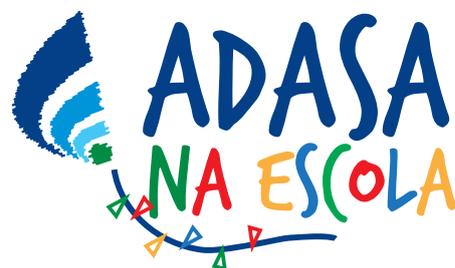


O REUSO DA ÁGUA

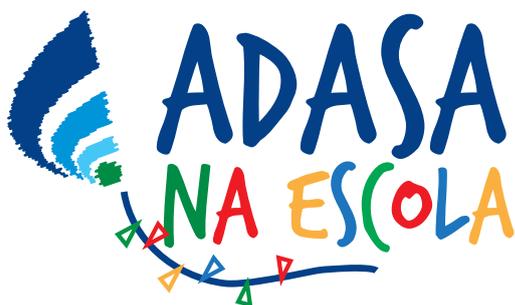
5



PROFESSOR



PROJETO EDUCAÇÃO AMBIENTAL



PRESERVAÇÃO,
RACIONALIZAÇÃO
E USOS DOS RECURSOS
HÍDRICOS

1- OBJETIVOS

- Conscientizar os alunos das escolas públicas sobre os cuidados para garantir a água para as futuras gerações;
- Capacitar os alunos para evitar o desperdício de água e saber economizar o seu uso doméstico;
- Conscientizar os alunos para as questões de sustentabilidade do meio ambiente e a importância da água no planeta Terra;

2- CONTEXTO DO PROJETO

Através do tema meio ambiente o aluno deverá compreender as noções básicas sobre o tema, perceber relações que condicionam a qualidade de vida para posicionar-se, de forma crítica, diante do mundo e dominar métodos de conservação ambiental.

O meio ambiente é um tema transversal, que deve ser explorado nas diversas disciplinas escolares. E para orientar sobre como fazer a gestão da aprendizagem deste assunto tão importante, preparamos este projeto especial.

3- PÚBLICO-ALVO

Alunos do ensino fundamental.

4- METODOLOGIA

Todo o conteúdo foi subdividido em cinco (5) planos de aula, cada um com um tema específico, que serão ministrados em vinte (20) encontros em sala de aula e uma (1) aula prática (sugestão de visita em uma instalação de tratamento de água) com os alunos ao final do último módulo.

Nos encontros haverá produções de textos, acesso a informações, links, artigos, atividades e exercícios para os alunos.



Serão distribuídos:

- Para os professores: Cinco módulos temáticos e um caderno de atividades.
- Para os alunos: um caderno de atividades.

Também serão produzidos, dentro de sala de aula, cartazes e folders para motivar a abordagem do tema, além de debates com os alunos e apresentação dos resultados de cada encontro;

Haverá avaliações parciais ao final de cada atividade. Por fim, sugere-se uma visita orientada em uma instalação de tratamento de água para conhecer, na prática, o que foi trabalhado durante os encontros.

5- RESULTADOS ESPERADOS

Professores e alunos motivados para a preservação das águas e da racionalização de seus usos;

Formação de agentes multiplicadores, nas comunidades escolares, de comportamentos sustentáveis em relação à água.

6- PLANOS DE AULA

Plano 1 – A água no cotidiano;

Plano 2 – A oferta de água;

Plano 3 – O uso da água;

Plano 4 – O consumo consciente;

Plano 5 – O reuso das águas.

As aulas serão organizadas em:

- Introdução;
- Objetivos;
- Conteúdo;
- Exercícios e Dinâmicas;
- Avaliação;
- Material de apoio e pesquisa.

O REUSO DA ÁGUA

5

O único planeta do sistema solar onde existe água nos três estados físicos (sólido, líquido, gasoso) é a Terra. Porém este recurso natural, essencial à vida dos seres vivos, é praticamente o mesmo desde a sua formação até os dias de hoje.

Pelo menos dois terços da superfície da Terra é coberta por água onde 97,5% corresponde aos oceanos e mares e apenas 2,5% de água doce. Dessa água doce 75% estão na forma sólida, congelados nas calotas polares e 10% confinados nos aquíferos.

Garantir o suprimento de água de boa qualidade é fundamental para vida do ser humano, da flora e da fauna desse planeta.

Segundo recomendação da ONU, mesmo havendo uma grande disponibilidade, nenhuma água de boa qualidade deve ser usada para uso de qualidade inferior.

O Brasil é um país privilegiado pela grande quantidade de rios e mananciais superficiais, que corresponde a 12% da disponibilidade hídrica mundial.

Na medida em que a cobrança pelo uso da água for cada vez mais praticada, providência esta já considerada na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433, de 08/01/97), a reutilização da água tenderá a crescer.

A reutilização da água não é um conceito novo e tem sido praticado há muitos anos em todo planeta. Existem relatos da reutilização da água já na Grécia antiga.

Por ser um recurso cada vez mais escasso, tanto pelo crescimento da população com o aumento da demanda, como pela redução da oferta em função da poluição dos mananciais, a reutilização da água surge como valorosa alternativa.

OBJETIVOS:

- Discutir o uso e reuso da água como medidas para incentivar a sua racionalização;
- Discutir o reuso como medida de destinação de águas de origem de esgotos nas residências;
- Discutir o reuso como medida de vulnerabilidade da água diante das ações predatórias do homem;

CONTEÚDO

Aproveitamento da água pelo reuso; vantagens da reutilização; práticas, benefícios do uso racional, e uso da água da chuva.

Duração: 4 aulas

Desenvolvimento das atividades:

1ª Aula – Vantagens do reuso das águas

2ª Aula – Práticas de reuso

3ª Aula – O aproveitamento da água da chuva

4ª Aula – Visita técnica a uma estação de tratamento de águas da região e resolução do Caderno de Exercícios do Aluno

Primeira aula: vantagens do reuso da água

Texto

O reuso da água reduz a demanda sobre os mananciais, pois vai substituir a água potável para determinados fins por uma água de qualidade inferior (normalmente pós-tratadas) para atendimento das finalidades que podem prescindir desse recurso dentro dos padrões de potabilidade.

Os recursos hídricos, já limitados, necessitam da busca de alternativas para o aumento da oferta de água. No Brasil, onde várias regiões sofrem com a escassez de água, associada aos problemas da sua qualidade, torna-se cada vez mais necessária a reutilização da água como alternativa para vários usos, principalmente na irrigação agrícola que representa cerca de 70% da água utilizada.

Assim o reuso da água para diversos fins, incluindo a irrigação, surge como alternativa para aumentar a oferta de água, garantindo economia e racionalização da água de melhor qualidade.

Exercício

Por meio de debate com os alunos, estimular a apresentação de ideias de **“Como desenvolver práticas de reuso da água?”**

Avaliação:

Leve em conta os objetivos estabelecidos no início das atividades. Observe e registre a participação dos estudantes nas etapas individuais e coletivas do trabalho.

Segunda aula: práticas de reuso da água

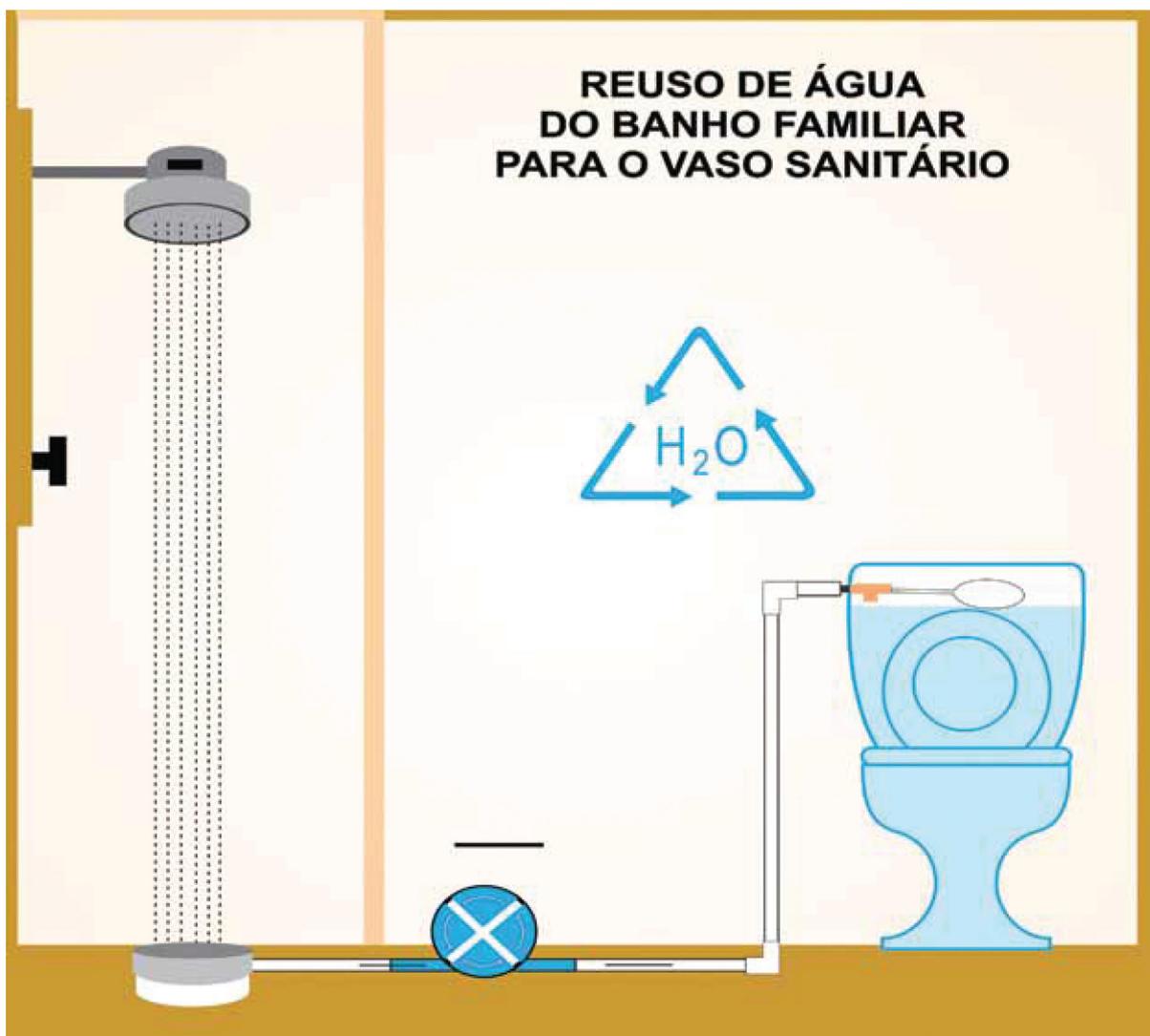
Texto 1

As possibilidades de reuso da água encontram-se nos segmentos residenciais, comerciais, industriais e, especialmente no âmbito rural.

Alguns exemplos podem ser identificados em cada um desses segmentos:

- Residencial – água das máquinas de lavar usadas como água limpa para lavar pisos, calçadas, garagem, etc.;
- Comercial – reuso da água de lava jatos, após filtragem, em limpeza em geral; - reuso da água utilizada nas lavanderias de hotéis;
- Industrial – águas usadas nos processos industriais e tratadas para outros usos;
- Agrícola – águas de esgoto tratadas para serem usadas como água limpa na irrigação - Transformação química do esgoto em água limpa para a irrigação.

(ESSES EXEMPLOS E OUTROS FACILITAM A CONFECÇÃO DE CARTAZES, CARTILHAS E VÍDEOS)



Texto 2

Reuso das águas

O que é

O reuso da água é um processo pelo qual ela passa para que possa ser utilizada novamente. Neste processo pode haver ou não um tratamento da água, dependendo da finalidade para a qual vai ser reutilizada.

Qual a importância

Por se tratar de um bem natural que está cada vez mais raro e caro, reutilizar a água é de fundamental importância para o meio ambiente e também para a economia das empresas, cidadãos e governos.

Exemplos práticos de reuso da água:

- Numa indústria, a água usada em seus processos pode ser tratada numa estação de tratamento de água da própria empresa e reutilizada no mesmo ciclo de produção.
- Numa residência, a água de banho pode ser captada e usada para lavagem de quintal e para dar descarga em vasos sanitários. Já existem sistemas a venda no mercado que fazem a captação, armazenamento e filtragem deste tipo de água.
- A água da rede de esgoto pode passar por um processo eficiente de tratamento e ser utilizada para regar jardins públicos, lavar ruas e automóveis e irrigar plantações. Esta água também pode ser devolvida à natureza para seguir o ciclo hidrológico.

Utilização da água de chuva

Atualmente, grande parte da água de chuva vai parar na rede de esgoto das cidades, gerando um grande desperdício deste recurso. Esta água, se captada, pode ser utilizada para diversas finalidades. Já existem alguns prédios com estrutura capaz de fazer a captação e armazenagem deste tipo de água. Ela é usada nos processos de limpeza do prédio, resultando numa importante economia para o condomínio, pois gera uma redução na conta de água.

Exercício

Elabore cartazes com imagens ou desenhos de exemplos de reuso das águas.

Avaliação:

Leve em conta os objetivos estabelecidos no início das atividades. Observe e registre a participação dos estudantes nas etapas individuais e coletivas do trabalho.

Terceira aula: o aproveitamento da água da chuva

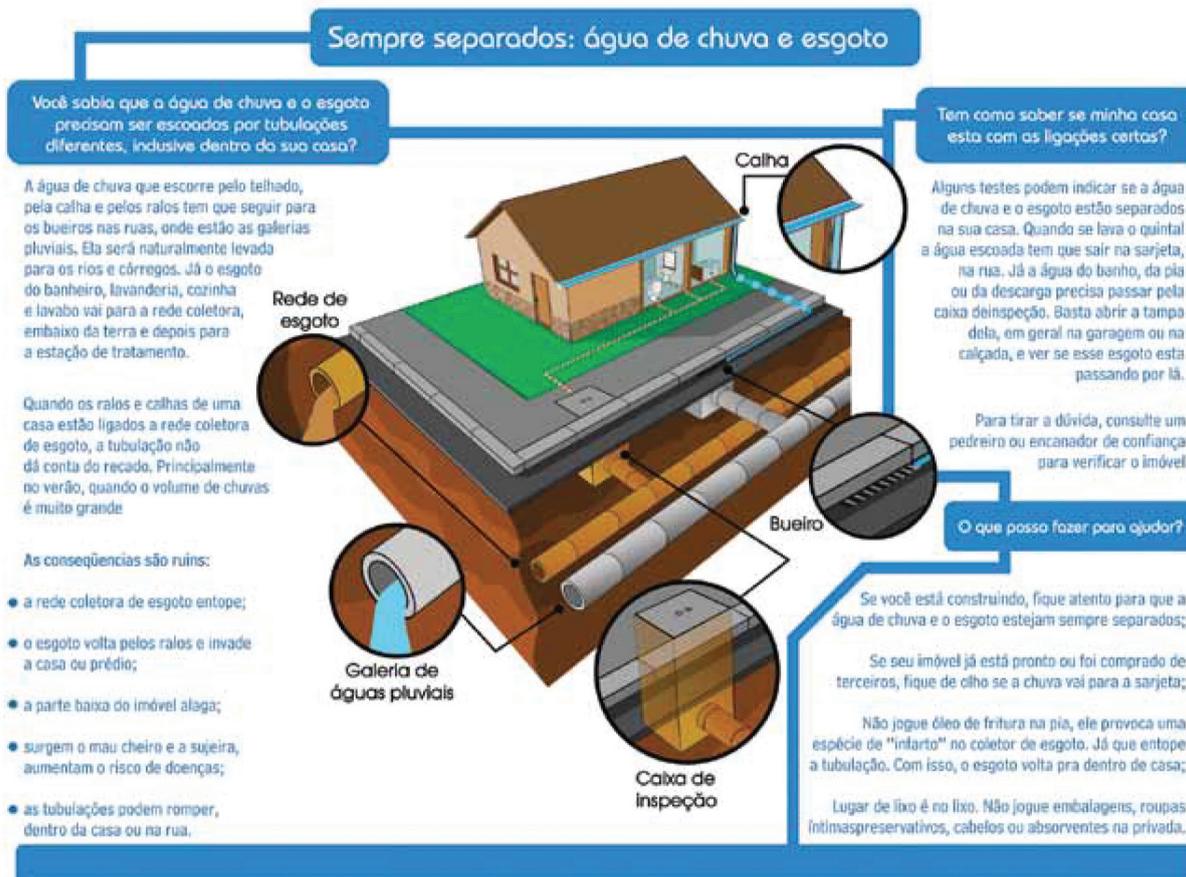
Texto

Como reaproveitar a água da chuva em residências?

É preciso construir um sistema para captação, filtragem e armazenamento da água. A captação é feita com a instalação de um conjunto de calhas no telhado, que direcionam a água para um tanque subterrâneo ou cisterna, onde ela será armazenada.

Junto a esse reservatório, é necessário instalar um filtro para retirada de impurezas, como folhas e outros detritos, e uma bomba, para levar o líquido a uma caixa d'água elevada separada da caixa de água potável. Embora não seja própria para beber, tomar banho ou cozinhar, a água de chuva tem múltiplos usos numa residência.

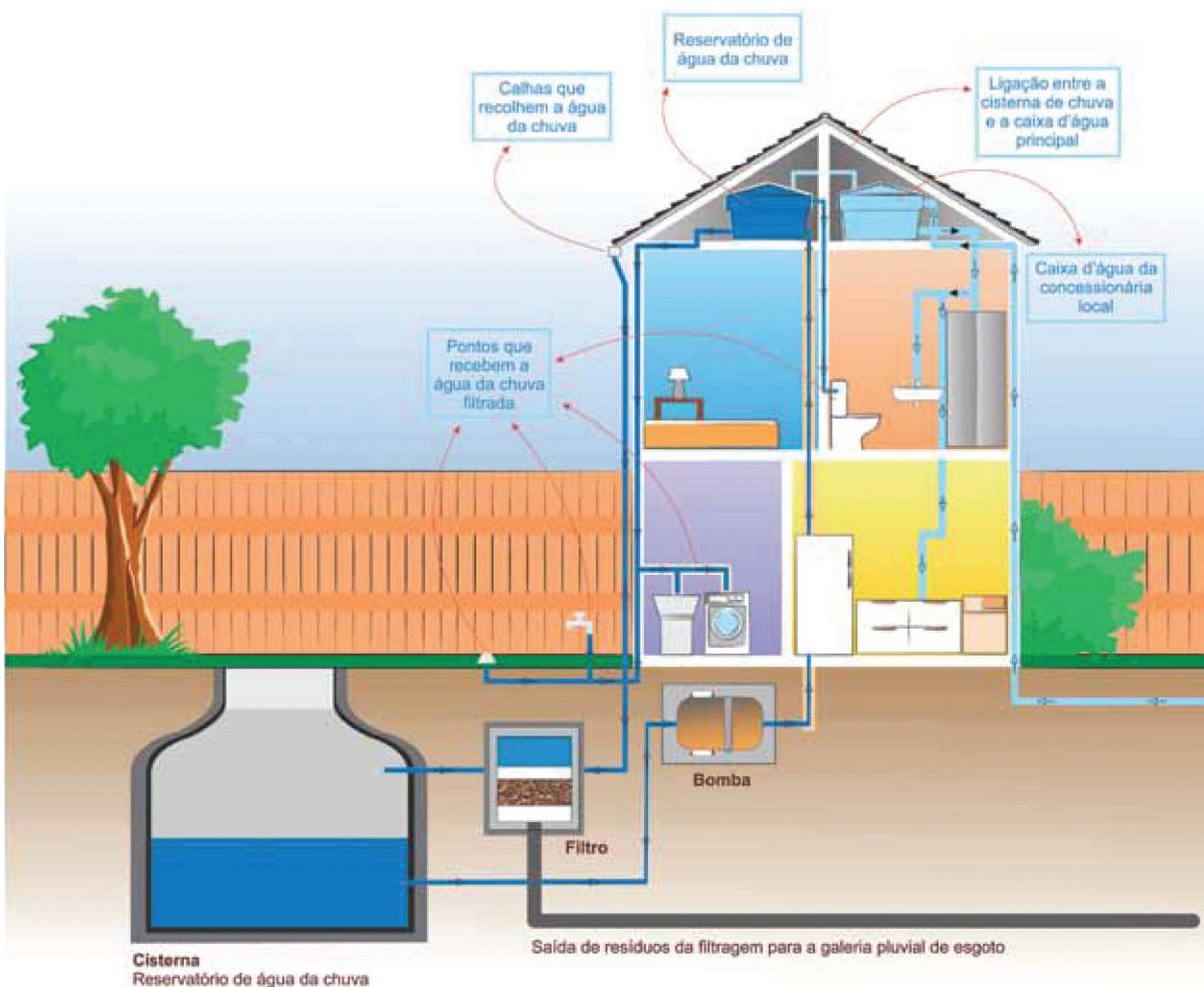
Entre eles, a rega de canteiros e jardins, limpeza de pisos, calçadas e playground e lavagem de carros (gastos que representam cerca de 50% do consumo de água nas cidades), além de descarga de banheiros e lavagem de roupas. Para isso, no entanto, é preciso alterar as tubulações já existentes e construir um sistema paralelo ao da água potável.



Exercício

Discuta com os alunos a necessidade do reaproveitamento da água da chuva e proponha a elaboração de desenhos representando o sistema de captação de água da chuva.

Sugestão de modelo:



Avaliação:

Leve em conta os objetivos estabelecidos no início das atividades. Observe e registre a participação dos estudantes nas etapas individuais e coletivas do trabalho.

Quarta aula: visita técnica a uma estação de tratamento de águas da região.

O MATERIAL DE APOIO E PESQUISA

- http://www.webciencia.com/21_agua.htm#ixzz2UPYlaxVu
- www.wwf.org.br

Meio ambiente na escola – Parâmetros Curriculares Nacionais. 2001.

- www.idec.org.br
- <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/A3.html>
- <http://www.triangulo.org.br/site/revistaSubItemDetalhe.asp?edicao=31&id=26>
- <http://sospraiasbrasilnews.blogspot.com/2009/08/sodis-uma-grande-solucao-para-salvar.html>
- http://www.labjor.unicamp.br/midiaciencia/article.php3?id_article=650
- <http://professorandreciencias.blogspot.com/2010/05/consumo-de-agua.html>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=23652>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22526>

Jogo do tratamento da água

- http://www.clubinhosabesp.com.br/clubinho_sabesp/jogos/jogo.asp?jogo=tratamento_agua/tratamento_agua|w=701|h=485

Música da água

- <http://letras.terra.com.br/quilherme-arantes/46315/>

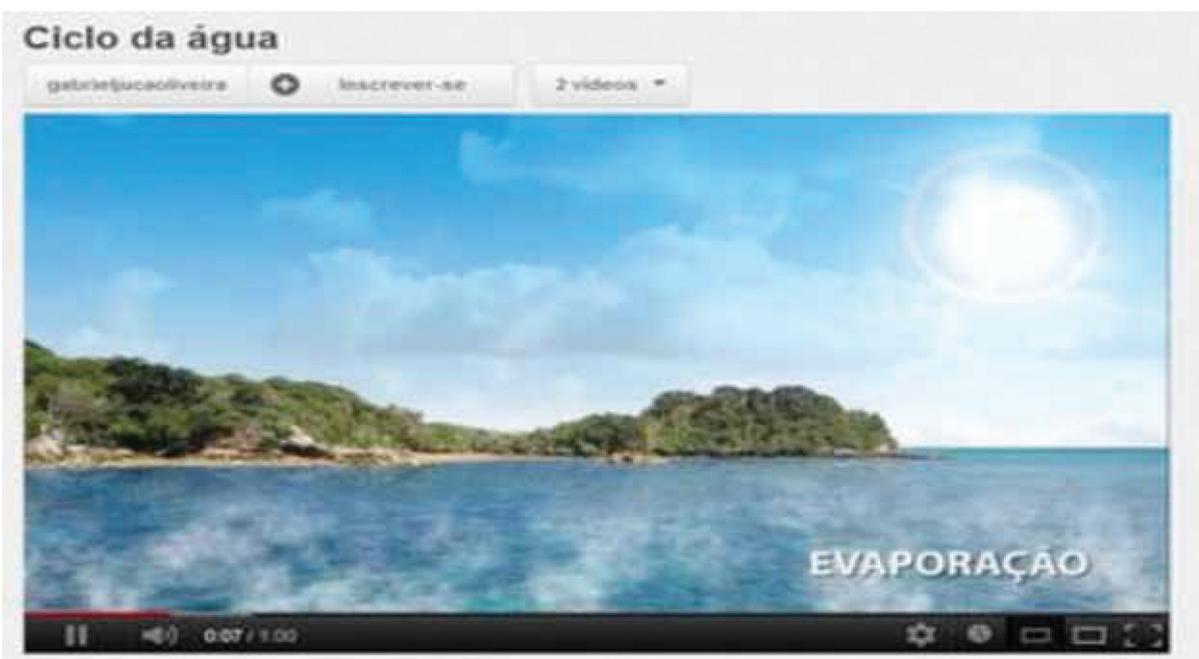
História em quadrinhos sobre a água

- <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/14472>
- <http://www.monica.com.br/institut/aguaboa/welcome.htm>

Vídeos sobre O Ciclo Da Água



- <http://www.youtube.com/watch?v=74NjKxpmns4&feature=related>



- <http://www.youtube.com/watch?v=oL9W5URU76U>



Tv SmartKids

Animação Infantil **Ciclo da Água**. Assista aos nossos filmes e desenhos com seus amigos.

Ciclo da Água



- <http://www.smartkids.com.br/desenhos-animados/ciclo-da-agua.html>

Resultado do projeto

O que o aluno poderá aprender com esse projeto “ADASA NA ESCOLA”?

1- Compreender a importância da água para o planeta quanto a:

- a) Importância da água para a vida;
- b) Os estados da água;
- c) Atitudes de conservação e preservação da água;
- d) Valorização do meio ambiente e da natureza para a vida no planeta.

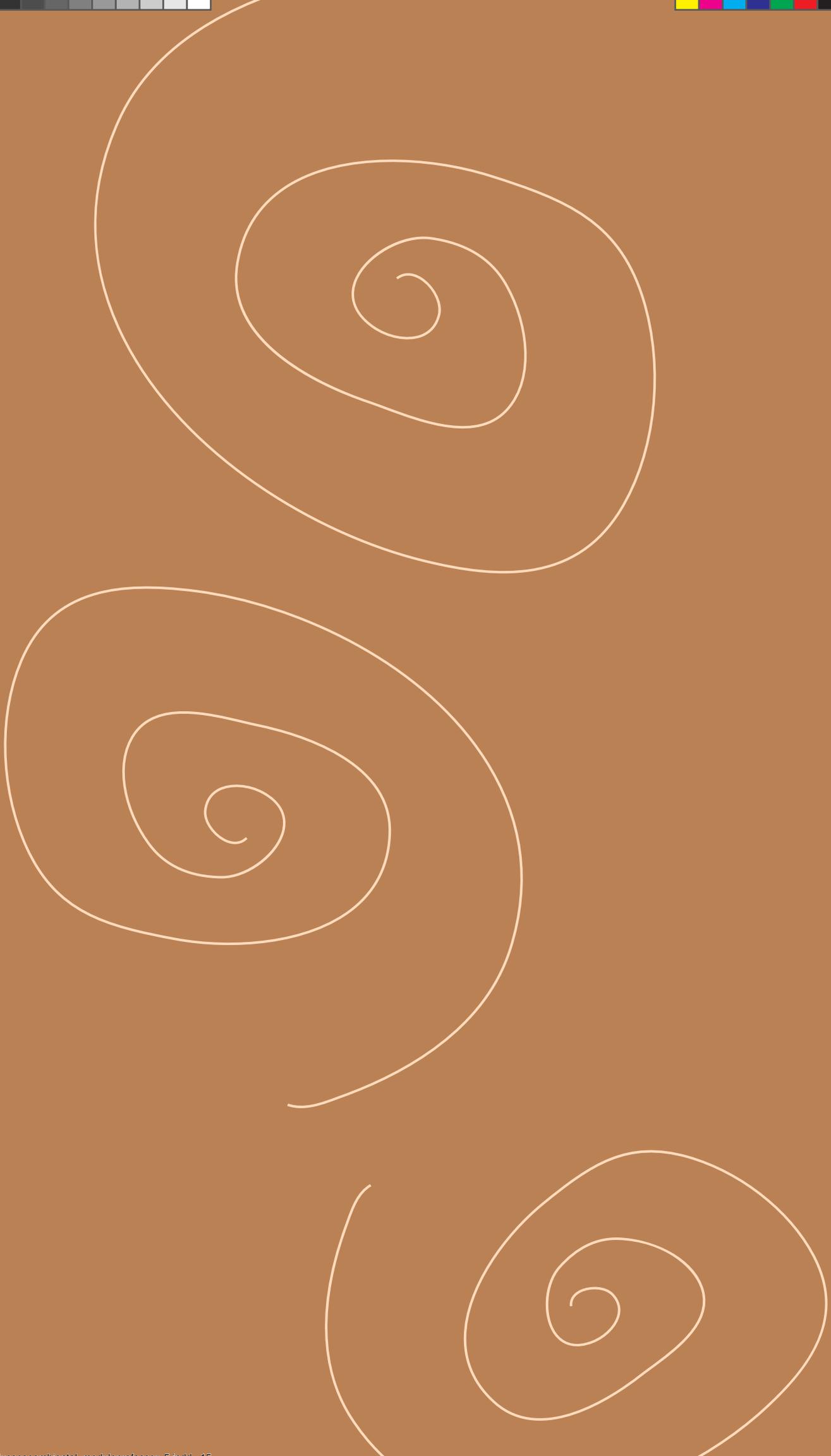
O que o professor poderá explorar nas aulas?

2-Desenvolver dinâmicas que motivam e estimulam os alunos para participar ativamente das atividades sobre cada tema.

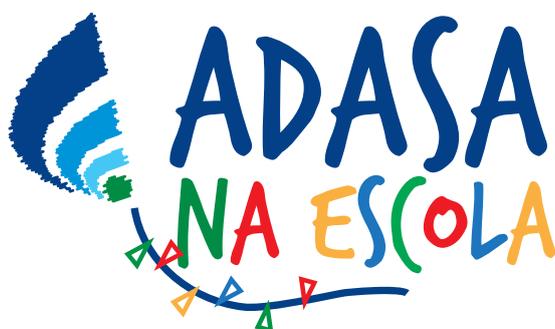
Assim, segue uma proposta de metodologia pedagógica que facilitará a participação dos alunos em cada momento de aprendizagem. A visão do contexto pode ser mostrada no quadro a seguir.

RESUMO

PLANO DE AULA	TEMAS	AULAS
1	A ÁGUA NO COTIDIANO	1ª AULA – A ORIGEM DA ÁGUA 2ª AULA – O CICLO DA ÁGUA 3ª AULA – A ÁGUA NA VIDA 4ª AULA – O USO CONSCIENTE DA ÁGUA
2	A OFERTA DE ÁGUA	1ª AULA – A DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA 2ª AULA – A FALTA DA ÁGUA 3ª AULA – O TRATAMENTO DA ÁGUA 4ª AULA – A POLUIÇÃO DAS ÁGUAS
3	O USO DA ÁGUA	1ª AULA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA 2ª AULA – O USO DA ÁGUA NAS RESIDÊNCIAS 3ª AULA – O USO DA ÁGUA NA INDÚSTRIA 4ª AULA – O USO DA ÁGUA NA AGRICULTURA
4	O CONSUMO CONSCIENTE	1ª AULA – O USO COMPARTILHADO DAS ÁGUAS 2ª AULA – A QUALIDADE DA ÁGUA 3ª AULA – A DISPUTA PELA ÁGUA 4ª AULA – O DIA MUNDIAL DA ÁGUA
5	O REUSO DA ÁGUA	1ª AULA – VANTAGENS DO REUSO DAS ÁGUAS 2ª AULA – PRÁTICAS DE REUSO DA ÁGUA 3ª AULA – APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA 4ª AULA – VISITA TÉCNICA
6	RESULTADO DO PROJETO	



PROJETO EDUCAÇÃO AMBIENTAL



PRESERVAÇÃO, RACIONALIZAÇÃO
E USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

O RECURSO DA ÁGUA

5



Agência Reguladora de Águas, Energia
e Saneamento Básico do Distrito Federal

Setor Ferroviário, Parque Ferroviário de Brasília, Sobreloja, Ala Norte, Estação Rodoferroviária, Brasília - DF | CEP: 70631-900.
(61) 3961-4956 / 3961-4957. Ouvidoria: ligue (61) 3961-4900 ou escreva para ouvidoria@adasa.df.gov.br
www.adasa.df.gov.br