras do município os resíduos são mal acondicionados em sacolas frágeis, que ao serem manuseadas se rompem, espalhando seu conteúdo no momento da coleta. Outra situação observada é o resíduo não acondicionado, ou seja, colocado fora de sacolas plásticas ou até mesmo fora das lixeiras, o que dificulta a coleta e a limpeza da área pelos funcionários da Prefeitura.

Respeitar os horários e dias de coleta. É comum observar, principalmente nos bairros rurais, lixo sendo depositado com muita antecedência ao dia de coleta. Nesses casos, é comum animais espalharem o lixo, sujando o entorno das lixeiras.

Descartar pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e termômetros adequadamente. Há materiais que apresentam em sua composição metais considerados muito perigosos à saúde e que exigem cuidados especiais. Portanto, não jogue no lixo doméstico! Para descartar corretamente esses materiais, basta encaminhá-los a algumas escolas que os recolhem e providenciam a destinação adequada: por exemplo, a escola Fábio H. Pínola, no bairro Vicente Nunes e a Escola Clélia B. L. da Silva, no bairro Cuiabá. Alguns sites especializados ainda reúnem listas com endereços para fazer o descarte de forma apropriada. É o caso do Cempre – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Visite o Site: <http://www.cempre.org.br/> ou acesse diretamente: http://www.cempre.org.br/servicos_eletroeletronicos.php.

Há também iniciativas informais de sensibilização de moradores no município que devem continuar. São exemplos de atividades: o Festival Nautibike, que envolve a participação de ciclistas e embarcações, durante um dia no ano, para recolher o lixo nas águas e nas margens da Represa do Atibainha; e o Festival da Primavera que, durante uma semana, uma vez ao ano, promove discussões sobre este e outros temas em palestras, oficinas, exposições e vivências.

Elaborar o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no município. O Artigo 18 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº12.305/2010) determina que todos os municípios brasileiros são obrigados a elaborar e apresentar um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. É importante lembrar que o prazo inicialmente previsto para a elaboração do Plano foi agosto de 2012 e o acesso aos recursos da União relacionados à limpeza pública e manejo de resíduos estaria condicionado ao cumprimento deste prazo (BRASIL, 2010).

Nazaré Paulista ainda não dispõe de um plano, mas está trabalhando na elaboração!

Universalizar a coleta de resíduos sólidos domésticos e construir lixeiras adequadas em todos os bairros. Em 2011, mais da metade dos bairros eram atendidos pelo sistema de coleta, inclusive na zona rural de Nazaré Paulista. No mesmo ano, foram mapeadas 237 lixeiras coletivas. Parte das lixeiras foram construídas pela própria população com os mais variados materiais, como caixas d'água e geladeira (FILIPPO et al., 2011).

Destinar apropriadamente o lixo. Embora o destino final dos resíduos sólidos do município seja apropriado (Aterro Sanitário de Santa Isabel), a disposição temporária do lixo é considerada inadequada, não somente pela forma de disposição como pela localização, próxima ao reservatório de água para abastecimento público.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) obrigou as prefeituras a implantar a coleta seletiva e a fechar todos os lixões e outros tipos de depósitos não adequados até 2014. Só podem ser usados aterros sanitários, onde fica proibida a catação, criação de animais e a instalação de moradias.

Implantar a coleta seletiva no município. O primeiro passo para a coleta seletiva é a separação dos resíduos orgânicos dos inorgânicos. Esse tipo de coleta pode ser realizada em domicílio, em postos de entrega voluntária ou em postos de troca. Em qualquer um dos casos, a eficiência do sistema depende da cooperação da sociedade organizada, da Prefeitura e dos empresários. A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê na coleta seletiva de materiais a inserção prioritária das cooperativas ou associações de catadores.

Com a separação de resíduos é possível:

- 1 ▪ reciclar ou reutilizar materiais que seriam descartados;
- 2 ▪ reduzir o volume de lixo e, assim, ocupar menor espaço no Aterro Sanitário. Menos lixo significa redução de despesas para o município, pois a destinação final dos resíduos sólidos urbanos é repassada a empresas terceirizadas;
- 3 ▪ gerar emprego e renda com a venda dos recicláveis. Em diagnóstico realizado pelo IPÊ em 2011, constatou-se que mais de 40% dos resíduos domésticos produzidos no município é composto por matéria orgânica que poderia ser destinada à uma Usina Simplificada de Compostagem.

A compostagem também pode ser feita em casa e até mesmo em apartamento. É uma forma inteligente de aproveitar todos os restos orgânicos como folhas, casca de verduras, frutas e ovos.

O composto produzido serve para adubar a horta e o jardim. Procure saber mais sobre a compostagem doméstica e ajude a diminuir o volume de resíduos que vai para o aterro sanitário.

VOCÊ SABIA?

Em 2011, Nazaré Paulista registrou gastos de R\$ 850 mil para coleta, transporte e destino final do lixo. Esse custo anual pode ser reduzido com reciclagem e compostagem! Levando-se em consideração os números, se houvesse coleta seletiva no município haveria uma economia estimada de mais de R\$ 250 mil nos gastos com o lixo (FILIPPO et al., 2011).

04

FLORESTA URBANA ▼

"É compromisso soberano do Brasil a preservação de suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem-estar das gerações presentes e futuras".

Esse é um dos princípios da Lei nº 12.651, de 2012, artigo 1º, parágrafo único, que reconhece a importância das florestas na purificação do ar e da água que bebemos, na manutenção de cidades mais frescas, na proteção do solo contra a erosão e na prevenção de inundações. Essa mesma floresta, presente ao longo dos cursos d'água, recebe o nome de mata ciliar e, quando presente nas cidades, integra a floresta urbana. À medida que o mundo se torna cada vez mais urbanizado, a floresta nas cidades desempenha também importante papel como mantenedora de biodiversidade, além de representar alternativas de lazer e recreação para os seus habitantes. Por todos esses benefícios proporcionados, a proteção e a recuperação da floresta urbana devem ser objetivos estratégicos para as cidades brasileiras.

PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE

Uma cidade deve:

- Conservar suas florestas urbanas;
- Proteger de contaminação e soterramento suas nascentes e cursos d'água através da manutenção das florestas;
- Valorizar a estética, o lúdico e a identidade cultural da população associada às suas florestas;
- Garantir atividades de lazer e acesso seguro em florestas urbanas.

INDICADOR DE FLORESTA URBANA: COMO ESTAMOS?

A partir de informações obtidas por análise espacial dentro do perímetro urbano de Nazaré Paulista¹ verifica-se que:

 Diminui a área total de floresta urbana às margens dos cursos d'água. A área de floresta situada no perímetro urbano de Nazaré Paulista, às margens dos cursos d'água, sofreu redução de aproximadamente 22 hectares (1 hectare equivale a 10 mil metros quadrados de área) entre 2007 e 2011, o que equivale a 53 campos de futebol (Tabela 1). Ou seja, no ano de 2007 registramos 439 hectares de floresta (48%) e em 2011 este número caiu para 417 hectares (46%) (ver áreas em vermelho na Figura 1).

Para estimar a perda de floresta (Figura 1) foram comparadas duas imagens de satélite datadas dos anos de 2007 e 2011. Por essas imagens foi possível identificar áreas de APP (Área de Preservação Permanente) com floresta que: 1) se manteve no período (em rosa na legenda da Figura 1); 2) se perdeu no período (em vermelho na mesma legenda) e 3) foi recomposta até 2011 (em verde na legenda).

Anos	Área total APP (ha)	Floresta (ha)	Floresta (%)
2007	908	439	48
2011	908	417	46
Redução de Floresta		22	2

Tabela 1 . Área de floresta urbana entre os anos de 2007 e 2011 às margens dos cursos d'água em Nazaré Paulista – SP .

¹Nessa análise foram consideradas as seguintes informações: limite do perímetro urbano segundo a Lei municipal nº 495/99 (NAZARÉ PAULISTA, 1999); faixa de 30 metros para áreas de APP (Área de Preservação Permanente) estabelecida em zonas urbanas para faixas de qualquer curso d'água natural de menos de 10 metros de largura – Lei Nº12.651/2012. Para os efeitos desta Lei, entende-se por Área de Preservação Permanente área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

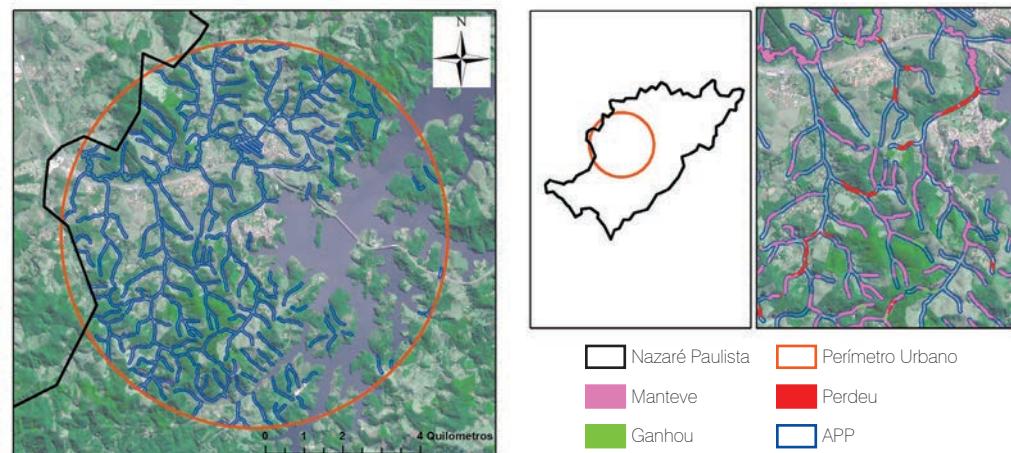


Figura 1 . Áreas de APP com floresta e sem floresta entre 2007 e 2011, Nazaré Paulista – SP.

Com a redução de floresta nativa, muitos benefícios para a população são perdidos. Conheça alguns desses benefícios!

A floresta ajuda na redução de enchentes e no controle do escoamento da água das chuvas, que ocorre mais lentamente diminuindo a erosão². Este serviço prestado pela floresta beneficia diretamente a agricultura, a pesca e o suprimento de água nas nascentes, rios, córregos e reservatórios.

VOCÊ SABIA?

O desmatamento da vegetação tem forte impacto sobre a qualidade da água. O tratamento necessário para tornar a água potável encarece cerca de 100 vezes em áreas de abastecimento público desprovidas de floresta para proteger os cursos d'água. Nessas casos, todo o serviço de filtragem que seria prestado pela floresta precisa ser substituído por um sistema artificial de tratamento, e o custo passa de R\$ 2 a R\$ 3 a cada mil metros cúbicos para R\$ 200 a R\$ 300! (TUNDISI, 2014). Em outras palavras, as florestas nos ajudam a economizar na conta de água. Vamos conservá-las!

A floresta também proporciona benefícios diretos gerados pelo uso de seus recursos para fins comerciais ou não comerciais. Exemplos de recursos obtidos são: a madeira para energia (lenha), móveis, utensílios, frutos, casca e sementes para medicamentos, alimentação, entre outros. Em Nazaré Paulista, o uso desses produtos foi e ainda é muito importante!

²Erosão é o processo de desagregação e arraste das partículas do solo pela água ou pelo vento. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/geologia/erosao/>>. Acesso em: 17 de out. 2014.

VOCÊ SABIA?

Quando perdemos a floresta, perdemos muitas plantas nativas³ com importância histórica e que fazem parte de nossa identidade cultural. Conheça algumas dessas plantas⁴, suas características e importância de uso para a comunidade rural de Nazaré Paulista:



Paineira: (*Ceiba speciosa*) e sua paina

A paina já foi usada para enchimento de colchões e travesseiros. Atualmente, é valorizada principalmente pela beleza de suas flores.



Cedro: (*Cedrela fissilis*) e seu fruto

O cedro tem ligação com a religiosidade da comunidade local, pois é considerada uma madeira sagrada, muito usada para fazer cruzes das igrejas, nos festejos e nos caminhos dos tropeiros, como afirma uma moradora da região: “O cedro é madeira sagrada, benzida”.



Cambará de lixa: (*Aloysia virgata*) e sua folha

As folhas foram utilizadas na região para lavar utensílios domésticos, como relata um morador: “Antigamente usavam as folhas pra lavar prato e panela. As folhas tiravam toda a gordura, funciona como se fosse um bombril”.



Jatobá: (*Hymenaea courbaril*) e seu fruto

Os moradores locais lembram do seu uso para lenha e também que o fruto servia para alimentação: “Quando chovia cheirava a bolacha, ela tem um pozinho dentro que fica cheiroso, até com café a gente tomava” (depoimento de morador).

³Plantas nativas são aquelas que ocorrem de forma natural em uma determinada região. Toda planta que se estabelece fora de sua região de origem é denominada espécie exótica. O Eucalipto é um exemplo de espécie exótica no Brasil; seu país de origem é a Austrália. Em Nazaré Paulista o cultivo de Eucalipto é utilizado como fonte de renda.

⁴Para conhecer mais sobre as plantas e suas histórias de uso em Nazaré Paulista, consulte a base de dados Flora Regional no endereço: flora.ipe.org.br.

SUGESTÕES: MEDIDAS QUE CONTRIBUEM PARA O NOSSO BEM-ESTAR.

Integrar ações de políticas públicas para evitar a ocupação de áreas de risco, ao longo de rios e córregos. Essa é uma responsabilidade da gestão pública! O desmatamento, a indevida ocupação de áreas de várzea e a degradação dos rios e mananciais está associada à precariedade de programas de habitação popular e da rede de transporte público, ao sistema ineficiente de coleta e destinação do lixo e à falta de acesso a serviços de saneamento (JACOBI, 2006).

Criar espaços públicos e de recreação nessas áreas de floresta às margens dos cursos d'água. A criação de parques em corredores de floresta, atrativos e com acesso seguro, é uma importante estratégia de conexão da vizinhança ao rio e de sua valorização junto à floresta como patrimônio natural e cultural .

Informar a população sobre a importância da floresta. Difundir os serviços prestados pela floresta nativa é papel dos órgãos públicos e das escolas. Segundo documentos oficiais na área de Educação, o estudo do meio ambiente e de outros temas sociais deve ocorrer transversalmente, perpassando a construção de conhecimentos, competências e habilidades em diversas disciplinas. Portanto, cabe aos educadores contextualizar as situações de aprendizagem abordando o tema floresta e seus benefícios, gerados tanto pelo uso de recursos naturais (madeira, sementes, frutos e flores) como através da proteção dos corpos d'água.

Respeitar as florestas nativas nas áreas de APP (Áreas de Preservação Permanente). Como? Através da proteção das áreas de mata existentes nas margens dos cursos d'água e nascentes. Ao entrar nessas áreas não fume, não faça fogueiras ou jogue fósforos e pontas de cigarro, nem mesmo nas proximidades. Em caso de incêndio ou desmatamento informe a Polícia Ambiental no número 190. Sua ligação pode salvar uma floresta!

Recompor a floresta suprimida. Toda vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente que foi eliminada, por usos não autorizados de acordo com a Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), deve ser obrigatoriamente recomposta pelo proprietário.

Destinar apropriadamente o lixo. Não jogue lixo nas matas! Pare e pense: o que é jogado fora está em algum lugar e provoca algum efeito. Os resíduos contaminam o solo, a água e atraem vetores de doenças, provocam enchentes e quando ingeridos por animais silvestres podem matar. Além disso, a poluição visual e o mau cheiro comprometem a qualidade do ambiente. Portanto, recolha o seu lixo e deposite na lixeira!

Organizar grupos de conservação da natureza em seu bairro ou sua cidade. Essa pode ser uma maneira de proteger as florestas urbanas e nascentes do Rio Atibainha, ou mesmo de alguma espécie de sua região.

Escrever para os políticos de sua cidade. Expresse suas ideias e as encaminhe para os gestores municipais.

REFERÊNCIAS

BRANCO, S. M. Água, meio ambiente e saúde. In: REBOUÇAS, A. C. B.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Orgs.). **Águas doces no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 1999. p. 227-247.

BRASIL. **Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a política nacional de resíduos sólidos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 23 set. 2014.

BRASIL. **Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 26 set. 2014.

CAVALCANTI, C. Breve introdução à Economia da Sustentabilidade. In:—————. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. Recife: Instituto de Pesquisas Sociais – INPSO; Fundação Joaquim Nabuco FUNDAJ; Ministério da Educação, 1994. p.17-28. Disponível em: <http://www.ufbaecologica.ufba.br/arquivos/livro_desenvolvimento_natureza.pdf>. Acesso em: 20 out. 2014.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Diagnóstico regional informativo**: esgotamento sanitário, diagnóstico dos municípios. 2007. Disponível em: <http://www.agua.org.br/editor/file/Diagn%C3%B3stico%20dos%20munic%C3%ADpios_Esgoto.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2014.

FILIPPO, D. C.; REZENDE, G. C.; ZABLITH, M. B.; AGUILAR, S. T.; SHEPPARD, S. N.; MARTINS, C. S.; UEZU, A.. **Diagnóstico do sistema de limpeza urbana de Nazaré Paulista (SP)**. Nazaré Paulista: IPÊ -ESCAS., 2011. 63p. Relatório técnico não publicado.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento básico**. 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. 2000a. Disponível em: <[http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=2420&i=P&nome=on&qtu8=137&qtu14=1¬arodape=on&tab=2420&poc61=2&opn8=0&opn14=0&unit=0&pov=3&opc1=2&OpcTipoNivt=1&opn1=2&nivt=0&poc1=2&sec132=0&orp=6&qtu3=27&qtu13=27&opv=2&sec1=0&pop=1&opn2=0&orv=2&opc132=1&sec61=0&qtu2=5&sev=96&opp=f1&opn3=0&qtu6=5507&opn13=0&orc1=3&poc132=1&opc11861=2&poc11861=2&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&orc132=4&opn7=0&decm=99&orc11861=5&pon=2&qtu9=558&opn6=3&digit6=Nazare+Paulista&OpCara=44&proc=1&sep=29475&orn=1&qtu7=22](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=2420&i=P&nome=on&qtu8=137&qtu14=1¬arodape=on&tab=2420&poc61=2&opn8=0&opn14=0&unit=0&pov=3&opc1=2&OpcTipoNivt=1&opn1=2&nivt=0&poc1=2&sec132=0&orp=6&qtu3=27&qtu13=27&opv=2&sec1=0&pop=1&opn2=0&orv=2&opc132=1&sec61=0&qtu2=5&sev=96&opp=f1&opn3=0&qtu6=5507&opn13=0&orc1=3&poc132=1&opc61=2&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&orc132=4&opn7=0&decm=99&orc61=5&pon=2&qtu9=558&opn6=3&digit6=Nazare+Paulista&OpCara=44&proc=1&sep=29475&orn=1&qtu7=22)>. Acesso em: 9 jan. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. 2000b. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=2421&i=P&nome=on&qtu8=137&qtu14=1¬arodape=on&tab=2421&opn8=0&opn14=0&unit=0&pov=3&opc1=2&OpcTipoNivt=1&opn1=2&nivt=0&poc1=2&sec132=0&orp=6&qtu3=27&qtu13=27&opv=2&sec1=0&pop=1&opn2=0&orv=2&opc132=1&sec11861=0&qtu2=5&sev=96&opp=f1&opn3=0&qtu6=5507&opn13=0&orc1=3&poc132=1&opc11861=2&poc11861=2&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&orc132=4&opn7=0&decm=99&orc11861=5&pon=2&qtu9=558&opn6=3&digit6=Nazare+Paulista&OpCara=44&proc=1&sep=29476&orn=1&qtu7=22>>. Acesso em: 9 jan. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. 2000c. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1439&i=P&poc67=2&nome=on&qtu8=137&digit102=&qtu14=1¬arodape=on&tab=1439&opn8=0&opn14=0&unit=0&pov=3&opc1=2&OpcTipoNivt=1&opn1=2&qtu11=407&nivt=0&poc1=2&orp=5&qtu3=27&qtu13=27&opv=2&sec1=0&pop=1&opn2=0&orv=2&qtu2=5>>. Acesso em: 9 jan. 2014.

&opn10=0&sev=96&orc67=4&opp=f1&opn3=0&qtu6=5507&qtu102=7386&opn13=0&orc1=3&qtu1=1&pn9=0&cabec=on&opc67=2&pon=2&qtu9=558&opn6=3&digit6=Nazare+Paulista&opn102=0&OpcCara=4&proc=1&sec67=0&qtu10=9848&digit11=&opn7=0&decem=99&sep=19612&orn=1&digit10=&opn11=0&qtu7=22>. Acesso em: 21 jan. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. 2008a .Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/default.shtml>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saneamento básico** . 2008b. Disponível em: <[IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. 2010a. Disponível em: <\[IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico** . 2010b. Disponível em: <\\[IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico** . 2010c. Disponível em: <\\\[JACOBI, P. **Cidade e meio ambiente**: percepções e práticas em São Paulo. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2006.\\\]\\\(http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1398&i=P&opc12065=1&poc12065=1&poc67=2&nome=on&qtu8=137&digit102=0&qtu14=3¬arodape=on&tab=1398&poc61=1&sec309=0&opn8=0&opn14=0&unit=0&pov=3&opc1=2&poc300=1&OpcTipoNivt=1&opn1=2&qtu11=658&nivt=0&poc1=2&orp=9&qtu3=27&qtu13=47&opv=2&orc12065=3&sec1=0&opc300=1&pop=1&opn2=0&opn15=0&orv=2&orc300=5&sec61=0&qtu2=5&opn10=0&qtu15=3&sev=96&sec300=0&orc67=7&opp=f1&opn3=0&qtu6=5565&qtu102=14208&opn13=0&sec12065=0&orc1=4&opc61=1&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&orc61=6&opc67=2&poc309=1&pon=2&qtu9=558&opn6=3&digit6=Nazare+Paulista&opn102=0&OpcCara=44&proc=1&sec67=0&opc309=1&qtu10=10282&digit11=&opn7=0&decem=99&orc309=8&sep=29091&orn=1&digit10=&opn11=0&qtu7=36>. Acesso em: 21 jan. 2014.</p></div><div data-bbox=\\\)\\]\\(http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=3216&i=P&orc63=5&nome=on&qtu8=137&digit102=0&qtu14=3¬arodape=on&tab=3216&opc63=1&sec299=0&opn8=0&opn14=0&unit=0&pov=3&opc1=2&poc300=1&OpcTipoNivt=1&opn1=2&qtu11=658&nivt=0&poc1=2&orc125=4&orp=8&qtu3=27&qtu13=47&opv=2&sec1=0&poc125=1&opc300=1&pop=1&opn2=0&opn15=0&orv=2&orc300=7&qtu2=5&opn10=0&qtu15=3&sev=96&opc125=1&sec300=0&opp=f1&opn3=0&qtu6=5565&qtu102=14208&opn13=0&orc1=3&sec63=0&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&sec125=0&orc299=6&sep=25627&orn=1&digit10=&opn11=0&qtu7=36&poc63=1&opc299=2&qtu10=10282&digit11=&opn7=0&decem=99&poc299=2&pon=2&qtu9=558&opn6=3&digit6=Nazare+Paulista&opn102=0&OpcCara=44&proc=1>. Acesso em: 9 jan. 2014.</p></div><div data-bbox=\\)\]\(http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1395&i=P&orc458=4&poc67=1&nome=on&qtu8=137&digit102=0&qtu14=3¬arodape=on&tab=1395&opc458=1&poc61=2&sec309=0&opn8=0&opn14=0&unit=0&pov=3&opc1=2&OpcTipoNivt=1&opn1=2&qtu11=658&nivt=0&poc1=2&orc125=5&orp=9&qtu3=27&qtu13=47&opv=2&sec1=0&poc125=1&pop=1&opn2=0&opn15=0&orv=2&sec61=0&qtu2=5&opn10=0&qtu15=3&sev=96&opc125=1&orc67=7&opp=f1&opn3=0&qtu6=5565&qtu102=14208&opn13=0&orc1=3&sec458=0&opc61=2&qtu1=1&opn9=0&cabec=on&poc458=1&sec67=0&opc309=1&qtu10=10282&digit11=&opn7=0&decem=99&sec125=0&orc309=8&sep=29075&orn=1&digit10=&opn11=0&qtu7=36&orc61=6&opc67=1&poc309=1&pon=2&qtu9=558&opn6=3&digit6=Nazare+Paulista&opn102=0&OpcCara=44&proc=1>. Acesso em: 9 jan. 2014.</p></div><div data-bbox=\)](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1773&i=P&nome=on&qtu14=3¬arodape=on&tab=1773&opn14=0&unit=0&pov=3&OpcTipoNivt=1&opn1=2&nivt=0&orp=4&qtu3=27&qtu13=32&opv=2&sec11974=98463&pop=3&opn2=0&orv=2&qtu2=5&sev=718&opp=2&opn3=0&opn13=0&qtu6=5560&opc11974=2&poc11974=2&pon=2&opn6=3&digit6=Nazare+Paulista&OpcCara=44&proc=1&rc11974=3&qtu1=1&cabec=on&ascendente=on&sep=8332&orn=1&qtu7=24&qtu1105=9&opn1105=0&opn7=0&decem=99>. Acesso em: 10 jan. 2014.</p></div><div data-bbox=)

NAZARÉ PAULISTA (Município). **Lei nº 495, de 10 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a delimitação do pe-

rímetro urbano e da área da expansão urbana do município e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.camaranazarepaulista.sp.gov.br/site/index.php?pg=buscalei&busca=Lei+495>>. Acesso em: 8 abr. 2014.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAZARÉ PAULISTA. **Plano municipal de saneamento básico.** 2010. Disponível em: <http://www.nazarepaulista.sp.gov.br/defesa%20civil/publicacao_13012011/Plano+Municipal+de+Saneamento_Nazar%C3%A9Paulista%20Prefeitura%20ORIGINAL%2006102010vfinal.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2014.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Tipos de tratamento.** Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=61>>. Acesso em: 6 jul. 2014.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006.** Institui a política estadual de resíduos sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: <<http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/dg280202.nsf/ae9f9e0701e533aa032572e6006cf5fd/4fdf186a0a39555903257137005661d1?OpenDocument>>. Acesso em: 23 set. 2014.

TUNDISI, J. G. **Desmatamento eleva em 100 vezes o custo do tratamento:** palestra. [7 de maio, 2014] . São Paulo: Agência FAPESP. Informações concedidas a Karina Toledo. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/desmatamento_eleva_em_100_vezes_o_custo_do_tratamento_da_agua/19036/>. Acesso em: 14 mai. 2014.



Rodovia Dom Pedro I, km 47 . Bairro Moinho . Nazaré Paulista . SP
CEP 12960-000 . Tel: (11) 3590 0041 . www.ipe.org.br