

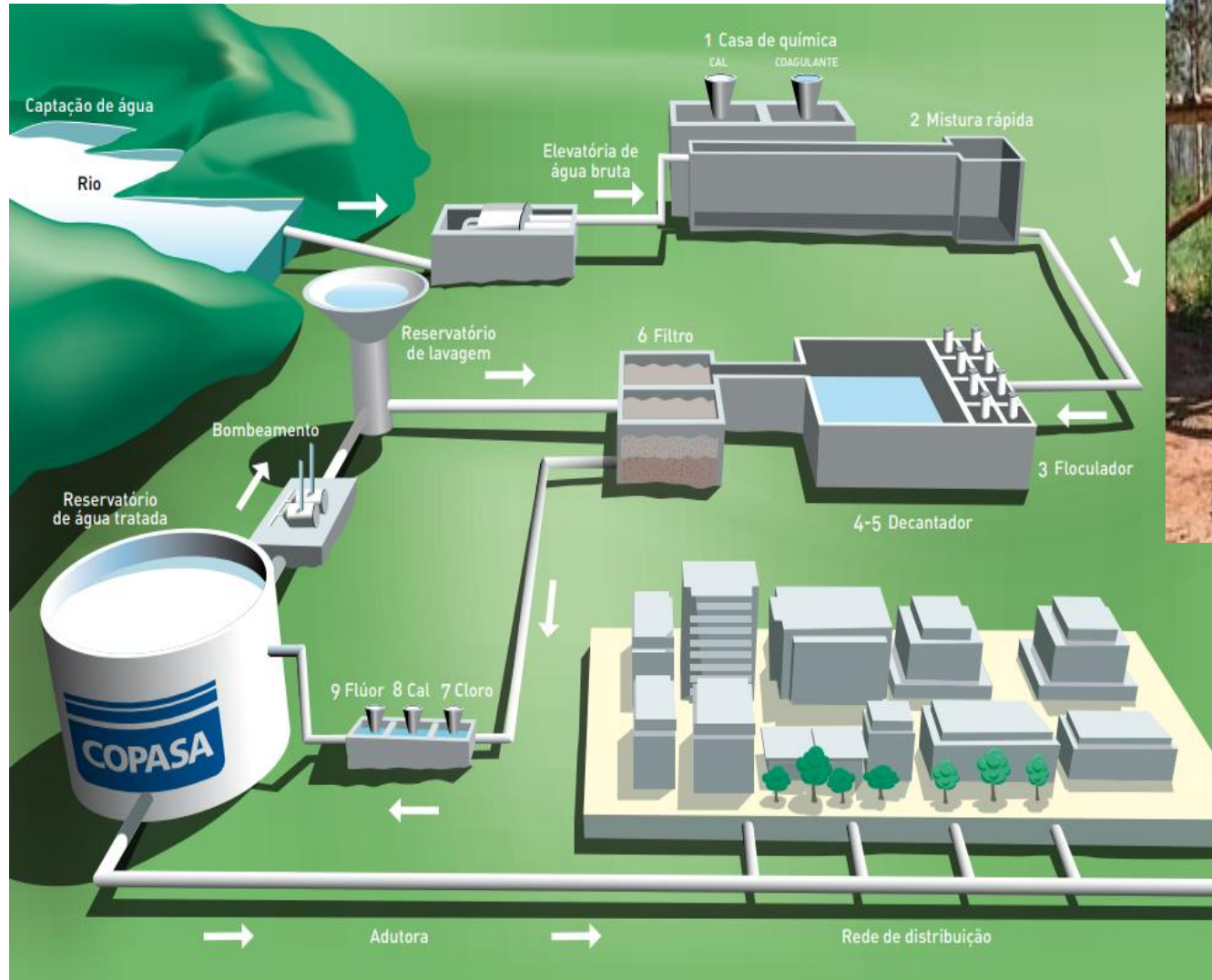
Tecnologias de Abastecimento de Água para Consumo Humano

Calebe Rodrigues S. Santos - Programa Qualidade de Vida/Instituto Mamirauá

O que é o saneamento para além da tecnologia?

- **Diagnóstico de contexto socioambiental e cultural;**
- A importância da **educação ambiental** na relação entre **saneamento e saúde pública**: a tecnologia por si só não é eficiente sem apropriação ao contexto (tecnologia deve empoderar as comunidades);
- **Tecnologias centralizadas** dependem muito do investimento e gestão pública governamentais ou de outras instituições (como ONGs e entre outras);
- **Tecnologias domiciliares/familiares** são mais factíveis para contextos remotos e de pequenas comunidades;

Sistemas de abastecimento de água para consumo humano





ÁGUAS AMAZÔNICAS
ALIANÇA

Como funciona o tratamento de água?

Saneamento rural e
segurança hídrica:
Soluções práticas
para comunidades

CAPTAÇÃO
filtragem grosseira de
folhas e galhos

REPRESA

ETA: estação de
tratamento de água

FLOCULAÇÃO
adição de substâncias
que aglomeram as
partículas de sujeira

DECANTAÇÃO
as partículas se depositam
no fundo e são retiradas

FILTRAGEM

pedregulho
cascalho
areia
carvão

DESINFECÇÃO
adição de cloro e flúor

RESERVATÓRIO



COM O APOIO DE
GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

MÚLTIPLAS BARREIRAS, ÁGUA SEGURA!

Cada etapa impede que as bactérias cheguem até você.

Quero chegar até você!

1 CAPTAÇÃO

A água bruta vem do rio, lago ou chuva.



✓ Remove sujeiras grossas.

2

2 DECANTAÇÃO

A água fica parada e as sujeiras pesadas vão para o fundo.



✓ Impede que as sujeiras cheguem na próxima etapa.

3

3 FILTRAÇÃO

O filtro retém as sujeiras finas e muitos microrganismos.

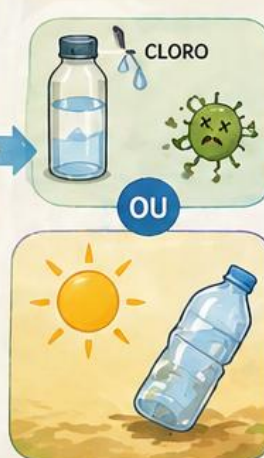


✓ Bactérias ficam presas no filtro.

4

4 DESINFECÇÃO

O cloro ou o sol eliminam as bactérias que restaram.



✓ Microrganismos são eliminados.

5

5 ARMAZENAMENTO SEGURO

Guardar em recipiente limpo e fechado mantém a água segura.



✓ Evita nova contaminação.

6

6 ÁGUA SEGURA

A água chega limpa, protegida e segura até você!

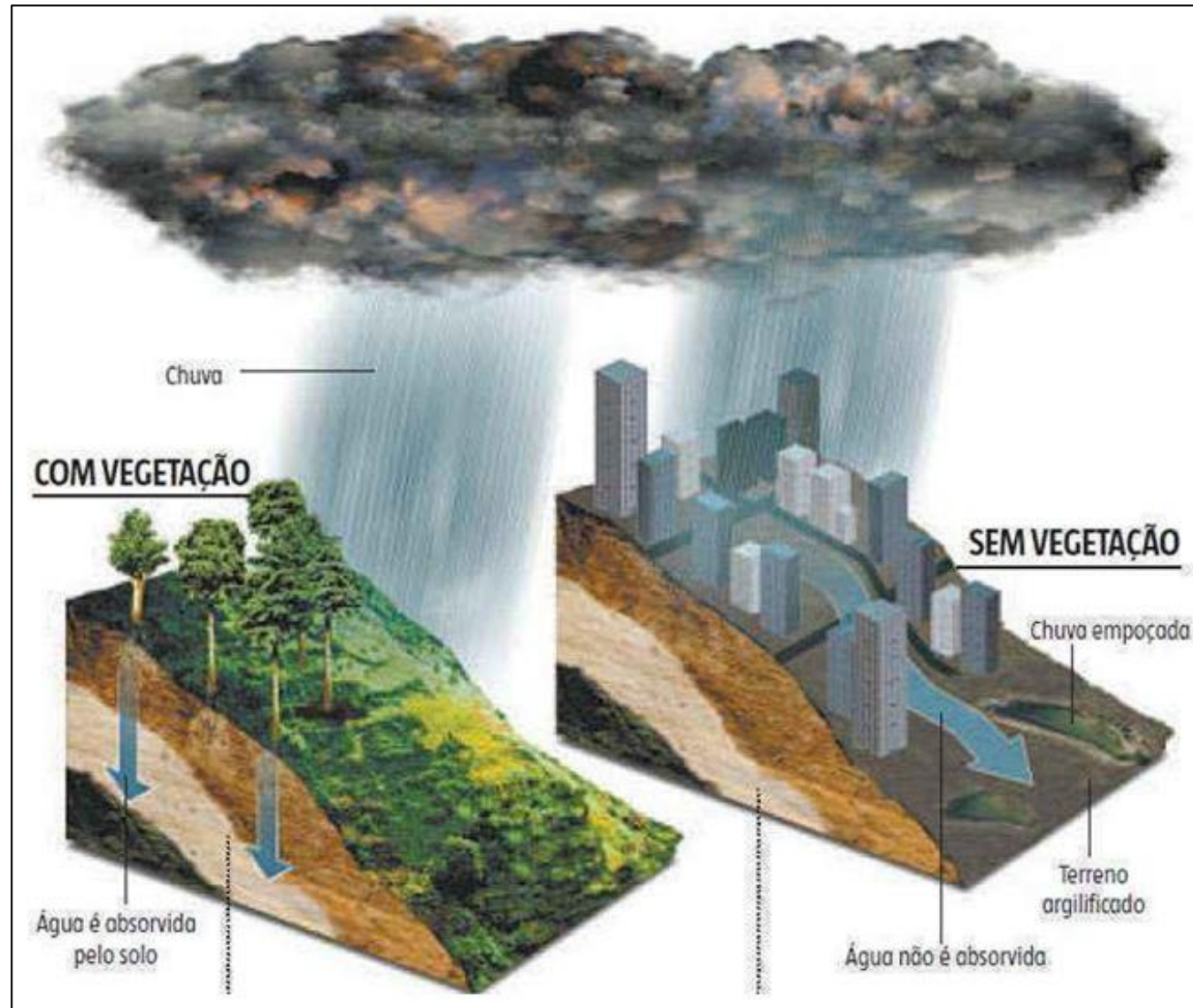
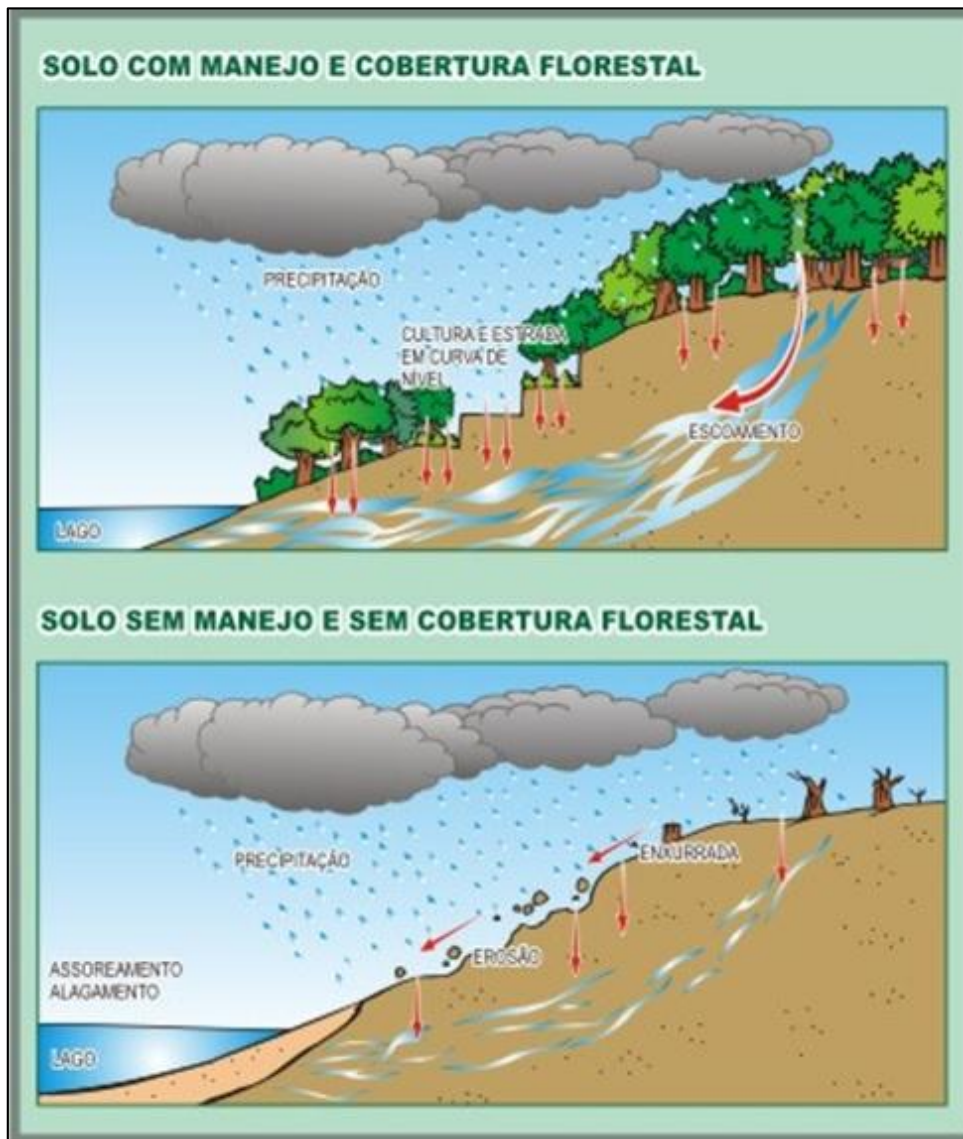


JUNTAS, AS BARREIRAS PROTEGEM SUA SAÚDE!

Sozinha, cada etapa já ajuda. Juntas, elas garantem água segura e protegem você e sua família de doenças!

MÚLTIPLAS BARREIRAS: PARA EVITAR AS CONTAMINAÇÕES

Proteção de Mananciais (Usos e Ocupação do Solo)



MÚLTIPLAS BARREIRAS: PARA EVITAR AS CONTAMINAÇÕES



Coagulação+Floculação:
Retirar o Excesso dos
Sólidos

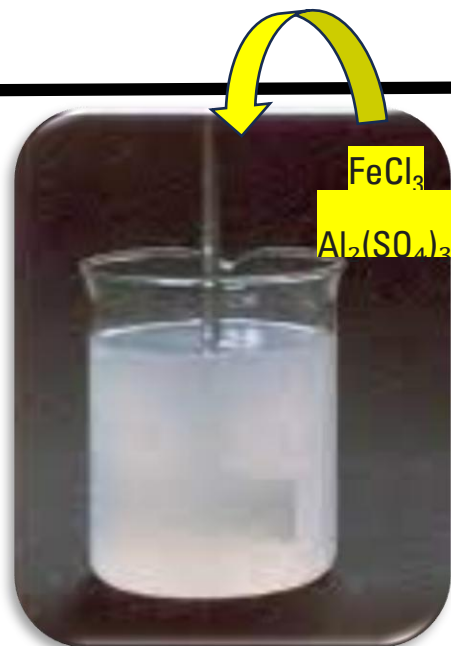
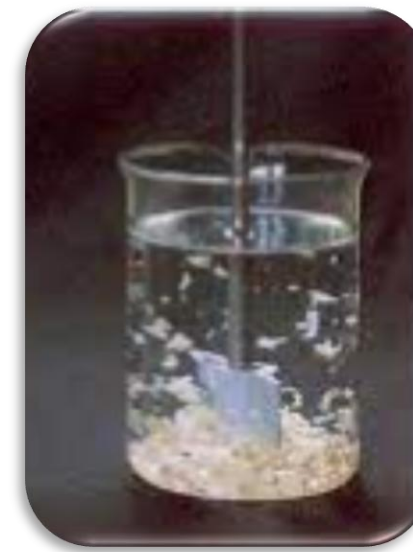
Filtração: Retirar o
Resto dos Sólidos finos
e menores

Cloração: Desinfecção
dos Microrganismos
Patogênicos

**Armazenamento
Seguro:** Uso de
Recipientes
higienizados e
adequados

COAG**FLOC****DEC****FILTR****DESIN****ARMAZ**

Etapa(s) de Remoção de Sólidos Grosseiros: Coagulação-Floculação e Decantação(Sedimentação)

Coagulação**Floculação****Decantação/
Sedimentação**

COAG

FLOC

DEC

FILTR

DESIN

ARMAZ



O que é decantação?

é um jeito de separar misturas

1 mistura heterogênea



2 sedimentação



3 decantação



COAG

FLOC

DEC

FILTR

DESIN

ARMAZ

Coagulação-Floculação e Decantação (Sedimentação)

Coagular-Floculação; Converter em sólidos (flocos)

Aglutinar as partículas íons positivamente carregados se ligam

Uso de sulfato de alumínio ou cloreto férrico

Alta turbulência ou velocidade da mistura → mistura rápida. Acontece após alguns segundos da inclusão do coagulante. Necessário controle do pH

- Agregação dos flocos coagulados.
- Redução na velocidade da água (da agitação) mistura lenta.
- Leva alguns minutos para acontecer.
- Aumento de peso, volume e consistência do floco.

COAG

FLOC

DEC

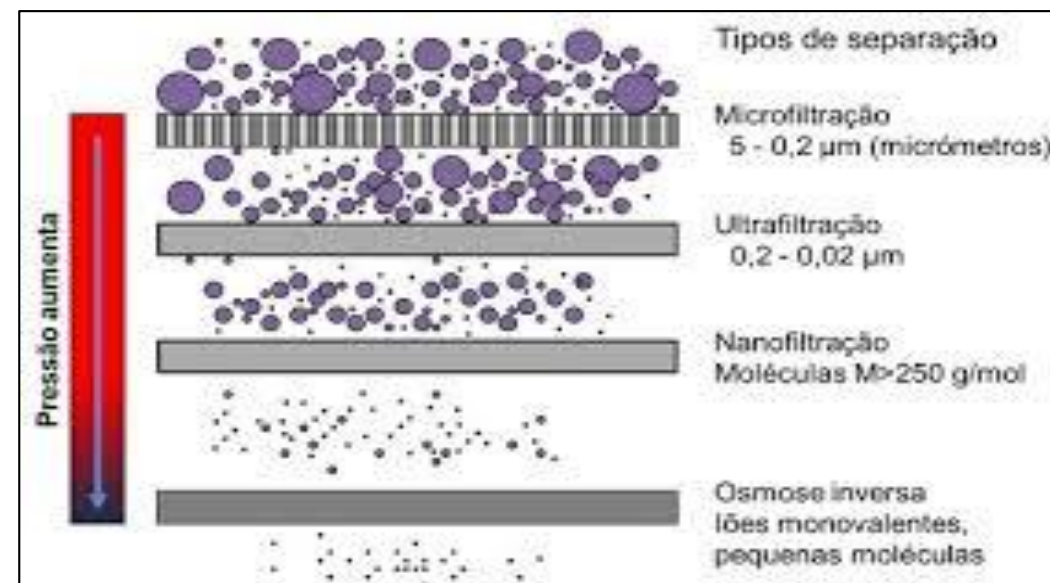
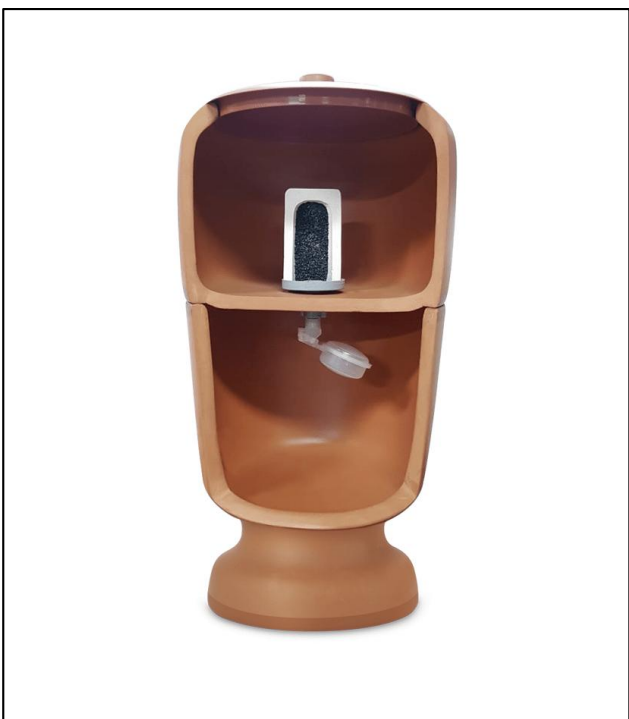
FILTR

DESIN

ARMAZ

Filtração (Coagem)

- Remoção de partículas finas, responsáveis por cor e turbidez;



COAG

FLOC

DEC

FILTR

DESIN

ARMAZ

Desinfecção

- Matar, eliminar ou inativar a presença de patógenos.

Agentes químicos e/ou físicos.

- *Cloro (Cl_2)*
- *UV*
- *Ozônio (O_3)*
- *Temperatura (fervura, pasteurização)*

Precisa de um tempo de contato ou reação.



Desinfecção com cloro

- **Tempo de contato:** mínimo 30 min;
- **Turbidez:** a água deve ser límpida, sem turbidez;
- **Temperatura:** não fazer na água gelada;
- **Quantidade de cloro:**
 - Hipoclorito de sódio 2,5%:
 - Adicionar 2 gotas por litro
 - Adicionar 50 mL por 500 litros
 - Adicionar 100 mL para 1000 litros
 - Adicionar 500mL para 5000 litros

COAG

FLOC

DEC

FILTR

DESIN

ARMAZ

Armazenamento Seguro



O RECIPIENTE para armazenar água deve ser:

- fácil de limpar
- com tampa
- com torneira
- não transparente
- resistente



Tecnologias de Abastecimento de Água

Projetos do Instituto Mamirauá

Soluções adequadas às realidades da Floresta Amazônica



ÁREAS DE VÁRZEA

Regiões alagáveis durante a cheia dos rios.



ÁGUA DE CHUVA

Captação da água da chuva nos telhados, com calhas e armazenamento em reservatórios.



ÁGUA DO RIO

Captação direta do rio com estrutura flutuante ou semi-flutuante e condução da água até a comunidade, com tratamento simples.



ÁGUA DE POÇOS: raramente utilizada em áreas de várzea, devido às características das águas (alta coloração, turbidez e matéria orgânica), que tornam o tratamento mais complexo com as tecnologias disponíveis ao contexto.



Tecnologias **simples, apropriadas e sustentáveis** que respeitam o modo de vida das populações amazônicas e garantem o **acesso à água de qualidade**.



ÁREAS DE TERRA FIRME

Regiões não alagáveis, em terrenos mais elevados.



ÁGUA DE CHUVA

Captação da água da chuva nos telhados, com calhas e armazenamento em reservatórios.



ÁGUA DE POÇOS

Captação de água subterrânea por meio de poços rasos ou profundos, com bomba manual ou elétrica.



Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá



Bombeamento Solar



Bombeamento Solar



Local: Comunidade Caburini
(Encontro dos Rios Solimões e Japurá)



Local: Comunidade Caburini (Encontro dos Rios Solimões e Japurá)

Captação de Água de Chuva



Local: Comunidade Catuirí (Lago de Tefé-AM)



Local: Comunidade Catuirí (Lago de Tefé-AM)

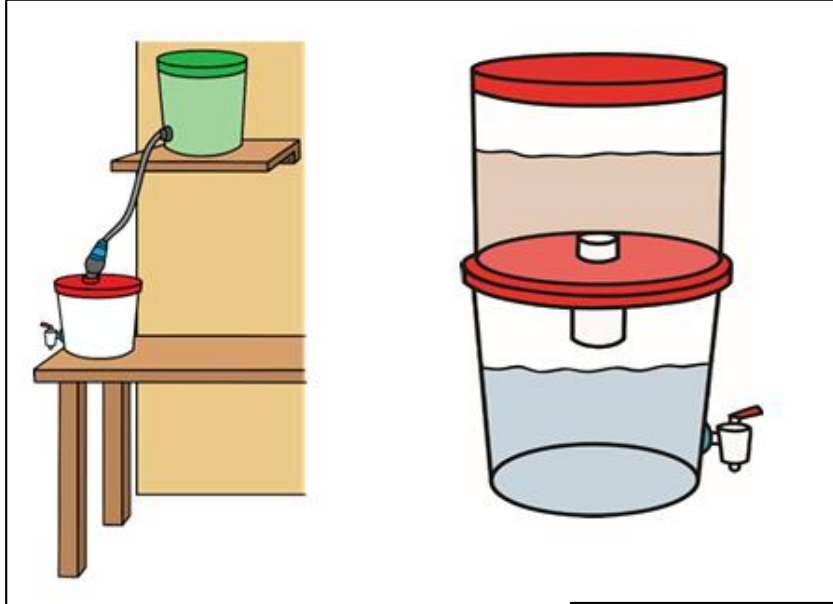


Local: Comunidade Catuirí (Lago de Tefé-AM)



Local: Comunidade Catuirí (Lago de Tefé-AM)

Filtros de Baldes



Local: Comunidade Caburini
(Encontro dos Rios Solimões e Japurá)



Local: Comunidade Caburini



Local: Comunidade Caburini

Muito Obrigado ! (Muchas Gracias) !

Calebe Rodrigues S. Santos – Agroflorestor/Agricultor Sintrópico,
Engenheiro Ambiental e Mestre em Recursos Hídricos;

Contato: calebe.santos@mamiraua.org.br ou kleb.12@hotmail.com;

