

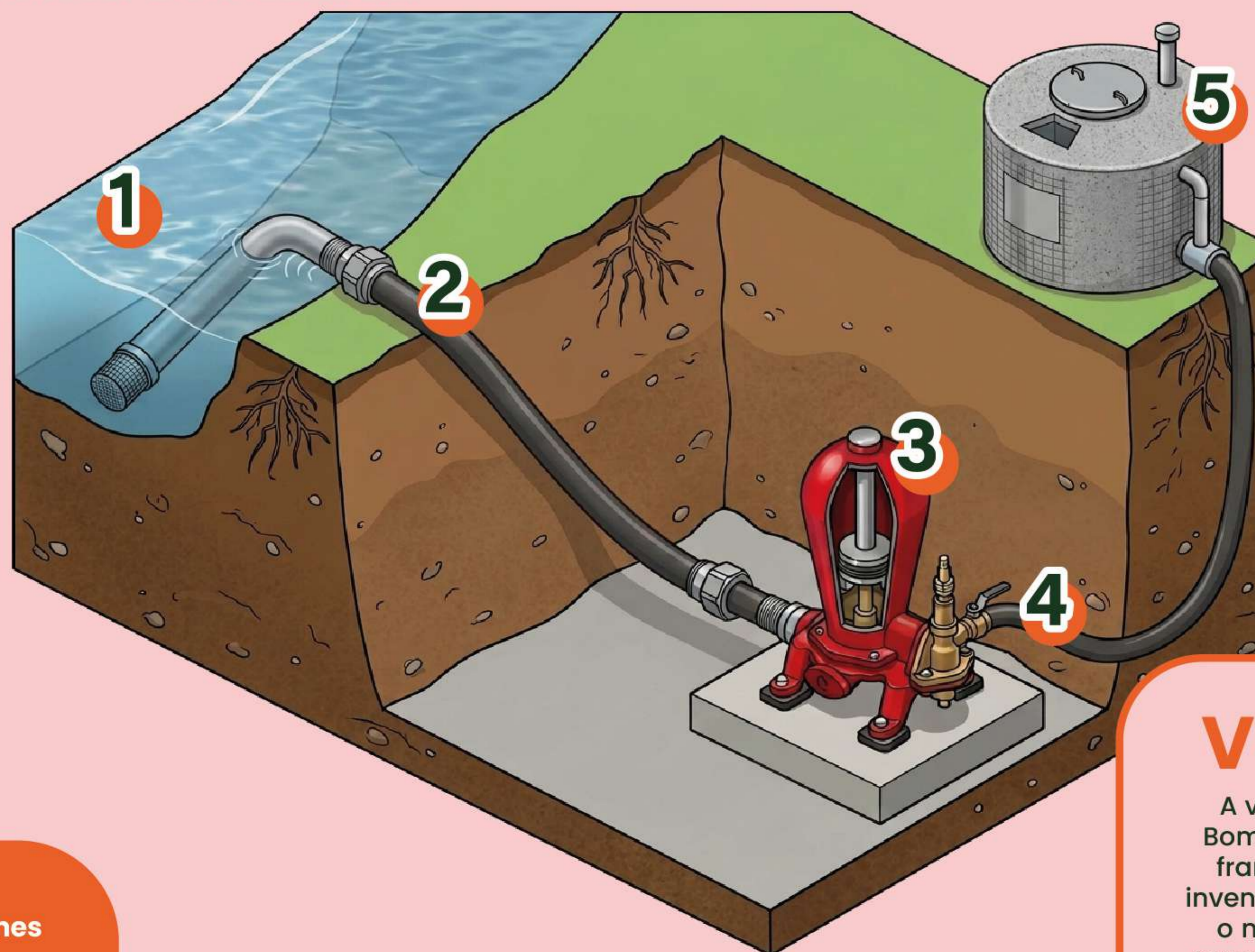
# 1. Bomba Carneiro

## O QUE É?

A Bomba Carneiro (ou aríete hidráulico) é um mecanismo simples que bombeia água sem usar eletricidade ou combustível, aproveitando a força da própria água e da gravidade. Ela utiliza o princípio do golpe de aríete (ou martelo hidráulico): a água em queda livre atinge uma válvula que se fecha bruscamente, gerando um pico de pressão. Essa pressão é utilizada para elevar uma pequena porção da água para um nível superior. É uma solução sustentável e de baixo custo, ideal para irrigação ou abastecimento em áreas rurais que possuem um pequeno desnível de água.

## COMO FUNCIONA?

A Bomba Carneiro funciona pelo princípio do golpe de aríete. A água que desce por uma tubulação a partir de um desnível ganha velocidade. Ao atingir uma válvula de choque (ou válvula de descarte), esta se fecha rapidamente. Esse fechamento abrupto gera uma alta pressão (o "golpe de aríete"), que força uma pequena porção da água a passar por uma válvula de recalque e ser bombeada para um reservatório mais alto. O processo é cíclico e automático, utilizando apenas a energia da água em movimento, sem necessidade de eletricidade ou combustíveis.



## VANTAGENS:

Acessibilidade ✓

Baixo Custo ✓

- 1 Fonte de Água
- 2 Tubo de Captação
- 3 Bomba Carneiro
- 4 Mangueira de saída
- 5 Cisterna de Ferrocimento

## VOCÊ SABIA?

A versão moderna e automática da Bomba Carneiro foi aperfeiçoada pelo francês Joseph Montgolfier (um dos inventores do balão de ar quente), antes o mecanismo era manual. É um dos raros dispositivos mecânicos que opera 24 horas por dia, 7 dias por semana, por décadas, usando zero eletricidade, apenas a energia cinética da água.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

A bomba carneiro não funciona sem uma diferença de altura (queda) entre a fonte de água (rio, represa ou caixa d'água elevada) e a bomba. Esta queda é o que gera a energia do "golpe de aríete". Certifique-se de que a queda instalada é a ideal para o modelo da sua bomba.



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
e Permacultura



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 2. Horta Acessível e Meliponário

## O QUE É?

É uma horta acessível pensada para pessoas em cadeira de rodas, idosos e crianças, integrada a um meliponário com abelhas nativas sem ferrão. O espaço reúne produção de alimentos, educação ambiental e cuidado com os polinizadores, unindo acessibilidade, inclusão social e práticas de cultivo agroecológico em um mesmo ambiente.

## COMO FUNCIONA?

A horta foi planejada com princípios de permacultura e uso de materiais biodegradáveis, como bambu e madeira tratada. Os canteiros são elevados e posicionados na altura ideal para pessoas com deficiência física, permitindo o manuseio do solo e das plantas sem esforço excessivo. Os caminhos são amplos e nivelados, facilitando o acesso de idosos, crianças e pessoas com mobilidade reduzida. Na parte de trás, fica o meliponário, onde são mantidas abelhas nativas sem ferrão que ajudam na polinização das hortaliças e flores.

### VANTAGENS:

Inclusão Social ✓

Usa Materiais Sustentáveis ✓

Cria Polinizadores ✓



1 Horta Acessível

2 Meliponário

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

A manutenção dos bambus precisa ser feita com frequência. Se o bambu não for tratado, ele pode se desgastar mais rápido.

## VOCÊ SABIA?

Esse tipo de horta pode ser usado por diferentes públicos ao mesmo tempo, favorecendo atividades educativas e oficinas práticas. Ao unir acessibilidade, cultivo agroecológico e criação de abelhas nativas sem ferrão, o espaço fortalece a biodiversidade e incentiva o cuidado coletivo com o ambiente.



EAP  
Escola de  
Ação e Participação



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 3. Jardim Filtrante

Filtro de raízes

## O QUE É?

Este sistema é uma solução de saneamento ecológico que trata águas cinzas (provenientes de chuveiro e pias). A técnica consiste em uma bacia escavada onde o efluente é despejado, sendo tratado por dois agentes principais: as bactérias fixadas nas pedras e as raízes das plantas. O objetivo é, portanto, tratar o resíduo, evitar a contaminação do solo e da água subterrânea, e produzir alimentos de forma sustentável, dando um destino ecológico e útil ao efluente.

## COMO FUNCIONA?

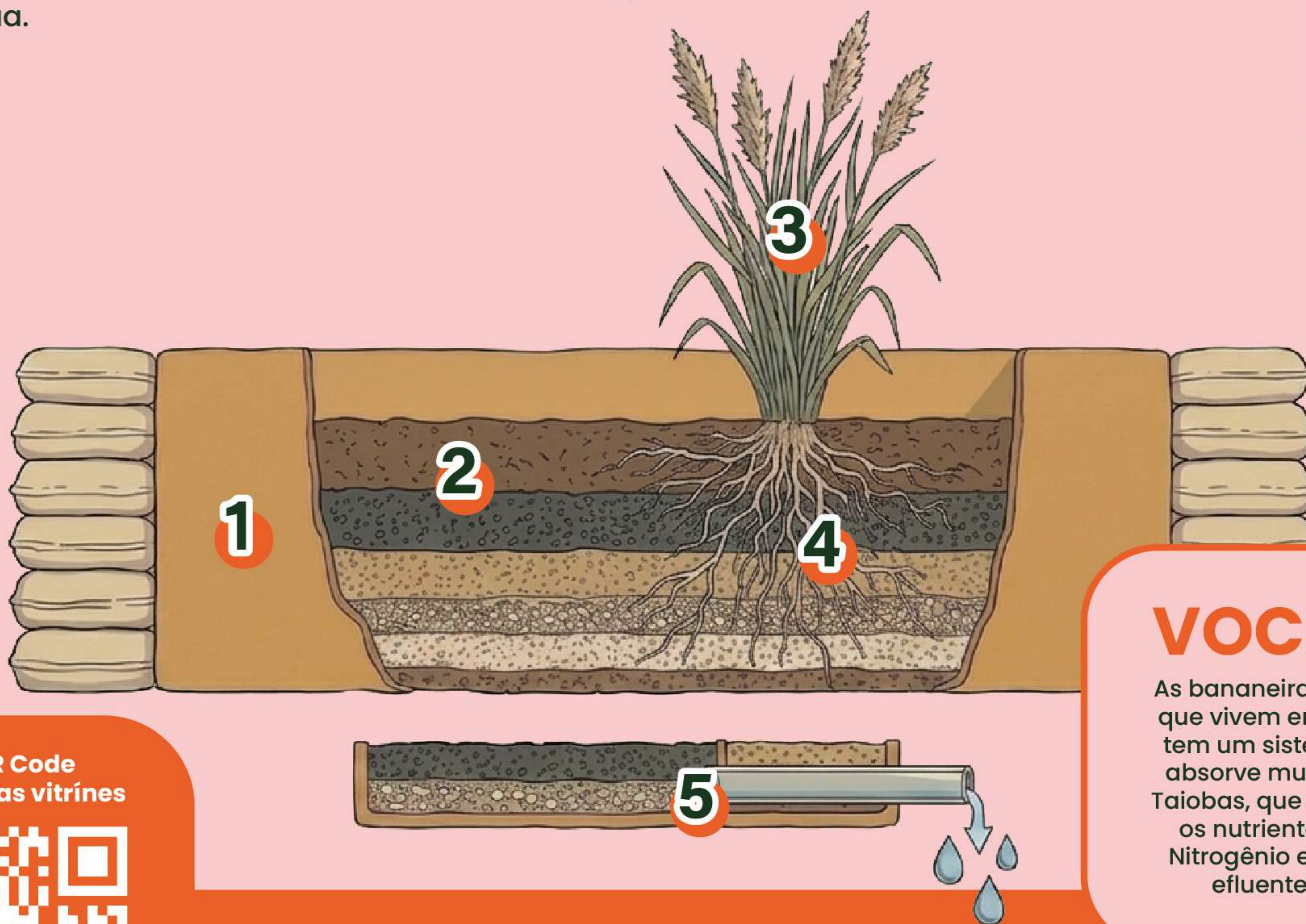
O Círculo de raízes é uma solução de saneamento ecológico para tratar águas cinzas domésticas (de pias e chuveiros), impedindo a poluição ambiental. O efluente é direcionado a um canteiro onde é filtrado pelas raízes das plantas e as bactérias ali presentes. Graças à alta capacidade de evapotranspiração dessas plantas, a água e seus nutrientes são intensamente absorvidos e utilizados para o crescimento vegetal ou liberados na atmosfera. Os microrganismos presentes no sistema realizam a limpeza biológica, decompondo poluentes. Assim, o sistema transforma um resíduo em um recurso, produzindo alimentos como bananas e Taioba e promovendo o descarte final seguro da água.

## VANTAGENS:

Tratamento de Águas ✓

Produção de Alimentos ✓

Economia ✓



- 1 Canteiro Filtrante
- 2 Camadas de Brita, Areia e Substrato
- 3 Planta de Tratamento
- 4 Raízes
- 5 Saída de Drenagem

## VOCÊ SABIA?

As bananeiras são plantas macrófitas, que vivem em ambientes aquáticos e tem um sistema radicular denso que absorve muita água, assim como as Taiobas, que absorvem e metabolizam os nutrientes em excesso (como o Nitrogênio e o Fósforo) presentes no efluente, purificando a água.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

As plantas como o Inhame e a Taioba podem ser consumidas, porém, os moradores devem se atentar para não jogar produtos químicos nos ralos da casa, tendo em vista que o mesmo vai direto para o círculo de raízes e são absorvidos por essas plantas.



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
e Permacultura



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

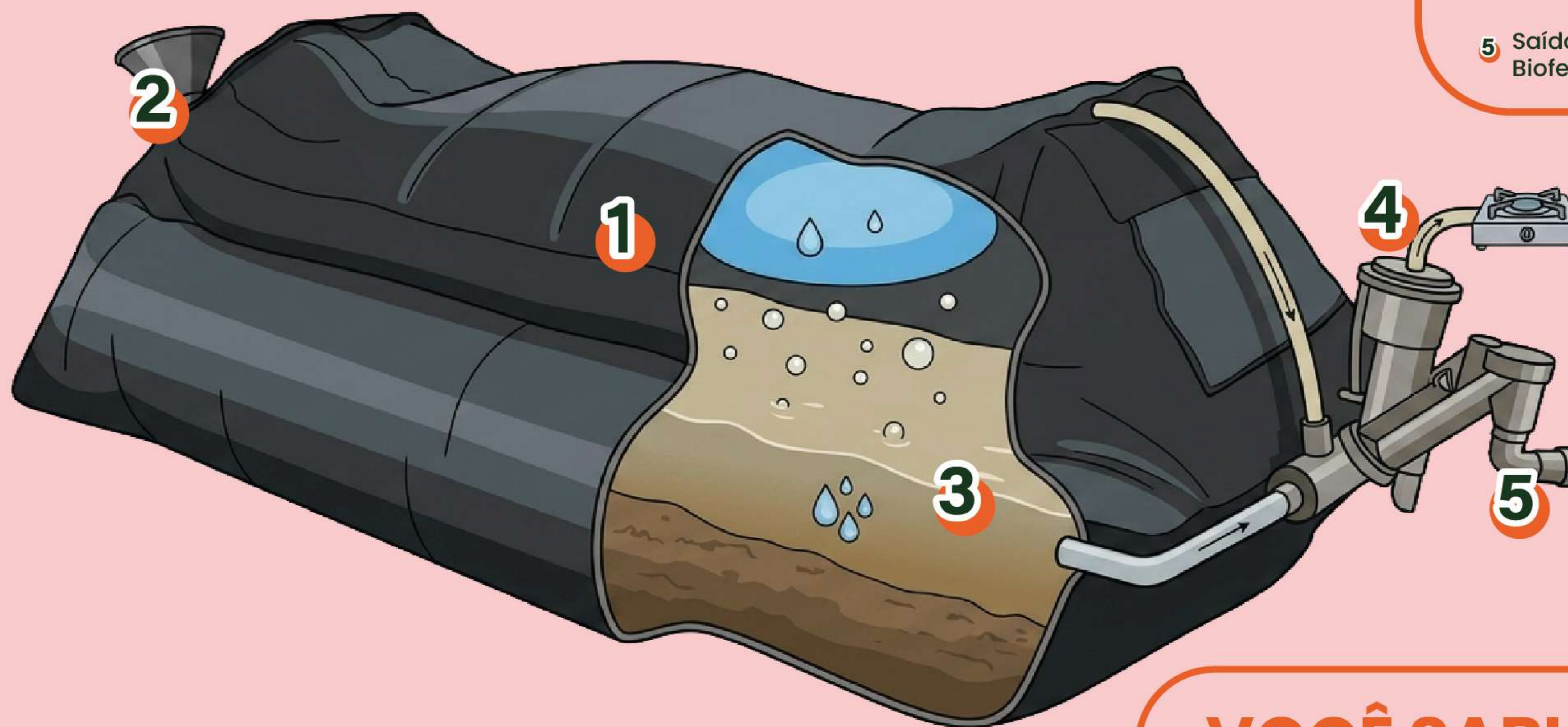
# 4. Biodigestor

## O QUE É?

O biodigestor é uma técnica que transforma resíduos orgânicos em biofertilizante e gás metano. O biofertilizante pode ser usado na horta, e o gás gerado pode ser aproveitado no fogão da cozinha, promovendo o reaproveitamento dos resíduos de forma sustentável e prática.

## COMO FUNCIONA?

Ele funciona a partir da decomposição da matéria orgânica por bactérias anaeróbicas, que atuam sem presença de oxigênio. O biodigestor pode receber até 4 kg de resíduos por dia, sempre na mesma proporção de água e alimento, para manter o processo equilibrado. Com o tempo, o material vai se transformando em gás metano e biofertilizante, que podem ser aproveitados na cozinha e na horta, reduzindo desperdícios e reaproveitando os resíduos de forma sustentável.



### VANTAGENS:

Reduz Resíduos ✓

Produz Biogás ✓

Gera Economia ✓

- 1 Reservatório Principal
- 2 Entrada de Resíduos Orgânicos
- 3 Câmara Interna de Decomposição
- 4 Saída de Biogás
- 5 Saída de Biofertilizante

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

Em dias frios, o gás pode condensar na mangueira. Quando enche demais, a válvula de escape pode abrir e liberar o gás. É importante fechar novamente para não perder o armazenamento. O biofertilizante deve ser retirado sempre, para evitar transbordamento.

## VOCÊ SABIA?

As bactérias usadas no biodigestor são específicas e ajudam a acelerar a decomposição do material. Na instalação, normalmente é feita uma mistura inicial com esterco de vaca verde para ativar o processo.



EAP  
Escola de  
Aprovação  
de Perseverança



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 5. Filtro Caseiro

## O QUE É?

O filtro caseiro é uma técnica simples de pré-filtragem que melhora a qualidade da água em casa. Sua principal função é a remoção de impurezas visíveis, como partículas de sujeira, turidez e sedimentos. O filtro atua, assim, como uma primeira barreira para tornar a água mais limpa para usos domésticos.

## COMO FUNCIONA?

O filtro caseiro opera por filtração em camadas, usando materiais de granulometria decrescente.

Inicialmente, o seixo e a brita removem detritos maiores. Em seguida, as areias filtram a turbidez e partículas menores. O carvão ativado é essencial, pois utiliza a adsorção (as partículas ficam "grudadas" na parte externa do material), para eliminar impurezas químicas, odores e sabores. Por fim, o tecido (voal) garante que a água coletada saia limpa, sem resíduos dos materiais filtrantes.



- 1 Carvão Ativado
- 2 Tecido de Voal
- 3 Areia Fina
- 4 Areia Grossa
- 5 Brita
- 6 Argila Expandida
- 7 Seixo de Rio

## VANTAGENS:

Acessibilidade ✓

Baixo custo ✓

Sustentabilidade ✓

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

Este filtro caseiro NÃO remove todos os tipos de contaminação (como bactérias e vírus). Se a água for para consumo humano, ela deve ser fervida ou tratada com hipoclorito de sódio (cloro) após a filtração para garantir a potabilidade.

## VOCÊ SABIA?

A água que bebemos hoje é essencialmente a mesma água que existia na Terra há milhões de anos, na época dos dinossauros! O volume total de água do planeta é constante e circula em um ciclo infinito, então você está bebendo e usando moléculas que já fizeram parte de rios antigos, oceanos e até de seres vivos extintos!



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
e Permacultura



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 6. Minhocário Campeiro

## O QUE É?

É uma vermicompostagem, onde os alimentos se transformam em adubo com a ajuda das minhocas. Esse sistema reaproveita resíduos orgânicos de forma natural e sustentável, produzindo um material rico para o solo e evitando o descarte inadequado de restos de alimentos no lixo comum

## COMO FUNCIONA?

Ele é alimentado periodicamente com matéria orgânica, que passa a ser decomposta pelas minhocas ao longo do tempo. No processo, os resíduos se transformam em adubo. O sistema funciona como um minhocário comum, mas sem a coleta do chorume, priorizando a produção de composto sólido para uso no solo.



## VANTAGENS:

Vira Adubo ✓

Sistema Simples ✓

Reaproveita Resíduos ✓

1 Caixa de Compostagem

2 Caixa de Decomposição

3 Caixa de Maturação

4 Material seco

5 Base com Drenagem

6 Coleta de Biofertilizante

## VOCÊ SABIA?

Nesse sistema, devem ser colocadas apenas cascas de frutas e matéria orgânica adequada. Alimentos cítricos, carnes, leite e óleo não podem ser usados, pois podem causar mau cheiro, atrair animais indesejados e prejudicar o equilíbrio do processo de decomposição dentro da composteira.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

Não pode colocar carnes, peixes, laticínios, alimentos gordurosos, comidas muito temperadas, frutas cítricas em excesso, alimentos fermentados, industrializados, restos cozidos com sal e óleo, nem alho e cebola em grande quantidade, pois tudo isso prejudica as minhocas e o equilíbrio da composteira.



EAP  
Escola de  
Agricultura  
e Pecuária



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

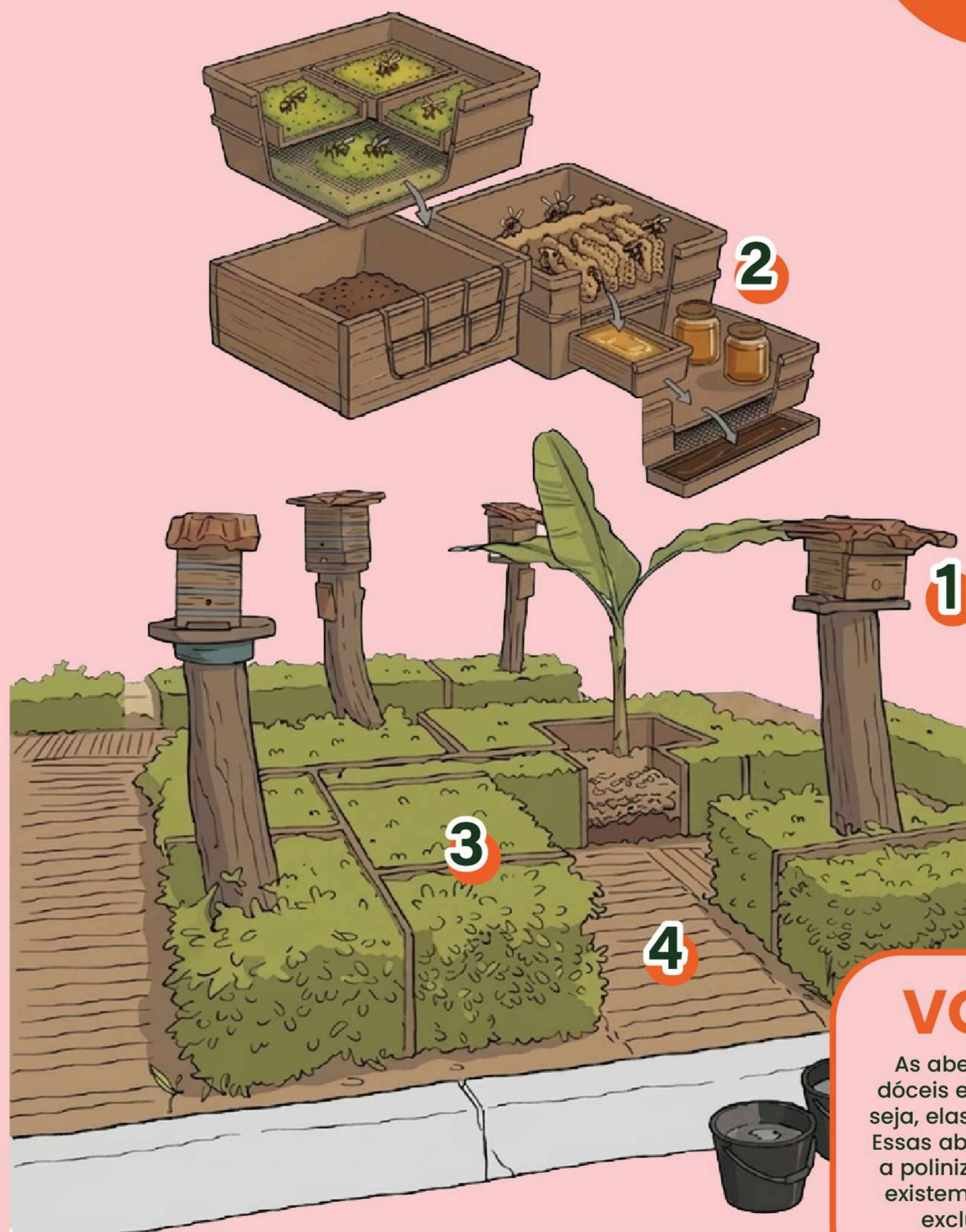
# 7. Meliponário

## O QUE É?

Um meliponário é um local ou espaço dedicado à criação e manejo racional de abelhas nativas sem ferrão, também conhecidas como meliponíneos, abelhas nativas ou abelhas indígenas do Brasil. Em termos simples, um meliponário é o conjunto de colmeias (ou caixas racionais) onde o criador (chamado de meliponicultor) mantém diferentes espécies dessas abelhas, como a *Jataí*, a *Mandaçaia*, a *Iraí* e a *Mirin Droryana*.

## COMO FUNCIONA?

O meliponário é o local onde o meliponicultor maneja abelhas nativas sem ferrão em caixas racionais, garantindo seu bem-estar. O manejo ideal exige que as caixas sejam instaladas em local sombreado e protegido, a cerca de 0,5 metro do chão. O criador deve fazer revisões periódicas para checar a saúde da colônia, a força, a presença de alimento e o controle de pragas. Em períodos de poucas flores, é essencial fornecer alimentação artificial. O sucesso do meliponário depende da observação constante e do controle ambiental.



## VANTAGENS:

Conservação da Fauna ✓

Mel e Outros Produtos ✓

Serviços Ecológicos ✓

- 1 Caixas de Abelhas sem Ferrão
- 2 Área de Produção de Mel
- 3 Horta em Canteiros Elevados
- 4 Caminhos Acessíveis

## VOCÊ SABIA?

As abelhas nativas do Brasil são muito dóceis e possuem um ferrão atrofiado, ou seja, elas não conseguem ferir ninguém. Essas abelhas são muito importantes para a polinização da Mata Atlântica, inclusive existem muitas espécies que dependem exclusivamente dessas pequenas abelhas para sobreviver.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

A manutenção e a revisão das caixas das abelhas devem ser feitas periodicamente para garantir o bom funcionamento do meliponário. Esse cuidado ajuda a preservar a saúde das colônias, evita problemas no desenvolvimento das abelhas e permite acompanhar possíveis ajustes ao longo do tempo.



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
do Ipiranga



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 8. Jardim Filtrante

Círculo de bananeiras

## O QUE É?

Este sistema é uma solução de saneamento ecológico que trata águas cinzas (provenientes de chuveiro e pias). A técnica consiste em uma bacia escavada onde o efluente é despejado, sendo tratado por dois agentes principais: as bactérias fixadas nas pedras e as raízes das plantas. O objetivo é, portanto, tratar o resíduo, evitar a contaminação do solo e da água subterrânea, e produzir alimentos de forma sustentável, dando um destino ecológico e útil ao efluente.

## COMO FUNCIONA?

O Círculo de Bananeiras é uma solução de saneamento ecológico que trata águas cinzas domésticas, evitando poluição. O efluente vai primeiro à caixa de gordura, essencial para reter óleos e gorduras por diferença de densidade: a gordura flutua e é retida pelo sifão, protegendo as raízes. Depois, a água segue ao canteiro, onde bananeiras e taiobas absorvem água e nutrientes. Microrganismos nas raízes fazem a limpeza biológica, decompondo poluentes como sabão. Assim, transforma resíduo em recurso, produzindo alimentos e descarte seguro.

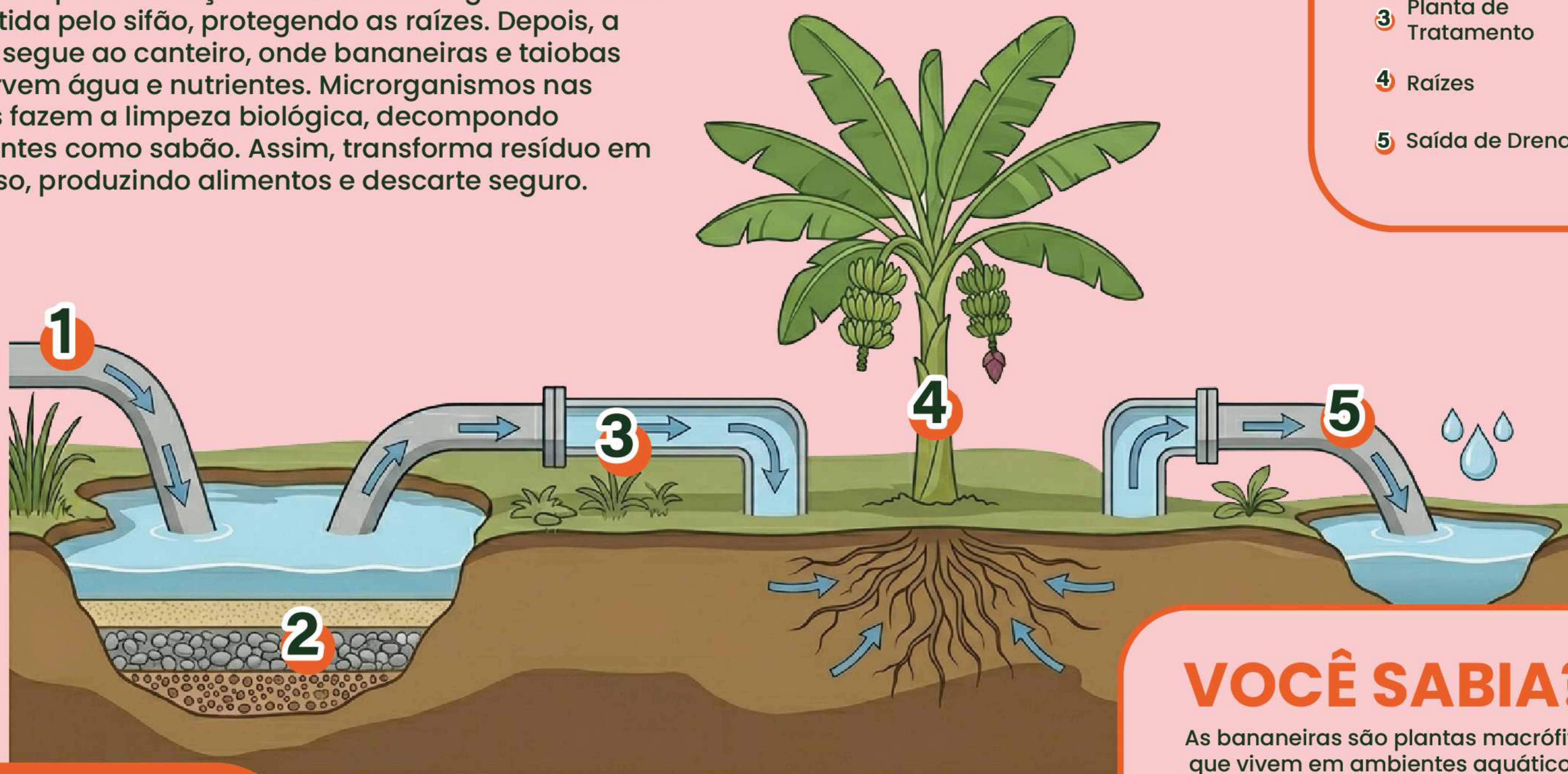
## VANTAGENS:

Tratamento de Águas ✓

Produção de Alimentos ✓

Economia ✓

- 1 Entrada de água
- 2 Camadas de Brita, Areia e Substrato
- 3 Planta de Tratamento
- 4 Raízes
- 5 Saída de Drenagem



## VOCÊ SABIA?

As bananeiras são plantas macrófitas, que vivem em ambientes aquáticos e tem um sistema radicular denso que absorve muita água, assim como as Taiobas, que absorvem e metabolizam os nutrientes em excesso (como o Nitrogênio e o Fósforo) presentes no efluente, purificando a água.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

É fundamental garantir que apenas as águas cinzas (de pia, chuveiro, máquina de lavar) sejam direcionadas para o sistema. O esgoto do vaso sanitário deve ir para outro tratamento (como uma fossa séptica ou Bacia de Evapotranspiração específica).



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
e Sustentabilidade



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 9. Minhocário

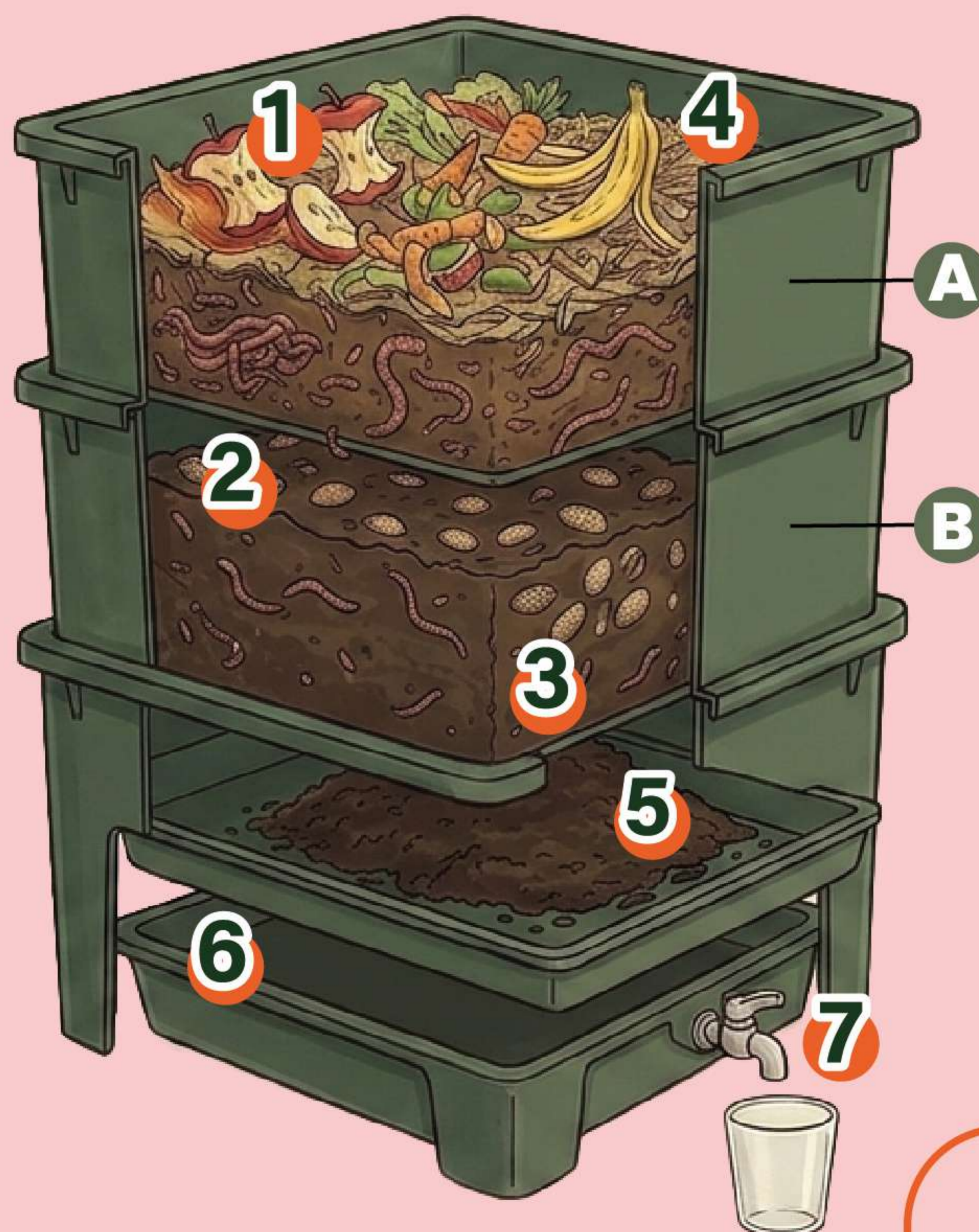
## O QUE É?

O minhocário serve para reaproveitar a matéria orgânica que iria para aterros (tornando-se um agente poluente) através da ação de minhocas. Este processo, chamado vermicompostagem, transforma o resíduo em dois produtos valiosos: húmus de minhoca (adubo sólido para o solo) e biofertilizante líquido (coletado pela torneira). Ele, assim, reduz o volume de lixo doméstico enviado a aterros, contribuindo para a sustentabilidade, e fornece nutrientes naturais para as suas plantas.

## COMO FUNCIONA?

O minhocário de três caixas (A, B e coletora) permite um ciclo contínuo de produção.

Inicialmente, as minhocas começam na Caixa B, que contém material orgânico e folhas secas, enquanto a Caixa A é posicionada no topo e alimentada. Quando a rotação ocorre, a Caixa B (com húmus maduro) é movida para o topo, e a Caixa A (com alimento fresco) vai para o meio. Conseqüentemente, as minhocas migram para a Caixa A, deixando o húmus maduro da B pronto para colheita. O chorume é coletado na base. Para a saúde das minhocas, mantenha o substrato úmido e bem arejado, em temperatura amena (15°C-25°C), e sempre protegido do sol direto. Por fim, a alimentação deve ser balanceada, com a adição constante de material seco.



- 1 Restos Orgânicos
- 2 Compostagem Ativa
- 3 Minhocas
- 4 Material
- 5 Adubo Pronto
- 6 Líquido da Compostagem
- 7 Torneira de Drenagem

## VOCÊ SABIA?

A minhoca californiana ou *Eisenia fetida* pode devorar o equivalente a 100% do seu peso corporal por dia! O Húmus produzido por elas pode ser um fertilizante poderoso para sua

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

Para garantir uma compostagem eficaz, NÃO SE DEVE INCLUIR no minhocário: Carne, Laticínios, Óleos, Gorduras, Alimentos Cozidos/Salgados e Cítricos (em excesso), porque a decomposição desses itens é lenta, gera mau cheiro, atrai pragas (como ratos e moscas) e o sal/acidez pode desequilibrar o pH, prejudicando ou matando as minhocas, que são sensíveis a esses fatores.

## VANTAGENS:

Redução de Lixo Doméstico ✓

Adubo Grátis ✓



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
e Permacultura



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 10. Biblioteca de Sementes

## O QUE É?

A Biblioteca de Sementes funciona como uma base de troca, similar a uma biblioteca de livros, para preservar e compartilhar a diversidade genética e o conhecimento ancestral das sementes crioulas, guaranis e orgânicas. Elas carregam histórias e técnicas de agricultores familiares e povos originários. O projeto valoriza o saber ancestral, a biodiversidade e a agroecologia sustentável. Participar é ser agente na conservação do patrimônio genético alimentar.

## COMO FUNCIONA?

A Biblioteca de Sementes opera como uma base de troca aberta ao público: de segunda a sexta-feira, das 8h às 17h, sendo recomendado o agendamento.

A pessoa agricultora (ou qualquer interessada) retira as sementes crioulas, guaranis ou orgânicas, planta e, após a colheita, devolve as novas sementes geradas para garantir a manutenção e renovação do acervo (cerca de 60 cultivares). Caso a colheita não seja bem-sucedida, a biblioteca oferece acompanhamento e disponibiliza o material novamente, incentivando a preservação das sementes de agricultura e o conhecimento ancestral associado a elas.

## VANTAGENS:

Troca de Sementes ✓

Preserva Variedades ✓

Valoriza Saberes ✓



## VOCÊ SABIA?

A inclusão de sementes Guarani no projeto faz parte de um esforço para resgatar e manter vivas variedades que são fundamentais para a cultura e a alimentação desse povo indígena. Isso ajuda a promover a segurança e soberania alimentar dos povos tradicionais, permitindo que eles continuem a plantar espécies adaptadas ao seu território e com significado cultural.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

O sucesso na produção de sementes e hortaliças exige a observância rigorosa do momento correto de plantio e colheita. Além disso, o estudo e a aplicação de manejos adequados, juntamente com a atenção aos procedimentos de armazenamento, são etapas cruciais que definem, de forma decisiva, a qualidade e a viabilidade da semente final.



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
do Trabalhador



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 11. Orquidário

## O QUE É?

É um local destinado ao cultivo de orquídeas, planejado para oferecer condições mais adequadas ao desenvolvimento dessas plantas. Esse espaço ajuda a manter o ambiente protegido e favorece o crescimento das espécies de forma organizada, com atenção à luz, à ventilação e à umidade.

## COMO FUNCIONA?

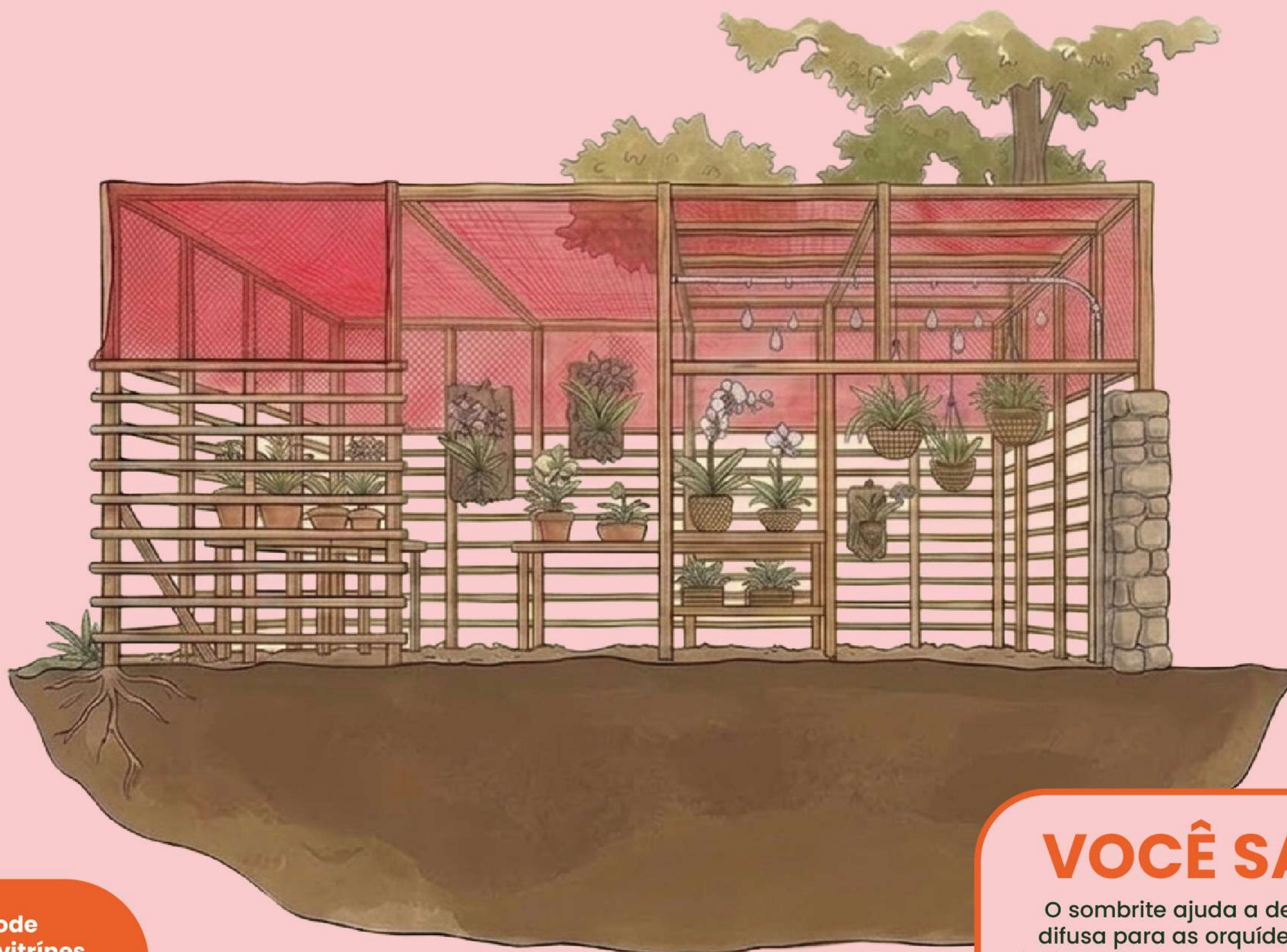
Ele é construído com materiais biodegradáveis e técnicas de bioconstrução, como bambu, meia parede de adobe e sombrite para filtrar a luz. O sombrite deixa a luminosidade mais difusa, enquanto a ventilação constante ajuda a manter o equilíbrio do ambiente, favorecendo o cultivo saudável das orquídeas.

### VANTAGENS:

Protege as Orquídeas ✓

Melhor Controle da Luz ✓

Usa Materiais mais Sustentáveis ✓



## VOCÊ SABIA?

O sombrite ajuda a deixar a luz mais difusa para as orquídeas, reduzindo a incidência direta do sol sobre as plantas. Além disso, a bioconstrução torna o espaço mais sustentável, pois utiliza materiais naturais e técnicas que se integram melhor ao ambiente de cultivo.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

É preciso manter o local bem ventilado, com circulação de ar constante, para evitar problemas no cultivo. O excesso de umidade pode prejudicar as plantas, favorecer fungos e comprometer o desenvolvimento saudável das orquídeas ao longo do tempo.



EAP  
Escola de  
Aprendizagem  
Ambiental



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 12. Horta Pedagógica

## O QUE É?

A Horta Pedagógica é um laboratório vivo que transcende a função de produzir alimentos. Ela é um ambiente de aprendizagem planejado para utilizar o cultivo de plantas como uma ferramenta didática e pedagógica. Seu objetivo é promover a educação ambiental e alimentar, integrando conteúdos transdisciplinares. Este espaço prático ensina sobre o ciclo de vida, agroecologia e sustentabilidade, além de desenvolver habilidades sociais, como responsabilidade e trabalho em equipe, transformando o conhecimento em experiência concreta.

## COMO FUNCIONA?

A Horta Pedagógica opera como um sistema de demonstração ativa, onde o processo de cultivo é o próprio currículo. Ela funciona ao simular diferentes modelos de plantio, como SAFs, mandalas, consórcio, hortas sintrópicas. Os participantes se envolvem em todas as etapas, desde o planejamento ao manejo e a colheita, aplicando a teoria na prática.

Ao realizar atividades como medir canteiros ou observar o crescimento, o aluno aprende fazendo, fortalecendo a conscientização sobre a origem dos alimentos e a importância da agricultura sustentável, tudo isso com as mãos na terra.



## VANTAGENS:

Habilidades Socioemocionais ✓

Educação Alimentar ✓

Metodologia Ativa ✓

1 Sistema Agroflorestal

2 Meliponário

3 Horta Agroecológica

## VOCÊ SABIA?

Ao contrário de um laboratório tradicional (com paredes e equipamentos), a horta é um ambiente aberto onde os erros e os acertos são imediatos e visíveis, transformando problemas como uma praga ou uma seca em desafios reais de aprendizagem sobre Biologia, Resiliência e Solução de Problemas.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

A higienização correta de frutas e legumes é essencial para o consumo humano e consiste em: lavá-los em água corrente para remover a sujeira, mergulhá-los por 10 a 15 minutos em uma solução de hipoclorito de sódio (água sanitária pura, cerca de 1 colher de sopa para 1 litro de água) e, por fim, enxaguá-los em água potável. Esse processo garante a eliminação de germes e bactérias e previne doenças.



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
do Ipiranga



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 13. Estufas Agroecológicas

## O QUE É?

As estufas agroecológicas são estruturas de cultivo protegido de plantas, criadas para favorecer o desenvolvimento em um ambiente mais controlado e sustentável. Elas ajudam a manter melhor a organização do plantio e a proteção das espécies cultivadas.

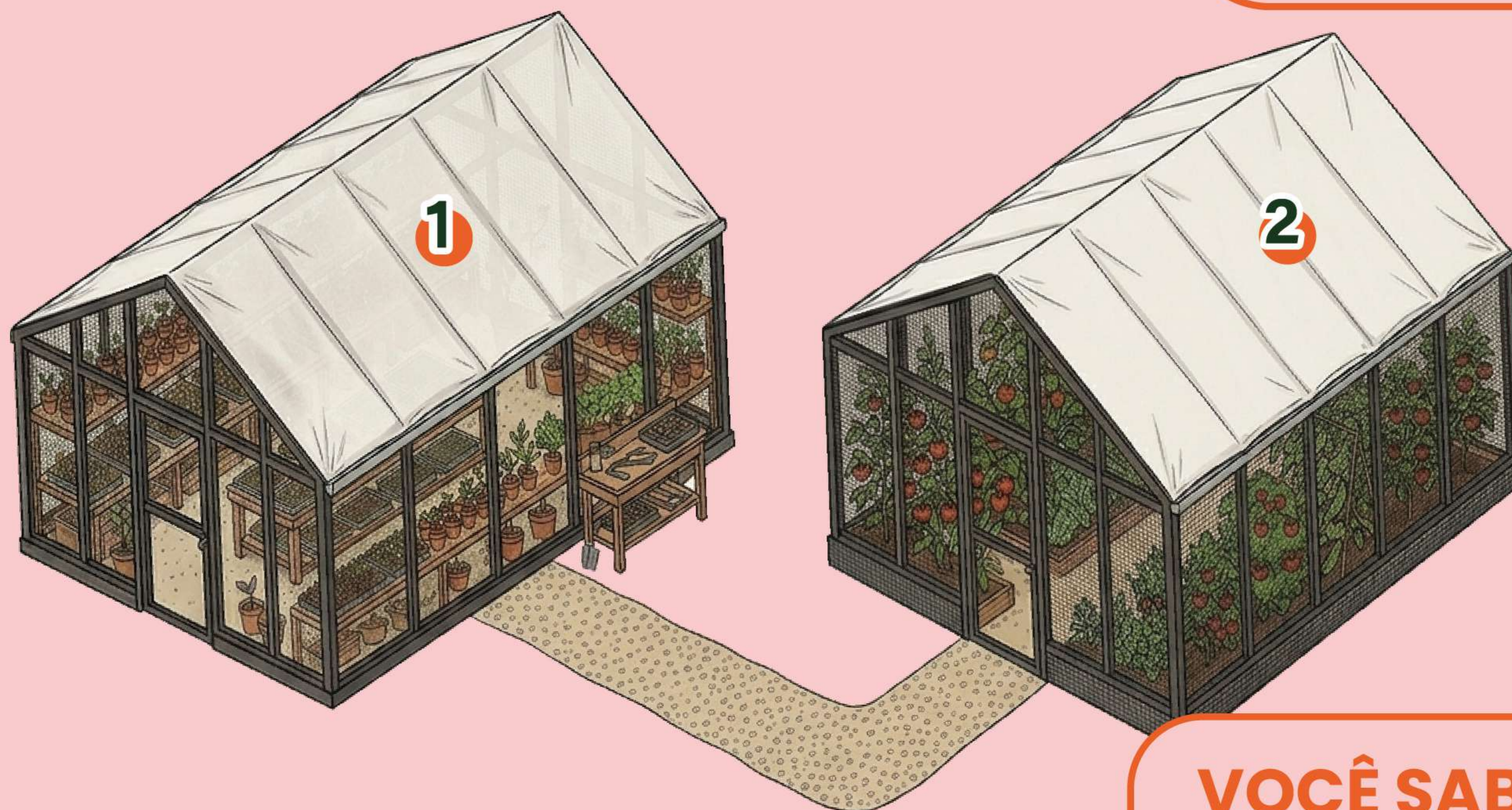
## COMO FUNCIONA?

Elas são feitas de bambu e podem ter dois modelos: uma estufa para mudas e outra para plantas comestíveis. Nelas, são cultivadas espécies aromáticas e hortaliças convencionais, sempre no modelo agroecológico. Como não recebem chuva direta, a irrigação precisa ser constante para manter o crescimento equilibrado.

### VANTAGENS:

- Protege as Plantas ✓
- Segue o Modelo Agroecológico ✓
- Desenvolvimento Controlado ✓

1 Estufa Viveiro 2 Estufa Jardim Comestível



## VOCÊ SABIA?

Essas estufas ajudam a proteger o cultivo e deixam o desenvolvimento das plantas mais controlado. Além disso, por reduzirem a exposição direta ao clima, permitem um manejo mais preciso e favorecem o acompanhamento diário da irrigação e dos cuidados com as espécies.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

É preciso molhar periodicamente. Não existe a ação da chuva dentro da estufa. A manutenção da irrigação é essencial.



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
da Prefeitura



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 14. Compostagem em Leiras

## O QUE É?

É uma compostagem em leiras estáticas que transforma resíduos orgânicos em adubo de forma simples e controlada. O sistema organiza o material em pilhas, facilitando a decomposição natural e a produção de composto orgânico para uso no solo e em hortas.

## COMO FUNCIONA?

Ela funciona em leiras fixas, sem necessidade de revolver o material. Bactérias e outros microrganismos fazem a decomposição da matéria orgânica, enquanto o sistema precisa ser bem aerado por canos ou espaços internos. Durante o processo, a temperatura sobe bastante, ajudando na decomposição e no controle de sementes de ervas daninhas.

### VANTAGENS:

Adubo orgânico ✓

Sistema estático ✓

Alta decomposição ✓



- 1 Montagem dos Resíduos
- 2 Decomposição Ativa
- 3 Decomposição Aeróbica
- 4 Fase de Maturação
- 5 Composto Pronto (húmus)

## VOCÊ SABIA?

Nesse sistema, é possível colocar cítricos, papel, alimento cozido e um pouco de gordura, desde que haja equilíbrio na mistura. O que não deve ser colocado são ossos, porque eles não se decompõem bem nesse processo e podem atrapalhar a qualidade final do adubo produzido.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

É importante garantir boa aeração dentro das leiras, porque o oxigênio é essencial para o processo funcionar bem. A leira precisa atingir temperatura alta para ajudar no controle de bactérias ruins e sementes, e a presença de ossos não é indicada.



EAP  
Escola de  
Agricultura  
da Universidade



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

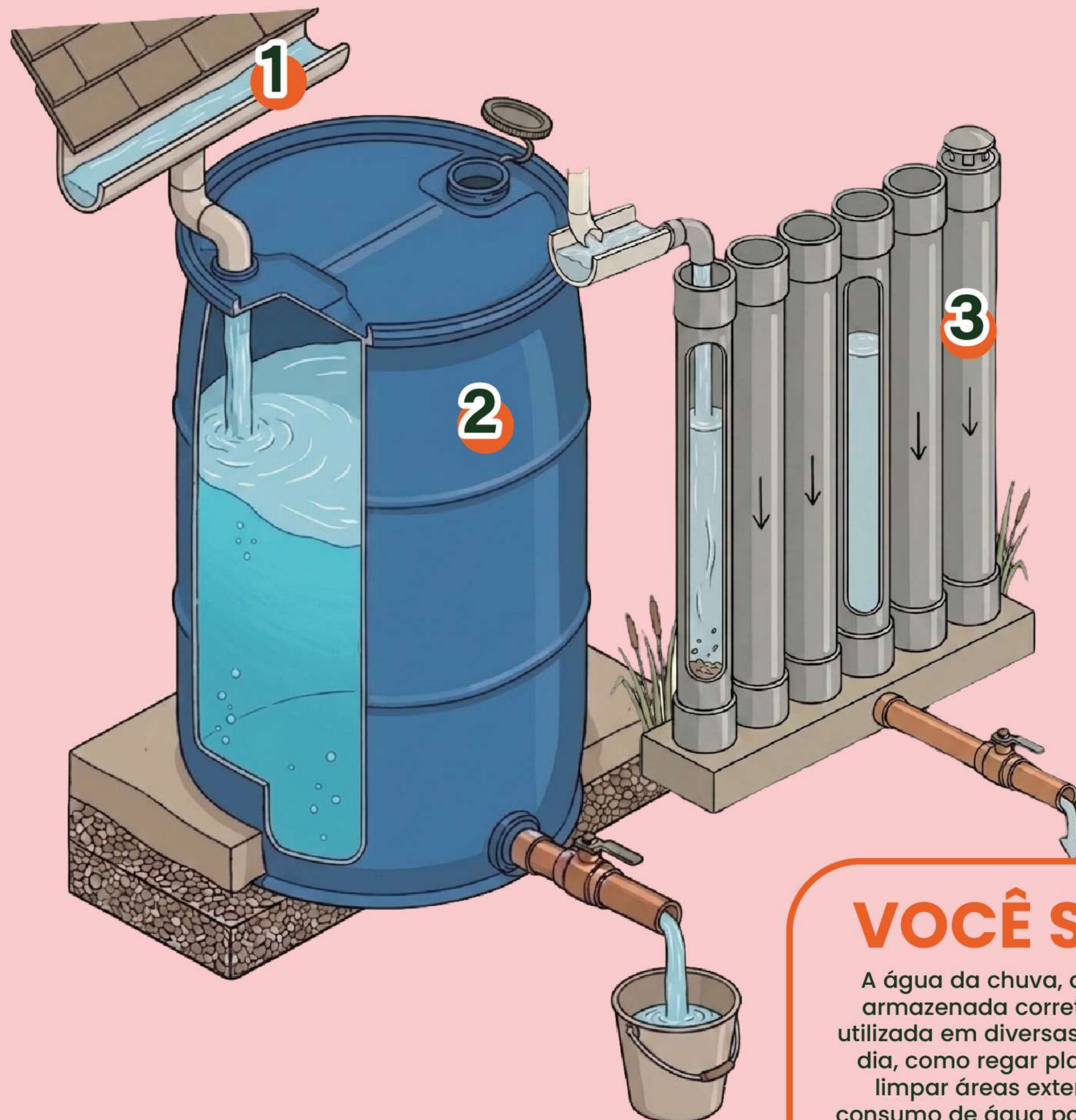
# 15. Cisternas de Captação de Água da Chuva

## O QUE É?

As cisternas consistem em um sistema simplificado e de baixo custo para captação e armazenamento de água da chuva. A Cisterna Compacta de Tambor é composta por um ou mais tambores plásticos (geralmente de 200 litros) interligados e conectados ao sistema de calhas. Já na Cisterna Compacta de Tubos é realizada a instalação de um reservatório de pequeno porte, ideal para corredores e espaços reduzidos, construída com tubos de PVC na vertical, com sua capacidade ajustada conforme a necessidade de uso e as dimensões do local. Ambas são uma solução sustentável, ideal para residências, permitindo armazenar a água da chuva para uso não potável, como irrigação de hortas, limpeza de pisos e veículos ou descargas sanitárias. Seu uso contribui para a redução do consumo de água potável e para a gestão eficiente dos recursos hídricos.

## COMO FUNCIONA?

A cisterna com tambor capta a água da chuva do telhado, que passa por filtragem e separação da primeira água, garantindo mais qualidade. O armazenamento é feito em tambor com controle de extravasão, e o uso ocorre de forma prática por torneira ou bomba. A cisterna de tubos conduz a água por conexões em "T", passando por uma filtragem inicial. A água é armazenada em tubos de PVC fixados na parede, com acesso simples por torneira instalada na saída do sistema.



## VANTAGENS:

Reutilização da água ✓

Fácil instalação ✓

Economia ✓

1 Água da chuva

2 Tambor

3 Tubo de PVC

## VOCÊ SABIA?

A água da chuva, quando captada e armazenada corretamente, pode ser utilizada em diversas atividades do dia a dia, como regar plantas, lavar pisos e limpar áreas externas, reduzindo o consumo de água potável e contribuindo para a preservação dos recursos hídricos.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

Garanta a vedação correta de todas as conexões (entradas, torneira e respiro), utilizando flanges, borrachas e silicone, para evitar vazamentos e contaminação da água. No caso de sistemas com tubos verticais, assegure também a fixação firme e o perfeito alinhamento dos tubos, pois o peso da água pode comprometer a estrutura se não estiver bem sustentada.



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
e Permacultura



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 16. Bioconstrução

Adobe, superadobe e hiperadobe

## O QUE É?

A bioconstrução consiste em um conjunto de técnicas voltadas para uma construção mais sustentável. Ela utiliza elementos da natureza e busca reduzir ao máximo o uso de materiais industriais. A ideia é construir de forma mais simples, ecológica e em harmonia com o ambiente.

## COMO FUNCIONA?

A bioconstrução pode ser feita com diferentes técnicas, como adobe, superadobe e hiperadobe. No caso do adobe, a construção é feita com tijolos produzidos com terra argilosa e fibras. No superadobe, são usados sacos preenchidos com terra e compactados, que depois recebem cobertura de barro, água e fibras.

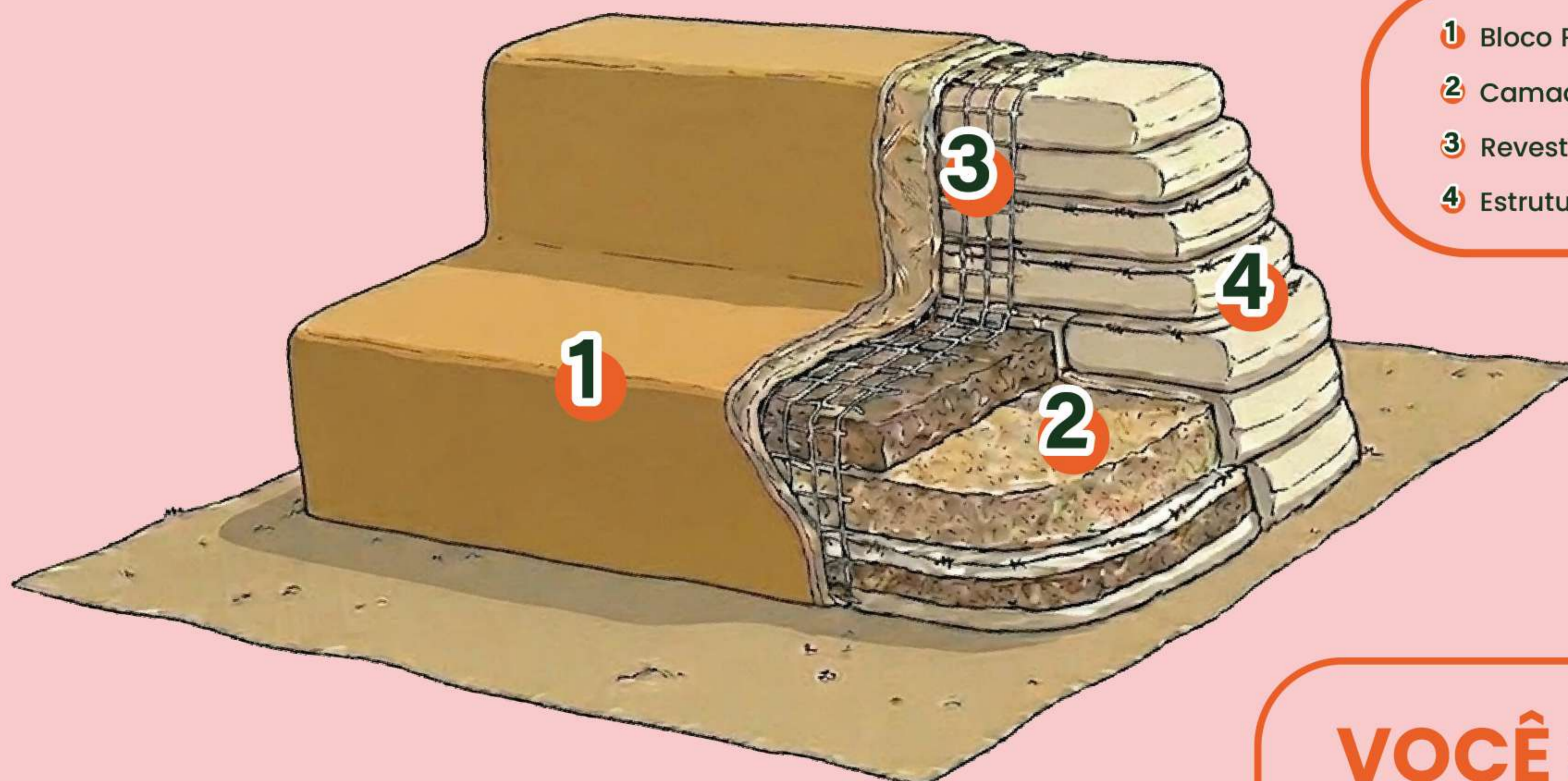
Já no hiperadobe, são utilizados sacos apropriados e mais porosos, que também recebem terra e vão sendo moldados conforme a construção. A cobertura segue o mesmo princípio, com barro argiloso misturado com fibras, formando uma estrutura mais natural e resistente.

### VANTAGENS:

Conforto Térmico ✓

Ecológico ✓

Economia ✓



- 1 Bloco Principal de Adobe
- 2 Camadas Internas de Enchimento
- 3 Revestimento de Fibras/Rede
- 4 Estrutura em Camadas Laterais

## VOCÊ SABIA?

O adobe é considerado um dos materiais de construção mais antigos do mundo! Além de sustentável, ele proporciona um conforto térmico incrível, mantendo a casa fresca no verão e quente no inverno.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

Para saber se a terra serve para adobe, fazemos três testes. O Teste do Vidro mede as proporções de argila, areia e silte. O Teste do Cordão verifica a liga da massa, indicando excesso ou falta de argila. Por fim, o Teste da Retração simula a secagem: se rachar muito ou encolher mais de 5%, é preciso adicionar areia.



EAP  
Escola de  
Agronomia  
da Universidade



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 17. Jardim Amigos da Fauna

## O QUE É?

É um jardim planejado para abrigar a fauna e também servir de alimento para os animais, promovendo um ambiente ecológico mais equilibrado e acolhedor. Nesse espaço, a escolha das espécies leva em conta a presença de aves, insetos e outros animais que fazem parte do ecossistema local.

## COMO FUNCIONA?

As plantas são escolhidas para oferecer abrigo e alimento para a fauna, criando um espaço funcional e integrado à natureza. O jardim é montado como um jardim comum, mas com planejamento ecológico, considerando também a presença dos insetos, que ajudam na manutenção do equilíbrio ambiental e fazem parte desse sistema.



## VANTAGENS:

Abrigo Natural ✓

Favorece a Biodiversidade ✓

Alimento para os Animais ✓

## VOCÊ SABIA?

Além dos animais maiores, os insetos também fazem parte desse ambiente e exercem um papel importante no ecossistema. Esse tipo de jardim ajuda a fortalecer o equilíbrio natural, favorece a biodiversidade e contribui para que diferentes seres vivos convivam no mesmo espaço de forma mais harmônica.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

Precisa de manutenção constante, como qualquer outro jardim, para manter o espaço saudável, bonito e funcionando bem ao longo do tempo.



EAP  
Escola de  
Aperfeiçoamento  
de Pós-graduação



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

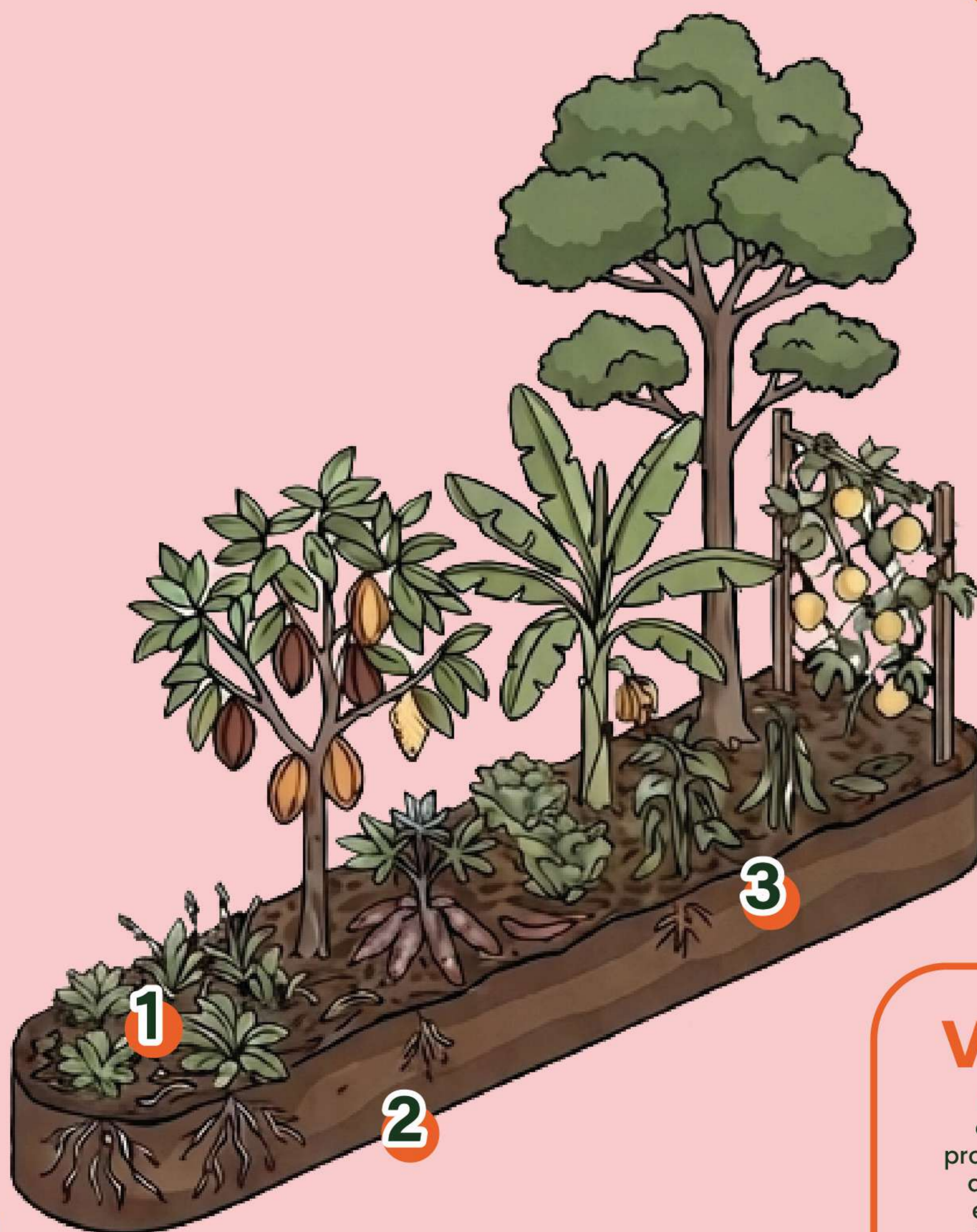
# 18. Sistema Agroflorestal

## O QUE É?

É um sistema agroflorestal, uma forma de cultivo dentro da floresta criada para imitar o funcionamento de um ambiente natural. Ele reúne diferentes espécies no mesmo espaço e busca produzir alimento ao mesmo tempo em que mantém o equilíbrio do sistema, aproveitando melhor o espaço e os processos naturais do próprio ambiente.

## COMO FUNCIONA?

Esse sistema funciona com linhas de adensamento e linhas de produção, organizadas de forma intercalada. Nas linhas de adensamento, podem ser colocadas árvores, frutíferas, hortaliças e adubação verde. Nas linhas de produção, ficam os cultivos que geram alimento de forma contínua, sempre respeitando a dinâmica da floresta e o manejo com podas de iluminação.



## VANTAGENS:

Produção de Alimento ✓

Sistema Autossustentável ✓

Aproveita Podas ✓

1 Hortaliças

2 Substrato

3 Fertilizante Orgânico

## VOCÊ SABIA?

Nesse tipo de cultivo, não se usa adubo nem fertilizante externo. A proposta é fazer com que a floresta se autossustente ao longo do tempo, enquanto o manejo, as podas e a diversidade de espécies ajudam a manter o sistema vivo, produtivo e em equilíbrio natural.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

As podas precisam ser feitas com frequência para manter a entrada de luz. Se o manejo demorar, as plantas mais baixas podem ficar sem luminosidade suficiente. Sem essa manutenção, algumas espécies podem enfraquecer ou até morrer, por isso o acompanhamento constante é essencial.



EAP  
Escola de  
Agrofloresta  
da Paraíba



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 19. Biodigestor Chinês

## O QUE É?

O biodigestor chinês, ou fossa séptica biodigestora, é um sistema de tratamento de esgoto que transforma resíduos orgânicos em um processo mais limpo e sustentável. Além de ajudar no saneamento, pode gerar gás para uso doméstico.

## COMO FUNCIONA?

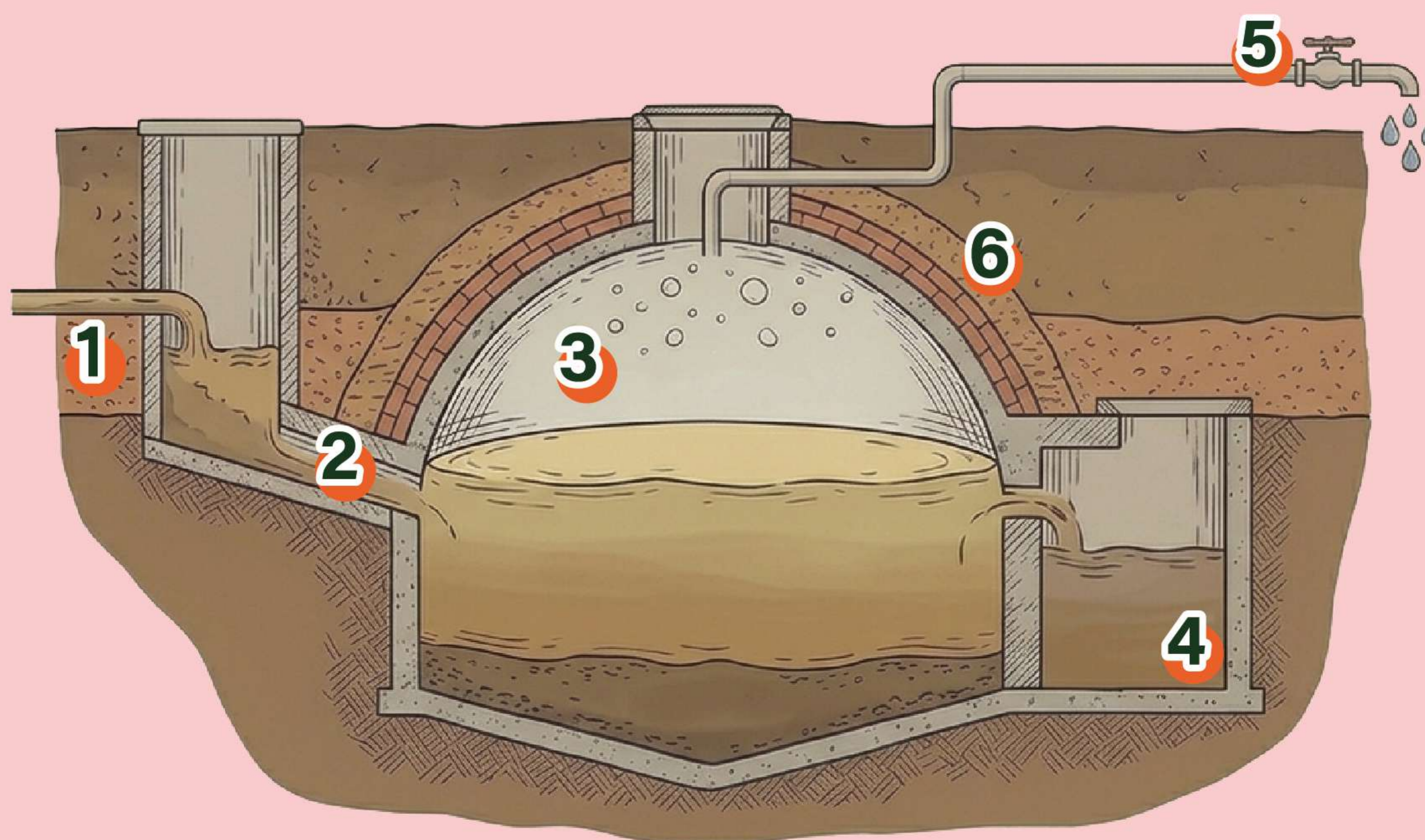
O material entra na primeira cisterna, onde bactérias realizam a decomposição. Depois, o líquido segue para a segunda cisterna, dando continuidade ao tratamento. Em alguns modelos, o sistema também pode gerar gás para uso na cozinha e encaminhar o efluente para uma zona de raízes.

### VANTAGENS:

Trata Dejetos ✓

Gera Gás ✓

Sistema Adaptável ✓



- 1 Entrada de Água
- 2 Tubulação Principal
- 3 Reservatório Subterrâneo
- 4 Armazenamento Lateral
- 5 Torneira
- 6 Estrutura em Forma de Arco

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

É importante ficar de olho nas trincas. Se houver rachaduras, principalmente na tampa, pode ocorrer vazamento de gás.

## VOCÊ SABIA?

Esse modelo pode ser adaptado para diferentes volumes, dependendo da quantidade de dejetos. Em pequenas residências, ele pode ser feito com caixas d'água.



EAP  
Escola de  
Aperfeiçoamento  
de Pessoal de Nível Superior

UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 20. Cultivo Protegido

## com Sombrite Vermelho

### O QUE É?

O cultivo protegido com sombrite vermelho é uma técnica que usa a luz filtrada para favorecer o crescimento e a frutificação das plantas. Essa cobertura cria um ambiente mais estável, ajuda no desenvolvimento vegetal e pode melhorar o rendimento da produção ao longo do cultivo.

### COMO FUNCIONA?

Ele é montado com estrutura de eucalipto e cobertura de sombrite vermelho por cima. O material reduz o impacto direto da chuva, protege o solo e permite a passagem da luz vermelha, que influencia o desenvolvimento das plantas. Embaixo, segue o cultivo normal, com espécies adequadas à época.



### VANTAGENS:

Melhora o Crescimento das Plantas ✓

Favorece a Frutificação ✓

Protege o Solo ✓

- 1 Estrutura de Estufa
- 2 Sombrite Vermelho
- 3 Hortaliças

### VOCÊ SABIA?

A luz vermelha pode estimular o crescimento e a produção das plantas, favorecendo o desenvolvimento de folhas, flores e frutos. Além disso, esse tipo de cultivo ajuda a reduzir a compactação do solo e contribui para um ambiente mais equilibrado no plantio.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



### ATENÇÃO!

É importante manter a estrutura em bom estado. O sombrite pode precisar de manutenção com o tempo. Pode acontecer rasgo ou desgaste do material.



EAP  
Escola de  
Agricultura da  
Prefeitura



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 21. Trilha Agroecológica

## O QUE É?

É uma trilha agroecológica que oferece uma experiência imersiva dentro de um bambuzal, com uma sala de aula ao ar livre construída com técnicas de bioconstrução. O espaço une educação ambiental, contato direto com a natureza e aprendizagem prática sobre o uso sustentável do bambu no dia a dia.

## COMO FUNCIONA?

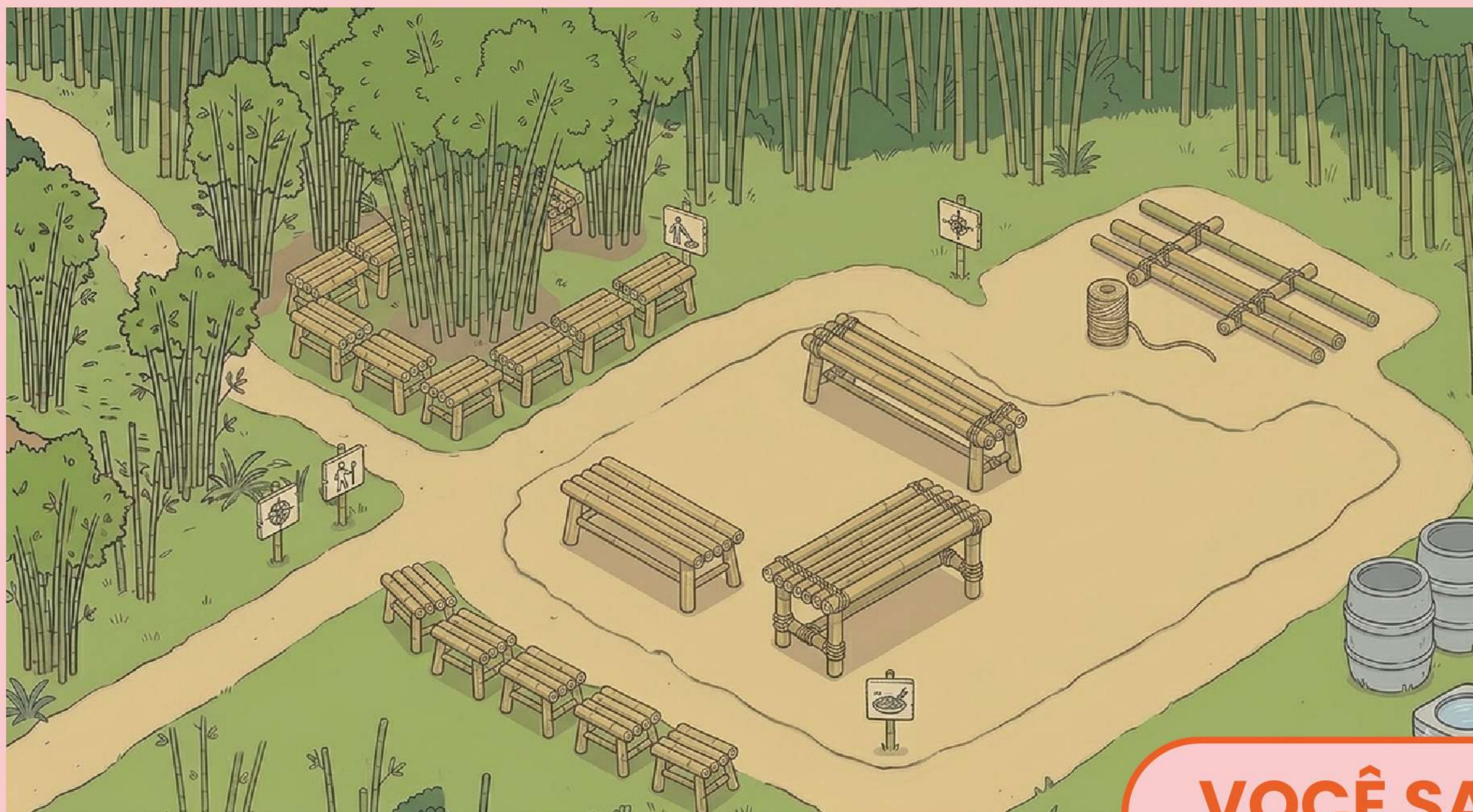
A trilha segue princípios da agroecologia e da bioconstrução, permitindo que o visitante conheça o manejo do bambu e diferentes formas de aproveitamento desse material. No espaço interno, mesas e bancos feitos com o próprio bambu da trilha servem para aulas, reuniões e piqueniques, tornando a vivência mais prática e integrada ao ambiente.

### VANTAGENS:

Educação Ambiental ✓

Material Versátil ✓

Espaço Imersivo ✓



## VOCÊ SABIA?

A trilha também valoriza a biodiversidade e mostra como o bambu pode ser uma matéria-prima versátil para construções sustentáveis. Além disso, esse tipo de espaço ajuda a aprender, na prática, sobre técnicas ecológicas, uso consciente dos recursos e soluções inspiradas na natureza.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

É importante fazer o manejo do bambu com frequência, porque algumas espécies podem se espalhar e invadir áreas nativas. Sem tratamento adequado, o bambu também perde durabilidade e precisa de mais manutenção ao longo do tempo.



EAP  
Escola de  
Agroecologia  
e Permacultura



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

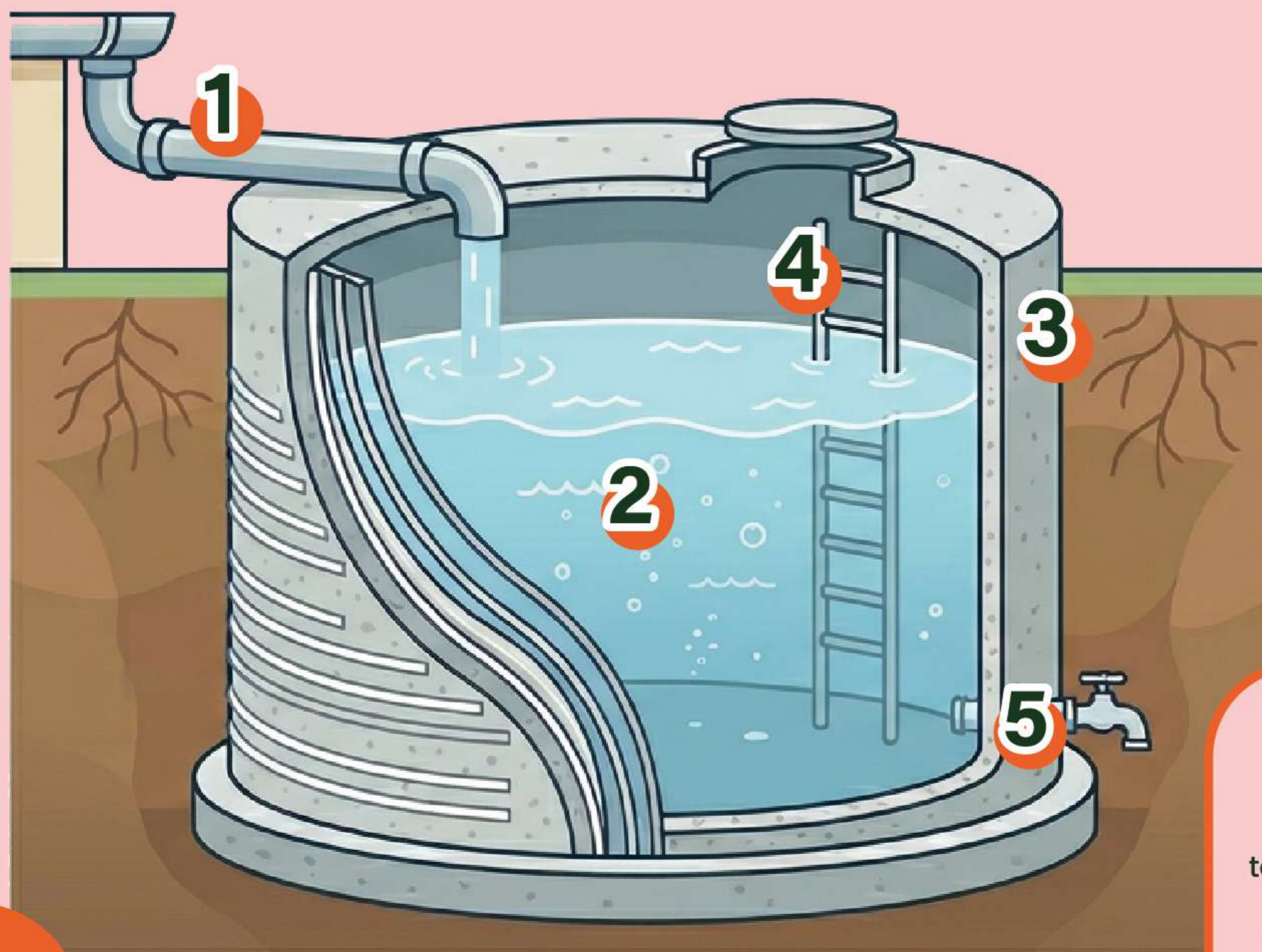
# 22. Cisterna de Ferrocimento

## O QUE É?

Um Reservatório de Ferrocimento é uma estrutura de armazenamento de água (cisterna ou tanque) que emprega uma técnica de construção econômica e durável. O ferrocimento combina múltiplas camadas de armadura de telas de arame fino (ferro) com uma argamassa rica em cimento e areia. Essa técnica cria paredes estruturais finas e leves (2 a 4 cm), mas de alta resistência à compressão e tração. É uma alternativa sustentável e eficiente para construir reservatórios de grande volume, garantindo a impermeabilidade e a longa vida útil.

## COMO FUNCIONA?

O reservatório funciona simplesmente armazenando a água coletada, como a da chuva. A sua eficácia reside na técnica construtiva: as numerosas malhas de ferro (a armadura) são distribuídas de maneira uniforme por toda a parede, evitando fissuras. A argamassa, quando curada, envolve o ferro e sela o reservatório, tornando-o completamente impermeável. A água é introduzida por uma tubulação de entrada (geralmente do telhado) e retirada por uma saída na parte inferior. O design circular e a resistência do material garantem que a estrutura suporte a pressão hidrostática.



## VANTAGENS:

Durabilidade ✓

Segurança Hídrica ✓

Economia ✓

1 Entrada de Água

2 Reservatório

3 Parede Estrutural de Concreto

5 Torneira de Saída

4 Escada Interna

## VOCÊ SABIA?

O reservatório de ferrocimento é uma tecnologia social de baixo custo que permite à própria comunidade construir grandes cisternas artesanalmente, usando materiais simples (cimento e tela de arame). Isso promove a capacitação local e reduz os custos em até 30% em relação ao concreto armado, facilitando o acesso à água.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



## ATENÇÃO!

Para garantir a longevidade e a impermeabilidade do seu reservatório de ferrocimento, a CURA da argamassa é um passo crucial. Mantenha a estrutura úmida por, no mínimo, sete dias, cobrindo com plásticos ou borrifando água. A cisterna deve permanecer sempre cheia para evitar trincas. Uma cura lenta evita fissuras, garantindo máxima resistência e vedação. Não negligencie esta etapa!



EAP  
Escola de  
Agronomia e  
Engenharia de  
Alimentos



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO

# 23. Jardim Filtrante

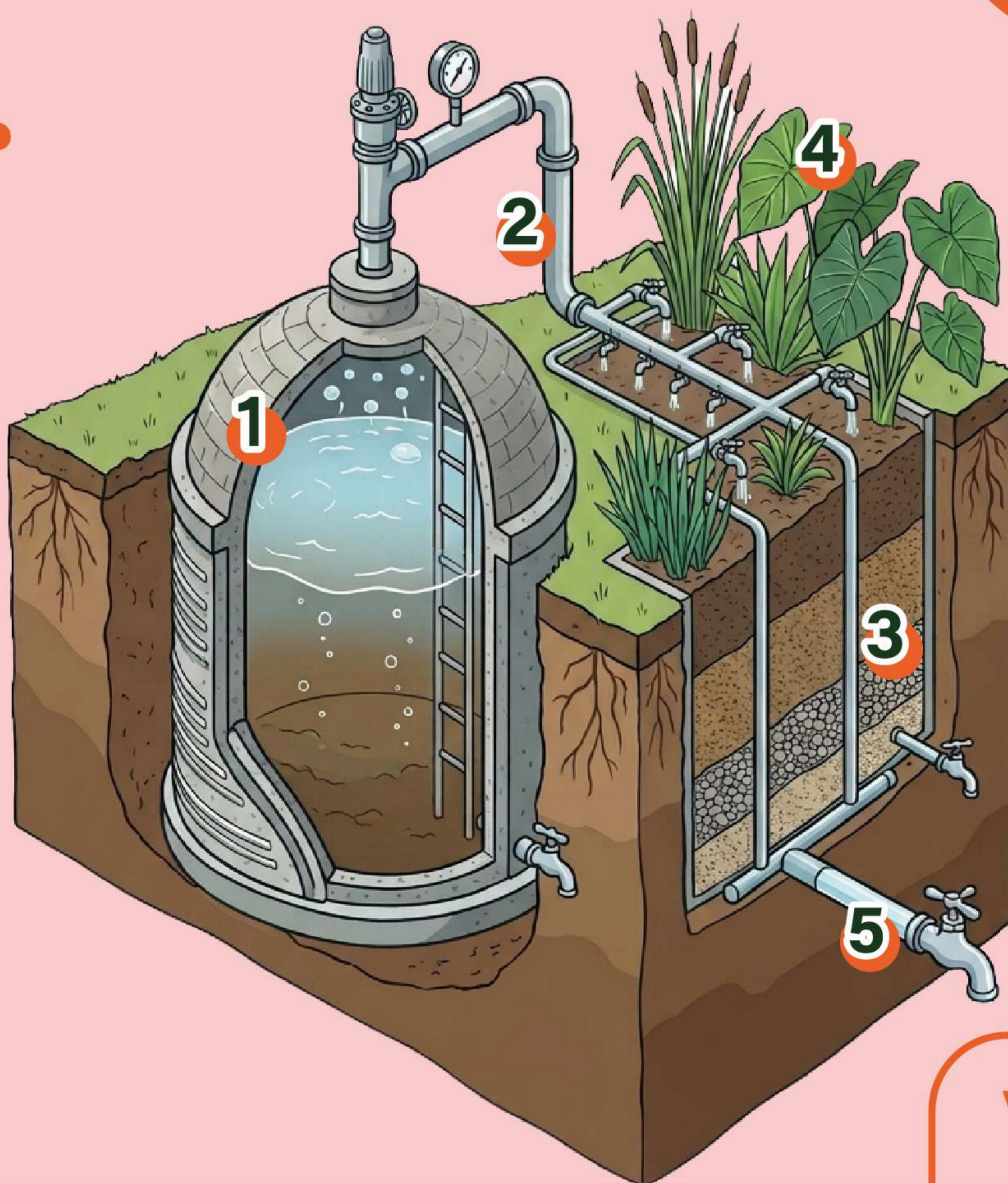
## com Biodigestor Chinês

### O QUE É?

É um sistema de tratamento dos dejetos do banheiro, funcionando como complemento do biodigestor chinês. Ele atua como uma etapa adicional de filtragem e acabamento do efluente, ajudando a tornar o processo mais ecológico e eficiente, especialmente em contextos de saneamento rural e uso doméstico.

### COMO FUNCIONA?

Os dejetos passam pela zona de raízes, onde ocorre a fixação natural das bactérias anaeróbicas nas pedras. Essas bactérias fazem a filtragem biológica, enquanto as raízes das plantas ajudam na absorção dos nutrientes. A evapotranspiração, junto com essa filtragem contribui para o bom desempenho do sistema no tratamento dos dejetos.



### VANTAGENS:

Trata Dejetos do Banheiro ✓

Reduz Contaminação do Solo e da Água ✓

Reaproveitamento Ecológico ✓

- 1 Biodigestor Chinês
- 2 Sistema de Bombeamento
- 3 Leito Filtrante
- 4 Zona de Raízes
- 5 Sistema de Distribuição de Água

### VOCÊ SABIA?

Esse sistema é a segunda etapa do biodigestor chinês e pode ser usado para tratar os dejetos de forma mais ecológica, principalmente em áreas rurais. Ao integrar raízes, pedras e micro-organismos, ele melhora o aproveitamento do efluente e ajuda a reduzir impactos ambientais no local.

Acesse o QR Code para visualizar as vitrines



### ATENÇÃO!

É preciso fazer análises periódicas do produto final, pois a presença de coliformes fecais ou produtos químicos indica que o sistema não está funcionando corretamente e que o tratamento precisa ser revisto.



EAP  
Escola de  
Arqueologia  
e Patrimônio



UMAPAZ  
Universidade Aberta  
do Meio Ambiente  
e Cultura de Paz



PREFEITURA DE  
SÃO PAULO