



ECOPATRULHA





ECOPATRULHA

ELABORADO POR:

DAIANE PAUL NUNES
MARIANA PARUCKER PEREIRA
SAMANTA SCHAEFER



ECOPATRULHA

Nome do responsável: _____

Escola: _____

Contato: _____

INTRODUÇÃO



- Olá! Meu nome é FRITZ, sou membro da Companhia Águas de Joinville, empresa pública de saneamento básico da prefeitura municipal da cidade, responsável pelo tratamento e distribuição de água potável, além da coleta e tratamento de esgoto do município.

Venho aqui para conversar sobre um programa realizado pela CAJ (Companhia Águas de Joinville), o ECOPatrulha, liderado pela Coordenação Socioambiental, com o objetivo de instruir e desafiar vocês sobre informações referentes à água e ao esgoto para alunos do ensino fundamental do 4º e 5º anos, incluindo alunos do contraturno de escolas municipais, estaduais e particulares.

AGORA VOU EXPLICAR PARA VOCÊS COMO VAI FUNCIONAR O ECOPATRULHA!

O ECOPATRULHA é esta apostila onde vamos explicar sobre de onde vem e para onde vai toda a nossa água. São quatro módulos que contêm diversas atividades. Cada atividade conta com vídeos interativos, disponíveis por link e código QR. Muitas experiências divertidas, como a experiência da água que caminha, jogos e missões desafiadoras a serem cumpridas. Você já plantou uma árvore? Então, deixa a preguiça de lado e vem comigo plantar uma árvore em uma das missões e fazer muitas outras atividades extraordinárias.



IMPORTANTE!

Para participar e executar todas as atividades, pedimos que o(a) professor(a) envie um email para educacaoambiental@aguasdejoinville.com.br avisando sobre a aplicação da apostila.

Sugerimos que as atividades sejam feitas quinzenalmente, mas fica a critério do(a) professor(a) escolher a frequência para a aplicação das atividades.

É preciso realizar, no mínimo, uma missão ou experiência de cada atividade, registrar em fotos e enviar (educacaoambiental@aguasdejoinville.com.br), assim terão a oportunidade de fazer uma visita a CAJ quando concluírem todos os módulos. Os alunos que cumprirem todas as atividades irão ganhar o certificado de conclusão tornando-o patrulheiro, além de receberar botons e brindes.

Não fique parado, estamos esperando por vocês para realizar essa missão juntos. Vamos lá?

SUMÁRIO

MÓDULO 1 - ÁGUA

Atividade 1

Ciclo da água / Estados físicos/ Distribuição da água no planeta/ Dia Mundial da Água 14

Atividade 2

Preservação dos Rios e a importância da Mata Ciliar 20

Atividade 3

Estação de Tratamento da Água / Processos de tratamento /
Estação de Tratamento de Lodo / Laboratório de Controle de Qualidade 29

Atividade 4

Reservatório / Hidrômetro / Tarifa Básica Operacional / Caixa-d'Água 36

Atividade 5

Dicas de como economizar água/ Cisterna 42

MÓDULO 2 - ESGOTO

Atividade 6

História do Esgoto 47

Atividade 7

Estação Elevatória 52

Atividade 8

Etapas do Tratamento de Esgoto – ETE Jarivatuba 56

Atividade 9

Equipe de Fiscalização (máquina de fumaça) 60

MÓDULO 3 - BOM USO DA REDE

Atividade 10

Descarte correto do óleo de cozinha e consequências na rede de esgoto 75

Atividade 11

Água da chuva – problema na rede 81

Atividade 12

Resíduos – 4Rs Consumo consciente 85

MÓDULO 4 - ÁGUAS PARA SEMPRE

Atividade 13

PSA / Agricultura familiar / Alimentação saudável 93



CONCLUÍDAS

Faça seu checklist das atividades

Lembrando que o mínimo para cada atividade é uma missão ou experiência realizada. Não se esqueça também de tirar uma foto de cada aplicação e enviar para o email da CAJ.

- ATIVIDADE 1**
 - ☐ Experiência - Ciclo da água
 - ☐ Missão - Mapa mental sobre Ciclo da água
- ATIVIDADE 2**
 - ☐ Experiência - Mata ciliar
 - ☐ Missão - Jogo da memória
- ATIVIDADE 3**
 - ☐ Experiência - Filtro caseiro
 - ☐ Missão - Palavra - Cruzada
- ATIVIDADE 4**
 - ☐ Experiência - Garrafa dispersora
 - ☐ Missão - Caça-Palavras
- ATIVIDADE 5**
 - ☐ Experiência - Economizando água
 - ☐ Missão - Cartazes sobre economia de água
- ATIVIDADE 6**
 - ☐ Experiência - Xô sujeira
 - ☐ Missão - Jornal
- ATIVIDADE 7**
 - ☐ Experiência - Calha
 - ☐ Missão - Quiz
- ATIVIDADE 8**
 - ☐ Experiência - Flocculação e decantação
 - ☐ Missão - Maquete
- ATIVIDADE 9**
 - ☐ Experiência - Água que caminha
 - ☐ Missão - Jogo da Trilha



Faça seu checklist das atividades

Lembrando que o mínimo para cada atividade é uma missão ou experiência realizada. Não se esqueça também de tirar uma foto de cada aplicação e enviar para o email da CAJ.

- ATIVIDADE 10**
- ☐ Experiência - Óleo e água não se misturam
 - ☐ Missão - Criatividade

- ATIVIDADE 11**
- ☐ Experiência - Tampa de papel
 - ☐ Missão - Charge

- ATIVIDADE 12**
- ☐ Experiência - Uma mão lava outra
 - ☐ Missão - Separando lixo

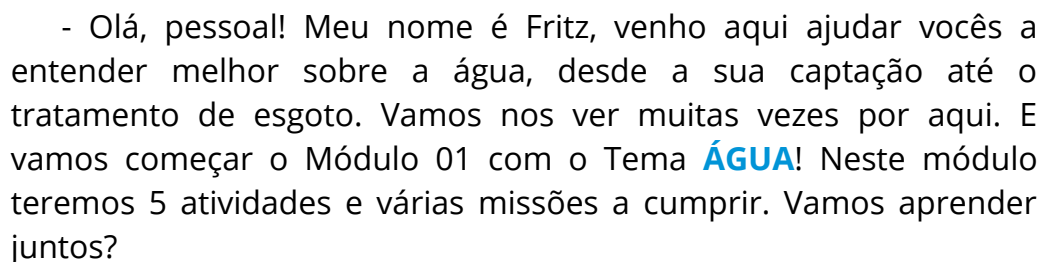
- ATIVIDADE 13**
- ☐ Experiência - Plantando feijão
 - ☐ Missão - Plantando árvore



ECOPATRULHA MÓDULO 1

ÁGUA





Vamos começar falando do ciclo da água, também chamado de CICLO HIDROLÓGICO. O ciclo da água nada mais é do que o movimento contínuo que a água faz pelo meio físico e pelos seres vivos do ecossistema, além de depender diretamente do sol para se manter neste constante movimento. Então, para começarmos a falar sobre esse recurso que é essencial para nossa sobrevivência e que não é um recurso infinito, vamos olhar a imagem abaixo:

Diagrama do ciclo da água com legendas em português:

- 1 EVAPORAÇÃO DA ÁGUA DO MAR
- 2 CONDENSÇÃO (VAPOR DE ÁGUA LEVADO PELO VENTO)
- 3 PRECIPITAÇÃO (CHUVA SOBRE TERRA)
- 4 INFILTRAÇÃO (ÁGUA SUBTERRÂNEA)

EVAPOTRANSPIRAÇÃO (EVAPORAÇÃO + TRANSPIRAÇÃO)

ENERGIA SOLAR

3- Com muita água condensada na atmosfera, tem início o processo de **PRECIPITAÇÃO**, em que as gotículas suspensas no ar se tornam pesadas e caem no solo em forma de chuva.

4 - Quando o vapor de água condensado cai sobre a superfície terrestre ocorre a **INFILTRAÇÃO** de uma parte desta água, que vai alimentar os lençóis subterrâneos. Parte da água que se infiltrou no solo é absorvida pelas plantas que, depois de utilizá-la, devolvem à atmosfera por meio do processo de transpiração.

Como vocês puderam ver, a água do planeta se mantém em constante movimento, mudando entre os estados físicos, líquido e gasoso, formando assim o ciclo hidrológico.

Nos lugares mais frios, podemos ter mais um estado físico da água chamado de **SÓLIDO**. Isso acontece devido às baixas temperaturas, que fazem com que a chuva se transforme em flocos de neve. Assim também é chamado o estado físico dos lagos e rios quando estão congelados. Na química, a água tem sua fórmula molecular chamada de H_2O , ou seja, ela é formada por dois átomos de hidrogênio ligados a um átomo de oxigênio.



SÓLIDO



LÍQUIDO



GASOSO

Para deixar nosso momento mais divertido e fácil de entender, sugiro que façam a experiência a seguir:

HORA DA EXPERIÊNCIA

CICLO DA ÁGUA

MATERIAIS

- Vidro de conserva;
- Canetas de tinta permanente ou cola colorida;
- Água quente.



SUGESTÃO

Colocar em uma janela onde pegue sol. Desta forma, a experiência irá repetir-se sozinha.

COMO FAZER



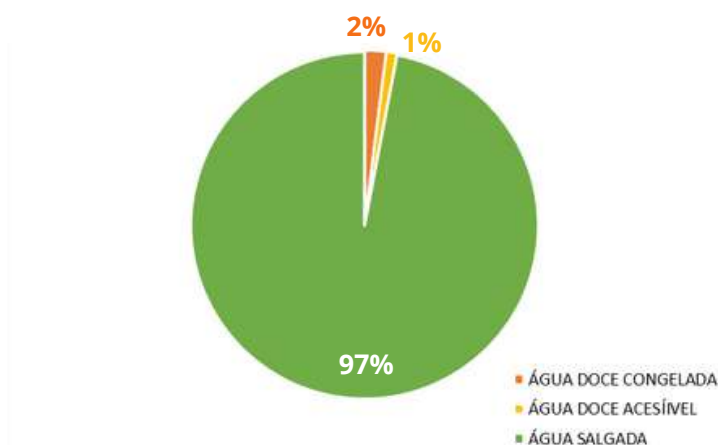
- 1 - Desenhar no vidro de conserva um sol, uma nuvem, chuva caindo da nuvem e o mar/rio.
- 2 - Coloque a água quente no vidro de conserva e feche com tampa. Espere alguns minutos e logo verá a "condensação" (o vidro começa a embaçar) e a "precipitação" (são as gotas de água que deslizam pelo vidro).

Fonte: Companhia Águas de Joinville



DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO PLANETA

O Conselho Nacional da Água diz que a água cobre cerca de 70% da superfície terrestre, mas, desse total, apenas 0,5% está disponível para o consumo humano, de animais e de plantas, estando o restante na forma de gelo ou água salgada. Acredito que vocês já devem ter visto em noticiários que a água potável do planeta está acabando, mas não é a quantidade de água que está diminuindo, e sim a procura por ela que está ficando cada vez maior. Há também outro fator agravante: [a poluição](#).



Para que vocês entendam e se conscientizem sobre o valor da água para os seres vivos e o que a falta dela pode nos causar, vou mostrar um simples exemplo que vocês podem fazer em sala de aula também.

EXEMPLO

MATERIAL:

- 1 garrafa PET 2L,
- 1 copo de 200ml,
- 1 copo de 50ml e
- 1 tampa de garrafa PET.

Toda a água
da Terra



2L

Água doce
da Terra



200 ml

Água doce
líquida da
Terra



50 ml

Água potável



COMO FAZER:

Agora vamos encher a garrafa PET com água e vocês vão imaginar que dentro dela está toda a água do mundo (doce e salgada). Vamos pegar 200 ml da garrafa PET e encher este copo, que vai representar toda a água doce do planeta (mas lembrem que nem toda água doce é própria para o consumo). Desses 200 ml vamos pegar 50 ml, que representa toda a água doce de fácil acesso, como rios, lagos, represas e poços artesianos. Agora vou usar a tampinha da garrafa PET para representar a quantidade aproximada de água doce disponível para consumo humano, ou seja, que podemos captar e tratar.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), podemos dizer que 70% de toda a água potável consumida no mundo é utilizada na agricultura. Depois do setor agrícola, vem as indústrias, que é responsável por 22% do consumo de água no mundo. Os 8% que restam fica para o consumo humano.

Sendo assim, os rios e lagos são fontes disponíveis de água potável e, portanto, há necessidade de evitar a poluição e economizar água. Até porque a população vem aumentando.

Quero dizer a vocês que temos um dia muito importante...



O **DIA MUNDIAL DA ÁGUA (DMA)** é celebrado no dia 22 de março. A data foi instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 21 de fevereiro de 1993. O objetivo é alertar a população mundial sobre a preservação dos bens naturais, sobretudo, da água.



Missão 1

Faça um mapa mental sobre o ciclo da água. Deixo um exemplo na próxima página e uma folha em anexo para realizar a missão.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A) PROFESSOR(A) ANEXA NO MÓDULO.

Exemplo de mapa mental



Confira o vídeo do módulo I – atividade I

<https://bit.ly/ecopatrulha>





MAPA MENTAL

FAÇA SEU MAPA MENTAL SOBRE O CICLO DA ÁGUA.

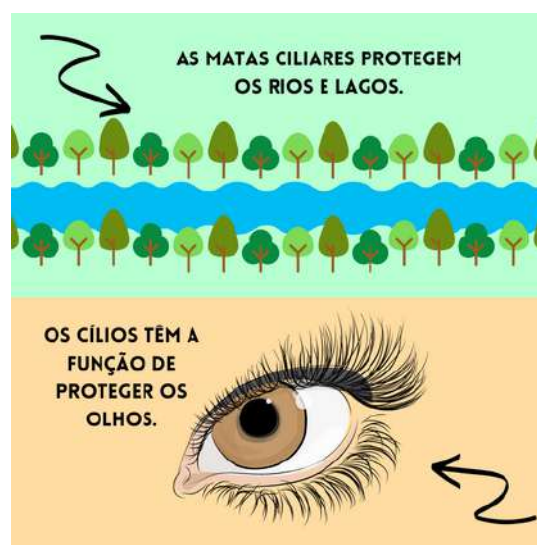
A large rectangular area defined by a dashed line, intended for the student to draw their mental map of the water cycle.



- Olá, pessoal, lembram de mim? Para quem não lembra, meu nome é Fritz. Espero que estejam todos bem. E ainda lembram sobre o ciclo da água, os estados físicos (sólido, líquido e gasoso) e a distribuição de água no planeta? Quero ver se vocês estão bons mesmo nesse assunto: Quantos por cento de água cobre o planeta?

Se vocês respondeu 70%, parabéns! De toda a água da Terra temos apenas 1% que são as águas dos rios, então vamos falar sobre a **preservação dos rios e a importância da mata ciliar**?

As matas ciliares são florestas, ou outros tipos de cobertura de vegetação nativa, que ficam às margens dos rios, igarapés, lagos, olhos-d'água e represas. E por que ela tem esse nome? O nome mata ciliar tem origem no nome dos pequenos pelos que ficam acima dos olhos humanos, nossos cílios. Em nós, os cílios têm a função de proteger os olhos, evitando a entrada de sujeira e suor. Com função parecida, as matas ciliares protegem os rios e lagos, principalmente de erosões.



Você deve estar se perguntando "o que é erosão?". A erosão é um desgaste na superfície terrestre, neste caso associada com o **ASSOREAMENTO**, onde a chuva leva a terra para dentro do rio e ele começa a ficar soterrado, ou seja, fica mais raso e pode ter seu curso alterado. Se o rio tiver uma certa profundidade, seu nível fica cada vez mais elevado, e pode ocorrer seu transbordamento. Veja as imagens abaixo:

Rio Cachoeira - Joinville/SC



Foto: Mauro Artur Schlieck, arquivo pessoal. Site NSC Total



Fonte: Arquivo pessoal. (<https://www.nsctotal.com.br/colunistas/saavedra/muro-do-rio-cachoeira-despenca-em-frente-a-prefeitura-de-joinville>)

Diante dessas informações, agora mostro para vocês imagens dos rios Pirai e Cubatão, rios que abastecem o município de Joinville. Podemos ver que possuem mata ciliar, logo, o ambiente apresenta o ar mais limpo, mais claro e com bastante vegetação, o que faz com que tenhamos água de boa qualidade – ao contrário de um ambiente urbanizado como o Rio Cachoeira, que não possui mais mata nativa e onde é nítida a sua poluição, pois a vegetação foi trocada por prédios e casas. Então, essa é a diferença entre um ambiente preservado e um ambiente totalmente modificado pelo ser humano.



Rio Pirai – abastece 25% de Joinville



Rio Cubatão – abastece 75% de Joinville

E quais os benefícios da mata ciliar?

- ➡ O plantio pode salvar esse rio, porque as raízes mantêm a terra firme.
- ➡ A vegetação consegue filtrar a água da chuva e o rio pode fluir normalmente.
- ➡ Servem de habitat para grande quantidade de espécies de animais, principalmente de pássaros, mamíferos e répteis.
- ➡ Possui a importante função de melhorar a qualidade da água dos rios, córregos e lagos.
- ➡ Fornecem energia e nutrientes para o ecossistema aquático.



Fonte: Alexandr Beck (<https://tirasarmandinho.tumblr.com/tagged/tirinhas>)

HORA DA EXPERIÊNCIA

MATA CILIAR X ASSOREAMENTO



MATERIAIS

- 3 garrafas pet transparente
- Terra
- Sementes (sugestão: alpiste)
- Galhos, cascas, folhas secas ou raízes mortas
- Água
- Recipiente transparente

COMO FAZER

- Corte uma lateral de cada garrafa pet como mostra na foto.
- 1º garrafa: adicione terra. É importante que a quantidade seja abaixo do nível do corte. Plante as sementes (sugerimos que seja alpiste, pois tem crescimento rápido), cubra com terra e é preciso regar.

Você deverá colocar ao sol para que as sementes possam crescer. Quando crescerem é que você irá continuar a experiência, caso contrário ela não funcionará.

- 2º garrafa: adicione terra. É importante que a quantidade seja abaixo do nível do corte. Coloque folhas secas, galhos, cascas ou raízes mortas.
- 3º garrafa: adicione apenas terra.
- Coloque as 3 garrafas uma ao lado da outra, coloque um recipiente transparente abaixo da "BOCA DA GARRAFA", despeje água limpa em cada uma das garrafas. Em seguida, verá que na 1º garrafa a água sairá mais limpa, na segunda sairá mais suja e na 3º ficará bem suja.

Podemos comparar essa experiência com a mata ciliar, pois onde tem mata ciliar a água é mais limpa e temos várias vantagens com isso, assim como aprendemos nesta atividade.



Fonte: Companhia Águas de Joinville





Missão 2

Em anexo deixo um jogo da memória que vai funcionar da seguinte forma: A turma precisa se organizar em grupos de 6 alunos, que receberão 12 cartas, irão cortar e colar em papel-cartão ou cartolina na forma de quadrado ou retângulo, no tamanho que desejarem. A sugestão de 6 pares de cartas é considerando um grupo de 6 alunos, entretanto, você pode aumentar o número de cartas por grupo de acordo com as características da turma. Assim que as cartas estiverem cortadas e coladas, os grupos irão trocar os jogos, pois os kits são diferentes, conforme vocês irão ver no material.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA
REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A)
PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.

Confira o vídeo do módulo I – atividade 2

<https://bit.ly/ecopatrulha>





JOGO DA MEMÓRIA

MODO DE JOGAR

O objetivo principal do jogo são as linguagens verbais e não verbais, além da compreensão do assunto através das perguntas e respostas corretas.

A regra é: Com as cartas viradas para a mesa, cada participante deverá escolher duas cartas e desvirá-las. Caso as cartas escolhidas formem par ou sejam correspondentes, elas serão retiradas da mesa, e será a vez de outro jogador.

No entanto, se as cartas escolhidas não formarem par ou não forem correspondentes, elas serão viradas novamente e será a vez de outro jogador. O jogador que conseguir formar mais pares será o vencedor.



Nesse jogo teremos: JOGO 01 e JOGO 02

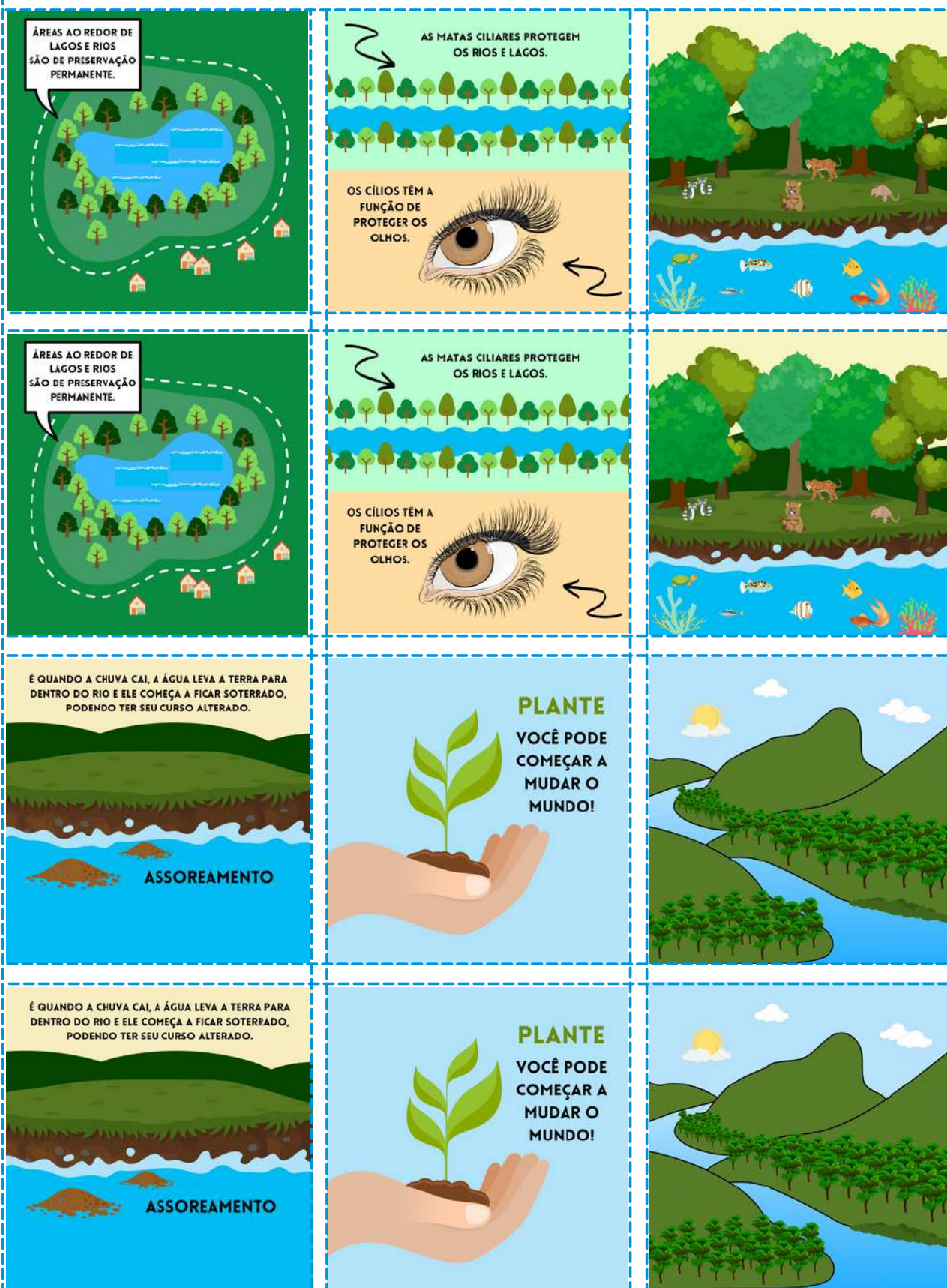
JOGO 1 : As cartas possuem frases que se completam ou com perguntas e respostas. Lembrar ao grupo que cada par de cartas precisa ter alguma correlação.

JOGO 2: As cartas possuem a mesma imagem.

ESCOLHA UM JOGO, RECORTE E DIVIRTA-SE APRENDENDO!



<p>As matas ciliares são florestas ou outros tipos de cobertura vegetal nativa...</p> <p>1</p>	<p>...que ficam às margens dos rios, igarapés, lagos, olhos- d'água e represas.</p> <p>1</p>	<p>A ausência da mata ciliar faz com que a água da chuva escoe sobre a superfície, não permitindo sua infiltração e armazenamento no lençol freático...</p> <p>5</p>
<p>Em nós, os cílios têm a função de proteger os olhos, evitando a entrada de sujeira e suor.</p> <p>2</p> 	<p>Com função parecida, as matas ciliares protegem os rios e lagos, principalmente de erosões.</p> <p>2</p> 	<p>...com isso, reduzem-se as nascentes, os córregos, os rios e os riachos.</p> <p>5</p> 
<p>E quais as consequências da perda da mata ciliar?</p> <p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·Erosão e assoreamento ·Escassez da água ·Má qualidade da água ·Impede a formação de corredores naturais <p>3</p>	<p>Os rios Pirai e Cubatão, que abastecem Joinville, possuem mata ciliar, por isso o ar é mais limpo e...</p> <p>6</p> 
<p>O que é assoreamento?</p> <p>4</p> 	<p>É quando a chuva cai, a água leva a terra para dentro do rio e ele começa a ficar soterrado, podendo ter seu curso alterado.</p> <p>4</p> 	<p>...mais claro, com bastante vegetação, o que faz com que tenhamos água de excelente qualidade.</p> <p>6</p> 





- Olá, pessoal! Espero que esteja tudo bem com vocês e que também estejam gostando das nossas atividades.

Na atividade anterior falamos sobre a preservação dos rios e a importância da mata ciliar. E você sabe de onde vem água que você utiliza na sua casa?

A água que chega até a sua casa vem dos rios, assim como já havíamos falado nas atividades anteriores. Para que essa água chegue até sua casa e seja limpa e de boa qualidade para beber é preciso passar por uma Estação de Tratamento da Água - para facilitar chamamos de ETA.

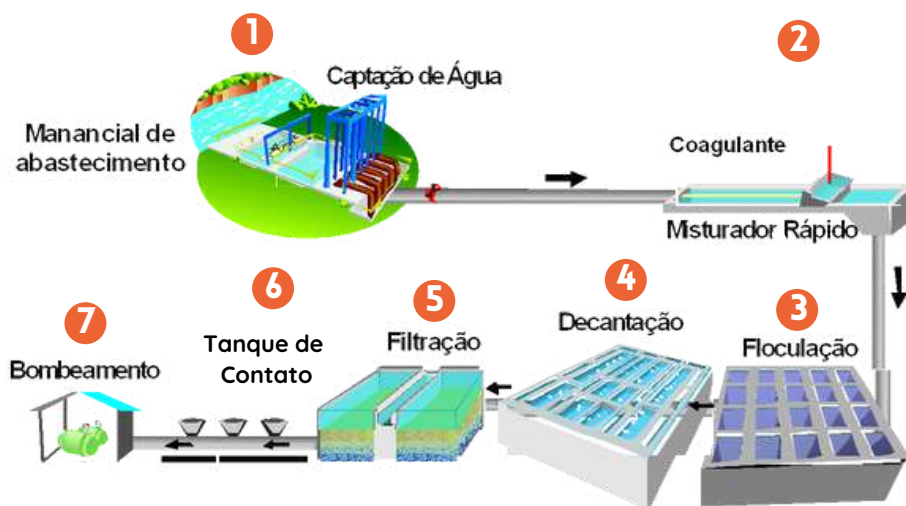
A ETA é o local onde a água passa por 7 processos de tratamento. Em Joinville, temos a ETA Cubatão que abastece 75% da cidade e a ETA Pirai que abastece 25% da cidade.

Vamos descobrir como funciona? Apresento para vocês a ETA Cubatão:



Agora vou explicar cada processo de tratamento:

PROCESSO DE TRATAMENTO



1ª etapa: CAPTAÇÃO

A captação ocorre no rio Cubatão, que abastece 75% da cidade. São coletados cerca de 1.750 litros de água por segundo. A água proveniente do rio é encaminhada por meio de uma estrutura física específica, formada por um sistema de gradeamento e remoção de areia, indo até um poço de sucção, de onde, por meio de bombas, a água é levada para dentro da estação.

2ª etapa: MISTURA RÁPIDA

Nesta etapa, é adicionado o sulfato de alumínio, que serve como coagulante. É necessário um turbilhonamento para que o produto seja completamente misturado na água. Para isso, utilizamos a Calha Parshall, que também serve como medidor de vazão.

3ª etapa: FLOCULAÇÃO

Consiste em promover a aglutinação das substâncias suspensas, formando os flocos de sujeira. O processo ocorre dentro de piscinas que, gradativamente, vão diminuindo a velocidade da água proveniente do misturador rápido.

4ª etapa: DECANTAÇÃO

Nesta etapa, ocorre a decantação dos flocos que, por serem mais densos, acabam descendo para o fundo das piscinas formando uma camada de lodo, enquanto a água escoar por calhas coletoras. Seguindo para a próxima etapa, o lodo segue para a ETL (Estação de Tratamento de Lodo).

5ª etapa: FILTRAÇÃO

A água decantada passa por um processo de filtração, formada por areia com granulometria decrescente, ou seja, nas primeiras camadas, os grãos são maiores e vêm diminuindo de tamanho. O fluxo da água ocorre de baixo para cima.

6ª etapa: TANQUE DE CONTATO

Nesta etapa são adicionados três produtos químicos: o cloro, a cal e o flúor.
Cloro: para garantir a total desinfecção da água, utilizamos o cloro na forma gasosa.
Flúor: por determinação do Ministério da Saúde, o flúor é adicionado como forma de prevenção às cáries.
Cal: para fazer a correção do pH.

7ª etapa: CASA DE BOMBAS

Nesta etapa, a água tratada é encaminhada através de tubulações específicas, denominadas adutoras, até os grandes reservatórios.

ETL (Estação de Tratamento de Lodo)

A Estação de Tratamento de Lodo (ETL) é uma estrutura que fica junto a ETA e serve para que toda a camada de lodo que ficou no decantador seja levado para a ETL do qual possui as seguintes etapas:

- 1º tanque de acumulação;
- 2º tanque de equalização;
- 3º Clarificador, parte da água que foi junto neste processo é devolvida ao rio, deixando o lodo mais sólido nesta etapa;
- 4º Tanque de Lodo;
- 5º Prensa parafuso que deixa o lodo mais sólido e segue para o aterro industrial.

Agora que vocês conheceram todo o processo que a água passa até chegar à nossa casa, podemos ver o quanto é trabalhoso e importantíssimo esse cuidado que devemos ter com os rios, preservação das matas ciliares e a CAJ (Companhia Águas de Joinville) tem com o tratamento da nossa água.



Estação de Tratamento de Lodo

LCQ (Laboratório de Controle de Qualidade)

O LCQ (Laboratório de Controle de Qualidade) é responsável por análises no decorrer das etapas, além de coletar amostras, em mais de 250 pontos por mês, do sistema de abastecimento de água. O LCQ da Companhia Águas de Joinville é acreditado pelo Inmetro para os parâmetros referentes à qualidade da água para consumo humano. Os resultados dessas análises podem ser encontrados em www.aguasdejoinville.com.br.



Diante do que foi abordado, vamos experimentar fazer a construção de um filtro caseiro? É um experimento simples e muito importante no processo de ensino e aprendizagem, pois proporciona a visualização de um tratamento simplificado da água. Certo? Preparados? Então vamos lá...

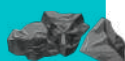
HORA DA EXPERIÊNCIA

FILTRO CASEIRO

Vocês podem se organizar em grupos, ou como o professor achar melhor, e cada grupo irá montar o seu próprio filtro de garrafa PET.

MATERIAL

- Garrafa PET
- Tesoura
- Algodão
- Água com terra ou visivelmente suja
- Areia grossa ou pedras
- Areia fina
- Carvão



COMO FAZER

- Corte a garrafa PET ao meio.
- Vire a parte de cima da garrafa para baixo (lembre-se de tirar a tampa), e encaixe na outra parte (fica parecido com um funil).

Fonte: Companhia Águas de Joinville



CAMADAS DO FILTRO

- Coloque algodão na entrada da garrafa;
- Adicione carvão;
- Em seguida, coloque areia fina;
- Coloque ainda areia grossa ou pedras
- Pra finalizar, despeje a água com terra.

Verá como a água sairá mais limpa.

ÁGUA COM TERRA ←

AREIA GROSSA OU PEDRAS ←

AREIA FINA ←

CARVÃO ←

ALGODÃO ←

ÁGUA LIMPA ←



Foto: Experiência Realizada pela
Escola Municipal Anaburgo

Vocês vão observar a circulação da água por cada camada do filtro. É importante que vocês percebam que a água ficou visivelmente mais limpa, porém, conseguimos filtrar apenas as partículas maiores. Portanto, esta água não é adequada para consumo, pois ainda é necessário todo o processo químico.

Agora que nosso filtro está pronto, as etapas de filtragem da água são:

A água barrenta passará pelos pedregulhos e pela areia fina, que serão responsáveis pela retenção de partículas maiores presentes na água barrenta. Na sequência, passará pelo carvão, que vai reter as partículas gasosas, retirando o odor. Por fim, o algodão vai reter as partículas menores, que ainda estarão presentes na água barrenta.

Então, se observarmos a filtragem, produzimos um líquido claro e sem cheiro, mas como já falei anteriormente, essa água não pode ser consumida, porque ainda contém microrganismos que podem ser prejudiciais a nossa saúde.

E com esta atividade podemos confirmar o que a OMS (Organização Mundial da Saúde) preconiza a respeito da filtração, a principal responsável pela produção de água com qualidade.



Missão 3

Divirtam-se achando as palavras - cruzadas em anexo.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA
REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A)
PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.

SE OS ALUNOS DA TURMA TIVEREM MAIS DE 10 ANOS, JÁ PODEM CONHECER A ETA. MAIS EXPLICAÇÕES NO LINK

[HTTPS://WWW.AGUASDEJOINVILLE.COM.BR/?SERVICO=VISITAS-AS-NOSSAS-UNIDADES-ETA-CUBATAO-E-ETE-JARIVATUBA](https://www.aguasdejoinville.com.br/?servico=visitas-as-nossas-unidades-eta-cubatao-e-ete-jarivatuba)



ETA CUBATÃO

Confira o vídeo do módulo I – atividade 3:

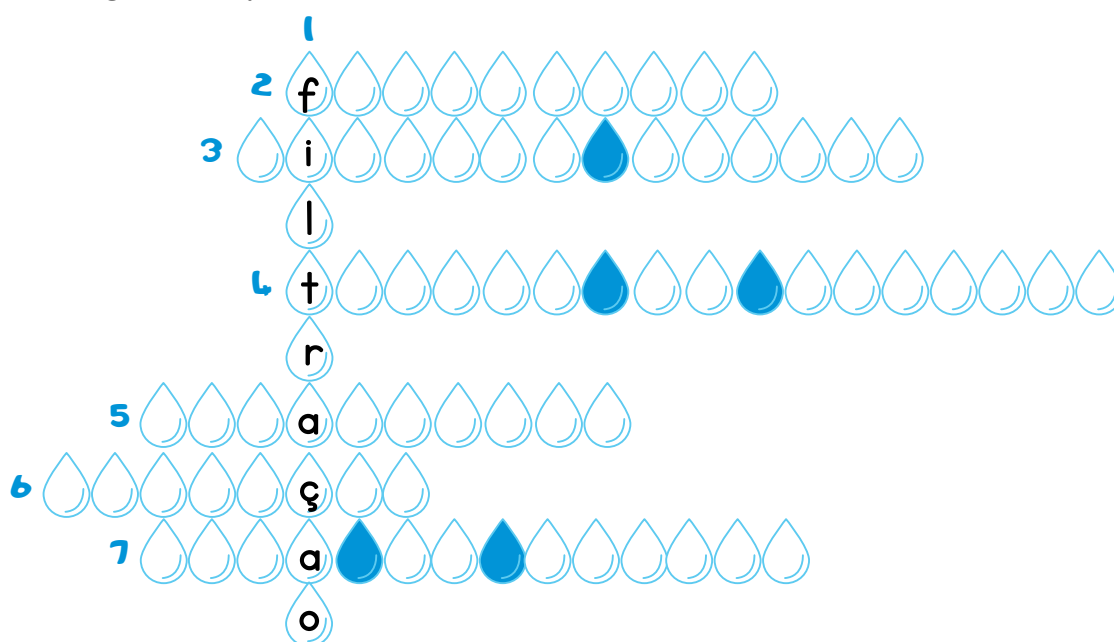
<https://bit.ly/ecopatrulha>





PALAVRAS CRUZADAS

VAMOS ACHAR AS PALAVRAS CRUZADAS COM RELAÇÃO AS ETAPAS DE TRATAMENTO DA ETA.



1- Qual é a etapa da estação de tratamento de água que a água decantada passa por um processo de filtração?

2- Qual é a etapa da estação de tratamento de água que promove a aglutinação das substâncias suspensas, formando os flocos de sujeira?

3- Qual é a etapa da estação de tratamento de água que é adicionado o sulfato de alumínio, que serve como coagulante?

4- Qual é a etapa da estação de tratamento de água que são adicionados três produtos químicos: o cloro, a cal e o flúor?

5- Qual é a etapa da estação de tratamento de água que ocorre a decantação dos flocos que, por serem mais densos, acabam descendo para o fundo das piscinas, enquanto a água escoar por calhas coletoras?

6- Qual é a etapa da estação de tratamento de água que a água proveniente do rio é encaminhada por meio de uma estrutura física específica?

7- Qual é a etapa da estação de tratamento de água que é denominada adutora?



- Olá, pessoal! Chegamos a 4ª atividade. Estão animados?

Como nós já vimos, a cidade de Joinville é atendida atualmente por dois mananciais, o Rio Cubatão e o Rio Piraí, que dão nome às duas estações de tratamento de água existentes. Vimos todas as etapas da ETA, e vocês sabem para onde vai a água depois de passar por todo o tratamento na ETA?

A água depois de tratada vai seguir para os reservatórios onde a água fica armazenada e é distribuída até a casa de vocês. Ao todo, Joinville possui 13 reservatórios com uma capacidade total de aproximadamente 56 milhões de litros de água. Os reservatórios do município funcionam de forma interligada, o que permite a transferência de água de um sistema para outro. Por exemplo: se tem menos água no sistema Piraí, ele pode pedir água "emprestada" do sistema Cubatão. Esse "empréstimo" acontece principalmente em períodos de seca, sem afetar a população abastecida pelo rio Cubatão. A foto abaixo é de um dos reservatórios.



RESERVATÓRIOS

LISTA DOS RESERVATÓRIOS E OS BAIRROS QUE CADA UM ATENDE:

R 0 - AMÉRICA, ANITA GARIBALDI, ATIRADORES, CENTRO E SAGUAÇU;

R 1 - COMASA, ESPINHEIROS, IRIRIÚ E JARDIM IRIRIÚ;

R 2 - COSTA E SILVA;

R 3 - BOA VISTA E BUCAREIN;

R 4 - GUANABARA, ITAUM E PETRÓPOLIS;

R 5 - VILA NOVA;

R 6 - PIRABEIRABA;

R 7 - AVENTUREIRO, JARDIM PARAÍSO E VILA CUBATÃO;

R 8 - BOM RETIRO, JARDIM SOFIA E SANTO ANTÔNIO;

R 10 - FLORESTA, MORRO DO MEIO, NOVA BRASÍLIA E SÃO MARCOS;

R 11 - BOEHMERWALD, ITINGA, PROFIPO E SANTA CATARINA;

R 12 - ADHEMAR GARCIA, FÁTIMA, PARQUE GUARANI, JARIVATUBA, JOÃO COSTA
 PARANAGUAMIRIM E ULYSSES GUIMARÃES;

R ALFA - GLÓRIA

HORA DA EXPERIÊNCIA

GARRAFA DISPERSORA

MATERIAL

- Garrafa 500ml com tampa de rosca
- Canudinho
- Cola quente
- Agulha ou prego
- Corante ou tinta
- Panela ou pote com água quente

Fonte: Companhia Águas de Joinville

COMO FAZER

- 1- Faça um furo na tampa da garrafa, passe o canudo por esse furo. Encha metade da garrafa com água fria.
- 2- Em seguida, coloque corante ou tinta na água da garrafa. Feche a garrafa e aperte bem a tampa da garrafa.
- 3- Coloque cola quente ao redor da junção do canudo e tampa da garrafa. Preencha a entrada do canudo com cola quente também, faça um furo na cola quente da entrada do canudo.
- 4- Para finalizar, coloque a garrafa em um pote ou panela cheia de água quente. E assim sua garrafa dispersora passa a funcionar.



Para que a água chegue até sua casa o responsável por onde você mora precisou fazer uma solicitação para a Companhia Águas de Joinville, que então foi até sua casa e colocou o hidrômetro.

HIDRÔMETRO

O QUE É UM HIDRÔMETRO?

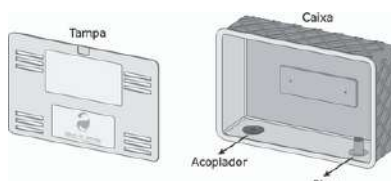
O hidrômetro é um aparelho utilizado para medir e registrar o volume de água fornecido a sua casa, permitindo a vocês o melhor controle do seu consumo. O hidrômetro deve ficar em local de fácil acesso para leitura ou manutenção. O ideal é que ele fique protegido dentro de uma caixa-padrão. Todos os meses o leiturista passará em sua casa para anotar o consumo registrado nele. Em casos de impossibilidade de leitura ou de manutenção do hidrômetro, a Águas de Joinville pode solicitar o cumprimento de padronizar a ligação de água, no prazo de até 120 dias após o recebimento da notificação.

HIDRÔMETRO

+

CAIXA-PADRÃO

=



COMO CONTROLAR SEU CONSUMO:

No leitor do hidrômetro, considere os algarismos pretos e despreze os outros. Diminua a leitura atual da leitura anterior para obter o consumo.



TBO

A Tarifa Básica Operacional (TBO) é a nova forma de faturamento implantada pela CAJ para calcular a conta de água e esgoto, desde o mês de setembro de 2021.

Como calcular

EXEMPLO TBO

Categoria residencial

- Leitura atual - leitura anterior = **6 m³**
- Taxa fixa = R\$ 26,24
- Consumo de 1 a 10
 - $6 \text{ m}^3 \times \text{R\$ } 1,12 = \text{R\$ } 6,72$

= R\$ 32,96

EXEMPLO TBO

Categoria comercial

- Leitura atual - leitura anterior = **4 m³**
- Taxa fixa = R\$ 43,72
- Consumo de 1 a 10
 - $4 \text{ m}^3 \times \text{R\$ } 1,49 = \text{R\$ } 5,96$

= R\$ 49,68

Bom, agora que você já sabe como funciona o hidrômetro e a TBO, posso te dizer que toda a água que passar pelo hidrômetro vai para a caixa-d'água da sua casa para ser consumida.

CAIXA-D'ÁGUA



A Companhia Águas de Joinville realiza um rigoroso trabalho de controle de qualidade da água que é fornecida para a população. Mas também depende de cada morador fazer com que essa água saia limpa e com qualidade da sua torneira. É fundamental que sua caixa-d'água receba os devidos cuidados periodicamente, que fique num lugar alto, porém acessível, e esteja sempre bem tampada.



IMPORTANT!

**Limpe a caixa-d'água
a cada 6 meses.**



Missão 4

Divirta-se com o caça-palavras a seguir.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA
REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A)
PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.

Confira o vídeo do módulo I – atividade 4:
<https://bit.ly/ecopatrulha>





DIVIRTA-SE COM O CAÇA PALAVRAS

O volume de **água** no planeta é o mesmo há milhares de anos. Mas se esse volume nunca muda, por que dizem que a água vai acabar?

A **população** está aumentando a cada dia e, consequentemente, a **demanda** por água limpa também. A **poluição** também aumenta, pois são mais pessoas gerando **esgoto**, **lixo** e consumindo produtos, que se tornarão resíduos. Parte dessa **sujeira** acaba retornando para mares, lagos e rios, que é de onde retiramos a água de que **necessitamos**.

A água nunca vai acabar, mas o que está acabando é a água **limpa** para a nossa **sobrevivência**!

A	T	E	Y	P	Ç	M	B	C	F	A	O	G	R	Q
R	I	S	O	B	R	E	V	I	V	E	N	C	I	A
I	B	A	R	X	S	A	P	U	L	L	U	S	S	Ç
E	E	I	G	E	S	T	O	A	I	U	G	U	D	E
J	S	U	I	U	C	E	L	M	P	P	A	T	E	X
U	G	S	A	Ç	A	T	U	E	X	M	R	E	M	O
S	O	O	C	E	P	A	I	N	L	A	I	R	A	X
N	T	M	A	M	Ç	M	Ç	T	I	R	O	L	N	I
P	O	P	U	L	A	Ç	A	O	S	I	S	A	D	L
E	C	A	P	X	R	E	O	A	G	U	U	I	A	J
S	S	O	M	A	T	I	S	S	E	C	E	N	G	X
C	A	T	I	Ç	H	M	P	E	S	S	O	M	X	O

Módulo 1

Atividade 5



- Olá, pessoal! Espero que todos estejam bem ;)

Vamos para a nossa 5ª e última atividade desse módulo. Até aqui já aprendemos diversas coisas, até agora vimos tudo que acontece para que a água chegue na nossa casa.

E o que você faz com a água que chega até sua casa?

Utilizamos a água para lavar roupa, tomar banho, cozinhar, beber, entre outras diversas funções. Com todo esse consumo, estudos apontam que se continuarmos no ritmo atual de uso, em breve, poderemos enfrentar uma crise de abastecimento no mundo todo.

Aqui no Brasil, em muitos lugares, inclusive onde a água é aparentemente abundante, já começou a faltar! É sério: a água é um recurso limitado, é preciso cuidar bem dela para que não falte. E uma das maneiras de cuidar bem da nossa água é usá-la de forma racional.



Fonte: Pedro Leite (www.sofiaotto.com.br/)

**Repense sua utilização da água!
Repense sua demanda!
Já pensou em quanta água você
precisa de verdade?**

Quero dizer para vocês que os funcionários da Companhia Águas de Joinville, além de terem todo o cuidado no dia a dia, também ficam atentos para fiscalizar, realizar manutenções e corrigir rapidamente problemas e vazamentos em tubulações e adutoras.

Para que possamos usá-la da melhor forma, precisamos da ajuda de vocês contribuindo com o ambiente em que vive e alertando as pessoas ao seu redor. E aí vão algumas das dicas de como fazer para cuidar da água:

Banheiro

1. Deixe a torneira fechada enquanto escova os dentes.



2. Tome banhos rápidos.

3. Não use a descarga à toa, pois gasta muita água.



4. Não jogue seu lixo no vaso sanitário, pois entope as tubulações.

Cozinha

1. Retire toda comida dos pratos antes de lavá-los.



2. Desligue a torneira enquanto ensaboa os pratos.

Lavanderia

1. Deixe a roupa acumular e lave uma só vez.



2. Utilize a máquina de lavar somente quando estiver cheia.

Jardim

1. Lave o carro com balde e pano.



2. Não lave a calçada com mangueira.



3. Utilize um regador para molhar as plantas.

CISTERNA

Existem também as cisternas, que são reservatórios que guardam a água da chuva, para que seja utilizada em descargas, jardins e para lavar carros. Existem vários modelos. Ela pode economizar cerca de 50% do valor da conta.



HORA DA EXPERIÊNCIA

ECONOMIZANDO ÁGUA

MATERIAIS

- Água
- Garrafa
- Pote

COMO FAZER

- 1 - Faça furinhos na parte de baixo da garrafa.
- 2- Coloque água na garrafa (você verá a água sair pelos furos).
- 3- Com água ainda na garrafa feche a tampa (você verá que a água não sairá pelos furinhos).

Importante fechar as torneiras, cada gota faz a diferença.

Fonte: Companhia Águas de Joinville



Missão 5

Elaborar cartazes e panfletos contra o desperdício de água na escola.

- Em um papel em branco crie um panfleto para divulgar a ideia da turma de economizar água;
- Assim que vocês terminarem, poderão fixar os panfletos próximo às torneiras da escola, descarga do banheiro e outros lugares em que a água é utilizada.

A ideia é contribuir com a economia de água no dia a dia das pessoas.

Vocês podem fazer isso em casa também.

FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A) PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.



E agora prestem atenção porque eu vou falar algo muito importante, vocês estão nomeados **"DETETIVES DA ÁGUA"**!

Tenho certeza de que posso contar com todos nessa tarefa, pois quando um desperdiça, todos perdem! Então vamos prestar atenção e cuidar da nossa água! Vamos à missão!

Confira o vídeo do módulo I - atividade 5:
<https://bit.ly/ecopatrulha>





ECOPATRULHA
MÓDULO 2

ESGOTO



Módulo 2

Atividade 6



- Olá, pessoal! Só para relembrar, meu nome é Fritz. Espero que esteja tudo bem com vocês. Na última atividade do módulo 1 vimos como é importante economizar água e agora vamos iniciar o módulo 02 com o tema **ESGOTO**.

Mas antes de começarmos a conversar sobre esse tema, quero saber: Vocês sabem o que é esgoto?

Chamamos de esgoto a água proveniente do banho, limpeza de roupas, louças ou descarga do vaso sanitário.

E pra onde ele vai?

Bom, vou te contar a história...

HISTÓRIA DO ESGOTO

Na época do Brasil colônia, o problema da destinação do esgoto era resolvido individualmente: alguns enterravam e outros despejavam em córregos ou nas ruas. As famílias ricas tinham os "**tigreiros**", escravos responsáveis por carregar dejetos em barris na cabeça e levá-los até uma lagoa, mar ou rio. Tais escravos receberam esse apelido porque o líquido que carregavam respingava em suas peles e, por causa do sol, ficavam manchadas como pele de tigre.

O tempo passou e os cubeiros passaram a ser os responsáveis por afastar das pessoas os indesejados resíduos. Eles passavam de casa em casa para recolher as cubas (barricas colocadas em latrinas, destinadas a receber dejetos). Até meados do século XX, eram os cubeiros que coletavam e transportavam o conteúdo das barricas até um terreno afastado ou um rio. Em Joinville, a coleta era realizada durante a noite, com veículos conhecidos como **CARROS DA MEIA-NOITE**. Esses carros levavam os dejetos para longe das pessoas.



Os cubeiros coletavam dejetos de casa em casa.

E foi ainda nessa época que o homem aprendeu que a água suja e o acúmulo de lixo disseminam doenças. Assim, era preciso desenvolver algumas técnicas para obter água limpa e livrar-se dos resíduos. Foi assim que teve início a ideia de saneamento básico.

A partir do final da década de 1970, os municípios brasileiros começaram a implantar redes de esgotos convencionais. Em Joinville, as obras iniciaram nos anos 1980 e atingiram 15% da população.

Na imagens a seguir, podemos ver a evolução da cobertura de esgoto em Joinville de 2005 até os tempos atuais:

ATÉ 2005

Abrangia a região central (América, Centro, Atiradores, Anita Garibaldi e Bucarein) e partes do Profipo, Fátima, Adhemar Garcia e Ulysses Guimarães

34.173 economias



2015

Chega no Costa e Silva, Santo Antonio, Saguacu, Bom Retiro, Espinheiros, Anita Garibaldi, Glória e Nova Brasília

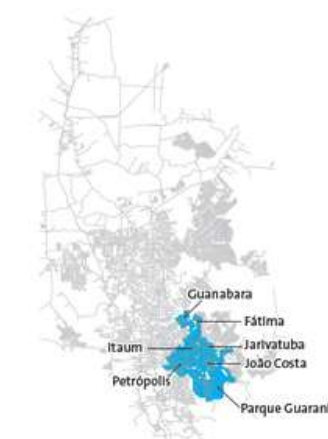
+32.101 economias



MARÇO/2018

A cobertura avança para o Sul, do Guanabara ao Parque Guarani, passando por Itaum, Fátima, Jarivatuba, João Costa e Petrópolis

+18.993 economias



DEZ/2018

Até o fim de 2018, o objetivo é cobrir boa parte do bairro Vila Nova

+8.675 economias



2020

Cobre o Jardim Paraíso e o Jardim Sofia, no Nordeste, e o Boa Vista e a Zona industrial Tupy

+13.929 economias



2023

Chega ao Aventureiro, Jardim Irirú, Irirú e Comasa, região mais populosa da cidade

+34.790 economias




Cada pessoa gera entre 80 e 160 litros de esgoto por dia. Essa quantidade, multiplicada pelo número de habitantes da cidade, dá uma ideia da imensa carga de poluentes despejada nos rios. A natureza sozinha não consegue degradar milhões de litros de esgoto por dia, por isso, a necessidade e a importância da coleta e o tratamento de esgotos.

A implantação do sistema de esgotamento sanitário livra rios, lagos e represas da poluição, e também livra a população do mau cheiro do esgoto que corre a céu aberto e depois é despejado no meio ambiente in natura, isto é, sem tratamento.

Além de uma questão ambiental, afastar e tratar o esgoto é uma questão de saúde pública, pois protege a comunidade de doenças de veiculação hídrica como:

- Hepatite A;
- Leptospirose;
- Cólera;
- Doenças de pele;
- Diarreia;
- Febre tifoide;
- Febre amarela, dengue, Chikungunya;
- Viroses;
- Amarelão;
- Esquistossomose, dentre outras.



Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, estima-se que a cada R\$ 1,00 aplicado em saneamento básico, R\$ 4,00 são economizados na área da saúde. Cidades que possuem coleta e tratamento de esgoto têm melhores índices de desenvolvimento humano (IDH) e menor demanda por atendimento em hospitais.

Saneamento básico é saúde!

Além disso, o esgoto sem tratamento contamina os recursos hídricos, matando os animais e deixando o rio impróprio para recreação.

É uma história longa, não? E ainda há muito o que desenvolver! Não foi possível detalhar tudo, mas espero que vocês tenham gostado.

HORA DA EXPERIÊNCIA

XÔ, SUJEIRA

MATERIAIS

- 2 Pratos;
- Água;
- Orégano
- Sabão Líquido

COMO FAZER

1- Coloque em um prato água e sabão líquido e no outro coloque água e orégano (o orégano será as bactérias).

2- Mergulhe o dedo no prato com bactérias e perceba que as bactérias tendem a grudar no dedo.

3- Depois coloque o mesmo dedo na água com sabão.

4- Retorne ao prato com bactérias e verá que desta vez as bactérias se afastam do dedo.

Fonte: Companhia Águas de Joinville

2



4



3



Lembre-se que lavar as mãos é importante para a nossa saúde!



Missão 6

Em equipe crie um jornal, deixo as instruções em anexo.



FAÇA UMA FOTO DA TURMA TODA REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A) PROFESSOR(A) ANEXA NO MÓDULO.

Confira o vídeo do módulo 2 - atividade 6:

<https://bit.ly/ecopatrulha>



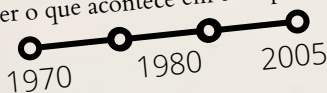


FAÇA UM JORNAL

NOTÍCIAS DA SEMANA

Vocês irão criar um jornal sobre o assunto que acabou de ser abordado. Pode ser criada uma linha do tempo para mostrar como funcionava a coleta do esgoto antigamente e como vocês acham que funciona hoje em dia, citando o que pode ocorrer de bom ou ruim.

EXEMPLO LINHA DO TEMPO
escrever o que acontece em cada período.



Para a elaboração do jornal, serão formadas equipes. Cada equipe é totalmente livre para criar a respeito do tema, por meio de desenhos e textos. O objetivo é comunicar a todos o que aprenderam.

As equipes poderão utilizar tinta, giz de cera, cola, matérias sobre a água, desenhos, enfim, tudo o que a criatividade permitir.

Se vocês tiverem tempo, poderão pesquisar durante a semana notícias sobre a escola, o bairro ou a cidade. O objetivo é se atualizar sobre o que acontece no nosso município, resgatar histórias, e assim conectar o que aprenderam em sala de aula, no ECOPatrulha, com o que acontece no seu dia a dia.

Após a finalização do jornal, cada equipe poderá apresentá-lo para a turma como se estivessem gravando uma matéria de televisão, relatando as notícias que escolheram como um repórter e trabalhando com o lúdico.





- Olá, pessoal!

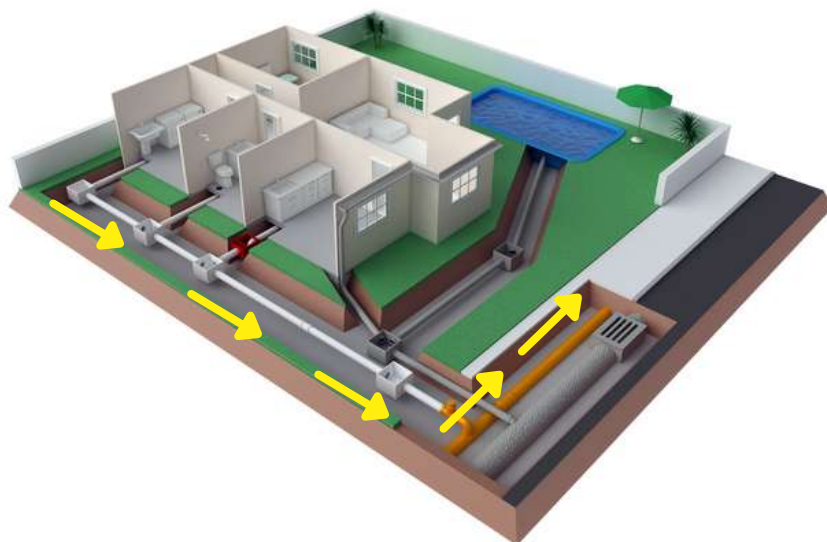
Espero que todos estejam bem.

Vamos para a nossa 7ª atividade, mas antes quero parabenizá-los pelas missões que vocês fizeram até aqui. Foram muito criativos!

Dando continuidade ao nosso assunto, vamos conhecer o destino correto do esgoto e conversar sobre a **Estação Elevatória de Esgoto (EEE)**, pois sem a elevatória nosso efluente não consegue chegar ao seu destino, correto?

Mas antes, vamos relembrar o que é esgoto?

Esgoto é a água proveniente do banho, limpeza de roupas, louças ou descarga do vaso sanitário. Agora vamos visualizar uma casa e todo seu encanamento:



Se nós seguirmos as setas, podemos perceber que o esgoto sai da casa e vai para uma tubulação. Mas para que esse esgoto vá adiante, é necessário que essa tubulação seja inclinada. Assim ele vai descendo, descendo e descendo, até chegar em uma certa profundidade, para então ser jogado novamente pra cima e continuar seu percurso. É nesse momento que ele chega à estação elevatória, e que o esgoto é bombeado de um lugar mais baixo para um lugar mais alto.

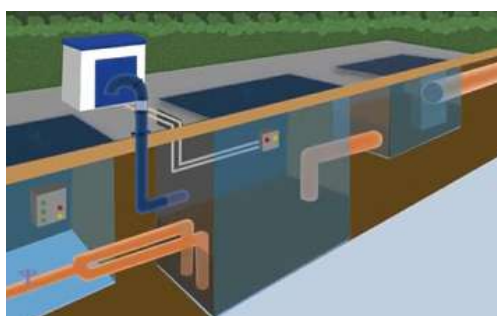
A EEE (Estação Elevatória de Esgoto) funciona assim: toda vez que não é possível enviar o esgoto por gravidade, devido a morros ou rios, ele é direcionado para uma elevatória que bombeia esse esgoto até um ponto mais alto, e assim ele volta a fluir por gravidade.

Para proteger a estação elevatória, existem grades, cesto e peneira, que servem para remover sólidos grosseiros do esgoto que chegam pela tubulação e evitar que o equipamento seja danificado. É comum o uso de gradeamento na entrada do tanque (poço de sucção), conforme imagem a seguir:

GRADEAMENTO



EEE PROCESSOS



E para o funcionamento das elevatórias, é necessário que cada uma tenha um painel de comando elétrico, utilizado para operar e supervisionar todo o sistema elevatório.



Painel de comando elétrico da elevatória

Após passar pela elevatória, aí sim, nosso esgoto é bombeado para a Estação de Tratamento de Esgoto. Mas sobre as estações, iremos conversar no próximo encontro.

E como vocês puderam ver, as elevatórias estão lindas e bem coloridas. Toda essa cor se deve ao **Concurso de Desenho Infantil** realizado pela CAJ (Companhia Águas de Joinville) em 2019, em parceria com a Secretaria de Educação do Município, com a finalidade de incentivar as escolas e seus alunos na reflexão sobre a importância do saneamento básico e seus impactos no meio ambiente.

HORA DA EXPERIÊNCIA

CALHA

MATERIAIS

- 1 cano cortado ao meio para cada aluno
- 1 bola que caiba dentro do cano

COMO FAZER

- O objetivo é não deixar a bola sair da calha. Para isso, é preciso a ajuda de todos. Cada um terá um pedaço de cano e se juntará com toda a turma para formar uma só calha assim como na foto. É preciso que sempre o primeiro da fila corra para o final pra que essa calha possa ter continuidade sempre. A bola será lançada na calha e dá início a dinâmica.
- Essa experiência serve para percebermos a gravidade, conforme a inclinação dos canos, assim como funciona com nossa EEE.

Fonte: Companhia Águas de Joinville



Missão 7

Divirta-se com o quiz em anexo, vamos testar seus conhecimentos.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA
REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E
O(A) PROFESSOR(A) ANEXA NO MÓDULO.

Confira o vídeo do módulo 2 – atividade 7:

<https://bit.ly/ecopatrulha>





TESTE SEUS SUPER CONHECIMENTOS.

1- Para onde o esgoto de nossa casa deve ir?

- ☐ Bueiro
- ☐ Córrego
- ☐ Rede coletora

2- Quem é responsável pelo saneamento básico?

- ☐ Empresa de Água e Esgoto
- ☐ Prefeitura
- ☐ Governador

3- O mosquito *Aedes Aegypti*, responsável por transmitir a dengue, pode se proliferar por falta de saneamento básico.

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

4- Para proteger a Estação Elevatória de Esgoto existem...

- ☐ grades, cesto e peneiras.
- ☐ grades, tubulações, peneiras.
- ☐ cestos, tubulações, grades.
- ☐ peneiras, cestos, tubulações.

5- Qual a função de uma Estação Elevatória de Esgoto?

- ☐ Armazenar o esgoto de uma região mais baixa a fim de bombear a outra região mais alta.
- ☐ Bombear o esgoto de uma região mais baixa a fim de armazenar numa região mais alta.
- ☐ Armazenar o esgoto de uma região mais alta a fim de bombear a outra região mais baixa.

6- Água do tanque, máquina de lavar ou pia pode ir para a galeria de águas pluviais?

- ☐ sim
- ☐ não
- ☐ talvez

7- O que pode provocar poluição?

- ☐ O lixo e o ar
- ☐ O esgoto e a terra
- ☐ Fumaça dos carros e o vento
- ☐ O lixo e o esgoto

8- As elevatórias estão lindas e coloridas devido ao concurso de...

- ☐ Desenho
- ☐ Artes
- ☐ Teatral

Módulo 2

Atividade 8



- Olá, pessoal!

Espero que esteja tudo bem com vocês e que também estejam gostando das nossas atividades. Chegamos a nossa 8ª atividade, que será sobre as **Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)**.

Agora que vocês conheceram a história sobre o início do tratamento do esgoto, souberam da importância de uma elevatória, que tal falarmos sobre o tratamento desse esgoto?

MAS E AÍ, QUER DIZER QUE TODOS JÁ SABEM ME DIZER
QUAL DEVERIA SER O PERCURSO DO NOSSO ESGOTO DOMÉSTICO?

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) é uma instalação do sistema de esgotamento sanitário que, por meio de processos físico, químicos e principalmente biológicos, realiza a remoção das impurezas do esgoto, possibilitando a devolução do efluente tratado ao meio ambiente.

Existem vários tipos de ETE, mas basicamente elas se dividem em processos aeróbios e anaeróbios. Os processos aeróbios precisam da presença do oxigênio em quantidade certa para poder funcionar. Normalmente, são construções maiores, mais caras e mais eficientes na remoção dos poluentes em comparação com as anaeróbias, que são sistemas onde o oxigênio não é demandado, porém, são grandes geradoras de gases, entre os quais o gás sulfídrico, que tem cheiro desagradável.

Joinville possui 13 estações de tratamento de esgoto: ETE Jarivatuba, ETE Espinheiros, ETE Profipo, a ETE Morro do Amaral e 9 ETEs localizadas em loteamentos.

A principal ETE da cidade é a do Jarivatuba, que trata 90% do esgoto coletado em Joinville. A ETE Jarivatuba iniciou sua pré-operação em 2020, substituindo a antiga ETE e desta maneira triplicou sua capacidade de tratamento. A vazão do projeto atual da ETE Jarivatuba é de 600 L/s de esgoto.

ETE JARIVATUBA



AGORA VAMOS VER AS ETAPAS DA ETE?



Fase Líquida

- 1- Elevatória de Recalque
- 2- Unidade de Tratamento Preliminar
- 3- Tanque de Distribuição
- 4- Reatores
- 5- Unidade de Desinfecção
- 6- Emissário

Fase sólida

- 7- Adensador de Lodo
- 8- Prensa Parafuso
- 9- Caçamba

Elevatórias de recalque

Realizam a recirculação de esgoto entre as unidades de tratamento.

Unidade de Tratamento Preliminar

Unidade que remove os sólidos grosseiros em suspensão como areia, papéis, plásticos, cabelos e outros resíduos que seguem pelas tubulações devido ao uso incorreto de unidades sanitárias e redes coletoras de esgoto. Para separar esse material, o esgoto passa por desarenadores, para retirar o material fino como areia, e o peneiramento, para a retirada do material grosseiro. Em outra etapa, a gordura é removida do efluente, para evitar que comprometa equipamentos e o processo biológico. Os resíduos são coletados em caçambas e destinados ao aterro sanitário.

Tanque de distribuição

Unidade que distribui o esgoto aos reatores biológicos.

Reatores

Realizam a principal etapa do tratamento do esgoto, por processos biológicos do tipo lodos ativados por aeração prolongada. Tem como subprodutos o clarificado (parcela líquida) e o lodo (parcela sólida).

Unidade de desinfecção

Realiza a desinfecção do clarificado dos reatores, por meio de sistema ultravioleta. Após essa etapa, o efluente é lançado no corpo receptor (rio).

Emissário

É responsável por enviar o esgoto líquido e tratado nos processos biológicos para o mar ou rio.

Adensadores de lodo

Unidade que recebe o lodo dos reatores biológicos e realiza seu adensamento (aumento de concentração).

Prensa Parafuso

Unidade que recebe o lodo dos adensadores e realiza seu deságue (retirada de água). O lodo resultante (ou torta de lodo) é acondicionado em caçambas e destinado para aterro sanitário.

Caçamba

Os resíduos são coletados em caçambas e destinados ao aterro sanitário.

HORA DA EXPERIÊNCIA

FLOCULAÇÃO E DECANTAÇÃO

MATERIAIS

- Recipiente transparente (vidro de conserva);
- Água (suja);
- Sulfato de alumínio.



ÁGUA SUJA

10 MINUTOS

30 MINUTOS

COMO FAZER

Colocar recipiente com água e adicionar sulfato de alumínio. Mexer bem rápido, depois mexer levemente e por último deixar descansar. Assim podemos ver os flocos se formando e indo para o fundo do recipiente, é preciso esperar alguns minutos para que o processo ocorra. Desta forma, vemos como funciona o processo de separação do lodo na ETE. O mesmo processo acontece também na ETA.

Fonte: Companhia Águas de Joinville



Missão 8

Em grupo, faça uma maquete com o processo desde que a água sai da sua casa até chegar na ETE.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A) PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.

Confira o vídeo do módulo 2 – atividade 8:

<https://bit.ly/ecopatrulha>



Módulo 2

Atividade 9



- Olá, pessoal! Tudo bem com vocês?

Mais um módulo chegando ao fim! Isso mesmo! Essa é nossa última atividade sobre o tema esgoto. A partir do próximo módulo já vamos trabalhar outro assunto.

E para fecharmos esse módulo, agora que você sabe como funciona o processo do esgoto, que tal conversarmos sobre a **fiscalização de lançamento do esgoto doméstico**?

A fiscalização é realizada em casas onde já existe rede de esgoto instalada na rua. São realizados testes com **corantes** e **injeção de fumaça**, com objetivo de verificar se o imóvel está corretamente conectado à rede coletora da CAJ.

Pelo menos dois fiscais da Águas de Joinville realizam os testes: um joga corante nas pias dentro da casa e o outro, fora da residência, verifica se o corante sai na Caixa de Inspeção (CI).



Veja como funciona:

<https://www.youtube.com/watch?v=z4M4BPKeSZc>



Para se certificar de que a água da chuva (pluvial) coletada em calhas, ralos de drenagem do terreno, drenos de piscina não esteja indo para a rede de esgoto, os fiscais utilizam a máquina de injeção de fumaça, em alguns casos, em conjunto com o soprador de ar. O funcionário injeta a fumaça na calha, por exemplo, e ela deve sair pela rede de drenagem.



Veja como funciona:

<https://www.youtube.com/watch?v=TiDuCr9I-Pk>



O imóvel, para ser considerado corretamente ligado à rede coletora de esgoto, deve se enquadrar nas seguintes situações simultaneamente:

- Todos os efluentes de esgoto doméstico do imóvel (vasos sanitários, chuveiros, pias, tanques, lavanderia, ralos de cozinha e área de festas) estejam conectados na rede coletora de esgoto;
- As águas pluviais não estejam sendo lançadas na rede coletora de esgoto, inclusive de sacadas abertas;
- As águas de drenos de piscina não estejam sendo lançadas na rede coletora de esgoto;
- Inexistência ou desativação de fossas, filtros e sumidouros, de forma que não haja acúmulo de esgoto anterior à interligação com a rede coletora;
- Inexistência de ligação de efluentes não domésticos à rede;
- Correta instalação e funcionamento da caixa de gordura – a gordura que vem das pias de cozinha não pode ser lançada na rede coletora de esgoto, pois causa entupimentos, nem diretamente no meio ambiente. Para evitar isso, existe a caixa de gordura, que separa a gordura da água.

Se o imóvel não se enquadrar em todos os casos, será considerado em situação irregular e o cliente deverá ser notificado e orientado quanto à solução do problema. Quanta informação, não é mesmo?

HORA DA EXPERIÊNCIA

ÁGUA QUE CAMINHA

MATERIAIS

- 7 copos transparentes
- Corante alimentício em cores primárias
- Água
- Papel toalha ou guardanapo
- Colher



COMO FAZER

- Coloque água no 1º, 3º, 5º e 7º copo (quanto mais cheios os copos estiverem, melhor!), o 2º, 4º e 6º copo deixe vazio. Coloque-os em fila na ordem (um copo cheio e outro vazio).
- Adicione corante alimentício vermelho no 1º e 7º copo.
- Adicione corante alimentício amarelo no 3º copo.
- Adicione corante alimentício azul ao 5º copo.
- Mexa com um uma colher para misturar a água e o corante.
- Dobre 6 folhas de papel toalha de comprido.
- Coloque o papel toalha entre os copos. Os papéis toalha devem encostar no fundo de ambos os copos. O papel funcionará como um meio de transporte para as cores entre os copos.
- O experimento levará no mínimo 30 minutos para chegar ao resultado final, mas pode ver desde o começo a água caminhando.

Fonte: Companhia Águas de Joinville

Missão 9

Divirta-se com o jogo da trilha em anexo. Recorte as cartas, monte o dado e divirta-se.
(Sugestão: imprimir trilha em papel A3).



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA
REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A)
PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.

Confira o vídeo do módulo 2 - atividade 9:

<https://bit.ly/ecopatrulha>





JOGO DA TRILHA

MODO DE JOGAR

- Primeiro faça seu próprio marcador. Fique livre para criar (sugerimos tampinhas de garrafa pet de cores diferentes para cada jogador).
- Recorte as cartas para jogar e monte o dado.

Regras:

- De 2 a 6 jogadores;
- Todos começam na linha de início;
- Para poder avançar pela primeira vez, cada jogador precisa jogar o dado e cair o número 1 ou 6 para liberar, avançando as casas e dando a vez para o próximo jogador. Se você retirar um número diferente, permaneça na linha de início até que consiga obter 1 ou 6 (somente na saída);
- Na rodada seguinte, jogue o dado, veja qual número caiu e ande a quantidade de casas correspondentes.
- Retire a carta de acordo com o número da casa e veja o que solicita. Em seguida será a vez do próximo jogador.
- Caso um jogador cair na mesma casa que o outro, o que chegou permanece e quem já estava na casa retorna ao início do jogo.
- As cartas com perguntas devem ser respondidas corretamente, caso contrário o jogador volta para a casa que estava antes.





1

SEJA BEM-VINDO À TRILHA CAMINHO DAS ÁGUAS! VOCÊ SABIA QUE A ÁGUA CAPTADA PARA O TRATAMENTO EM NOSSAS ESTAÇÕES SÃO DOS RIOS PIRAÍ E CUBATÃO?



2

A ÁGUA QUANDO ENTRA NA ETA (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA) PASSA POR VÁRIAS ETAPAS ATÉ FICAR PRONTA PARA SER DISTRIBUÍDA PARA TODA A CIDADE.

SÃO ELAS: CAPTAÇÃO, COAGULAÇÃO/ FLOCULAÇÃO, DECANTAÇÃO, FILTRAÇÃO, TANQUE DE CONTATO, DISTRIBUIÇÃO E RESERVAÇÃO.



3

DEPOIS DE RECEBER O TRATAMENTO ADEQUADO, A ÁGUA É ENVIADA PARA 13 GRANDES RESERVATÓRIOS E É DISTRIBUÍDA PARA TODAS AS CASAS DA CIDADE.



4

OPA! ACABAMOS DE ENCONTRAR O FRITZ. VOCÊ ESTÁ COM MUITA SORTE HOJE, JOGUE MAIS UMA VEZ.



5

VOCÊ SABIA QUE A ETA CUBATÃO ABASTECE 75% DA NOSSA CIDADE, ENQUANTO A ETA PIRAÍ ABASTECE 25% DELA?



6

A LEI Nº2260 DE 1988 TORNA OBRIGATÓRIA A COLOCAÇÃO DE CAIXAS-D'ÁGUA" EM RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES.



7

OLHA SÓ! OBRAS DE SANEAMENTO PASSANDO PELA SUA RUA. OS TRANSTORNOS SÃO PASSAGEIROS, MAS OS BENEFÍCIOS SÃO DURADOUROS! POR ISSO, PASSE PELO DESVIO E CONTINUE NO JOGO.



8

DICAS PARA ECONOMIZAR ÁGUA: AO LAVAR A LOUÇA, ENSABOE TUDO PRIMEIRO DEPOIS ABRA A TORNEIRA E ENXÁGUE; PARA ESCOVAR OS DENTES, USE UM COPO COM ÁGUA E MANTENHA A TORNEIRA FECHADA; 5 MINUTOS NO BANHO SÃO SUFICIENTES; E QUANDO FOR LAVAR O CARRO OU SUA CALÇADA, USE UM BALDE COM ÁGUA E NÃO A MANGUEIRA.





9

VOCÊ SABIA QUE A ÁGUA DA CHUVA PODE SER RESERVADA E UTILIZADA EM VÁRIOS AFAZERES DOMÉSTICOS COMO REGAR PLANTAS, LAVAR O CARRO E CALÇADAS.



10

PARA SABER O TAMANHO IDEAL DA CAIXA-D'ÁGUA PARA SUA CASA, BASTA CALCULAR 200 LITROS DE ÁGUA POR MORADOR.



11

EM QUE SE TRANSFORMA A ÁGUA DEPOIS QUE A UTILIZAMOS NO NOSSO DIA A DIA?



12

EXISTEM VÁRIAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO PELA CIDADE. A PRINCIPAL É A ETE JARIVATUBA, QUE RECEBE APROXIMADAMENTE 90% DO ESGOTO PRODUZIDO NA CIDADE.



13

O BOM USO DA REDE DE ESGOTO EVITA MUITOS TRANSTORNOS, POR ISSO: NÃO JOGUE ÓLEO USADO EM PIAS OU BUEIROS; NÃO JOGUE PAPEL HIGIÊNICO, FIOS DE CABELO, PRESERVATIVOS, ABSORVENTES E NENHUM OUTRO OBJETO NO VASO SANITÁRIO.



14

PARA CADA R\$ 1 REAL INVESTIDO EM SANEAMENTO BÁSICO ECONOMIZA-SE R\$ 4 EM SAÚDE.



15

OPS! VOCÊ PASSOU POR UM VAZAMENTO DE ÁGUA E NÃO INFORMOU À COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. VOLTE PARA O INÍCIO DO JOGO.



16

PARA DESCARTAR CORRETAMENTE O ÓLEO DE COZINHA, VOCÊ VAI PRECISAR DE:
1 FUNIL; 1 GARRAFA PET.
COM O MATERIAL EM MÃOS VOCÊ DEVE:
ESPERAR O ÓLEO ESFRIAR E COM A AJUDA DO FUNIL DESPEJAR TUDO DENTRO DA GARRAFA; FECHÉ E DEIXE NA FRENTE DA SUA CASA NO DIA DA COLETA SELETIVA.



17

O LABORATÓRIO DE QUALIDADE DA
ÁGUA DA COMPANHIA ÁGUAS DE
JOINVILLE POSSUI O SELO DE
ACREDITAÇÃO DO INMETRO.

18

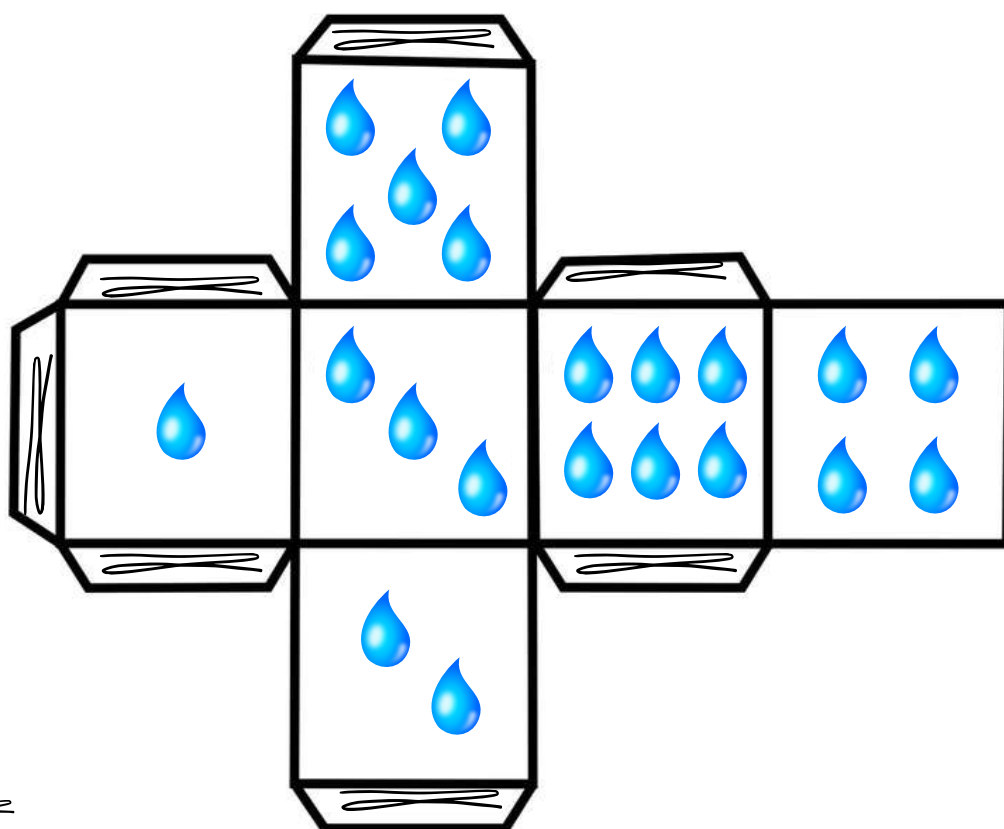
OPS! EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO...
ALGUÉM AQUI FEZ MAU USO DA REDE.
VOLTE 2 CASA

19

VOCÊ ESTÁ QUASE LÁ! AGORA CITE 2
EXEMPLOS PARA ECONOMIZAR ÁGUA. SE
NÃO RESPONDER, VOLTE 2 CASAS

20

PARABÉNS! VOCÊ CHEGOU AO FIM DO
JOGO. LEMBRE- SE DAS DICAS QUE VOCÊ
APRENDEU AQUI E PASSE ESSA IDEIA PARA
FRENTE. PRESERVAR E CUIDAR SEMPRE!



cole as partes com rabisco





ECOPATRULHA
MÓDULO 3

BOM USO DA REDE



Módulo 3

Atividade 10



- Olá, pessoal, tudo bem com vocês? Vamos nos divertir em mais um módulo juntos?

No módulo anterior vimos sobre a fiscalização do esgoto doméstico, agora vamos falar sobre como você deve fazer o "**Bom uso da rede de Esgoto**". Mas o que seria o "Bom Uso da Rede de Esgoto"?

Para um bom funcionamento, a rede de esgotos deve conduzir somente dejetos humanos (xixi e cocô) e resíduos líquidos. Estes resíduos são denominados efluentes domésticos e são conduzidos através da rede coletora até a Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, onde este efluente é tratado adequadamente.

As redes de esgoto não foram projetadas para transportar lixo ou outros resíduos indevidos, como cotonetes, fios de cabelo e restos de óleo de cozinha.



FIOS DE CABELO



FIO DENTAL



LENÇO UMEDECIDO



PAPEL HIGIÊNICO



COTONETE



ÓLEO DE COZINHA

Falando nisso, vocês sabiam que o óleo de cozinha é um grande vilão para nossa tubulação? O óleo se solidifica em contato com a água e pode obstruir a rede, comprometendo o sistema de esgotamento sanitário e trazendo transtornos a todos.



E é por isso que a Companhia Águas de Joinville criou o Programa Bom Uso da Rede, com o objetivo de orientar e sensibilizar a comunidade para o correto uso da rede de esgoto, instruindo a não descartar resíduos sólidos na rede, como papel higiênico, cabelos, fraldas, entre outros. O Programa também orienta sobre a destinação correta do óleo de cozinha usado, diminuindo os transtornos causados por extravasamentos e manutenções, além de contribuir com o meio ambiente.

E já que estamos falando disso, você sabe como armazenar o óleo de cozinha corretamente?

PASSO A PASSO

1

Após usar o óleo de cozinha, espere esfriar até a temperatura ambiente.

2

Com o auxílio de um funil, coloque o óleo usado em uma garrafa plástica (PET).

3

Feche bem a armazenagem em local adequado.

4

Verifique a agenda da Coleta Seletiva em sua rua.

5

No dia da coleta, deixe as garrafas em frente a sua casa para que a empresa possa recolhê-las.



- Para evitar transtornos com as tubulações de esgoto dentro dos imóveis, a recomendação é fazer uso das caixas de gordura e mantê-las sempre limpas.
- Já no caso de entupimentos na rua, é possível identificar que o ponto de extravasamento geralmente encontra-se em locais com grandes contribuintes de gordura como shoppings, restaurantes, bares ou comércios que trabalham com alimentos.
- Diante dessa situação, a CSA (Coordenação Socioambiental) da CAJ (Companhia Águas de Joinville) realiza abordagem nesses locais para orientar quanto ao bom uso da rede, conforme a norma NBR 8160/1999, e dar incentivo à destinação correta do óleo usado.
- A equipe de manutenção da CAJ trabalha para eliminar os entupimentos causados pelas crostas de gordura que se encontram na rede.

OS TRANSTORNOS CAUSADOS PELO MAU USO DA REDE DE ESGOTO

A obstrução das tubulações se dá pelo descarte indevido de lixo e outros materiais na rede de esgoto. Os maiores vilões são o papel higiênico e o óleo de cozinha usado. Nas imagens abaixo, vemos uma rede completamente obstruída, o extravasamento de esgoto já na rua e uma grande pedra de gordura retirada da tubulação.



Óleo de cozinha cria crostas endurecidas que causam obstrução na rede de esgoto



Papel higiênico e fios de cabelo formam bolas sólidas que entopem a rede coletora



Água da chuva conectada de forma irregular à rede coletora causa extravasamento de esgoto

AGENDE SEU ATENDIMENTO

Para agilizar seu atendimento, faça o agendamento entrando em contato com nossa central de atendimento pelo número 115 ou 0800 723 0300.

AUTOATENDIMENTO

Acessando o site da Companhia você pode:

Informar vazamento ou falta d'água, problemas na pavimentação, solicitar ligação nova de água, solicitar ligação de esgoto, emitir 2ª via da fatura, consultar débitos, contestar fatura, transferir titularidade, entre outros.

UNIDADES DE ATENDIMENTO

Centro: Rua 15 de novembro, 780 - Centro, das 8h às 17h;

Subprefeitura Leste: Rua Albano Schmidt, 4932 - Comasa, das 8h às 12h;

Subprefeitura Sudeste: Rua Fátima, 2072 - Fátima, das 8h às 12h;

Subprefeitura Nordeste: Rua Theonesto Westrupp, 449 - Aventureiro, das 8h às 12h;

Subprefeitura Pirabeiraba: Rua Joinville, 13.500 - Pirabeiraba, das 7h30 às 12h das 13 às 15h30.

WHATSAPP 47 99771-8115



www.aguasdejoinville.com.br

PASSO 3

O BOM USO DA REDE DE ESGOTO

Agora que você já está conectado à rede coletora da Companhia, existem vários cuidados que devemos ter para evitar entupimentos e retorno de esgoto em sua residência e também nas ruas da cidade.



OS CUIDADOS COM A REDE DE ESGOTO

Contribua com os investimentos em saneamento básico da cidade. Faça sua parte cuidando da sua rede de esgoto. Siga algumas dicas e evite diversos transtornos.

COLETA SELETIVA

A empresa responsável pelo recolhimento de materiais recicláveis na cidade também recolhe o óleo de cozinha usado. O óleo coletado é reciclado e transformado em biodiesel e sabão em barras.

CAIXA DE GORDURA

A caixa de gordura é muito importante para impedir que resíduos maiores e a gordura passem para a rede de esgoto. Todas as pias de cozinhas e churrasqueiras devem ter uma caixa de gordura. Sua limpeza deve ser feita mensalmente.

ÁGUA E ÓLEO NÃO SE MISTURAM

Não jogue restos de comida na pia. O que sobra das refeições deve ser descartado no lixo orgânico e o óleo usado, após esfriar, deve ser colocado em uma garrafa plástica (PET). O óleo em contato com a água forma crostas de gordura que obstruem as tubulações da rede de esgoto causando mau cheiro, entupimentos e extravasamento de esgoto nas residências e nas ruas.

COMO FAZER A LIMPEZA DA CAIXA DE GORDURA

- 1 - A caixa de gordura deve estar em local de fácil acesso para que possa ser feita manutenção e limpeza;
- 2 - Antes de abrir a caixa, lembre-se de se proteger. Use equipamentos de segurança como óculos, luvas e máscara;
- 3 - Para iniciar a limpeza, retire primeiramente os resíduos sólidos que estão na superfície da caixa. Armazene este material em sacos plásticos e coloque na lixeira de lixo comum;
- 4 - O resíduo líquido deve ser retirado com o auxílio de um recipiente (pote plástico). Armazene em garrafas plásticas (PET) e descarte no lixo comum. Esses resíduos devem ir para o aterro sanitário;
- 5 - Após esvaziar a caixa de gordura, raspe com uma espátula todo o excesso de resíduo sólido que ainda tiver dentro da caixa;
- 6 - Use uma esponja ou escova de aço e sabão para fazer a limpeza geral da caixa. Ao fim, enxágue-a;
- 7 - Lembre-se de que este processo de limpeza deve ser feito mensalmente.

Use o QR Code e veja o vídeo sobre "O bom uso da rede de esgoto" em nossa página no YouTube.



COMO ARMAZENAR E DESCARTAR O ÓLEO USADO

- 1 - Após usar o óleo de cozinha, espere esfriar até a temperatura ambiente;
- 2 - Com o auxílio de um funil, coloque o óleo usado em uma garrafa plástica (PET);
- 3 - Feche bem e armazene em local adequado;
- 4 - Verifique a agenda da Coleta Seletiva em sua rua;
- 5 - No dia da coleta, deixe as garrafas em frente a sua casa para que a empresa possa recolhê-las.

NÃO JOGUE LIXO NO VASO SANITÁRIO

Lugar de lixo é na lixeira. Além de gastar mais água com as descargas, descartar materiais no vaso sanitário pode causar entupimento da rede e trazer diversos transtornos com consertos hidráulicos. Por isso, não jogue lixo no vaso, como: **Papel higiênico, fios de cabelo, cotonete, algodão, fio dental, remédios, preservativo, fralda, lenço umedecido, absorvente, etc.**

O papel higiênico jogado no vaso sanitário não se degrada totalmente e suas partículas, ao se misturar com outros materiais, formam grandes pedaços que obstruem a rede de esgoto.



HORA DA EXPERIÊNCIA

ÓLEO E ÁGUA NÃO SE MISTURAM

MATERIAIS

- Óleo de cozinha
- Corante
- Copo transparente
- Colher
- Água

COMO FAZER

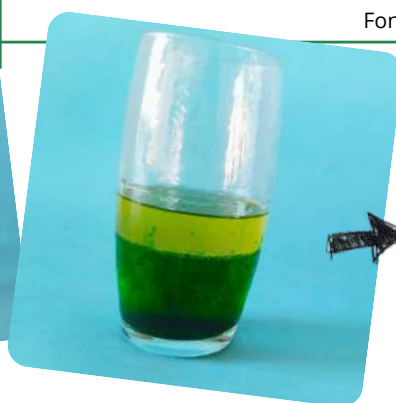
- 1- Coloque um pouco de óleo de cozinha no copo;
- 2- Coloque um pouco de água – você já verá o óleo separando da água;
- 3- Para deixar mais divertido, acrescente algumas gotas de corante e mexa com uma colher, assim deixará a água mais visível.

Fonte: Companhia Águas de Joinville

ÓLEO E ÁGUA



ÓLEO, ÁGUA
E CORANTE



CURIOSIDADE

O óleo de cozinha levado pela coleta seletiva acaba virando biodiesel e também é usado nas indústrias de ração animal. Há pessoas que utilizam para fazer sabão; podemos encontrar diversas receitas na internet de como fazer sabão com óleo de cozinha.



Missão 10

Vocês vão usar a criatividade e elaborar uma forma de conscientizar a escola e a comunidade sobre a importância de não jogar o óleo em qualquer lugar e ensinar a forma correta.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A) PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.



Respeito pelo meio ambiente, envolvendo uma ação prática, feita com simplicidade e poucos recursos – Menos é mais!

Confira o vídeo do módulo 3 – atividade 10:

<https://bit.ly/ecopatrulha>





- Olá, pessoal! Tudo bem com vocês?

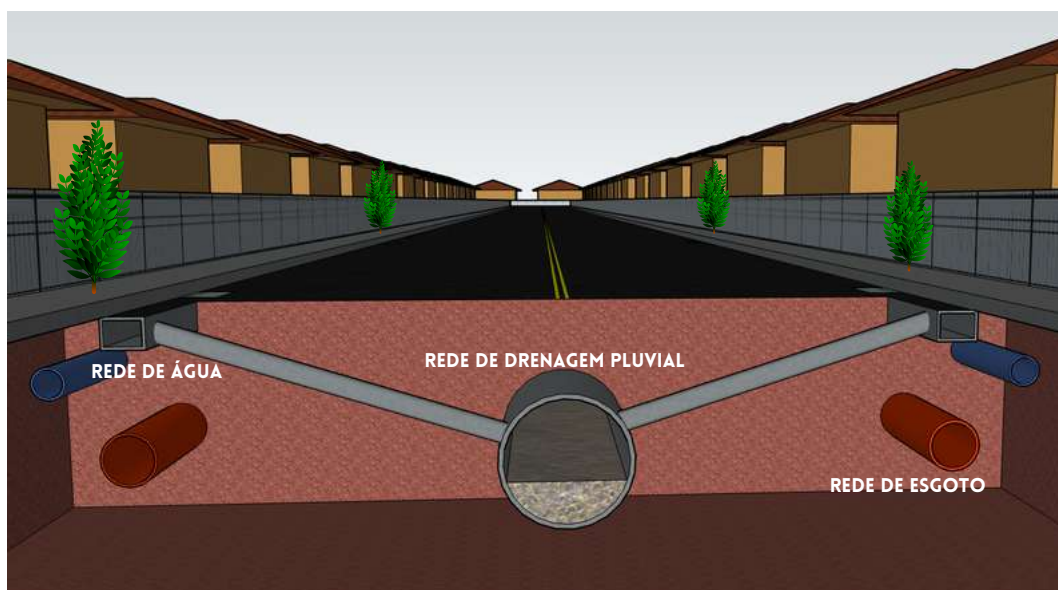
Vamos falar de **Água da chuva - problema na rede**, assim como já falamos sobre o óleo na rede.

Você sabia que água da chuva e esgoto não devem se misturar?

Você sabia que há muitas diferenças entre a rede que faz a coleta de esgoto das residências e a que faz a drenagem da água da chuva da cidade? Sempre que essa separação não é respeitada, todo o saneamento do município é prejudicado.

A rede de esgoto faz a coleta dos resíduos líquidos produzidos nas atividades do nosso dia a dia. A água que escoar pelos ralos e vasos sanitários de residências e empresas é recolhida pela tubulação e é direcionada para a estação de tratamento de esgoto, onde passa por diversos processos até estar pronta para retornar ao meio ambiente, como nós já vimos no módulo anterior.

Já a **rede de drenagem de água pluvial** recolhe os excessos de água da chuva que se acumulam em superfícies e solos da cidade. Ela é formada por estruturas de engenharia que conduzem as águas residuais das chuvas – e que não precisam de tratamento – de volta aos rios, lagos e mares. É um sistema projetado para evitar alagamentos nas cidades.



Os problemas aparecem quando as duas redes são interligadas indevidamente como, por exemplo, em casos de ligações mal feitas ou clandestinas. Imagine o destino de um esgoto despejado incorretamente na rede de drenagem pluvial. Em vez de ser conduzido para a estação de tratamento, o esgoto será lançado diretamente em rios, lagos e mares, poluindo os mananciais.

O oposto também é ruim. Quando são as águas residuais da chuva que vão para a rede de esgoto, aumentam as chances de extravasamentos, com a volta do esgoto para as residências. Esse problema causa um enorme transtorno, pois toda a sujeira e mau cheiro do esgoto acabam retornando para dentro de casa, o que não é nada agradável!

Isso acontece porque a tubulação da rede de esgoto foi dimensionada para receber somente o volume de resíduos líquidos gerado pelas residências. A presença da água da chuva, assim, sobrecarrega o sistema de coleta de esgoto e pode até provocar o rompimento das tubulações. Mesmo quando a estrutura consegue suportar o volume excessivo de água, a eficiência do tratamento fica prejudicada porque o esgoto já chega muito diluído na estação.

REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

X

REDE DE ESGOTO

Para ajudar a entender melhor, veja o desenho abaixo, que ilustra o funcionamento e o trajeto das duas redes:



HORA DA EXPERIÊNCIA

TAMPA DE PAPEL

MATERIAIS

- Copo
- Água
- Papel



COMO FAZER

Recorte um pedaço de papel, coloque-o sobre o copo com água, como se fosse uma tampa e, com cuidado, vire o copo e o papel juntos. O papel vai grudar no copo como um ímã, e a água não cai.

Fonte: Companhia Águas de Joinville



Para fechar nossa atividade, deixo uma missão para vocês...



Missão 11

Agora faça uma charge sobre rede pluvial e rede de esgoto. Seja o mais criativo possível.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A) PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.

Charge é um desenho que pode conter balão de fala, escrita ou não. O objetivo é ter uma crítica criativa.

Confira o vídeo do módulo 3 - atividade II:

<https://bit.ly/ecopatrulha>



Módulo 3

Atividade 12



Olá, pessoal, tudo bem com vocês? Esta é a última atividade do módulo 03, isso quer dizer que na nossa próxima atividade já estaremos no 4º e último módulo.

Vamos conversar um pouquinho sobre **sustentabilidade e consumo consciente**, para que vocês entendam desde já que suas escolhas podem impactar o mundo. Além disso, vamos conhecer práticas mais sustentáveis que cabem no dia a dia.

Então vamos começar falando sobre...



1. ENERGIA TODO DIA: O consumo de energia elétrica no dia a dia é tão natural que quase não percebemos o quanto isso faz parte da nossa rotina. Para economizar, é necessário prestar atenção nos aparelhos eletrônicos de casa e em nossos hábitos de uso. Por exemplo: 1 minuto a menos no chuveiro durante 1 mês vai economizar energia suficiente para carregar seu celular 350 vezes. Outro exemplo: Uma lâmpada de led consome metade da energia de uma lâmpada fluorescente. E essa energia não vem dos cabos elétricos, eles são apenas o caminho para trazê-la de longe; na verdade ela é produzida utilizando grande quantidade de recursos financeiros, humanos e naturais. Tudo isso para chegar até a sua casa e você viver melhor. Já pensaram nisso? Quanto mais economizarmos, mais pouparemos esses recursos.

Usando com consciência teremos energia suficiente para todos, sempre!

2. A HIGIENE DO DIA A DIA: Você escova os dentes ao acordar e antes de dormir? Lava as mãos antes das refeições? Esses hábitos parecem simples, mas são extremamente importantes quando o assunto é proteção contra doenças. Atitudes de higiene básica são fundamentais para a saúde e para o bem-estar; por isso, devemos lavar as mãos sempre que chegarmos em casa da rua, depois de ir ao banheiro e antes de comer. A gente não consegue enxergar, mas os germes estão em todo lugar: no banco da praça, dentro do carro, no ônibus, na maçaneta da porta... No banheiro então, nem se fala! Por isso, devemos lavar as mãos sempre! Para isso também é importante economizar água ao fazer essas atividades. Lembre-se de sempre fechar a torneira quando não estiver usando.

Não se esqueçam de lavar as mãos!



HORA DA EXPERIÊNCIA

LAVA UMA MÃO, LAVA OUTRA

COMO FAZER

MATERIAIS

- Luvas
- Tinta

Fonte: Companhia Águas de Joinville



AGORA VOU DAR UM DESAFIO PARA VOCÊS...

Façam um vídeo lavando as mãos da forma que vamos ensinar. Se quiser, podem compor uma paródia para a música de fundo.



1- Molhar as mãos com água e pegar o sabonete. Ensaboar bem as palmas e as costas das mãos até os punhos;

2- Depois de esfregar bem, lavar as pontas dos dedos e embaixo das unhas;



3- Enxágue bem tirando todo o sabonete;



4- Seque direitinho e pronto! A sujeira foi pelo ralo e suas mãos estão limpinhas.



Lavar as mãos é super simples e ajuda a evitar diversas doenças causadas por bactérias e vírus, como a diarreia e a gripe. Para ficar bem e curtir as atividades do dia a dia, basta ter água limpa e sabonete!

3. REPENSAR, REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR – 4Rs: O primeiro passo é repensar sobre os produtos que queremos comprar: você precisa mesmo de um celular novo? Não dá para atualizar o que já tem ou aproveitar aquele que alguém não usa mais? Para se lembrar sempre disso, basta pensar nos 4Rs. Quando colocamos o lixo fora de casa, colocamos longe dos nossos olhos, mas ele continua impactando diretamente o meio ambiente e todos que nele vivem.

Escolher só o que você realmente precisa, pesquisar e comparar antes de comprar. **REPENSAR** e adquirir produtos de baixo impacto no meio ambiente e que beneficiam a sociedade. Pesquise sobre isso!

Usando corretamente produtos mais duráveis, com embalagens na medida certa e reutilizáveis, você vai **REDUZIR** o consumo de água, energia e a quantidade de resíduos gerada.



Separe os resíduos orgânicos, que são os restos de alimentos, dos resíduos secos e recicláveis. O resíduo orgânico pode ser aproveitado numa composteira e você terá adubo para plantas, hortas, pomares e produzir alimentos em vez de lixo. Os resíduos secos que estiverem sujos devem ser limpos com papel ou usando água de reúso. Depois, devem ser separados segundo o tipo de material, para então **RECICLAR** e transformar esses resíduos em novos produtos.

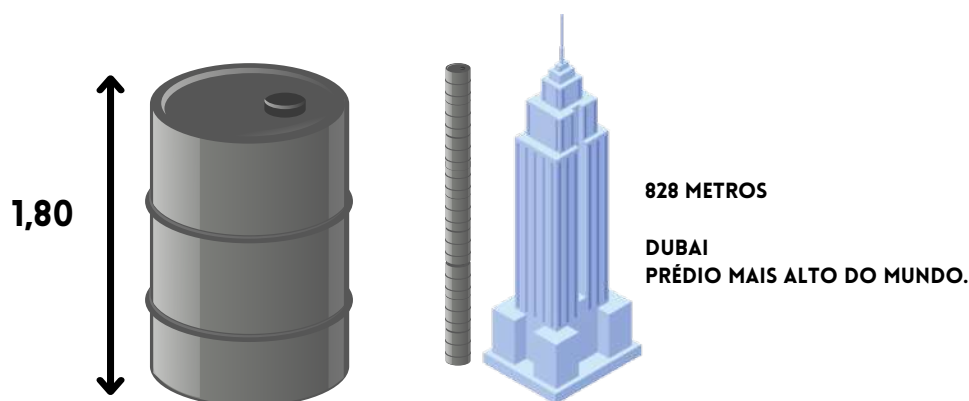
E quando o produto não servir mais? Você pode transformá-lo usando a imaginação. Existem muitas maneiras criativas de **REUTILIZAR**!

4. Consumo Consciente e Avaliação do Ciclo de Vida: Pode parecer complicado, mas ele se refere simplesmente aos recursos necessários para a produção de um item (seja ele um brinquedo, um alimento ou uma peça de roupa), a sua circulação, a sua destinação e a sua reinserção na cadeia, quando possível. Vocês já repararam como estamos cercados de objetos em nossas vidas? E se deu conta de quantos você usa e joga fora em um único dia? Além disso, nem perguntamos o que foi usado para produzir cada um desses objetos. Tudo o que consumimos, cada objeto tem uma história, começando na sua origem, as matérias-primas (os materiais dos quais os produtos são feitos).

5. ODS e o Consumo Consciente: Com certeza vocês já viram esse quadro colorido com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (Organização das Nações Unidas), para orientar governos, empresas, organizações sociais, escolas e pessoas a agirem de forma colaborativa e colocar o mundo em um caminho mais sustentável.



Cada um de nós utiliza uma quantidade enorme de recursos naturais. Tudo que se consome precisa de recursos da natureza para ser fabricado. Se o volume de recursos naturais utilizados para produzir o que cada brasileiro consome durante a sua vida fosse colocado em tambores, como este abaixo, eles alcançariam a altura de um edifício de 160 andares. E como há muito desperdício e o consumo é excessivo, acaba faltando água e comida para muita gente, ao mesmo tempo em que 30% da terra está degradada, dificultando muito o seu uso para a agricultura. Além disso, a poluição do ar afeta a saúde de todos nós. Para ajudar a resolver problemas como esses é que os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) foram criados.



A Águas de Joinville é signatária do Movimento ODS Santa Catarina e participa do Comitê Local desde 2015.

A CAJ (Companhia Águas de Joinville) traça metas anuais para o cumprimento dos objetivos, focando principalmente no 6º objetivo, que é assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos. Porém, também realiza ações que cumprem outros ODS, alinhando-os ao seu planejamento estratégico.

Em 2020, pelo terceiro ano consecutivo, a CAJ recebeu o Selo Signatário dos ODS por ter cumprido todos os compromissos do Movimento em 2019.

Entre os projetos que contribuíram para a manutenção do selo estão:

- Ação de voluntariado na comunidade quilombola Caminho Curto, que culminou na implantação de uma rede coletora no local. A rede, cujo projeto foi executado pela ONG Engenheiros sem Fronteiras, eliminou o problema de esgoto a céu aberto na comunidade.
- Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que incentiva produtores rurais na preservação ambiental das áreas próximas ao rio Cubatão, principal manancial de Joinville.
- Projeto itinerante Expresso da Águas, que levou conhecimento e conscientização sobre a importância da água para escolas municipais, escolas estaduais e empresas, totalizando um público de 13,8 mil pessoas.



Missão 12

Separe os resíduos de sua escola conforme indicado em cada lixeira.
Lembre-se de que cada atitude sua faz diferença para o meio ambiente.



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A) PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.

Confira o vídeo do módulo 3 – atividade 12:

<https://bit.ly/ecopatrulha>





ECOPATRULHA
MÓDULO 4

ÁGUAS PARA SEMPRE





- Olá, pessoal! Estamos chegando ao fim do nosso programa. Esse é o 4º módulo e, neste módulo, esta é a última atividade.

No próximo encontro, finalmente, poderei ver de pertinho toda essa galerinha bonita que só vejo pelas fotos.

Mas vamos lá...

Vocês já ouviram falar em área rural, certo? Nessas áreas, os produtores rurais são extremamente dependentes da água para irrigar as plantações, dar de beber para os animais, para a fabricação de vários produtos e ainda utilizar esse recurso como todo mundo: para matar a sede, cozinhar, para higiene e lazer (isso tudo engloba a agricultura familiar).

A água também precisa do produtor rural para se manter viva. A maior parte da água doce no Brasil (61%) é aplicada na agropecuária. A utilização desordenada de agrotóxicos e fertilizantes, o desmatamento, a erosão e o assoreamento prejudicam não só o local de origem, mas, numa reação em cadeia, podem atingir toda a bacia hidrográfica, alterar o meio ambiente e afetar até mesmo populações distantes.

Diante dessa situação, a CAJ (Companhia Águas de Joinville) elaborou o **Programa Águas Para Sempre** que consiste no **Pagamento Por Serviços Ambientais – PSA**. O objetivo é estimular boas práticas produtivas, preservar as matas nativas e proteger as nascentes por meio de investimentos em planos de ação sustentáveis.

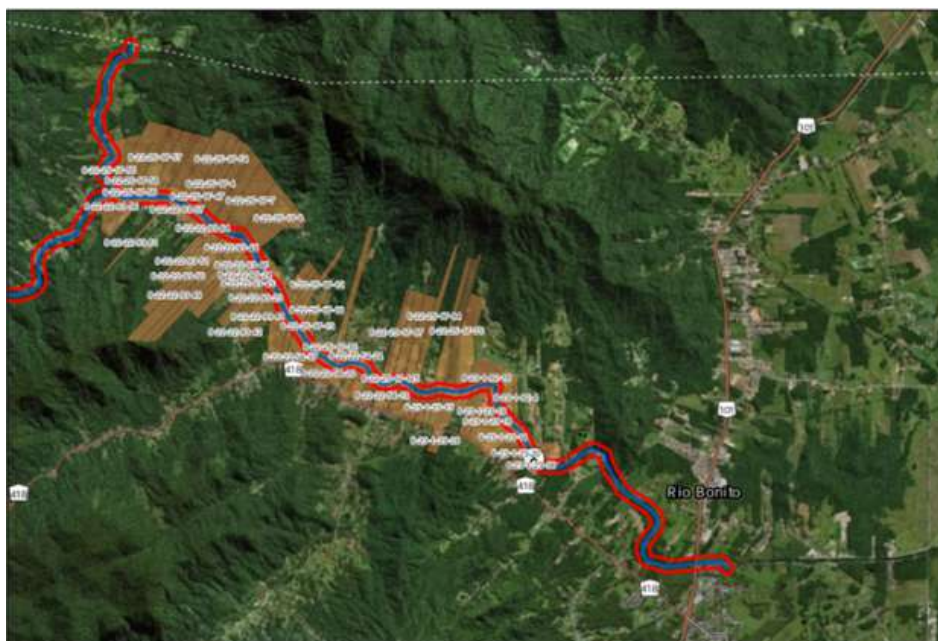
E COMO FUNCIONA?

Técnicos do projeto vão até a propriedade do produtor rural e, junto com ele, elaboram o Projeto Individual da Propriedade – PIP, que é um plano de ação para isolar as áreas com nascentes e vegetação nativa remanescente ou em restauração, evitando o acesso de animais. Para recuperar o solo, se for o caso, é planejado o plantio de árvores nativas com potencial produtivo, além do incentivo a práticas agrícolas menos impactantes, principalmente em relação aos defensivos agrícolas, e à busca de soluções para tratar de forma adequada os efluentes gerados na propriedade e destinar corretamente os resíduos.

Se o produtor rural cumprir todas essas ações planejadas juntamente com o técnico, ele receberá um valor em dinheiro para incentivá-lo a manter o projeto, que pode aumentar, dependendo da situação (existe um valor mínimo e um valor máximo).

COMO PARTICIPAR?

O produtor rural deve verificar se a sua propriedade está localizada na área de abrangência do projeto, consultando o mapa disponibilizado no site da Águas de Joinville. Caso esteja inserida, o produtor poderá se inscrever e participar do programa Águas para Sempre.



HORA DA EXPERIÊNCIA

PLANTANDO FEIJÃO

MATERIAIS

- Algodão
- Água
- Recipiente
- Feijão



COMO FAZER

1. Molhe o algodão na água e coloque no fundo do recipiente;
2. Coloque o feijão em cima do algodão molhado;
3. Coloque em um lugar bem iluminado, pode ser próximo à janela;
4. Molhe o feijão sempre que necessário e espere crescer



Fonte: Companhia Águas de Joinville

**Missão 13**

O Dia da Árvore é comemorado em 21/9, mas devemos lembrar que não é só nessa data que ela é importante para nós. Então vamos plantar uma árvore?



FAÇA UMA ÚNICA FOTO DA TURMA TODA REALIZANDO A MISSÃO OU A EXPERIÊNCIA E O(A) PROFESSOR(A) ANEXA A IMAGEM NO MÓDULO.

Professor(a), para conseguir as mudas para o plantio, entre em contato com a SAMA.



**PLANTE
VOCÊ PODE
COMEÇAR A
MUDAR O MUNDO !**

Confira o vídeo do módulo 4 - aula 13

<https://bit.ly/ecopatrulha>



Para finalizar, se os alunos da turma tiverem mais de 10 anos, já podem conhecer a ETE e receber a certificação. Para isso, solicite através do link:

<https://forms.gle/1qUtv2aCMgVhCYrh7>



ETE JARIVATUBA



ECOPATRULHA

www.aguasdejoinville.com.br



facebook.com/
aguasdejoinville



instagram.com/
aguasjlle



twitter/
aguasdejle



Ligue
115



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico



**Prefeitura de
Joinville**



Certificando

Orgulhosamente
certificamos que

Concluiu com excelência o programa ECOPATRULHA,
realizado pela Companhia Águas de Joinville
em parceria com as escolas.

**Diretor da Companhia
Águas de Joinville**

**Coordenadora
Socioambiental**

