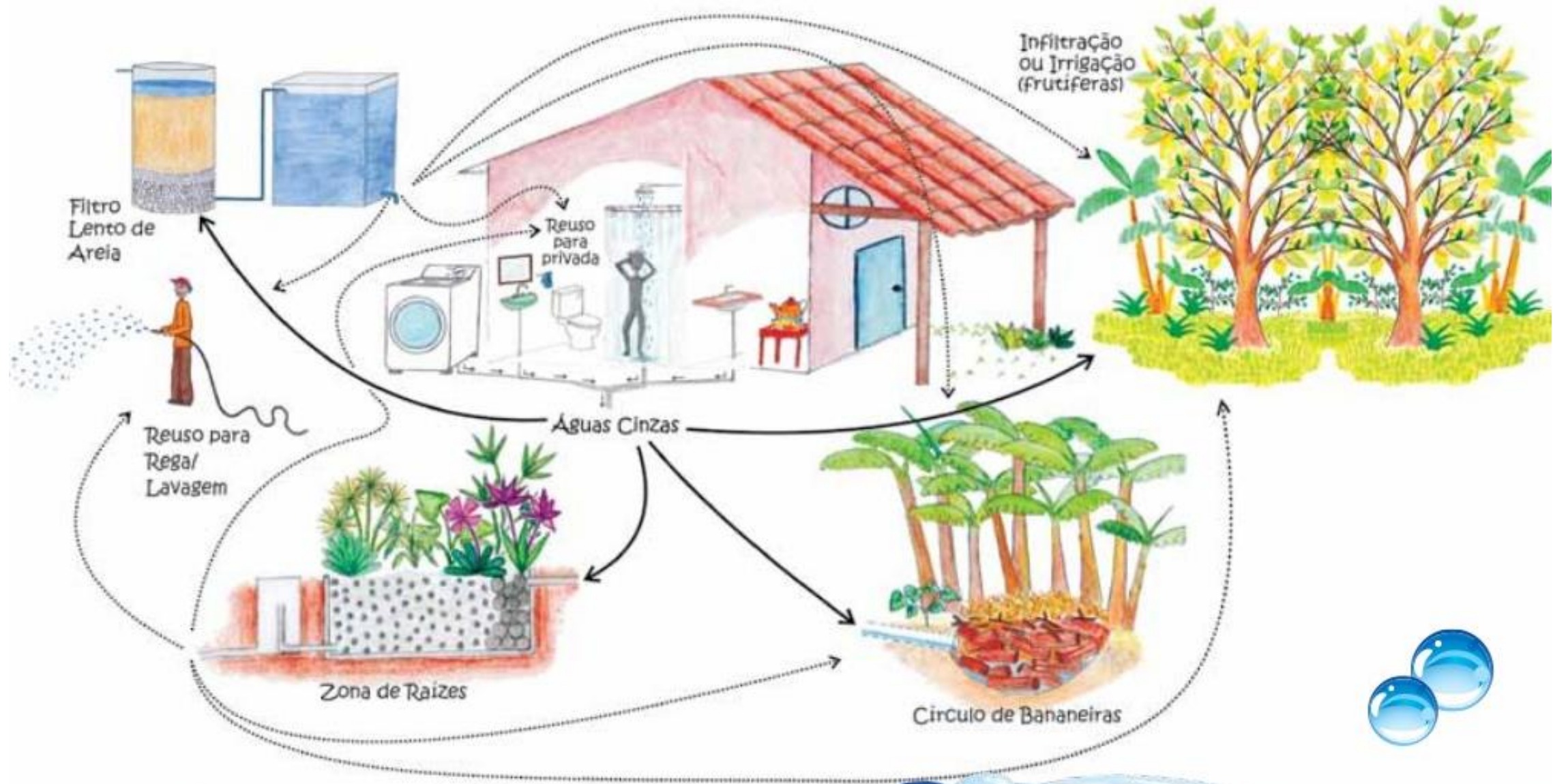


Saneamento ecológico e Plantas



Nós já vivemos a escassez da água e muitos locais ainda não contam com um sistema de abastecimento. Do que ainda nos resta, boa parte está poluída. Em contrapartida, o Brasil registra um alto índice pluviométrico. Então, por que não aproveitar a água da chuva?

O Sistema de Aproveitamento da Água da Chuva é muito simples e pode ser uma grande solução para o abastecimento, que muitas vezes vem de locais distantes. Esse sistema, além de abastecer, evita enchentes, pois diminui a sobrecarga de água no solo.



O SISTEMA CONSTITUI-SE NAS FASES:

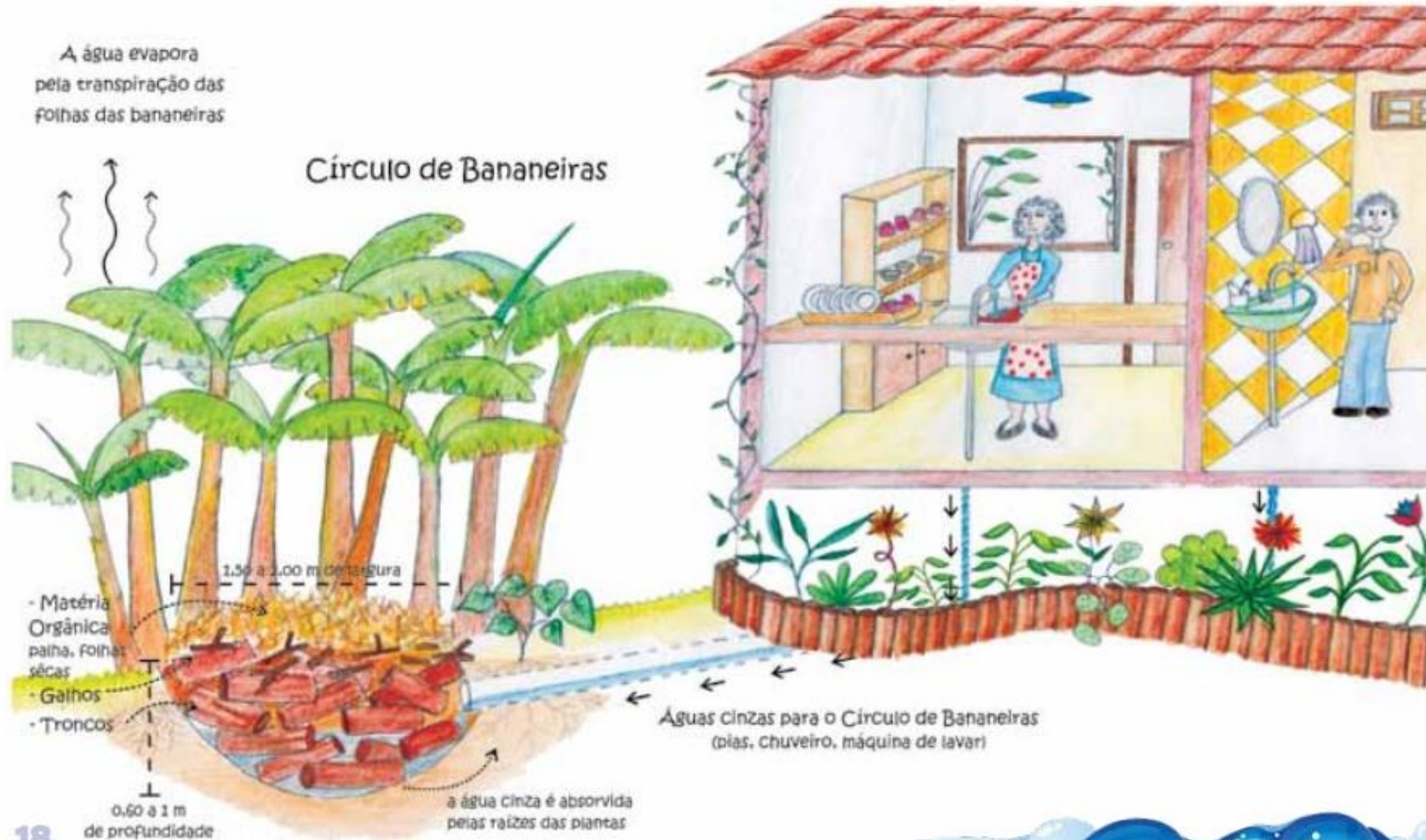
1. Coleta da água da chuva por calhas;
2. Transporte da água por tubulações;
3. Armazenamento por cisternas;
4. Tratamento por filtros e gerador de ozônio ou cloro;
5. Abastecimento por tubulações.

SISTEMA DE APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA



CÍRCULO DE BANANEIRA

É um sistema fundamental para tratamento das águas cinzas (pias, chuveiros, mangueiras, lavanderia, entre outros - exceto sanitários). As Bananeiras evapo-transpiram uma quantidade enorme de água: de 15 a 80 litros diários, de acordo o clima e local. Junto com as bananeiras podem ser plantadas outras espécies como taioba, inhame e outras plantas que se adaptam em ambientes úmidos.



CANAIS DE INFILTRAÇÃO

As cidades estão cada vez mais impermeáveis por conta do asfalto, urbanizações adensadas e falta de cobertura vegetal, o que resulta em sobrecarga e, conseqüentemente, em enchentes. Para evitar esse problema, existem várias formas de criarmos canais de infiltração.

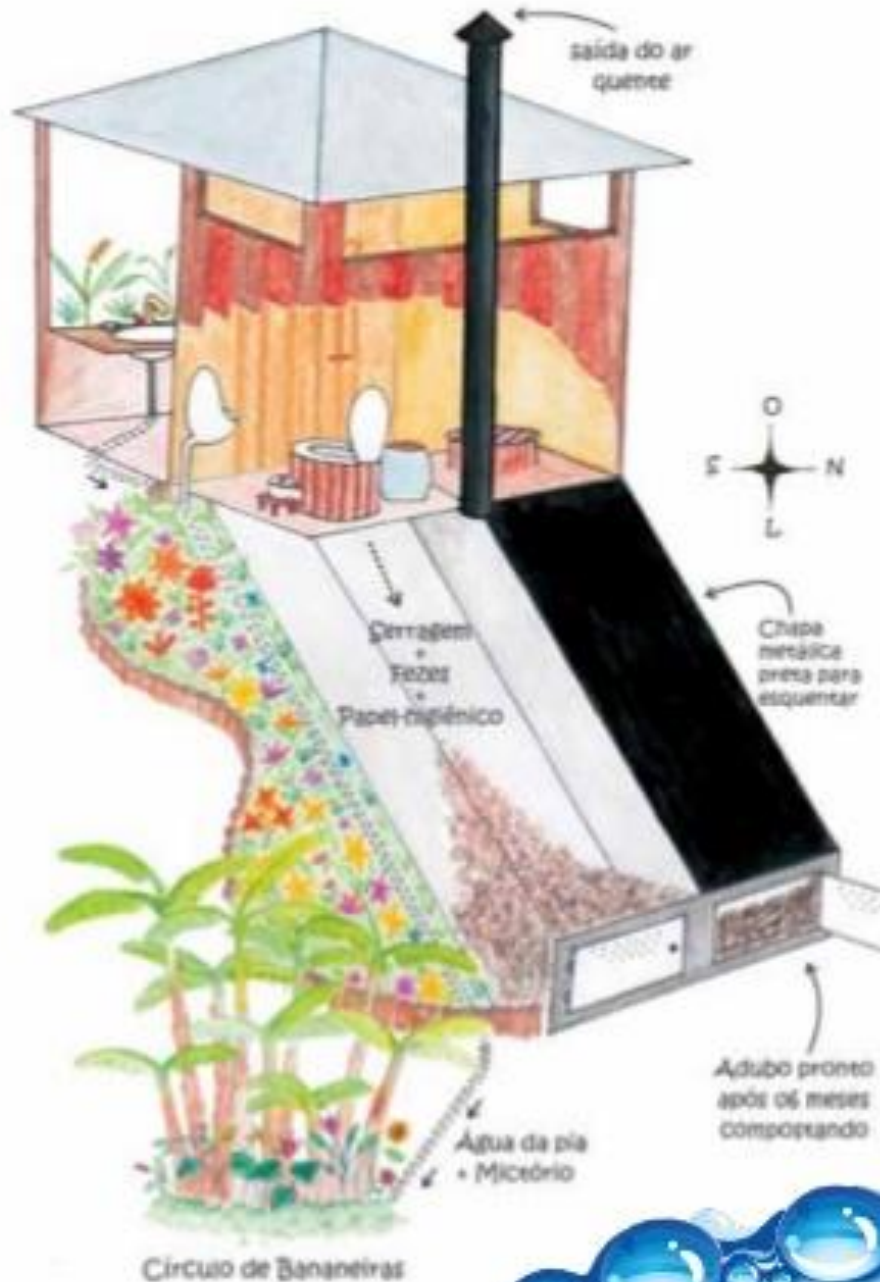


ÁGUA E SAÚDE PÚBLICA

As águas oriundas dos esgotos domésticos, despejadas de forma inadequada e sem tratamento, ocasionam diversos problemas ambientais e de saúde pública. Muitas doenças e até mesmo óbitos são causados pela veiculação hídrica de águas contaminadas. A falta de um sistema de coleta e tratamento de esgoto conseqüentemente leva à poluição das águas.

Os esgotos sanitários não-tratados são fontes de poluição e podem transferir patógenos para o meio aquático, tais como bactérias, vírus, protozoários e helmintos, além de compostos orgânicos, inorgânicos e minerais nutrientes.

Para reverter essa realidade, existem muitas alternativas de tratamento de esgoto e cinzas que podem ser aplicadas em comunidades urbanas e rurais. Trata-se de sistemas que levam em consideração o ciclo da água. Nesta Cartilha estão presentes alguns sistemas que são apropriados, de baixo custo e fácil construção, como o Círculo de Bananeira, que trata as águas cinzas; a Bacia de Evapotranspiração; o Bio Sistema Integrado (BSI) e o Banheiro Seco, ambos para tratamento de dejetos humanos.

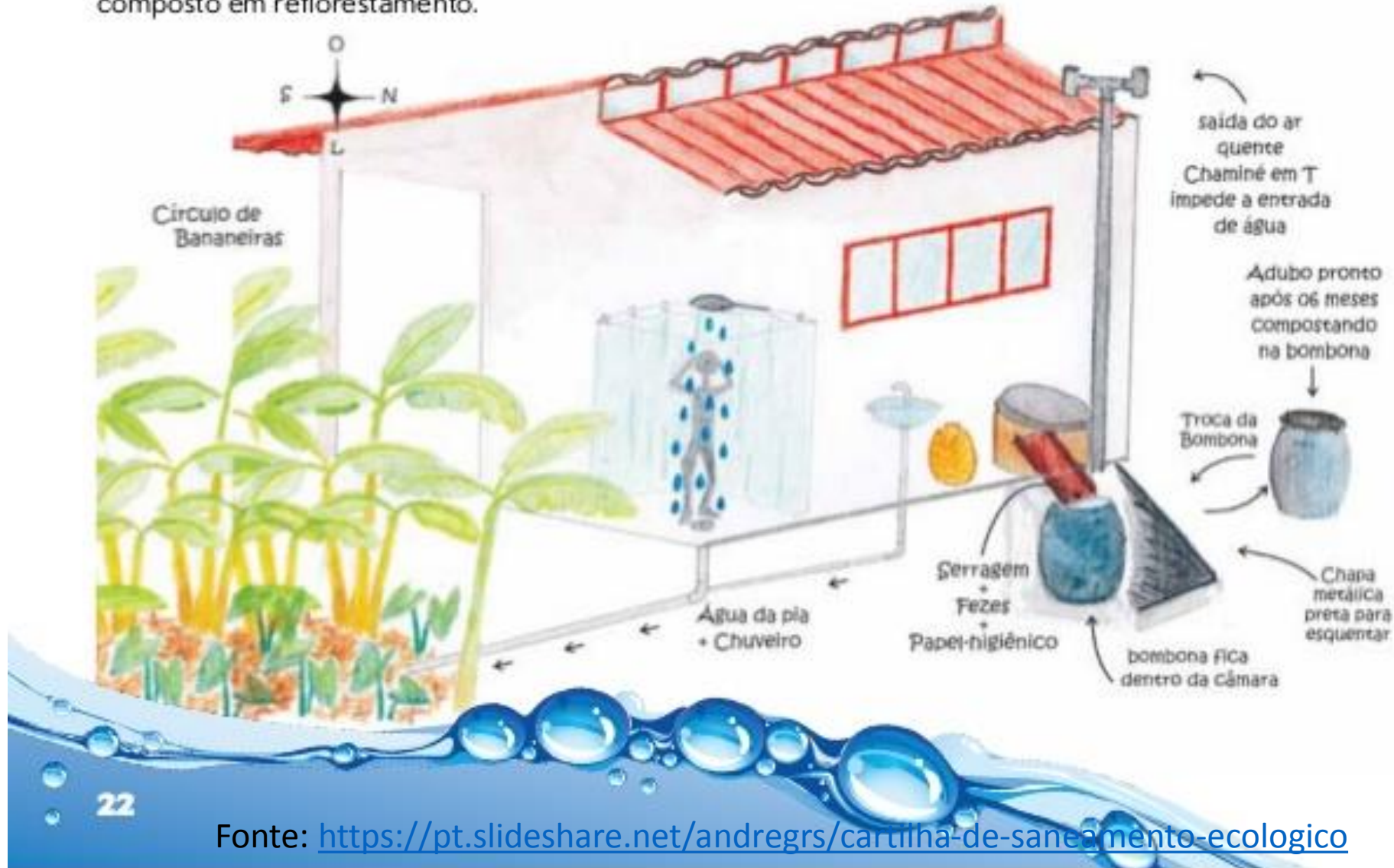


BANHEIRO SECO

O banheiro seco, como o nome já diz, não utiliza água é uma alternativa ecológica, já que considera os ciclos naturais. O banheiro seco deve ser construído em local ensolarado, face Norte. Após um período de aproximadamente 6 meses, o material orgânico (fezes, serragem e papel higiênico) entra em processo de compostagem e morte dos patógenos, por conta do aquecimento do sol. Esse material pode ser retirado e utilizado como adubo em reflorestamento. Existem diferentes modelos de banheiro seco, alguns mais simples, outros mais complexos. Veja a seguir uma opção menos elaborada.

BANHEIRO SECO SIMPLES

Na implantação de um banheiro seco é importante avaliar bem o local para poder escolher a melhor opção. As bombonas dos banheiros secos devem ser constantemente trocadas e colocadas em composteiras para continuar o processo de decomposição antes de serem utilizadas como composto em reflorestamento.



SISTEMA INTEGRADO DE TRATAMENTO BIOLÓGICO DO ESGOTO, "BIOSSISTEMA INTEGRADO" (BSI)

Biossistema Integrado (BSI) é um sistema biológico multifuncional que realiza o tratamento do esgoto de forma simples e viável. Além de permitir que os dejetos humanos percam seu potencial poluidor ao longo das diferentes fases de tratamento,

o Biossistema produz biogás a partir da biomassa disponível e recicla os nutrientes que serão aproveitados na produção de vegetais e na recuperação de áreas degradadas.

Benefícios do Biossistema:

- Tratamento da água;
- Produção de biogás através da transformação de dejetos em energia;
- Produção de matéria orgânica para ser usada na adubação;
- Produção de plantas aquáticas e/ou peixes para fins econômicos;
- Reutilização da água para irrigação.

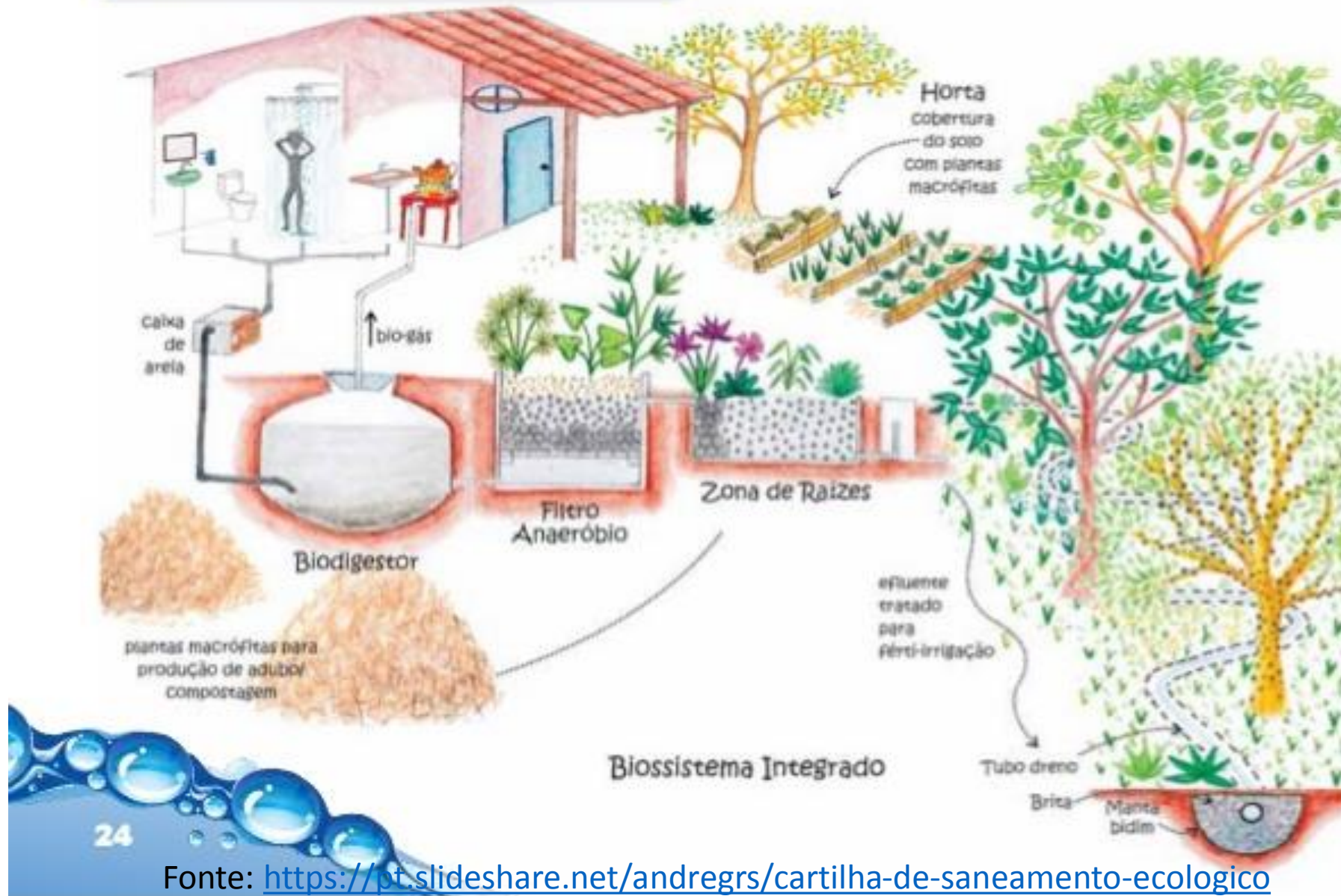
Fases de Tratamento do Biossistema:

1. Fase de decantação na qual será produzido o biogás pelo Biodigestor;
2. Fase de filtração pelos Biofiltros;
3. Fase de reciclagem de nutrientes pelas zonas de raízes;
4. Fase de produção pelos tanques de peixes;

Essa tecnologia saneia o habitat humano, agrega valor à cadeia produtiva e preserva o meio ambiente, já que o tratamento devolve a água ao rio em estado de balneabilidade, sem riscos de contaminação à natureza.

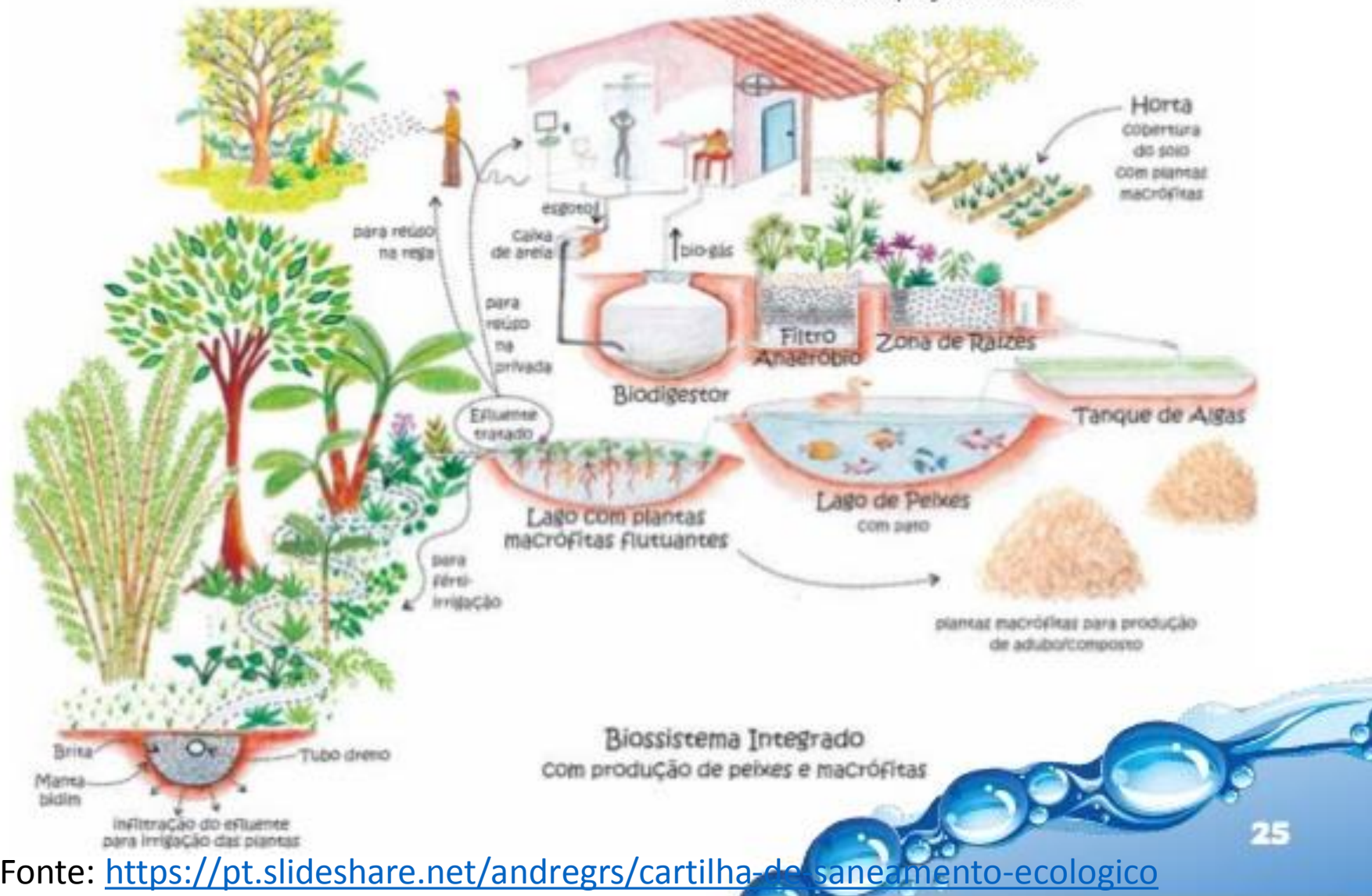
BIOSSISTEMA INTEGRADO SIMPLES

O Biosistema abaixo apresenta as etapas básicas e pode ser implantado em espaços pequenos, seja na zona rural ou na urbana.



BIOSSISTEMA INTEGRADO COMPLETO

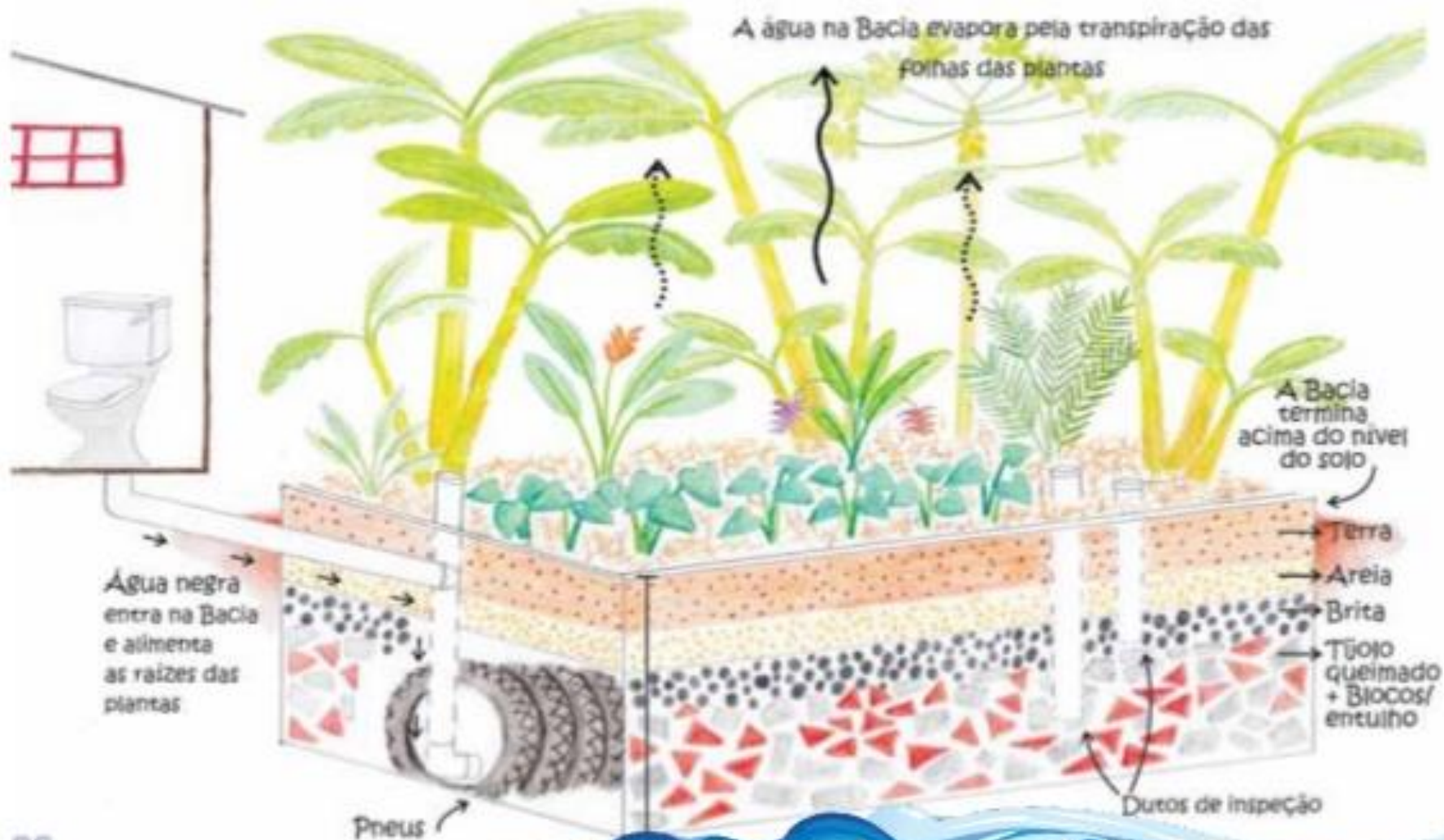
O Biossistema representado na figura abaixo é mais complexo, pois utiliza o tanque de algas e peixes, e é ideal para zonas rurais por demandar espaços maiores.



BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO

Esse é um sistema fechado (sem infiltração no solo)

de baixo custo, que utiliza materiais como: entulho, pneus usados, terra, areia, lona e plantas, como bananeiras e outras espécies que contribuem no processo de evapo-transpiração. O dimensionamento da bacia é de aproximadamente 2 m³/pessoa.



FLORESTA E ÁGUA

A floresta tem uma grande importância no Ciclo Hidrológico, como de amortecer, absorver e evaporar a água, para que a mesma retorne ao ambiente. Tem também a função de manutenção do solo e dos processos hidrológicos que garantem a qualidade e o volume dos cursos d'água, além de manter o equilíbrio ecológico e sequestrar CO₂ do ambiente. Na região Sudeste, a floresta predominante é o Bioma Mata Atlântica, que possui alto índice pluviométrico devido às chuvas de encosta, causadas pelas montanhas que barram a passagem das nuvens. Por conta dessa umidade, possui uma incrível biodiversidade de fauna e flora.

As atividades humanas desenvolvidas dentro do bioma também dependem da água para a manutenção da agricultura, pesca, indústria, comércio, turismo, geração de energia, atividades recreativas e saneamento. Mais da metade da população brasileira está concentrada em regiões de domínio da Mata Atlântica e esse fato resulta em grande pressão sobre a biodiversidade e os recursos hídricos do bioma, que já enfrenta em diversas regiões problemas de crise hídrica associados a escassez, desperdício, má utilização da água, desmatamento e poluição. As causas envolvem o crescimento populacional desordenado, o desmatamento, a poluição, o uso não apropriado dos recursos hídricos e outros impactos das atividades econômicas. Por conta desses acontecimentos, a Mata Atlântica é a segunda floresta mais ameaçada de extinção do mundo. É muito importante a valorização e proteção das florestas, pois elas garantem o equilíbrio ecológico.

SISTEMA AGROFLORESTAL, SAF

O Sistema Agroflorestal (SAF) é um sistema de

uso e ocupação do solo, no qual árvores nativas são associadas a plantas herbáceas arbustivas, culturas agrícolas ou animais em uma mesma unidade, constituindo uma excelente opção de manejo sustentável da terra.



O SAF tem como princípio imitar uma floresta no processo de ciclagem de nutrientes e no aproveitamento da energia solar, proporcionando diversos benefícios para o agricultor e para o meio ambiente, como recuperação do solo, controle de pragas e doenças, desenvolvimento diversificado de plantas nativas e agrícolas e geração de produtos madeireiros, além de garantir a segurança alimentar e o equilíbrio ecológico.

Agrofloresta Sucessional

produzindo como a floresta funciona

Produção variada:
plantas que gostam de sombra e outras
que preferem sol. Cada uma se alimenta
de nutrientes diferentes, sem competir

Solo protegido pelas plantas:
fica sempre úmido e poroso,
aproveita melhor a água da chuva,
que demora mais para evaporar e
infiltra melhor, alimentando os rios
e o lençol freático

produção constante com variedade e
solo cada vez mais rico em nutrientes

Tempo

AGRICULTURA E ÁGUA

De acordo com os dados do Banco Mundial, a agricultura é uma das atividades que mais consomem água.

Por esse motivo, as práticas de uso racional na agricultura são essenciais para evitar a escassez. O sistema convencional de produção dos alimentos consome muita água. Veja a ilustração abaixo:

Água potável gasta para produzir alimentos



Fonte: Planeta Sustentável/Saber



IRRIGAÇÃO RACIONAL

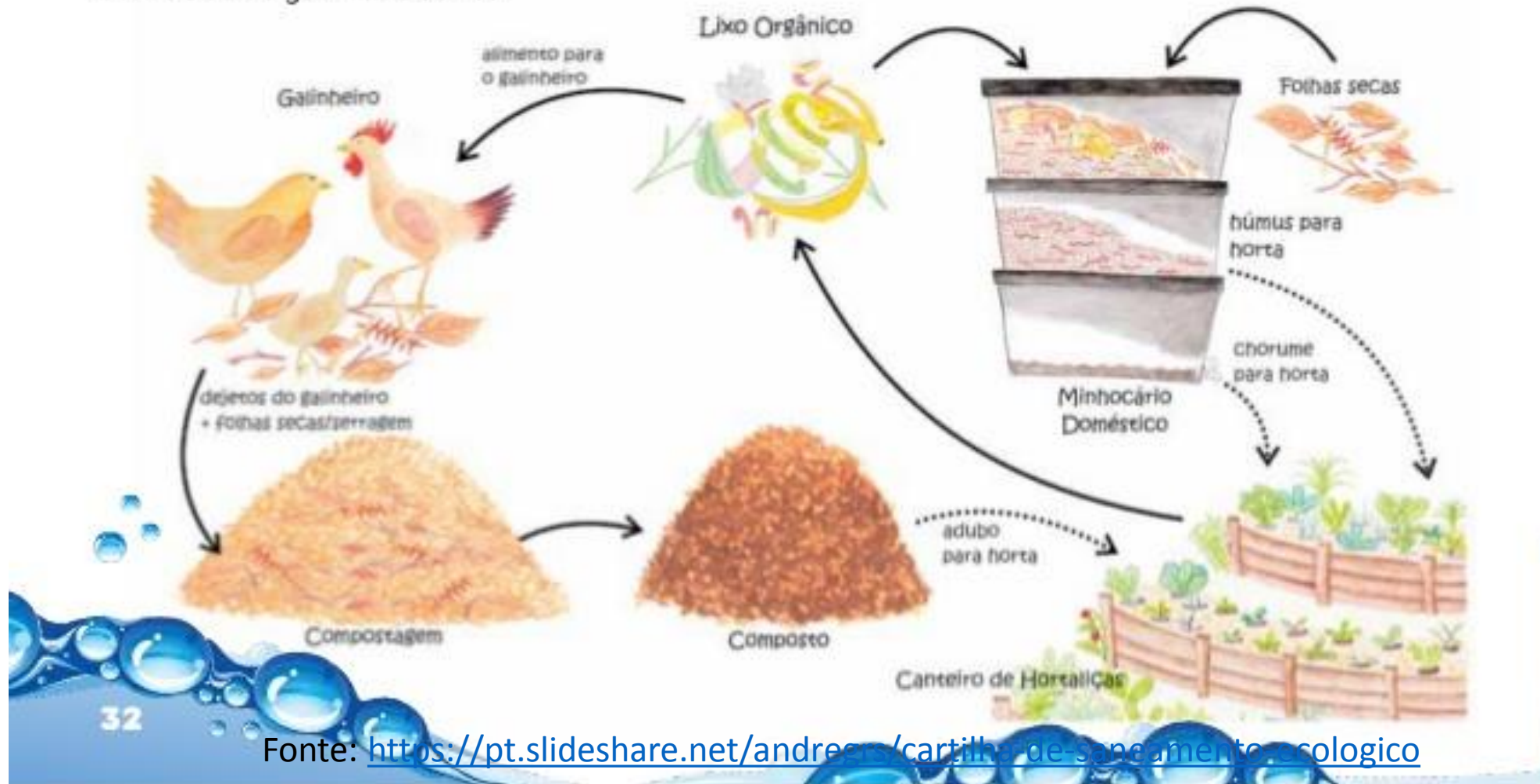
Existem algumas alternativas de Manejo Apropriado da Água na agricultura, a exemplo da irrigação por Gotejamento, Adubação Verde e a Cobertura com Palhas. Todas as técnicas têm como vantagem a economia do uso da água, além de possibilitar uma eficiente adubação do solo.



SOLUÇÕES APROPRIADAS PARA OS RESÍDUOS ORGÂNICOS

para a manutenção da qualidade das águas, razão pela qual devemos contribuir com a coleta seletiva separando esses resíduos. Os resíduos orgânicos, como restos de alimentos, podem ser reaproveitados em forma de composto para adubação. Podemos realizar uma composteira, minhocários e alimentar os animais como galinhas e outros.

A destinação adequada dos resíduos domiciliares também é uma ação importante



Espécies Exóticas Invasoras

É toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural.

Representam uma das maiores ameaças ao meio ambiente, com enormes prejuízos à economia, à biodiversidade e aos ecossistemas naturais, além dos riscos à saúde humana.

Em virtude do potencial invasor, falta de predação, capacidade de excluir as espécies nativas, diretamente ou pela competição por recursos (espaço, nutrientes, água), se tornam preponderantes destruindo a biodiversidade local.



Compostos tóxicos produzidos por plantas

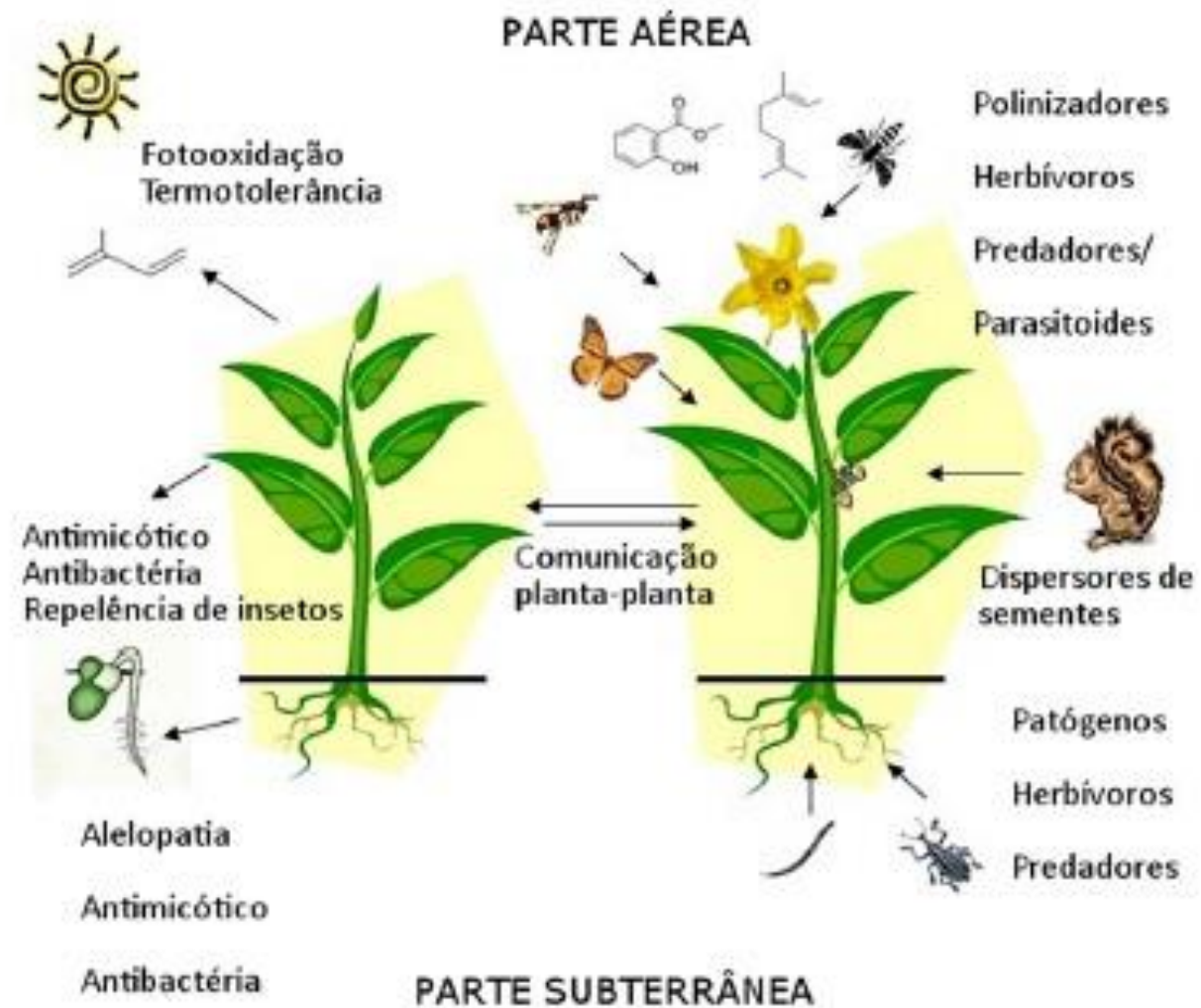


Figura 1. Funções eco-fisiológicas dos voláteis emitidos constitutiva e induzidamente pelas plantas (Modificado de Dudareva³⁶)

ALELOPATIA

Capacidade que uma planta tem de produzir uma substância através de várias partes (folhas, galhos, raízes..) que altere positiva ou negativamente outras plantas (germinação, desenvolvimento, crescimento, reprodução).

