



Turmíinha do Clorínho em:

UMA LIÇÃO DE ECOLOGIA

Nos últimos tempos, os homens começaram a perceber que a falta de atenção para com o meio ambiente, aliado ao desenvolvimento desenfreado das grandes cidades e das indústrias, podem, em pouco tempo, provocar o caos e a destruição da vida na terra.

O esgotamento dos recursos naturais e principalmente o da água, é uma ameaça para o mundo, que deve imediatamente começar a repensar seus conceitos e hábitos com relação ao seu consumo. Sempre ouvimos dizer que a Terra é o planeta água, e que em sua superfície existe cerca de 70% desse líquido. Isso gerou a ideia de que esse recurso é infinito. Infelizmente, a realidade é outra. Menos de 1% de toda a água do nosso planeta é doce e está disponível para ser captada e tratada.

A Casan, que tem a missão de fornecer água tratada, coletar e tratar os esgotos sanitários, preocupa-se, através desses serviços, em proporcionar aos cidadãos catarienses conforto e saúde. Mas, sua preocupação vai além disso: precisamos gerar uma conscientização para a preservação de nossos rios, mares, bacias hidrográficas, florestas, enfim, de toda a nossa natureza.

Por isso, além de outras ações, a Casan está lançando a cartilha da **TURMINHA DO CLORINHO: UMA LIÇÃO DE ECOLOGIA**, que busca integrar a educação ambiental ao processo educacional, envolvendo os alunos do ensino fundamental de todo o estado.

Esta edição traz informações básicas sobre o tema água, esgoto e meio ambiente numa linguagem bastante acessível. É uma colaboração ao aprendizado dos estudantes e a todas as pessoas interessadas em conhecer e promover melhorias em nossas cidades.

A Casan acredita que, promover a conscientização das pessoas é uma das ações mais importantes e urgentes. Esperamos que muitos dos estudantes de hoje, num futuro bem próximo, possam ser agentes multiplicadores e, com sabedoria, defender nosso meio ambiente, nossa água e nosso planeta.

Material destinado aos professores e alunos do ensino fundamental de Santa Catarina.
Turma do Clorinho: Uma lição de Ecologia é uma produção desenvolvida pela
Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - **CASAN**, Rua Emílio Blum, 83
Centro - Florianópolis, SC - CEP 88.020-010 - Fones: (48) 221-5036 / 221-5037

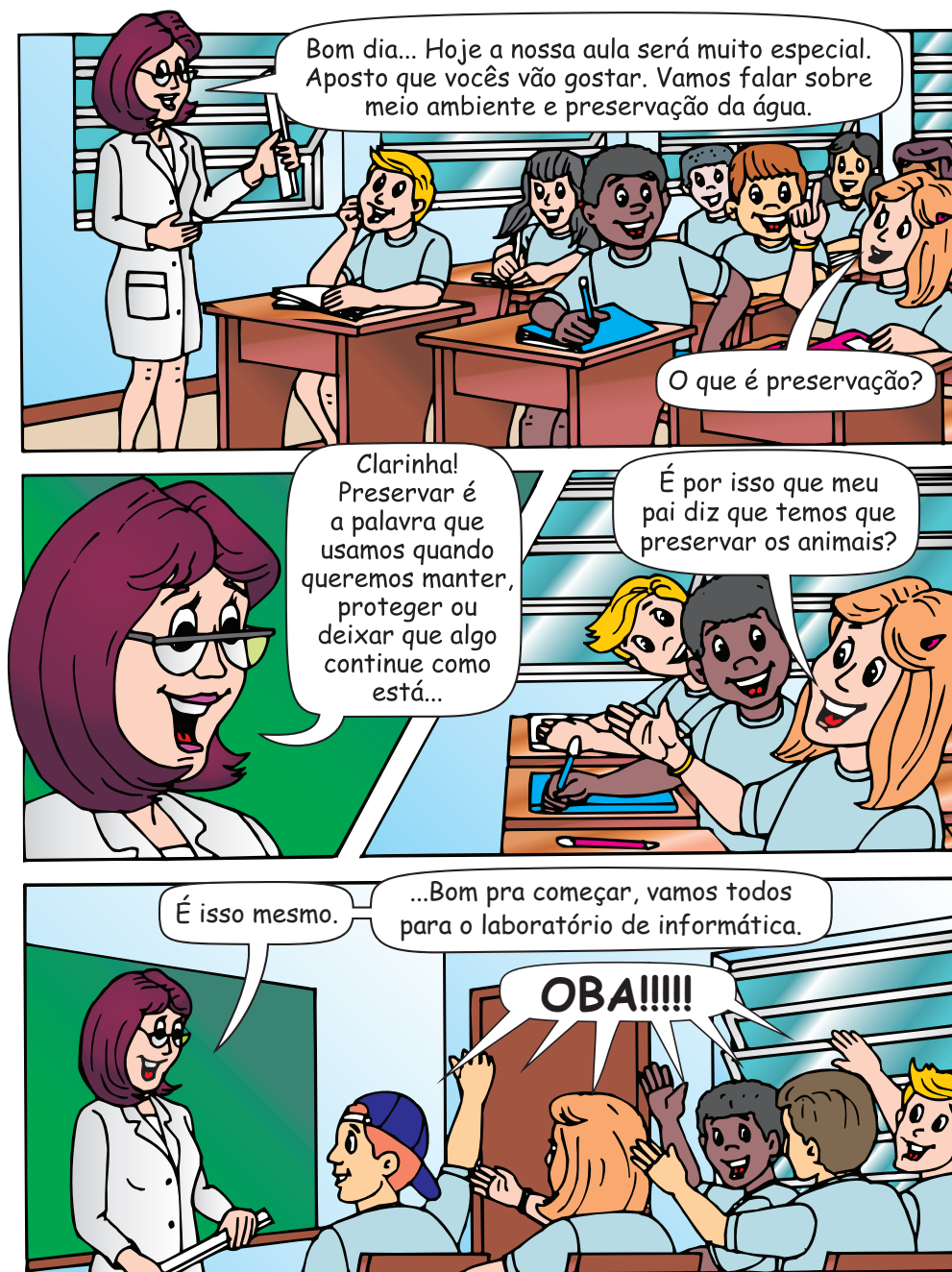
Home page: www.casan.com.br
e-mail: casan@casan.com.br

Esta é uma obra de ficção e qualquer semelhança com personagens é mera coincidência.
Os personagens aqui apresentados são de propriedade da **CASAN**.

Tiragem: 30.000 - 7ª edição.
Ilustrações: José A. Kemper
Ano 2022



TURMINHA DO CLORINHO EM: *Uma lição de Ecologia.*



ALGUNS MINUTOS DEPOIS, NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA:



GLOSSÁRIO:

BACTÉRIA - Microorganismo unicelular, encontrado no solo, na água, nas plantas, nos animais, etc., que pode ou não ocasionar doenças no homem ou em outros animais.

CAIXA DE GORDURA - Câmara para onde são enviadas as águas que saem da cozinha, antes de entrar no sumidouro.

CLORO - Também conhecido como hipoclorito de sódio. É usado na produção de água sanitária, na fabricação de produtos de limpeza, nas águas de piscinas, na desinfecção doméstica e hospitalar, no tratamento de efluentes domésticos ou industriais e, principalmente, no tratamento de água.

COAGULANTE - Composto químico adicionado à água para facilitar a retirada de impurezas.

DECOMPOSIÇÃO - Biodegradação de uma substância pela ação de microrganismos.

DESINFETADA - Que sofreu a destruição dos micróbios vivos.

ECOLOGIA - Estudo das relações entre os seres vivos e o meio ambiente ou o estudo da estrutura e função da natureza.

EROSÃO - Desgaste mecânico operado pelas águas correntes, pelo vento, pelo movimento das geleiras e pelos mares.

ETA - Estação de Tratamento de Água. Conjunto de dispositivos e equipamentos destinados ao tratamento da água.

FLUOR - Produto químico adicionado à água com o objetivo de proteger os dentes contra as cáries.

FOSSA SÉPTICA - Câmara subterrânea de cimento ou alvenaria, onde são acumulados os esgotos de um ou vários prédios e onde os mesmos são digeridos por bactérias. Processada essa digestão, resulta o líquido efluente que deve ser dirigido a uma rede coletora ou sumidouro.

LENÇOL SUBTERRÂNEO - Suprimento de água doce sob a superfície da terra, que forma um reservatório natural para o uso do homem.

LIXO - É todo o resíduo descartado pelos seres humanos ou gerado pela natureza em aglomerações urbanas e rurais. Também é tudo aquilo que o ser humano joga fora porque não tem mais serventia ou valor comercial.

MATA CILIAR - São aquelas que estão em volta dos rios, córregos e nascentes. Atua como uma barreira, protegendo os rios dos lixos e resíduos químicos.

MEIO AMBIENTE - É um lugar específico com todos os componentes necessários à vida de uma espécie vegetal ou animal. A preservação do meio ambiente garante a sobrevivência da espécie humana.

POÇOS SUBTERRÂNEOS - São poços profundos, cuja água é utilizada para abastecimento.

POLUÍDO - Meio que sofreu a introdução de agente indesejável.

POTÁVEL - É a água para consumo humano que atende a rigorosos critérios de qualidade, de modo a não causar prejuízos à saúde de seus consumidores.

RESERVAÇÃO - Lugar onde a água é acumulada para servir às múltiplas necessidades humanas.

RESÍDUOS QUÍMICOS - Resíduos provenientes de atividades químicas.

SANEAMENTO BÁSICO - Ciência responsável por uma interação harmônica entre os homens e o meio onde vivem.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA - Conjunto de canalizações, reservatórios e estações de tratamento, destinados ao abastecimento de água.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO - São as unidades necessárias ao funcionamento de um sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos de uma área ou de uma comunidade.

SUMIDOURO - Poço destinado a receber o efluente da fossa séptica e a permitir sua infiltração subterrânea.

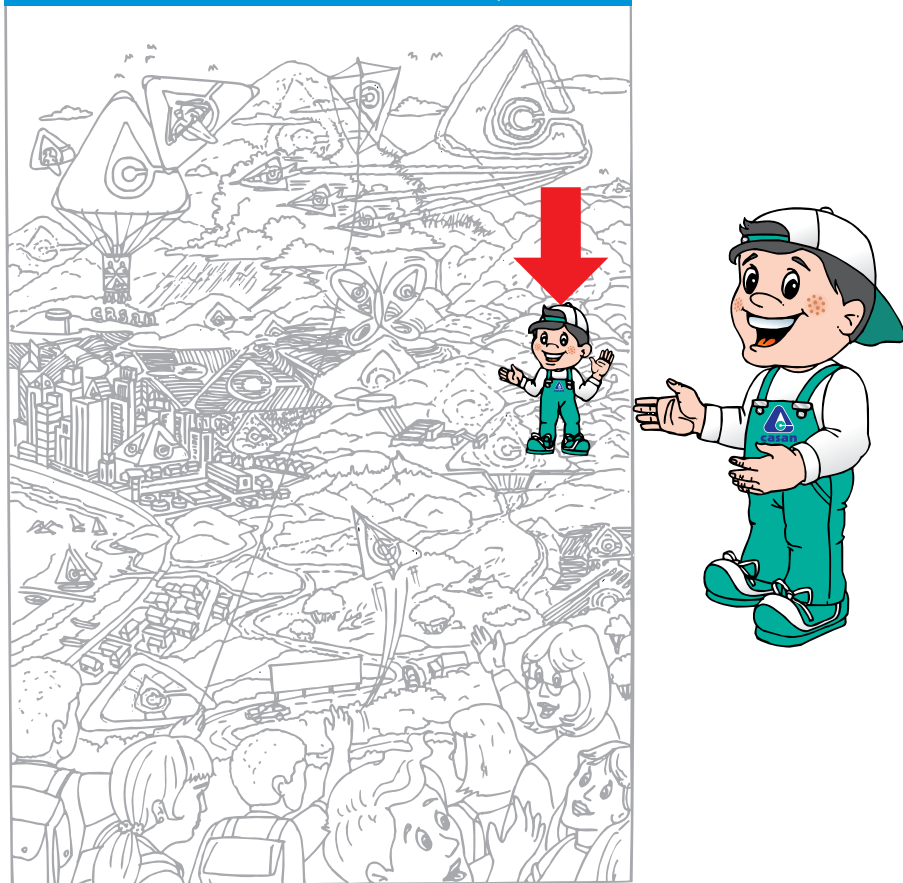
TRATAMENTO DE ÁGUA - Processo artificial de depuração e remoção das impurezas, substâncias e compostos químicos da água captada dos cursos naturais, de modo a torná-la própria ao consumo humano.

TRATAMENTO DE ESGOTO - Processo artificial de depuração e remoção das impurezas, substâncias e compostos químicos de qualquer tipo de efluente líquido, de modo a adequar sua qualidade para a disposição final.

VÍRUS - Agente infeccioso apenas visível ao microscópio eletrônico.

RESULTADO DOS JOGUINHOS

ENCONTRE O CLORINHO PINTANDO A FIGURA QUE VOCÊ VÊ.



CACA-PALAVRAS

AJUDE A TURMINHA A ACHAR AS PALAVRAS SOBRE A MATA CILIAR:

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

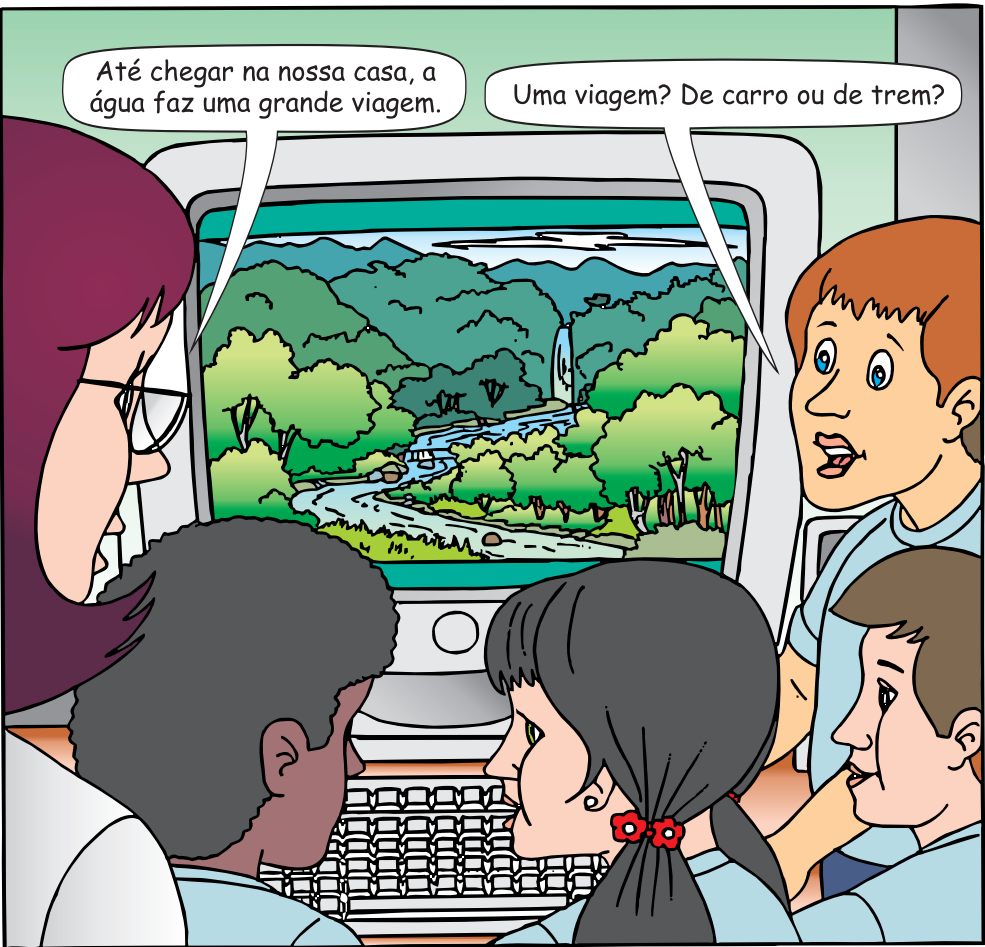
- 01 - MATA CILIAR
- 02 - EROSÃO
- 03 - ENGOSTA
- 04 - PEIXES
- 05 - PLANTAS
- 06 - ÁRVORES
- 07 - ANIMAIS
- 08 - AMBIENTE
- 09 - RESÍDUOS QUÍMICOS
- 10 - POLUÍDO
- 11 - CHUVA
- 12 - FLORESTAS
- 13 - PRESERVAÇÃO

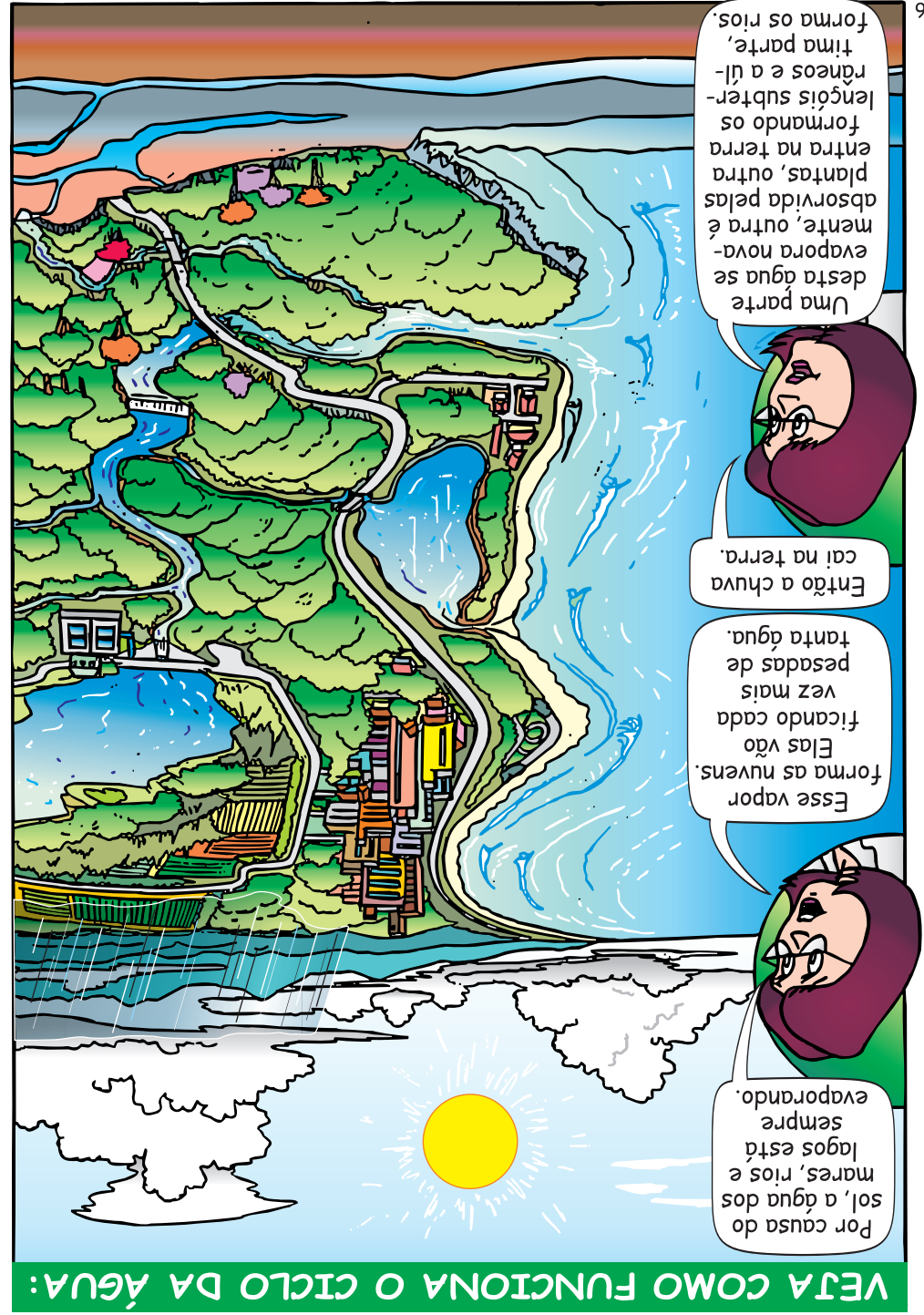


AJUDE O CLORINHO A ENCONTRAR AS PALAVRAS:

01 - TRATAMENTO
02 - ADUTORAS
03 - ESTAÇÃO
04 - FLOCULAÇÃO
05 - DECANTAÇÃO
06 - FILTRAÇÃO
07 - DESINFETADA

APYNLC
EFLGLHIKLCQPC
BMWUCJESTACAOBHJKI
EDJETRYOWCVCPKPSACXZI
CIDESEINFETADAKGJUTPRIWRD
BMLGKHPEGDTROWAJSNIMDLFD
FKIRUYOLSJDFLOCULACAO
EIUTPCRIQJALDKSNXSKMCMPEIOA
CDKDECANTACAO
FGEOIRUYWKAMCBNZLPEJODKUTD
HEKMDLCPRNFILTRACAO
POIEJHDLOARFJKMDOKQIEDLPJF
KPELOPIOJDLKSCADUTORAS
TUSYKLDILPEOQUWYUAKTKE
UTYTRATAMENTO
KQHJSLKECNSLDMÁHE
RIYUQDSKJCPQE
ETUW



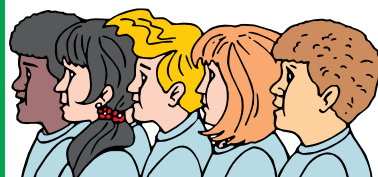


CAÇA-PALAVRAS

AJUDE A TURMINHA A ACHAR AS PALAVRAS SOBRE A MATA CILIAR:

HIJEROSÃOÁMQDONDPGLPANIOK
WOVNUTCDEÁRVORESRFJTMQÍLD
PLANTASEHITYLPPEIXESXRBADJE
JNOGULUSVACILIARYSQPLISÇSO
OIVRESÍDUOSQEUNVLEGDDDEDNLI
ULCJNDQTLTSUNUDNIRQEONDPIC
FGINCHUVAYTÍJUWCOVGNHTKOM
DFIÇOSRLCEKMNÁILNANKAENLW
JGLTSHJLITANIMAISMÇTRICPBUD
LWPTITSPGHCKIPLNĀHNPDPIM
NQDAOSJICFLOLQKLSONEPWFO
VĀHMOFLORESTASYEPXLTFENOK

- 01 - MATA CILIAR
- 02 - EROSÃO
- 03 - ENCOSTA
- 04 - PEIXES
- 05 - PLANTAS
- 06 - ÁRVORES
- 07 - ANIMAIS
- 08 - AMBIENTE
- 09 - RESÍDUOS QUÍMICOS
- 10 - POLUÍDO
- 11 - CHUVA
- 12 - FLORESTAS
- 13 - PRESERVAÇÃO

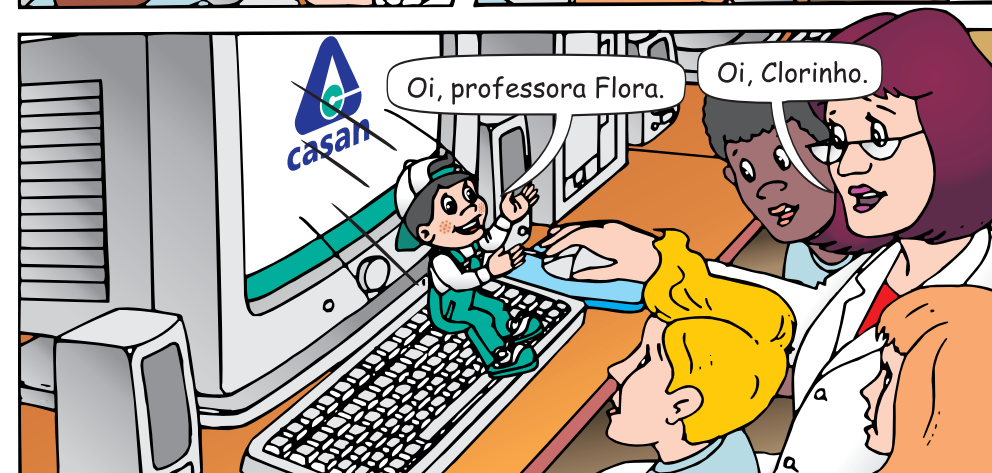


AJUDE O CLORINHO A ENCONTRAR AS PALAVRAS:

- 01 - TRATAMENTO
- 02 - ADUTORAS
- 03 - ESTAÇÃO
- 04 - FLOCULAÇÃO
- 05 - DECANTAÇÃO
- 06 - FILTRAÇÃO
- 07 - DESINFETADA



APYNLC
EFLGLHIKLÇKPQC
BMWUÇJIESTAÇÃOBHJKI
EDJETRYQWCVLPKJFSĀCXZI
CLDESINFETADAKGJUTPRIWRD
BMLGKHPEGDTRQWAJSNIMDLFD
FKIRUYÖLSJDFLOCULAÇÃOMDNJS
EIUTPÇRIQJALDKSNXSKMÇMPEIOA
CDKDECANTAÇÃOOMFKNEQPRYSND
FGÊOIRUYWKAMCBNZLPEJODKUTD
HEKMDLÇPRNFILTRAÇÃOOFLDÚWEY
POIEJHDLOĀRFJKDMDOKQIEDLPJF
KPÉLOPIOJDLKSQADUTORASIUE
TUSYKLDILPEOQUWIYUĀKTKE
UTYTRATAMENTOUKJPEPO
KQHJSLKEÇNSLDMÁHE
RIYÚQDSKJÇPQE
ETUW



Vocês já pararam para pensar porque as florestas são tão importantes?

As árvores dão frutos e sombra pra gente.

Certo Aninha. Mas não é só isso. As florestas são fundamentais para a preservação da vida em nosso planeta. As árvores protegem o solo e a água de várias maneiras.

As plantas tomam água como a gente?

Isso mesmo. Elas absorvem água da chuva, evitando que ela escorra, causando a erosão, que destrói encostas de rios.

CURIOSIDADES

Você sabia que a maior parte (97%) da água existente no planeta é salgada e está nos oceanos? Do que resta, pouco mais de 2%, está sob a forma de gelo e apenas menos de 1% é doce e está disponível para ser captada, tratada e levada para o consumo humano.

SIGA O PONTILHADO E DESCUBRA O TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DE CADA LIXO.

Até 450 anos

Indeterminado

5 anos

Indeterminado

1 a 5 meses

13 anos

2 a 4 semanas

PNEU

VIDRO

MADEIRA

PLÁSTICO

CHICLETE

PAPEL

TECIDO DE ALGODÃO

AJUDE O JOÃO E A ANINHA A SEPARAREM O LIXO CORRETAMENTE. LIGUE OS DESENHOS DA PRIMEIRA COLUNA COM O SEU LIXO ADEQUADO.

BATERIA DE CELULAR

FRUTAS

VERDURAS

LATAS DE ALUMÍNIO

FLORES

COPOS DE PLÁSTICO

LÂMPADAS FLUORESCENTES

GARRAFAS PLÁSTICAS

PILHAS

PAPEL DE REVISTA

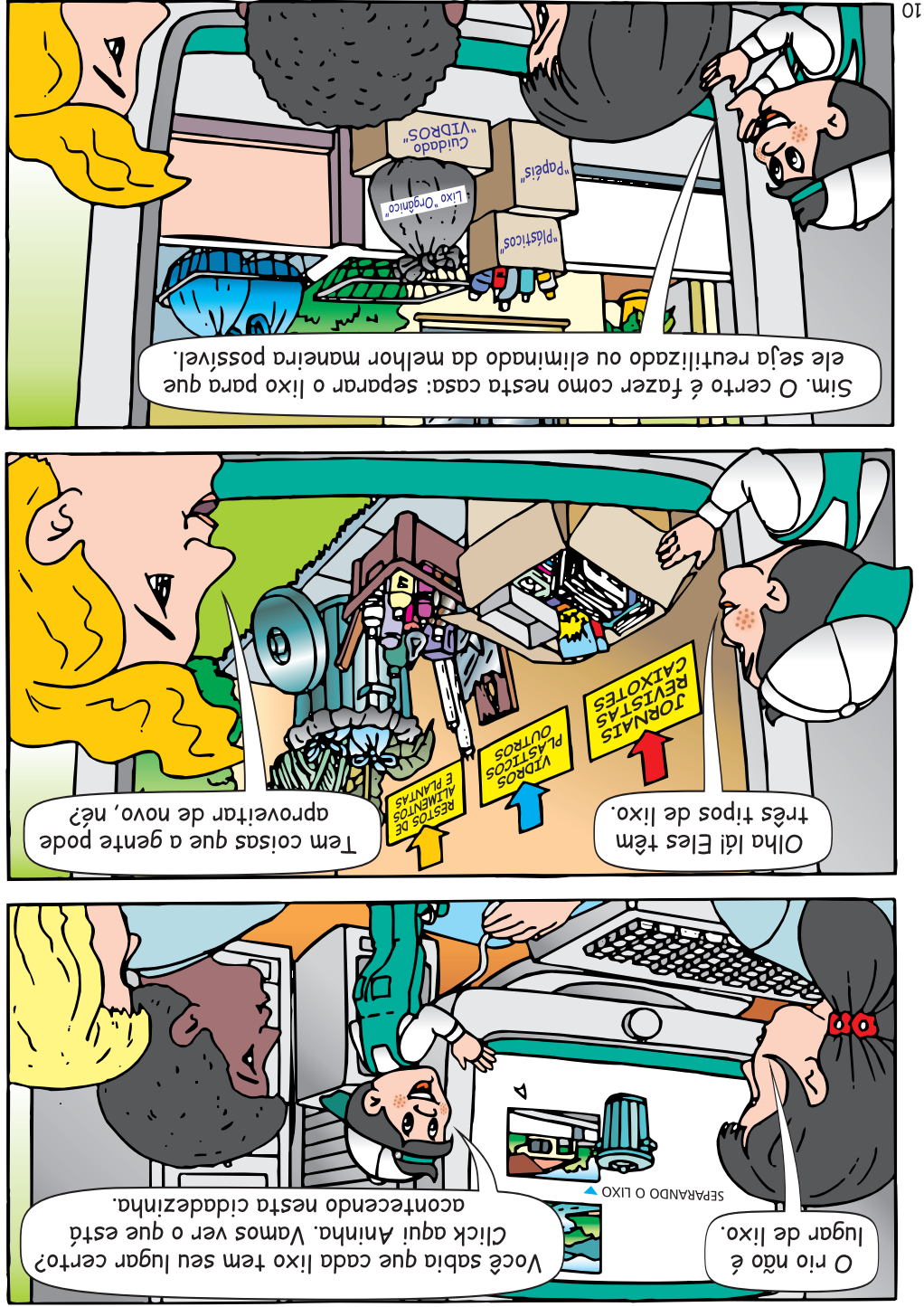
EMBALAGEM DE LEITE

LIXO ORGÂNICO

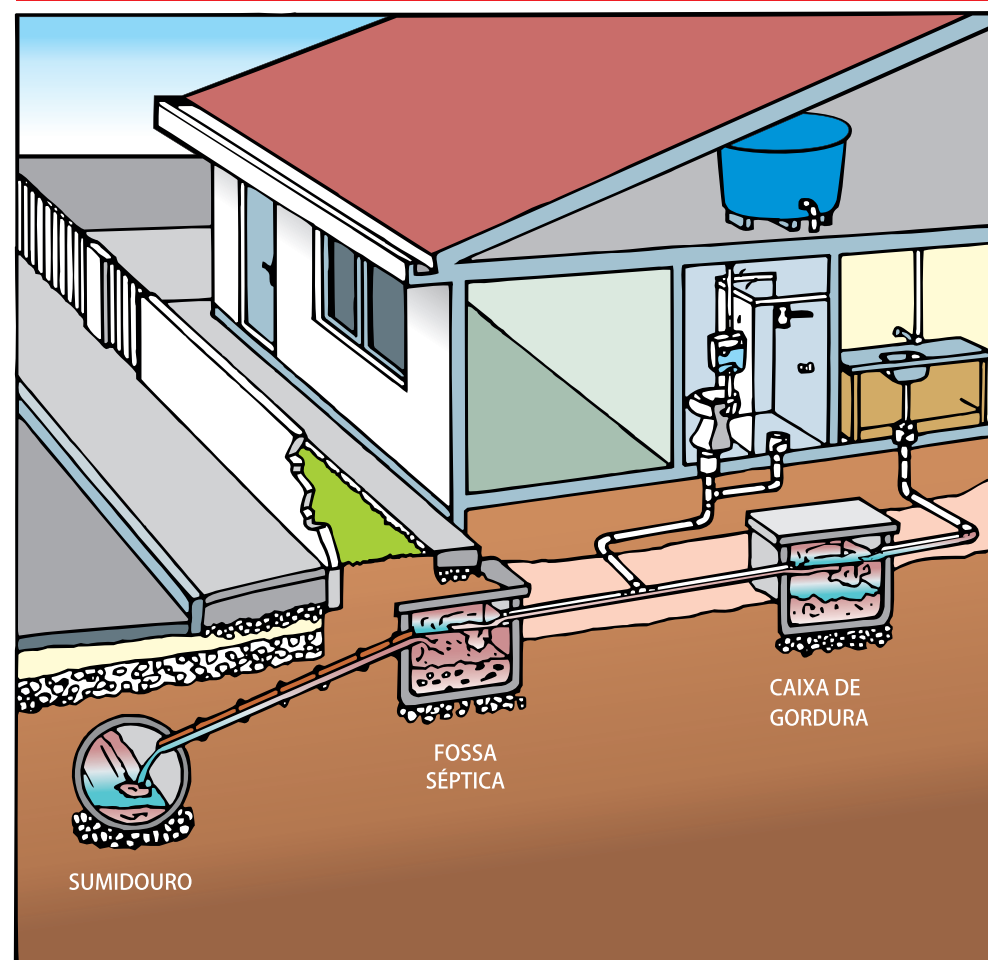
LIXO RECICLÁVEL

LIXO TÓXICO

Vejam só como estas árvores aqui nas margens do rio são importantes. Esta é a Mata Ciliar, que funciona como um verdadeiro filtro. Elas não deixam que animais, lixo e resíduos químicos cheguem até o rio. A Mata Ciliar forma um ambiente mais agradável para aves, peixes e animais.

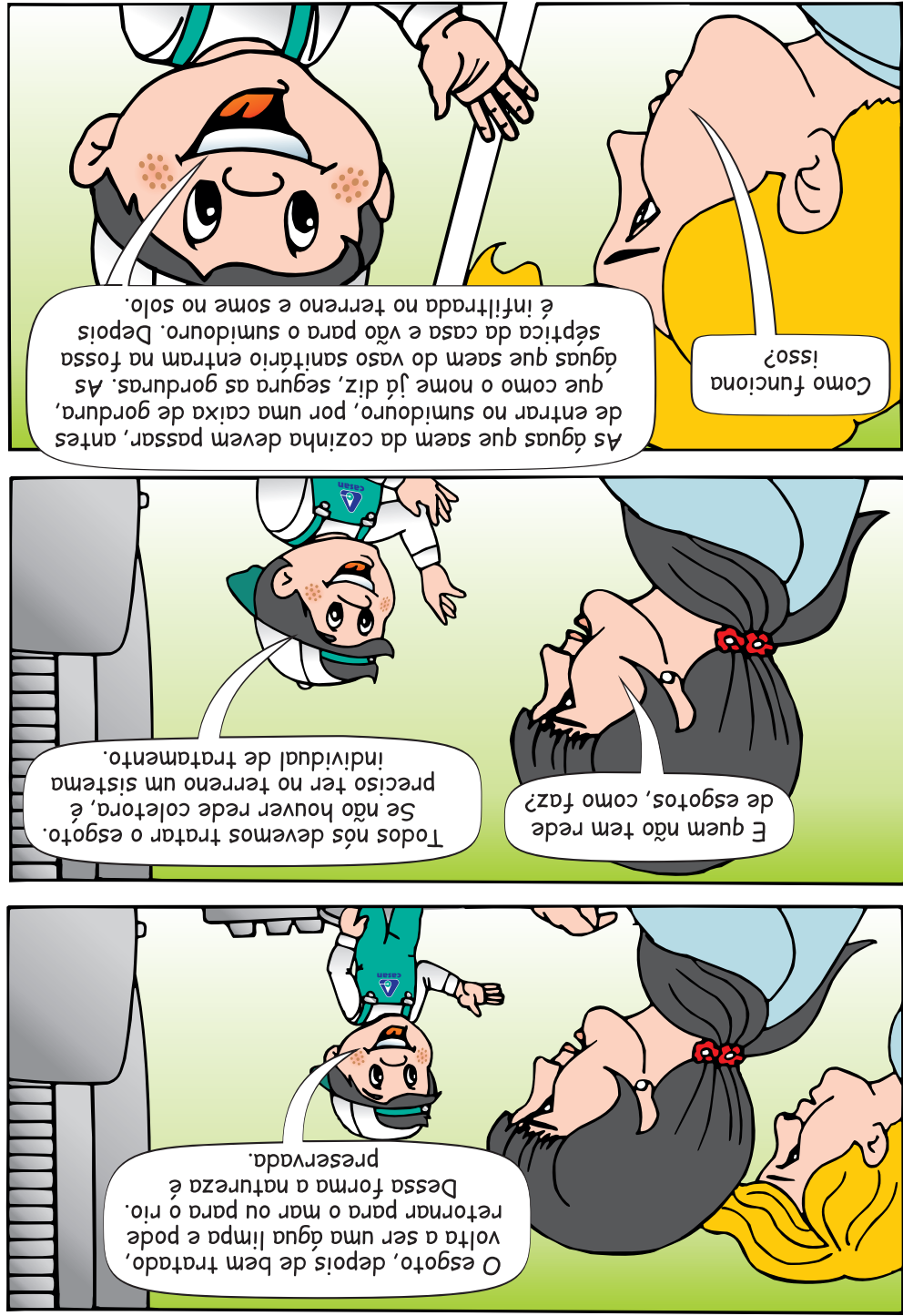
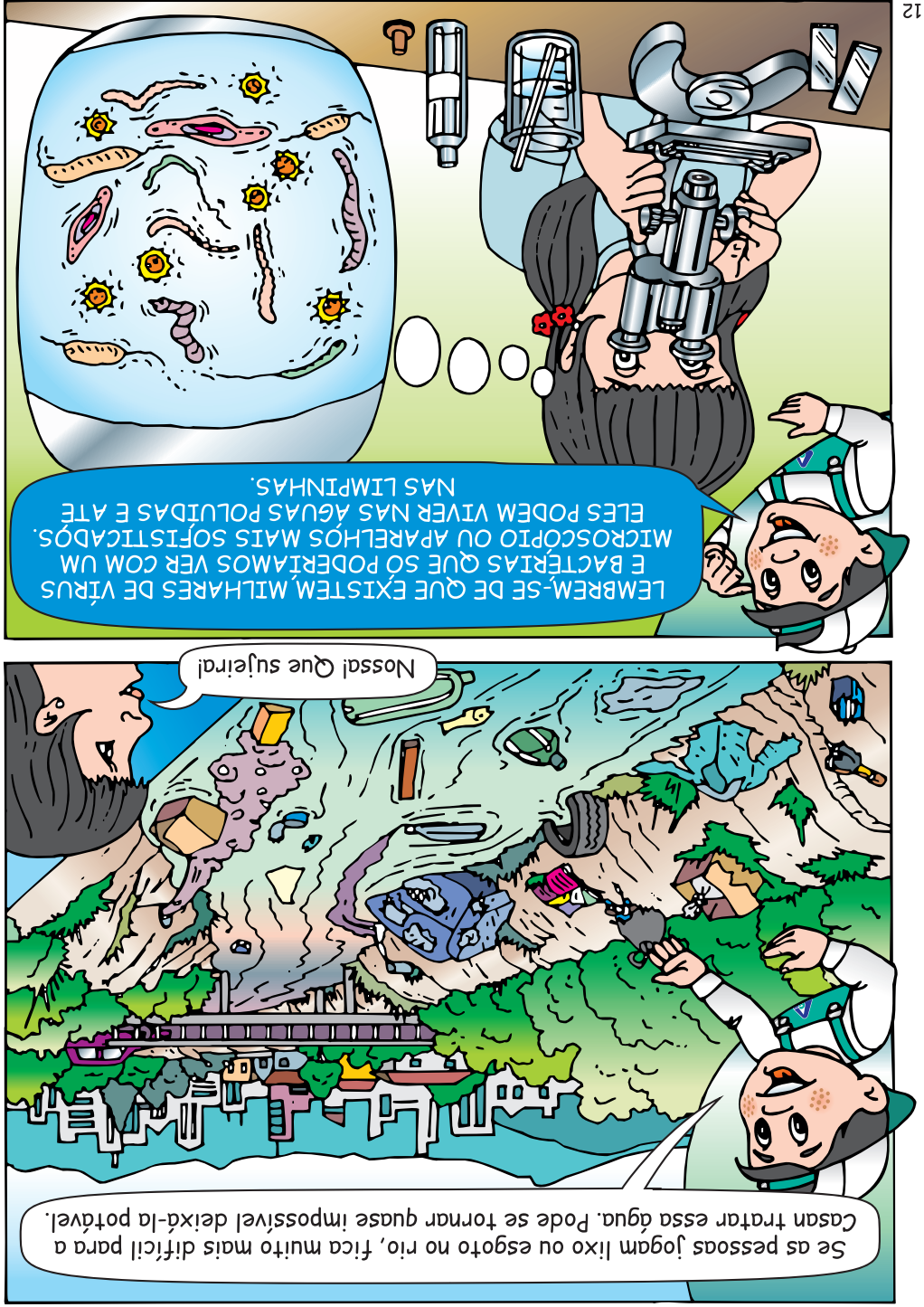


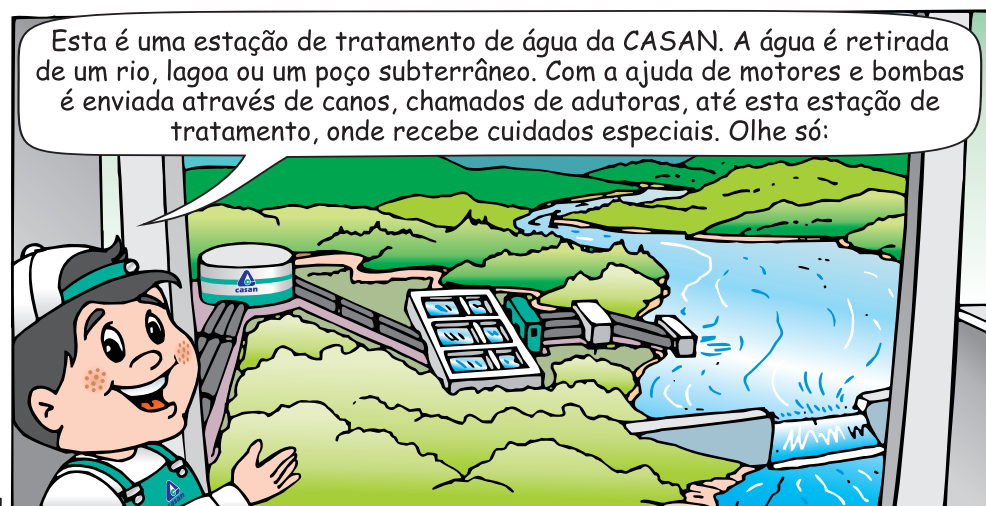
SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO INDIVIDUAL.



Agora vocês viram como é importante que cada um faça a sua parte, preservando nossos rios, separando o lixo, limpando a caixa d'água e conhecendo seu sistema de esgoto. Assim, estaremos colaborando com o trabalho que a Casan faz por nossa saúde. Lembrem-se: sem água ninguém consegue viver.



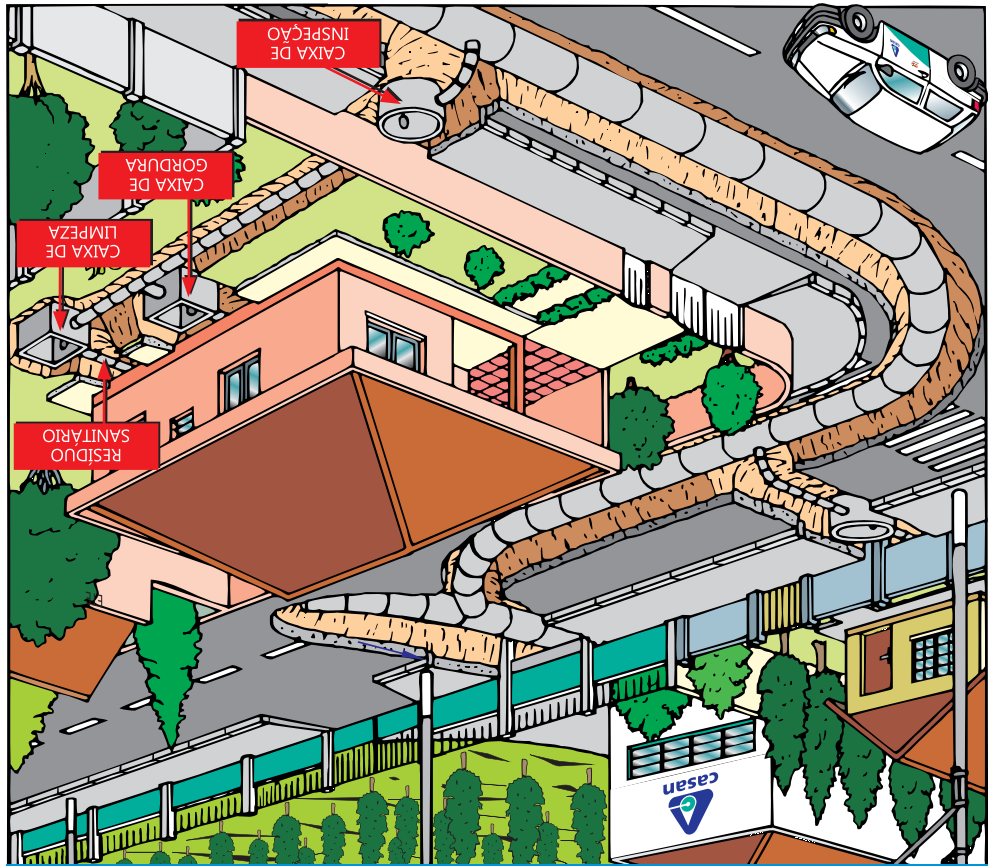




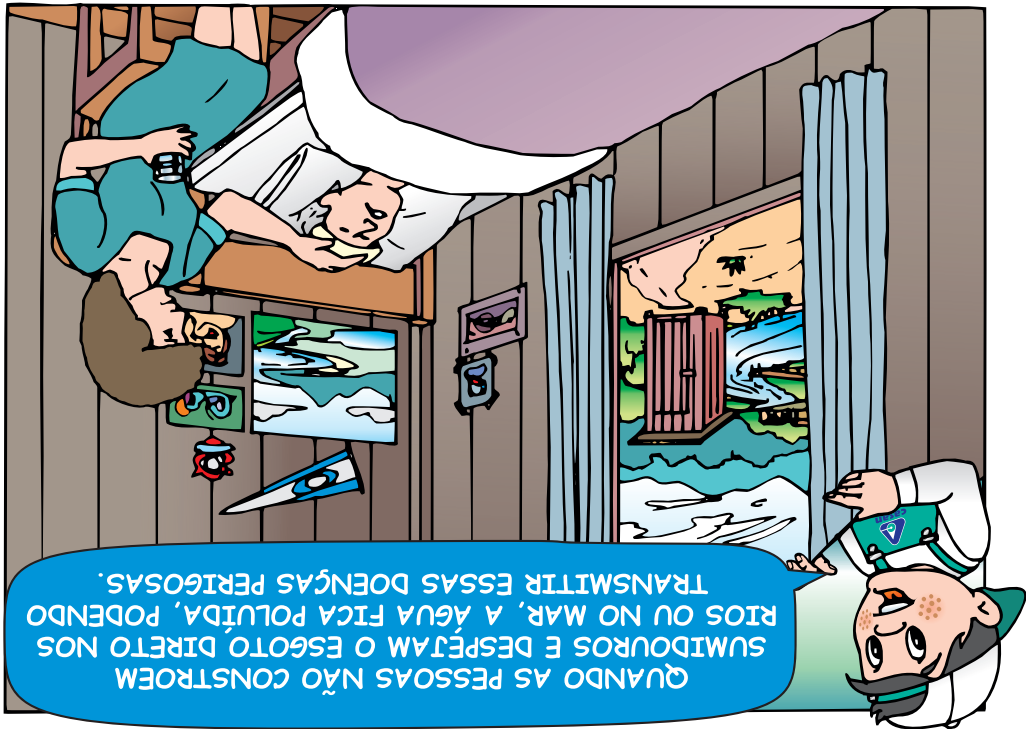
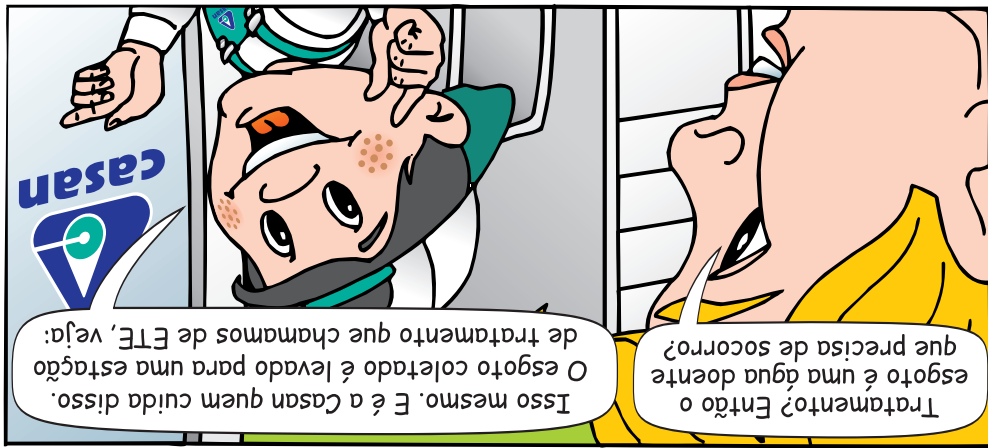
14



23



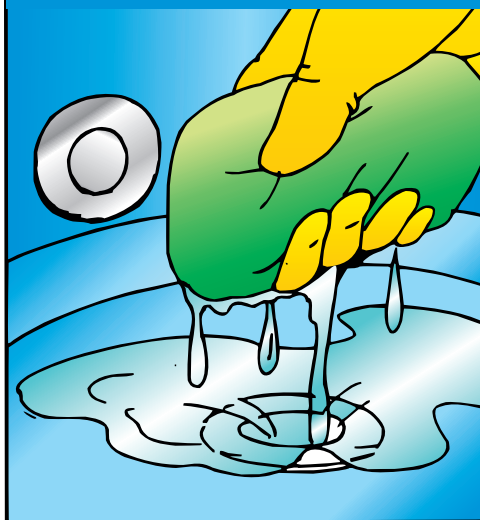
CASA LIGADA À REDE DA CASAN
VEJA AQUI COMO FAZER A LIGAÇÃO NA REDE DE ESGOTOS DA CASAN



5. COLOCAR 100 ML DE ÁGUA SANITÁRIA EM UM BALDE COM 10 LITROS DE ÁGUA. ENXAGUAR TODAS AS PAREDES DA CAIXA COM A SOLUÇÃO PREPARADA. DEIXAR AGIR POR 30 MINUTOS E ENXUGAR O EXCESSO ACUMULADO NO FUNDO.



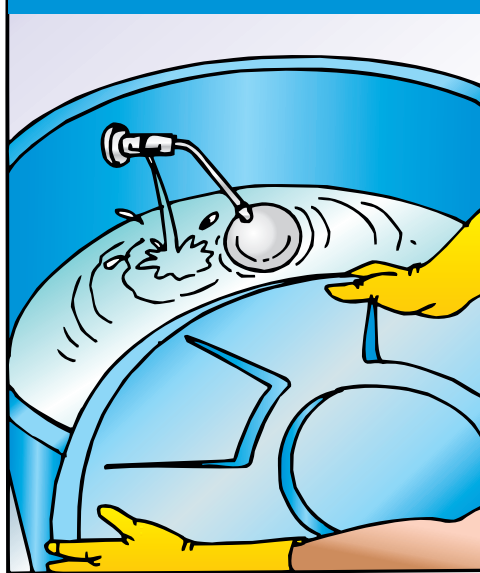
6. RETIRAR O TAMPÃO (ESPONJA) DA TUBULAÇÃO DE SAÍDA. PRONTO! SUA CAIXA D'ÁGUA ESTÁ LIMPA E DESINFETADA.



7. DEIXAR ENTRAR ÁGUA NOVA NA CAIXA E, EM SEGUIDA, ABRIR TODAS AS TORNEIRAS POR 5 MINUTOS PARA ELIMINAR A ÁGUA VELHA QUE ESTÁ NAS TUBULAÇÕES. A ÁGUA JÁ PODE SER UTILIZADA.



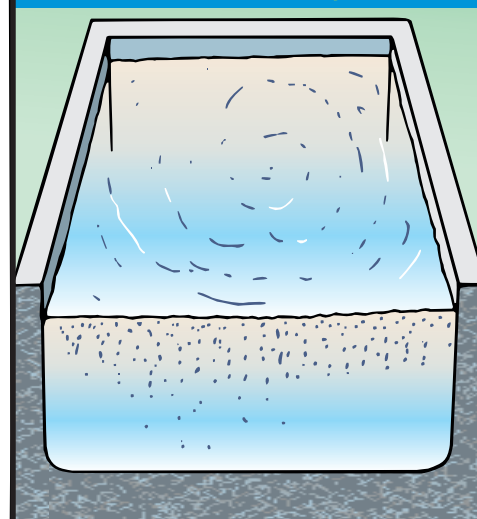
8. LIMPAR E RECOLOCAR A TAMPA NA CAIXA.



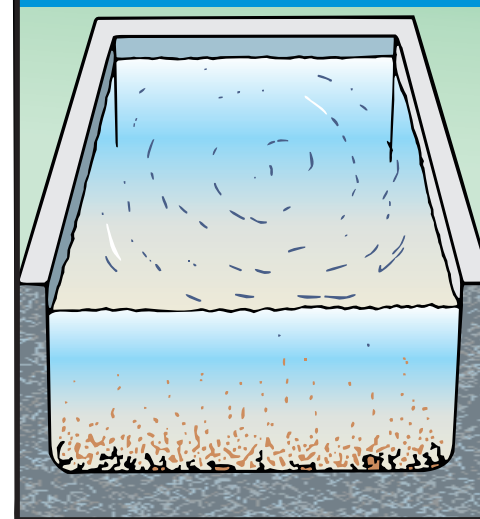
PRONTO! A CAIXA ESTÁ LIMPINHA E JÁ PODE SER USADA.



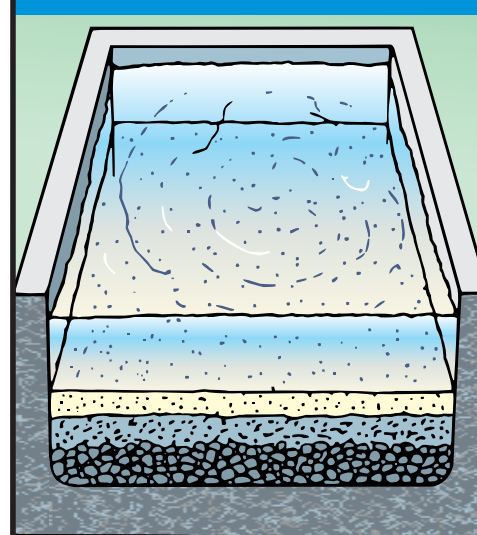
QUANDO A ÁGUA ENTRA, RECEBE UMA DOSE DE PRODUTOS QUÍMICOS COAGULANTES, O QUE TRANSFORMA AS IMPUREZAS EM FLOCOS. ESSE PROCESSO SE CHAMA **FLOCULAÇÃO**.



ESSES FLOCOS VÃO FICANDO CADA VEZ MAIS PESADOS, FAZENDO COM QUE QUASE TODA SUJEIRA FIQUE NO FUNDO. ESTA ETAPA CHAMA-SE **DECANTAÇÃO**.

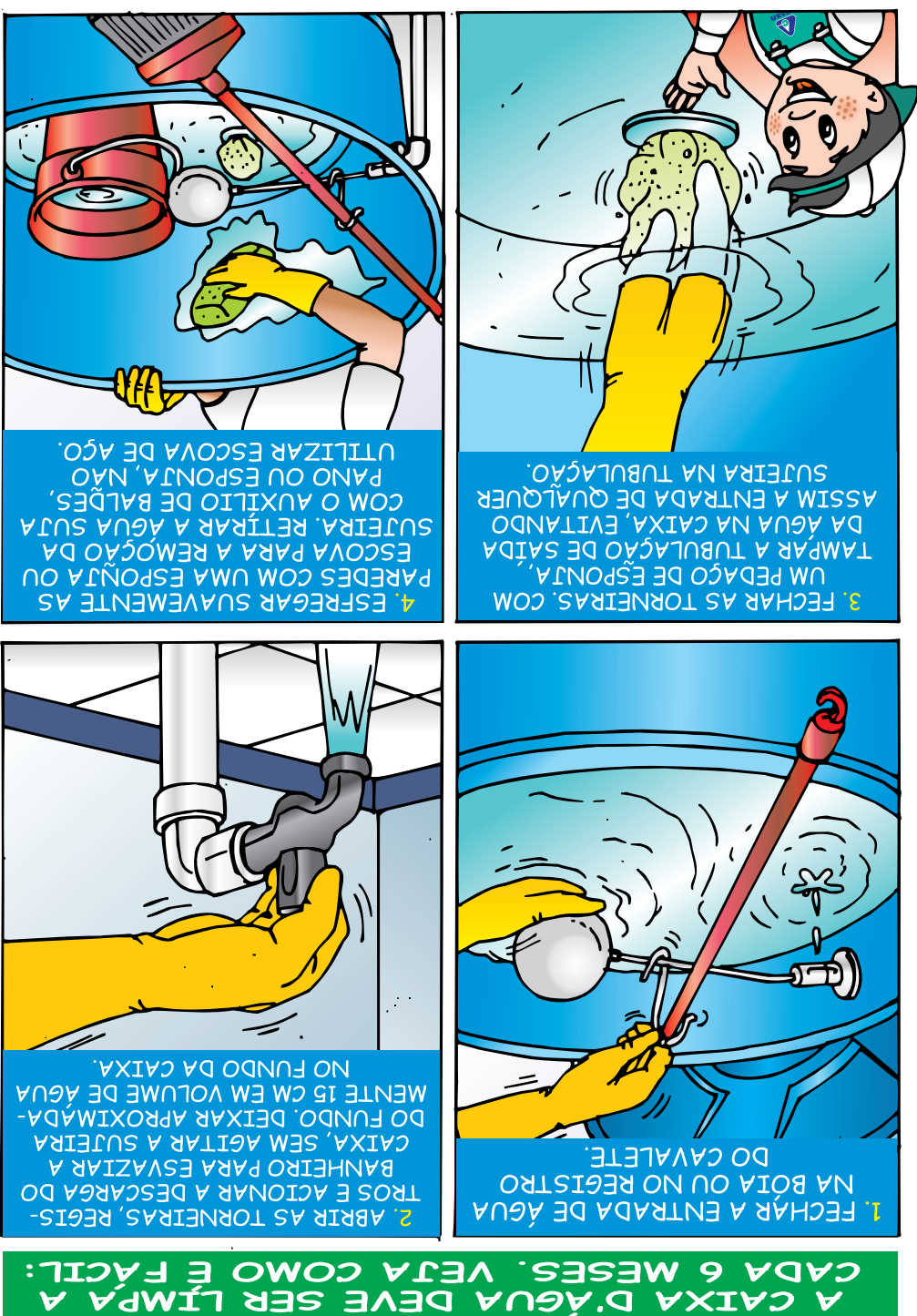
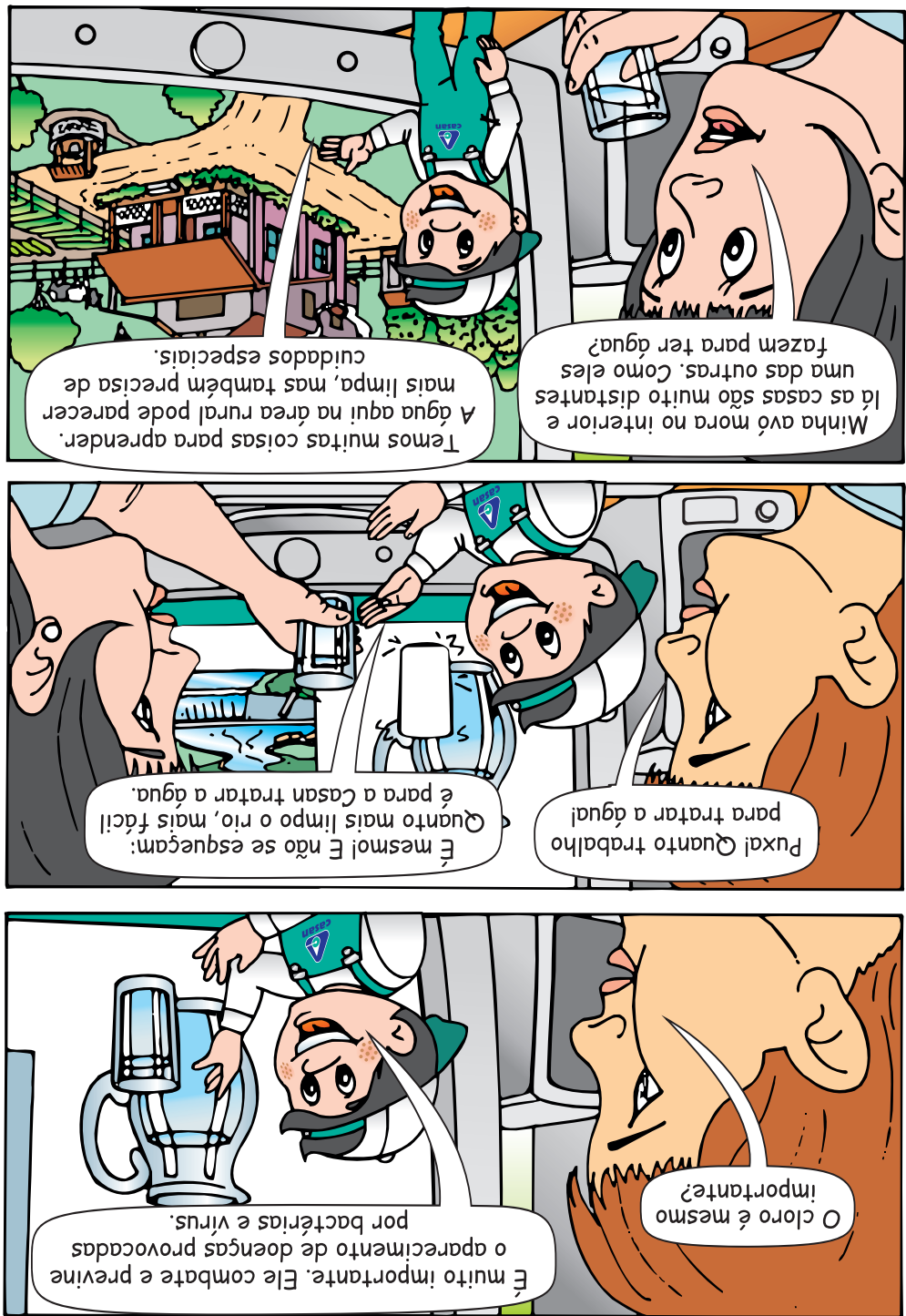


AGORA É HORA DE DEIXAR A ÁGUA BEM CRISTALINA. A ÁGUA PASSA POR CAMADAS DE AREIA E CARVÃO QUE TAMBÉM SEGURAM AS IMPUREZAS. É A **FILTRAÇÃO**.



A ÁGUA JÁ ESTÁ LIMPINHA. E PARA ESTAR PRONTA PARA CHEGAR NA SUA CASA, ELA RECEBE UM TRATAMENTO FINAL. É DESINFETADA COM CLORO E RECEBE FLÚOR, QUE AJUDA A EVITAR AS CÁRIES.





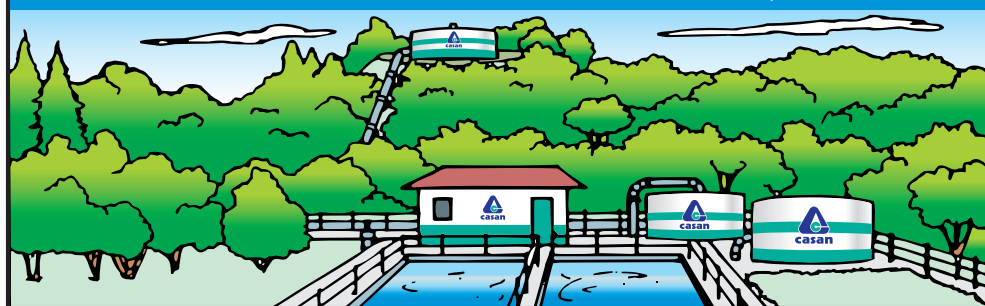


VEJA COMO FUNCIONA O SANEAMENTO NAS PEQUENAS CIDADES:

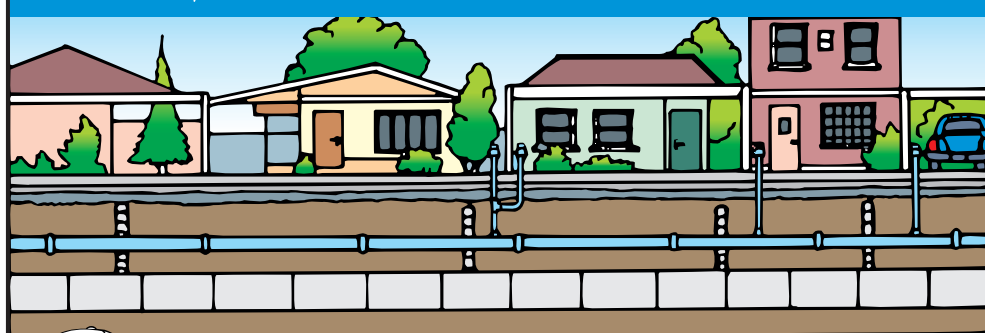
EM PEQUENAS COMUNIDADES SÃO FEITOS OS POÇOS PROFUNDOS, QUE ABASTECEM VÁRIAS FAMÍLIAS, NESTE CASO, A ÁGUA VEM DO LENÇOL SUBTERRÂNEO.



ESSA ÁGUA VAI PARA RESERVATÓRIOS ONDE É DESINFETADA ATRAVÉS DO CLORO E FLUORETADA,



DEPOIS DISSO, A ÁGUA TRATADA É DISTRIBUIDA PARA AS CASAS DA COMUNIDADE.

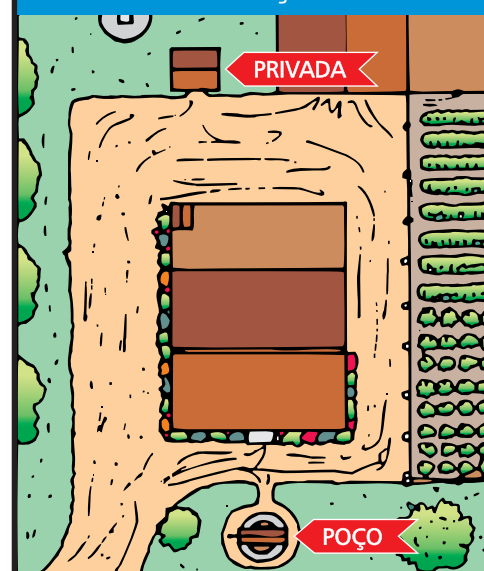


Depois de todo esse trabalho da Casan para deixar a água potável, não podemos deixar que ela fique suja novamente, não é mesmo? Por isso é tão importante aprender como limpar e preservar a nossa caixa d'água, evitando que ela seja fonte de poluição da nossa água. Mãos à obra. Vamos lá:

SE A CASA É ABASTECIDA POR POÇO, É PRECISO PRESTAR ATENÇÃO NA DISTÂNCIA ENTRE A PRIVADA, O POÇO E A CASA. SE A PRIVADA FICAR MUITO PERTO DO POÇO, A ÁGUA PODE FICAR CONTAMINADA E CAUSAR DOENÇAS.



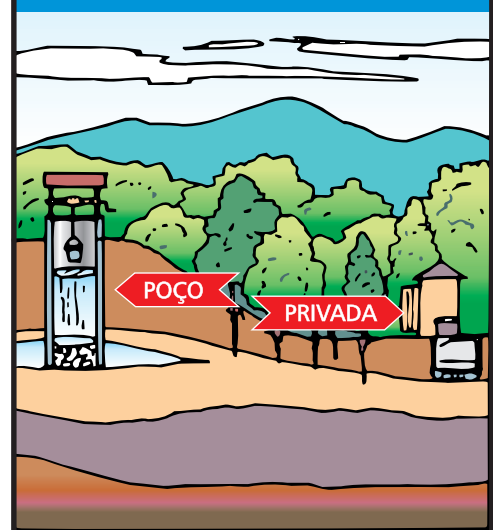
A PRIVADA DEVE FICAR, PELO MENOS, 10 METROS LONGE DA CASA E 15 METROS LONGE DO POÇO.



OBSERVE A ÁGUA PERIODICAMENTE PARA VER SE ELA ESTÁ POTÁVEL. ELA PODE SER DESINFETADA COM ÁGUA SANITÁRIA OU OUTROS PRODUTOS COM CLORO.



A PRIVADA DEVE ESTAR NUM LUGAR MAIS BAIXO QUE O POÇO, PARA EVITAR QUE A ÁGUA FIQUE POLUÍDA PELAS FEZES QUE ENTRAM NA TERRA.



CORRIDA DIVERTIDA. APOSTE UMA CORRIDA MUITO LEGAL E VEA SE VOCE APRENDEU TUDO.

INSTRUÇÕES PARA JOGAR:

Jogo para dois jogadores. Utilize um dado de 6 faces ou tire a sorte no par ou ímpar e siga contando as casas. Leia as mensagens para avançar ou retroceder. Ganha quem primeiro chegar ao final.

INÍCIO

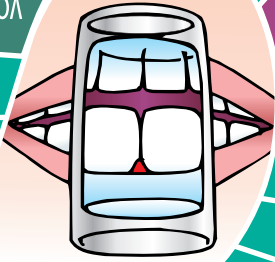
CORREDOR 1

CORREDOR 2

PARABÊNS, VOCE
SEPAROU O LIXO
CORRETAMENTE.
AVANCE 2 CASAS.



VOCE SABIA
QUE O FLUOR QUE
A CASAS COLOCA NA
ÁGUA PROTEGE OS DENTES
CONTRA AS CÁRIES?



VOCE SABIA
QUE 70% DO
NOSSO CORPO
É FEITO DE
ÁGUA?



CUIDADO, VOCE
ESTÁ A MAIS DE 6
MESES SEM LIMPAR A
CAIXA D'ÁGUA. VOLTE
PARA O INÍCIO DO
JOGO.



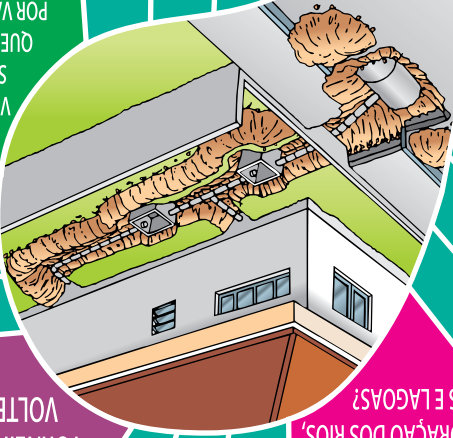
VOCE
SABIA QUE
NENHUM BICHO,
PLANTA OU PESSOA
SOBREVIVERIA NA
TERRA SEM ÁGUA?



MUITO BEM,
SUA CASA NÃO ESTÁ
LIGADA À REDE DA
CASAS E VOCE CONS-
TRUIU UM SUMIDOURO
CORRETAMENTE. PULE
DUAS CASAS.



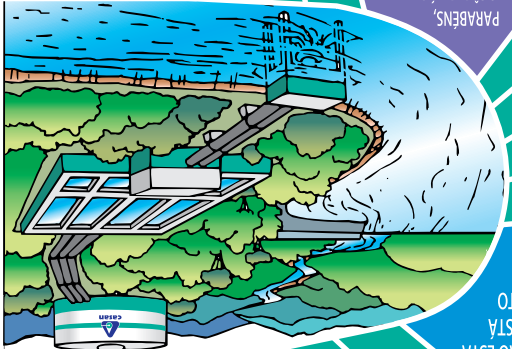
VOCE SABIA
QUE A ÁGUA
DA CHUVA VEM DA
EVAPORAÇÃO DOS RIOS,
MARES E LAGOS?



VOCE
ESQUECEU A
TORNEIRA ABERTA.
VOLTE 1 CASA.



VOCE
SABIA
QUE A ÁGUA PASSA
POR VÁRIAS ETAPAS DE
TRATAMENTO ANTES
DE CHEGAR EM
SUA CASA?



SUA
CIDADE POSSUI
REDE COLETORA,
MAS SUA CASA NÃO ESTÁ
LIGADA E VOCE ESTÁ
JOGANDO ESGOTO
NO RIO. VOLTE
10 CASAS.

PARABÊNS,
VOCE BEBE ÁGUA
DA CASAS, QUE POSSUI FLUOR
E PROTEGE SEUS DENTES
CONTRA AS CÁRIES. AVANCE
ATÉ A CHEGADA
FINAL.

CHEGADA

