


SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

Eng.º EDUARDO PEREIRA LUIZ
DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL



O que é Esgoto?

A close-up photograph of water splashing, showing numerous bubbles and droplets in motion against a light blue background. The water is captured in a dynamic, mid-air state, creating a sense of movement and freshness.

“São todos os resíduos líquidos provenientes de indústrias e domicílios que necessitam de tratamento adequado para que sejam removidas as impurezas, podendo ser devolvidos à natureza sem causar danos ao meio ambiente e à saúde humana”.

•Tipos de esgotos

Esgotos domésticos – 99,99% de líquido e 0,01% de matéria orgânica.

Origem:

a) Tomando banho;

b) lavando louça;

c) escovando os dentes;

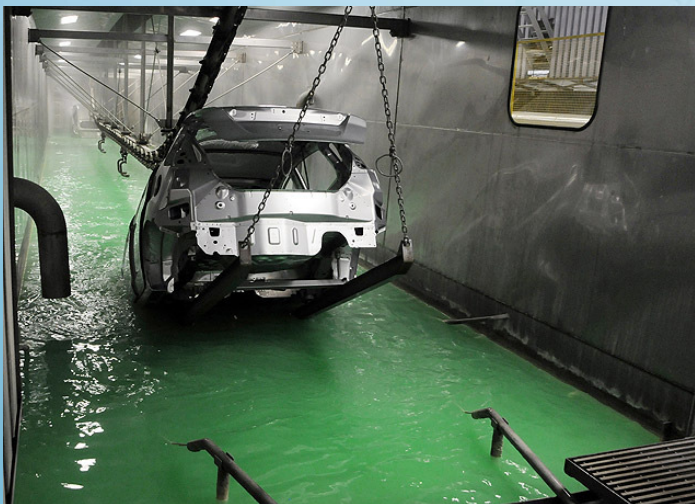


•Tipos de esgotos

Esgotos industriais

Origem:

Diversas atividades Industriais utilizam água em seus processos.



•Tipos de esgotos

3. Esgotos pluviais

- São formados pela água da chuva e pelas águas de lavagem de pátios, carros, ruas e regas de jardim.



• Por que é importante tratar os esgotos?

Quando esgoto bruto é acumulado e se torna séptico, a decomposição do material orgânico nele contido leva a condições desagradáveis, incluindo a produção de gases com maus odores.

• Por que é importante tratar os esgotos?

Além disso, esgoto bruto contém diversos organismos patogênicos que se desenvolvem no intestino humano.

Doenças de Veiculação hídrica:

Cólera;

Dengue;

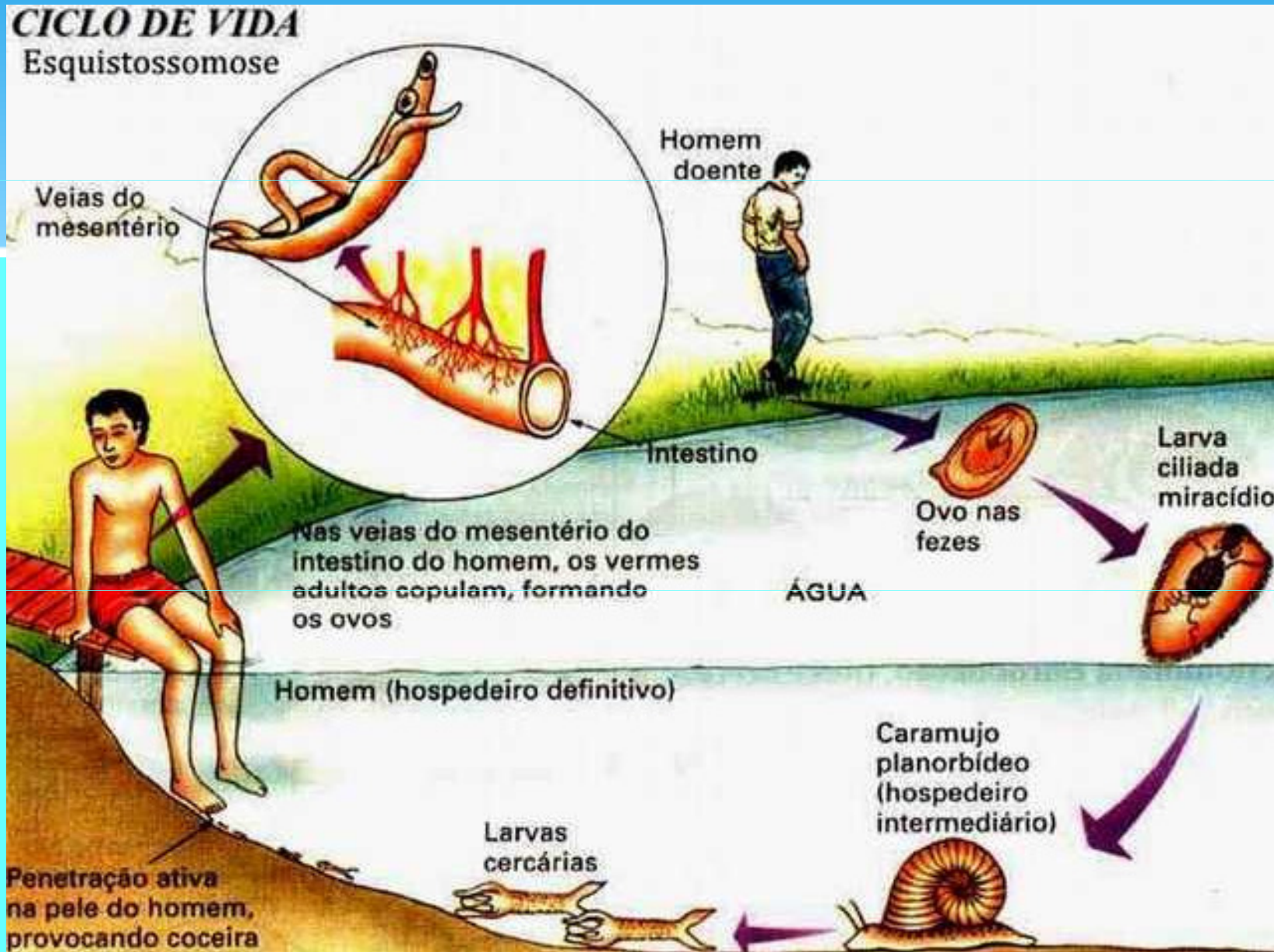
Hepatite A;

Leptospirose;

Esquistossomose;

Ingestão de alimentos contaminados.

• Por que é importante tratar os esgotos?



• Consequências à saúde



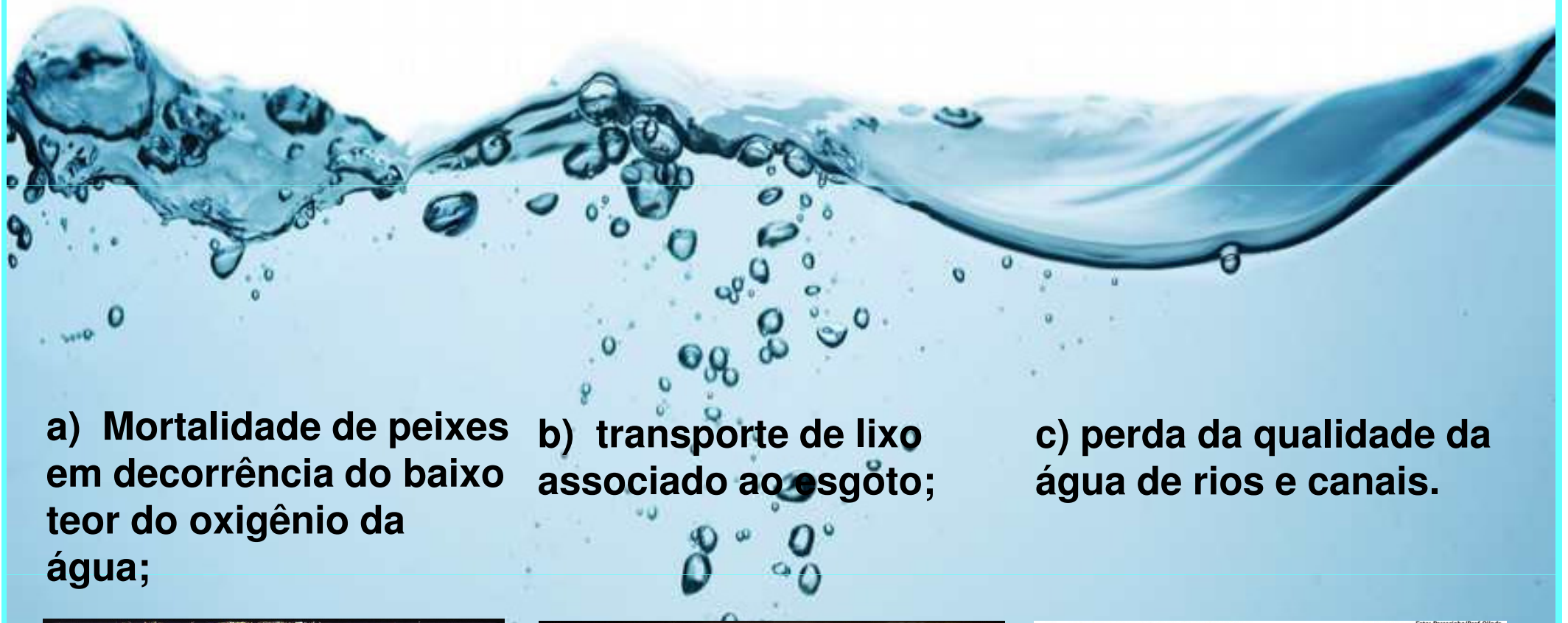
- Cerca de 50 brasileiros morrem por dia por conta de doenças relacionadas à água contaminada;

- Em 2013, segundo o Ministério da Saúde, foram notificadas mais de 340 mil internações por infecções gastrointestinais no país;

- O custo Médio de uma internação por infecção gastrointestinal no SUS foi de cerca de R\$ 355 por paciente.



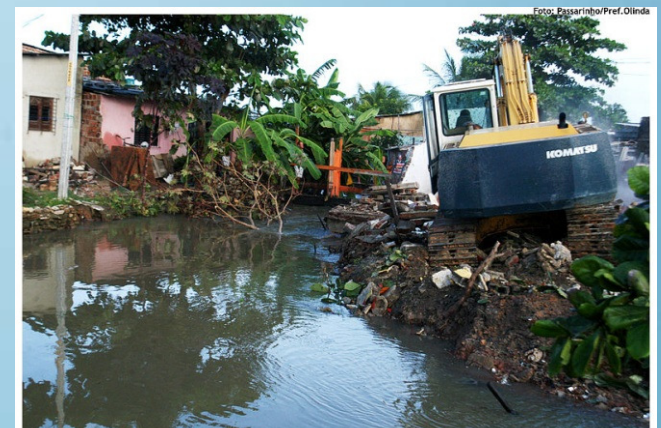
Impactos ao meio ambiente



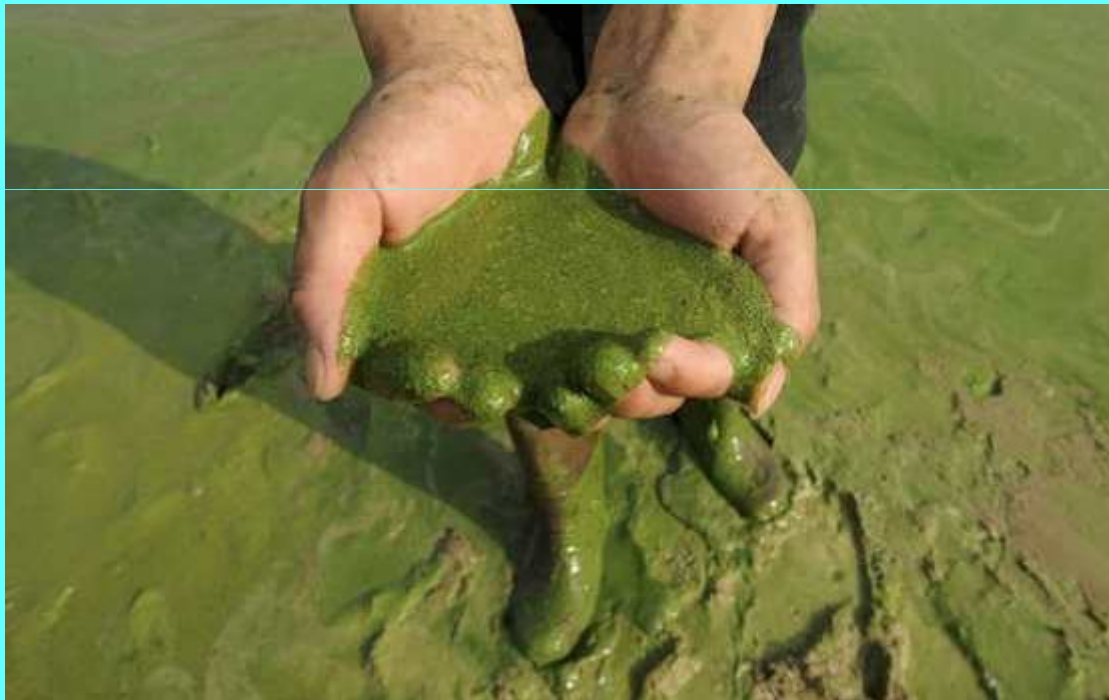
a) Mortalidade de peixes em decorrência do baixo teor do oxigênio da água;

b) transporte de lixo associado ao esgoto;

c) perda da qualidade da água de rios e canais.



Eutrofização



Objetivos do tratamento do esgoto?

1900 à 1970 –

- 1) remoção de sólidos suspensos;**
- 2) tratamento de orgânicos biodegradáveis;**
- 3) Eliminação de organismos patogênicos;**

Após 1980 – Além dos anteriores, maior ênfase dada para a remoção de constituintes que podem causar efeitos de longo prazo sobre a saúde e ao meio ambiente.



O que é o tratamento de esgoto?

Consiste na remoção de poluentes através de etapas de tratamento:

- Processos físicos;**
- Processos Químicos;**
- Processo Biológicos;**

O método a ser utilizado depende das características de cada tipo de esgoto.



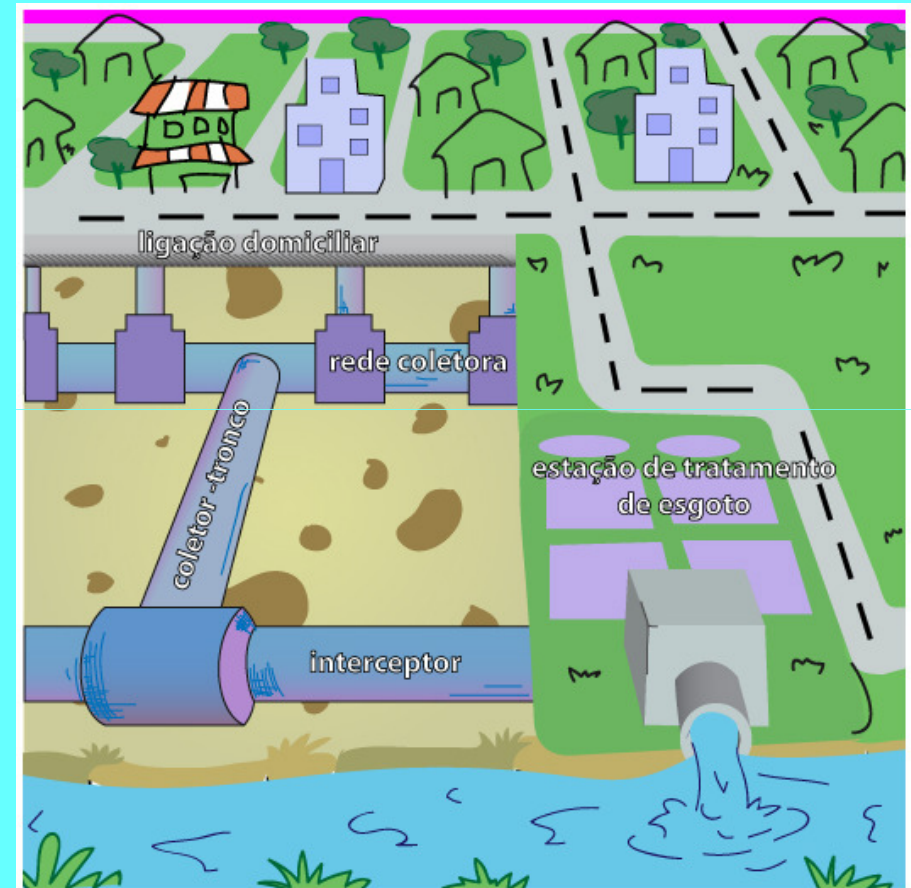
Etapas do tratamento de esgotos

- Tratamento preliminar – retém resíduos maiores;**
- Tratamento primário – sedimentação dos sólidos em suspensão**
- Tratamento secundário – microorganismos degradam a matéria orgânica;**
- Tratamento terciário – remoção de poluentes específicos e de microorganismos patogênicos.**



Rede coletora de esgotos

- Nas casas, comércios ou indústrias, ligações com diâmetro pequeno formam as redes coletoras.
- Estas redes são conectadas aos coletores-tronco, que recebem os esgotos de diversas redes.
- Dos coletores-tronco, os esgotos vão para os interceptores, que são tubulações maiores, normalmente próximas aos rios.



Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

A partir das residências e indústrias, o destino do esgoto será uma Estação de Tratamento - ETE, que tem a missão de devolver a água em boas condições ao meio ambiente ou reutilizá-la para fins não potáveis.



Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

FASE LÍQUIDA

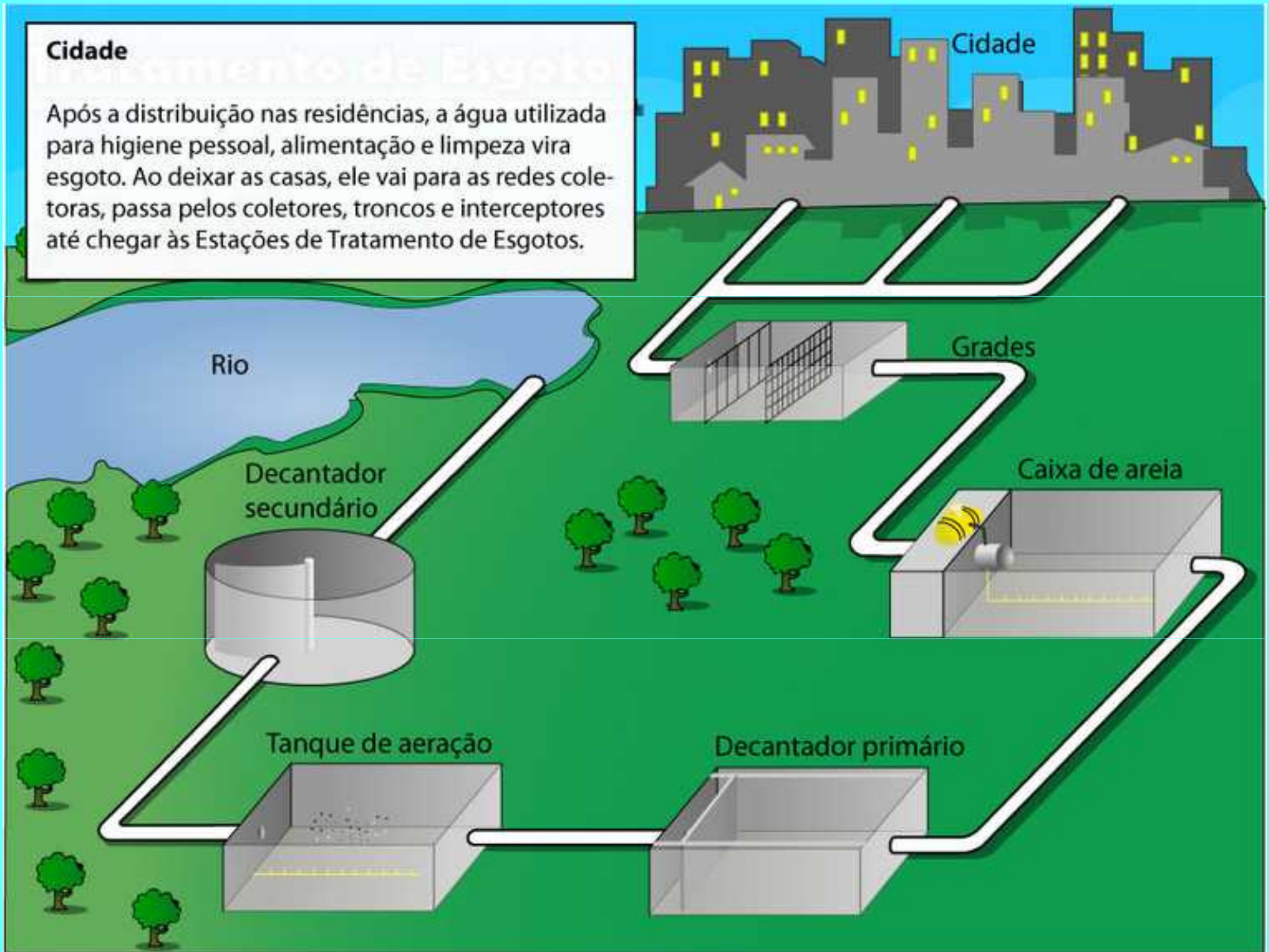


Tratamento de Esgotos



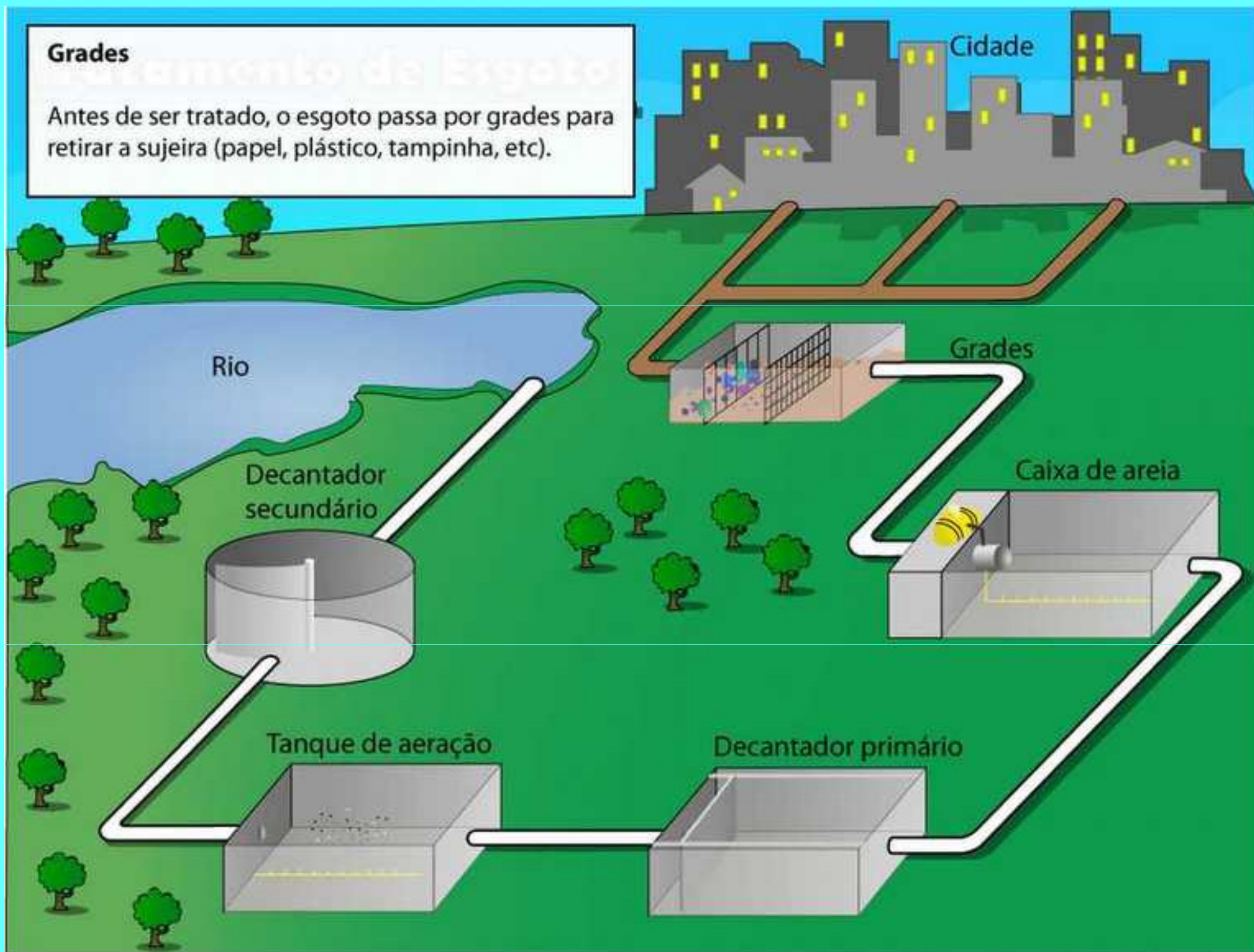
Cidade

Após a distribuição nas residências, a água utilizada para higiene pessoal, alimentação e limpeza vira esgoto. Ao deixar as casas, ele vai para as redes coletoras, passa pelos coletores, troncos e interceptores até chegar às Estações de Tratamento de Esgotos.



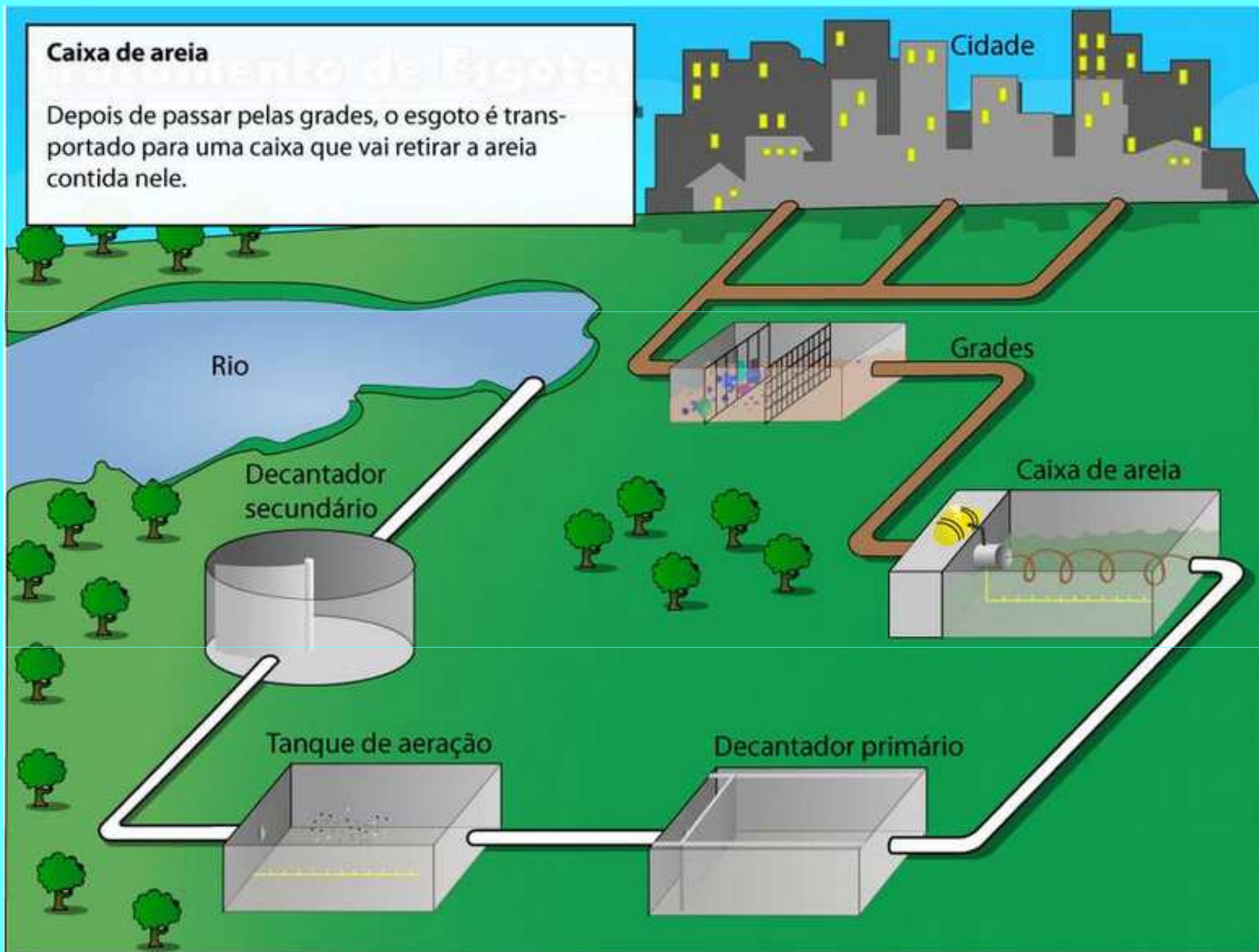
Grades

Antes de ser tratado, o esgoto passa por grades para retirar a sujeira (papel, plástico, tampinha, etc).



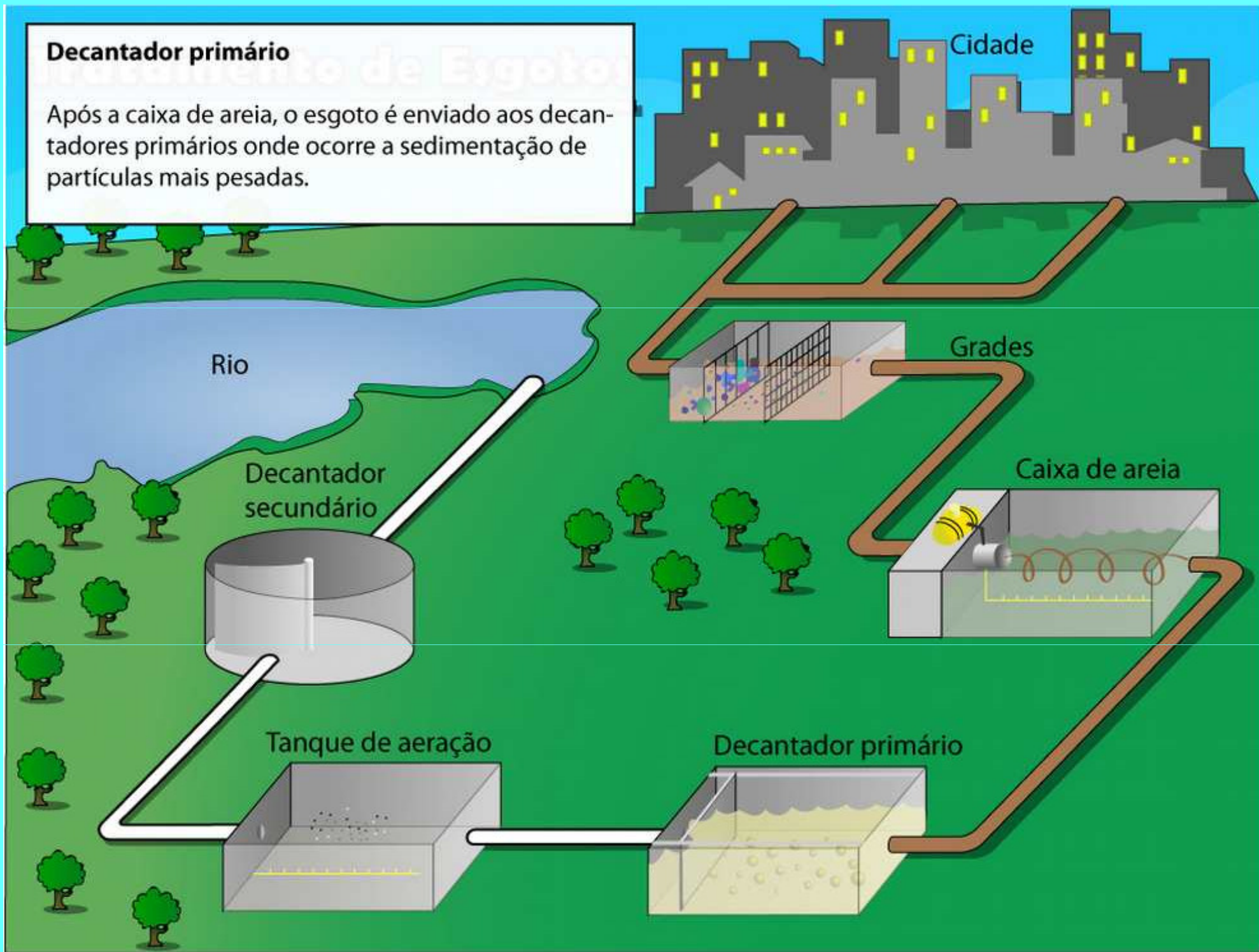
Caixa de areia

Depois de passar pelas grades, o esgoto é transportado para uma caixa que vai retirar a areia contida nele.



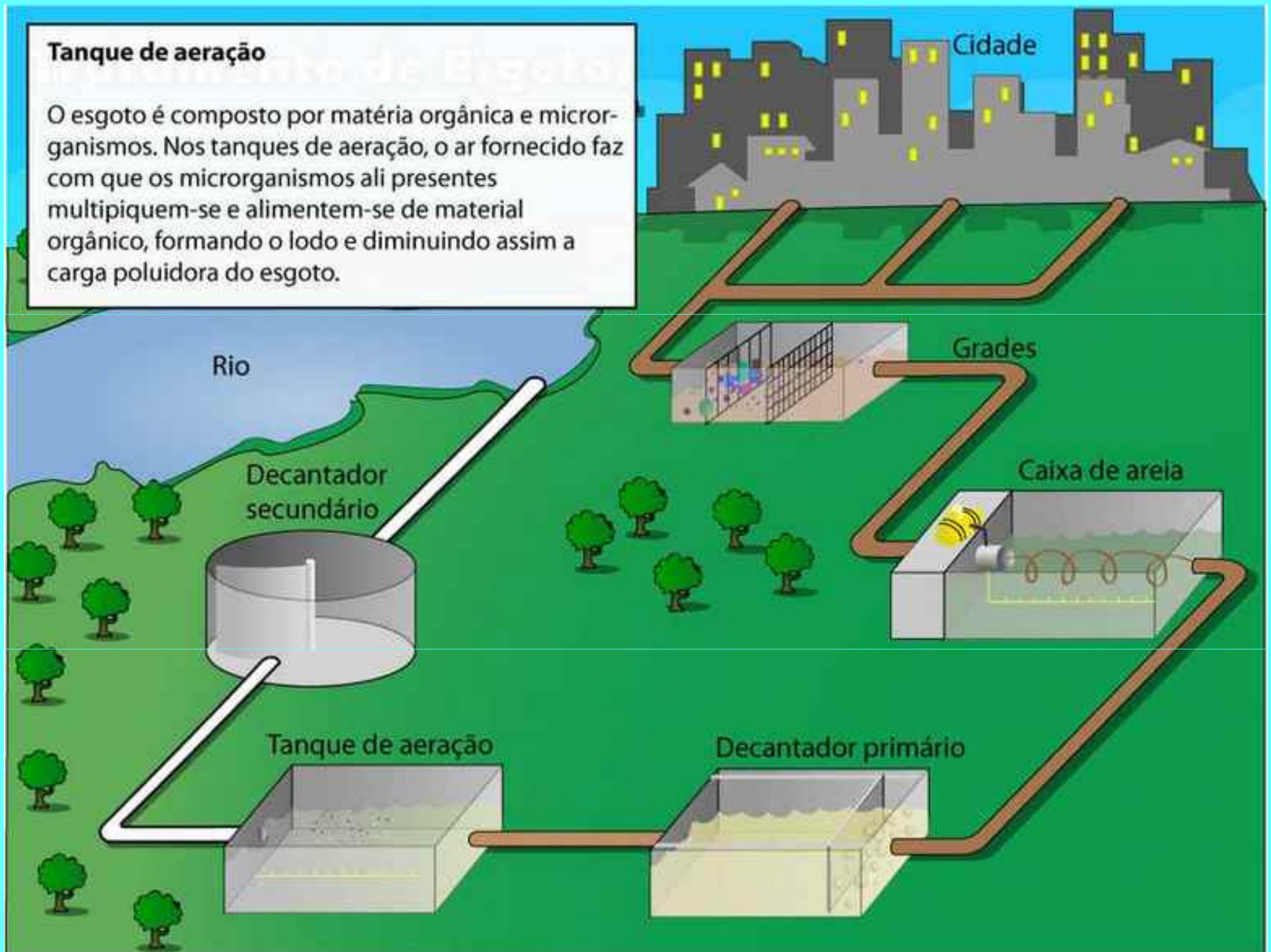
Decantador primário

Após a caixa de areia, o esgoto é enviado aos decantadores primários onde ocorre a sedimentação de partículas mais pesadas.



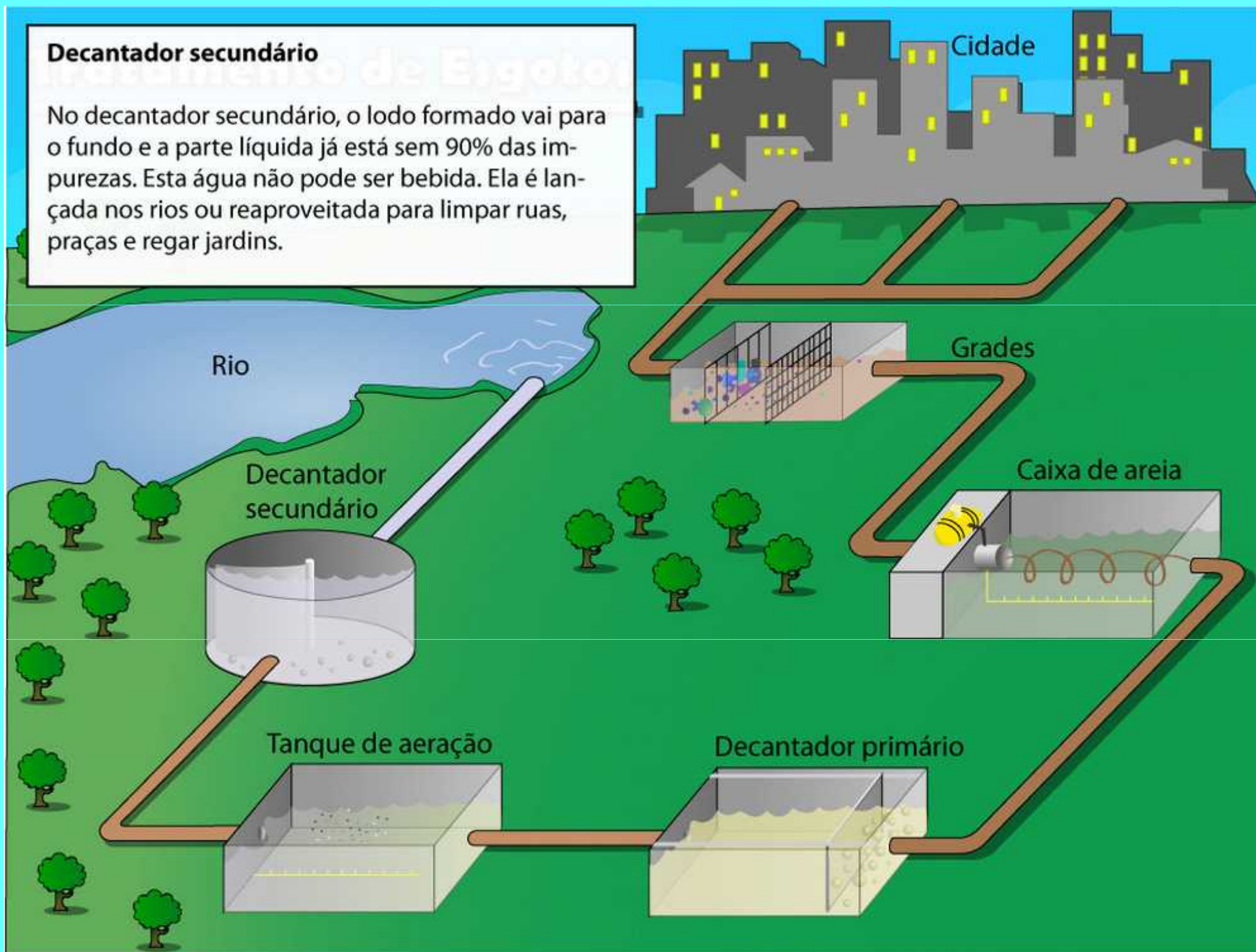
Tanque de aeração

O esgoto é composto por matéria orgânica e microrganismos. Nos tanques de aeração, o ar fornecido faz com que os microrganismos ali presentes multipliquem-se e alimentem-se de material orgânico, formando o lodo e diminuindo assim a carga poluidora do esgoto.



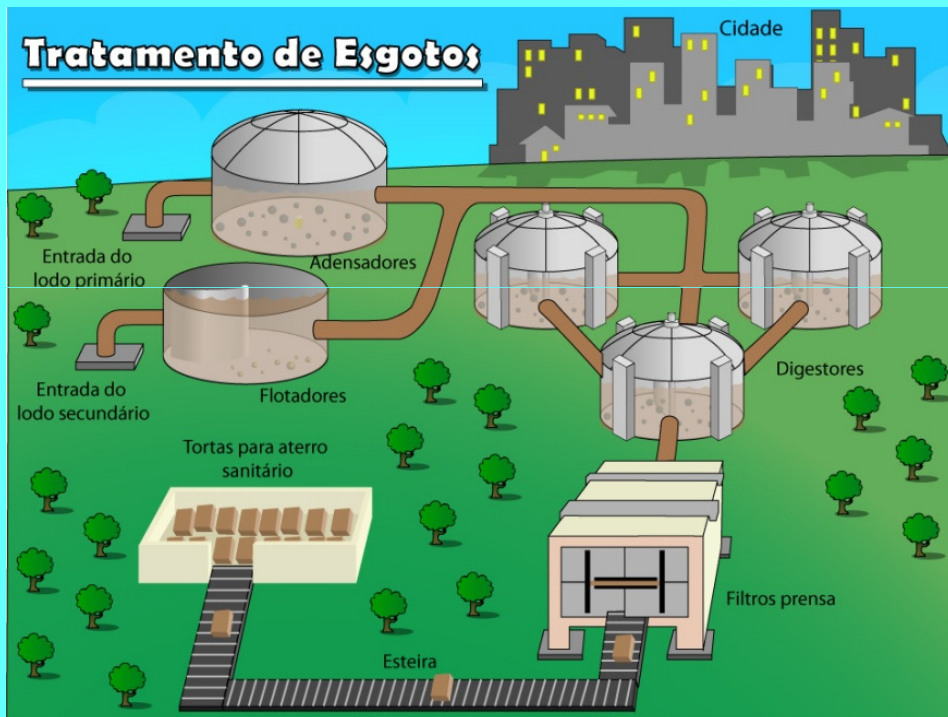
Decantador secundário

No decantador secundário, o lodo formado vai para o fundo e a parte líquida já está sem 90% das impurezas. Esta água não pode ser bebida. Ela é lançada nos rios ou reaproveitada para limpar ruas, praças e regar jardins.



Estação de tratamento de esgoto - ETE

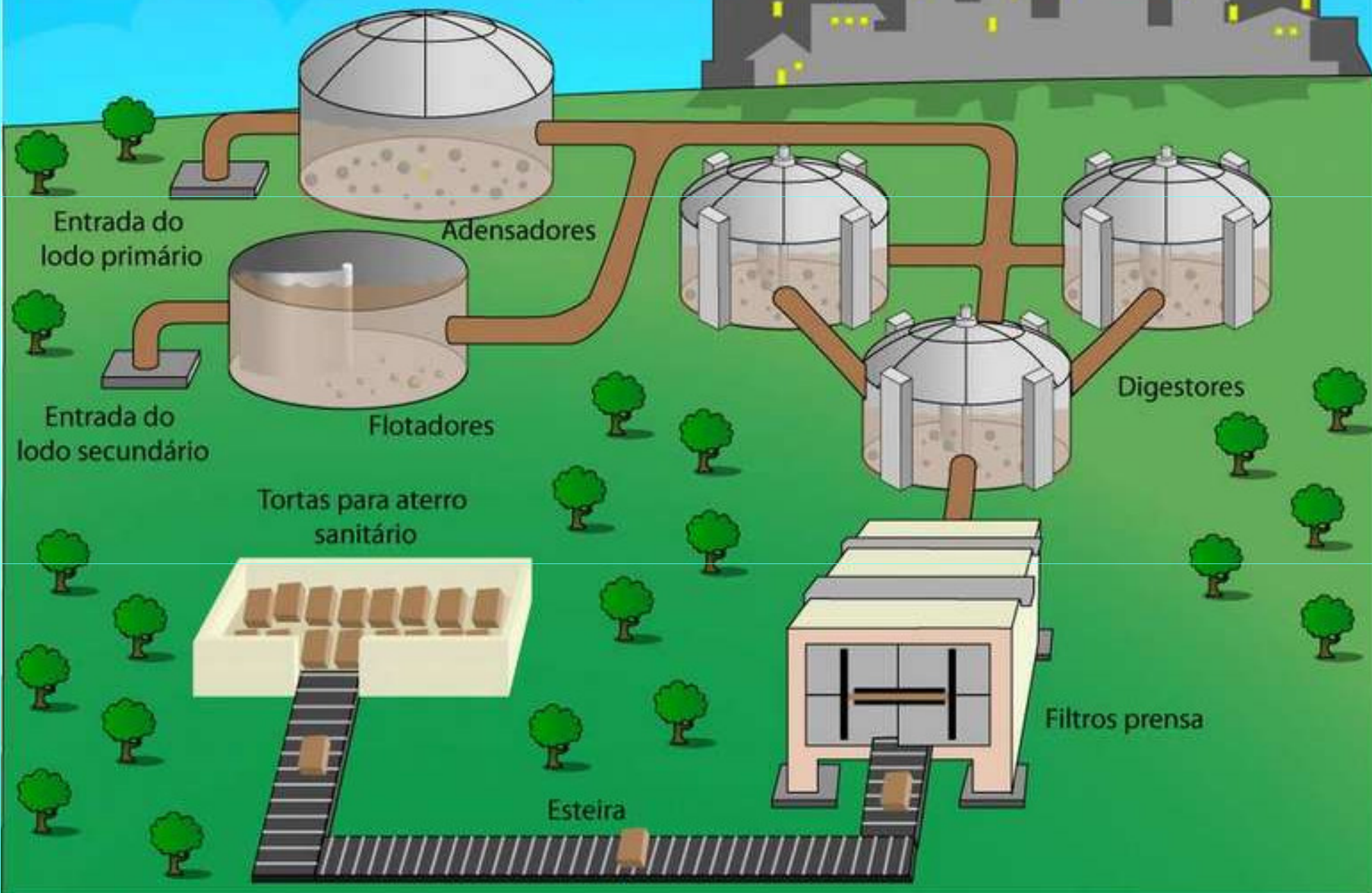
FASE SÓLIDA



Tratamento de Esgotos



Cidade



Entrada do lodo primário

Adensadores

Digestores

Entrada do lodo secundário

Flotadores

Tortas para aterro sanitário

Filtros prensa

Esteira

Qual é o maior problema ambiental do Brasil atualmente?

É a falta de coleta e tratamento de esgoto!

Dados do IBGE apontam que quase 100 milhões de brasileiros vivem sem coleta de esgoto, que contamina os solos, corre a céu aberto e é fonte de graves doenças;

O BNDES estima que 65% das internações em hospitais de crianças com menos de 10 anos sejam provocadas por males oriundos da deficiência ou inexistência de esgoto e água limpa.

No Brasil, cerca de 7 milhões de pessoas não têm acesso a banheiro.

Benefícios do tratamento de esgotos

- Diminuição dos gastos em saúde pública devido à diminuição da ocorrência de doenças associadas à falta de saneamento;
- Conservação dos mananciais, fauna e flora;
- Cada R\$ 1 investido em saneamento gera R\$ 3,13 em riquezas à economia;
- Melhora na qualidade de vida e bem estar das comunidades;
- Outros...Geração de empregos / Valorização Turística e Imobiliária

O que podemos fazer para colaborar?

- Não lançar na descarga materiais não biodegradáveis como plásticos, fraldas e absorventes, papel higiênico e guardanapos, já que esses detritos podem encher o tanque e entupir o sistema;
- Não descartar óleo de cozinha e outras gorduras no ralo da pia, tais alimentos se solidificam, entopem as tubulações e contaminam a água;
- Usar água fervente para desentupir ralos, em substituição a quaisquer produtos cáusticos.

O que podemos fazer para colaborar?

- **Conscientizar familiares e vizinhos sobre a importância da correta destinação de seus resíduos;**
- **Reduzir o consumo de água;**
- **Nunca lançar esgoto nos rios e córregos.**

Muito Obrigado

