

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
SERTÃO PERNAMBUCANO
Campus Petrolina Zona Rural



Água de reuso na produção de plantas forrageiras

José Sebastião Costa de Sousa

Dr. Eng. Agrícola

Petrolina/PE, 11 de Julho de 2018

Reuso de água é o processo de reaproveitamento de uma água que foi anteriormente usada para um outro fim.

Ex: Reuso de água de esgoto doméstico - anteriormente a água foi utilizada para o abastecimento urbano.



Mas, porque reusar água?



Estimativas de áreas irrigadas

- ▶ Para uma cidade de 10.000 habitantes, no semiárido, o esgoto gerado poderá irrigar em média:
 - 15 ha – sistemas superficiais;
 - 22 ha – sistemas por aspersão;
 - 30 ha – sistemas localizados.

Considerando consumo per capita diário de 200 L/habitante, demanda evapotranspirométrica média de 6,00 mm/dia, e eficiências de 50, 70 e 90% para os sistemas de irrigação listados.

**Contudo sempre sugue
uma pergunta: é
seguro o reuso de
água?**



*O reuso de água é seguro
sim desde que sejam
tomados os devidos
cuidados.*



- **Destino; tratamento;
uso de EPI, etc.**



Para a agricultura as fontes mais comuns de água residuária são os esgotos urbanos e agropecuários.



Uso em diversas situações:



Suinocultura



Esgoto urbano



Vinhaça

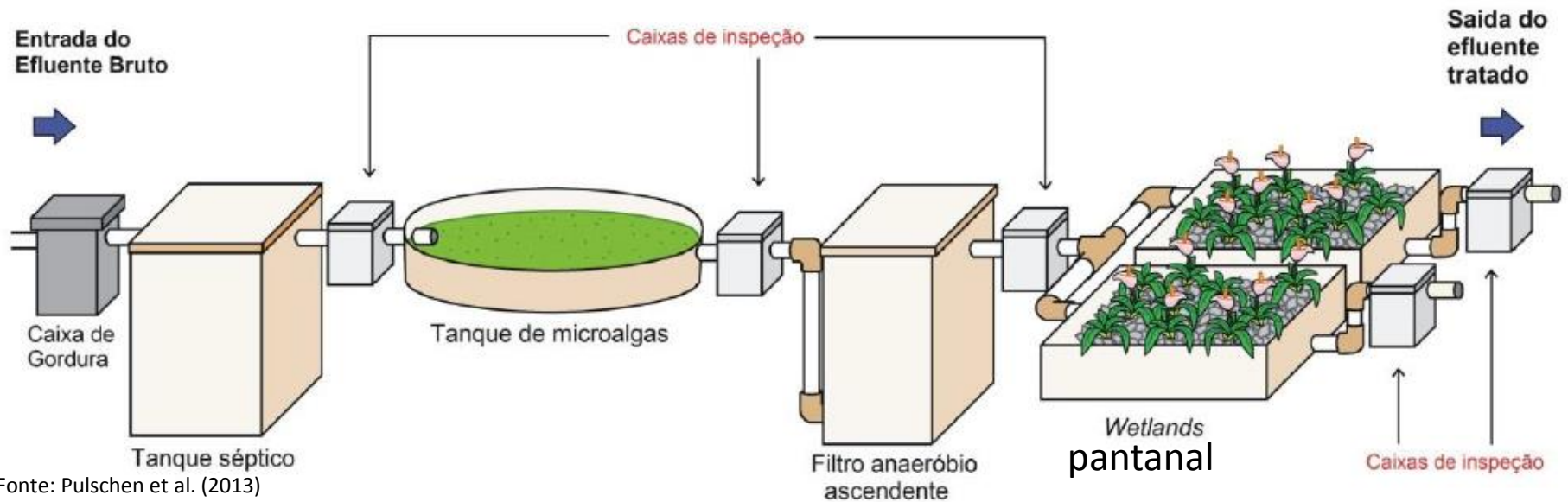
Esgoto doméstico →



Esgoto doméstico

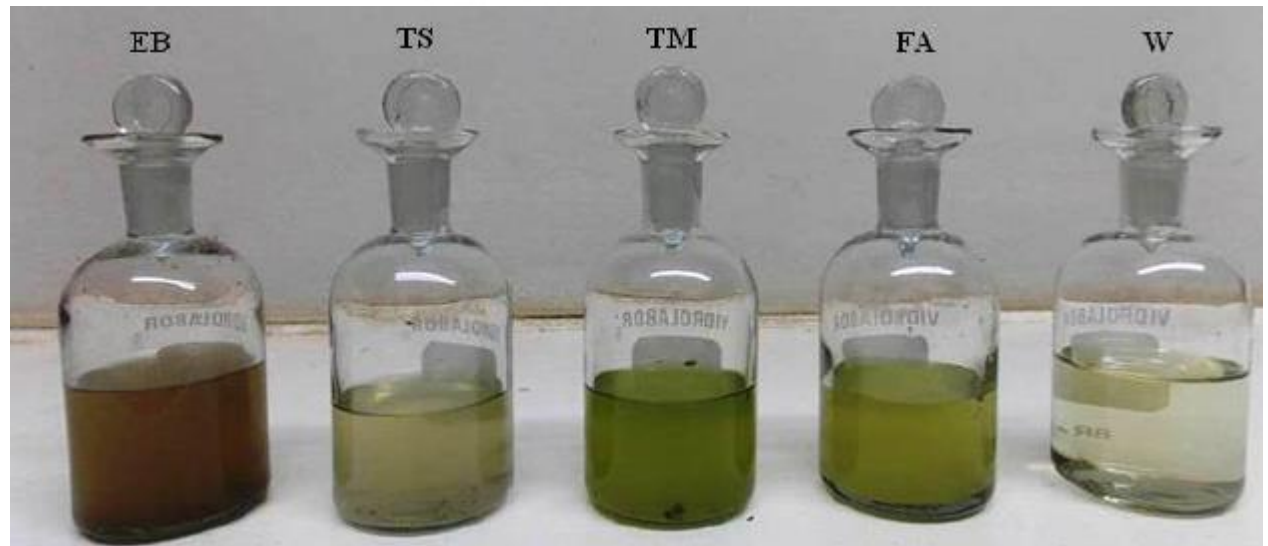


Estação de Tratamento para esgoto doméstico (água negra + cinza)



Fonte: Pulschen et al. (2013)

**Trabalho
realizado em
Araras/SP
2012/2013.**



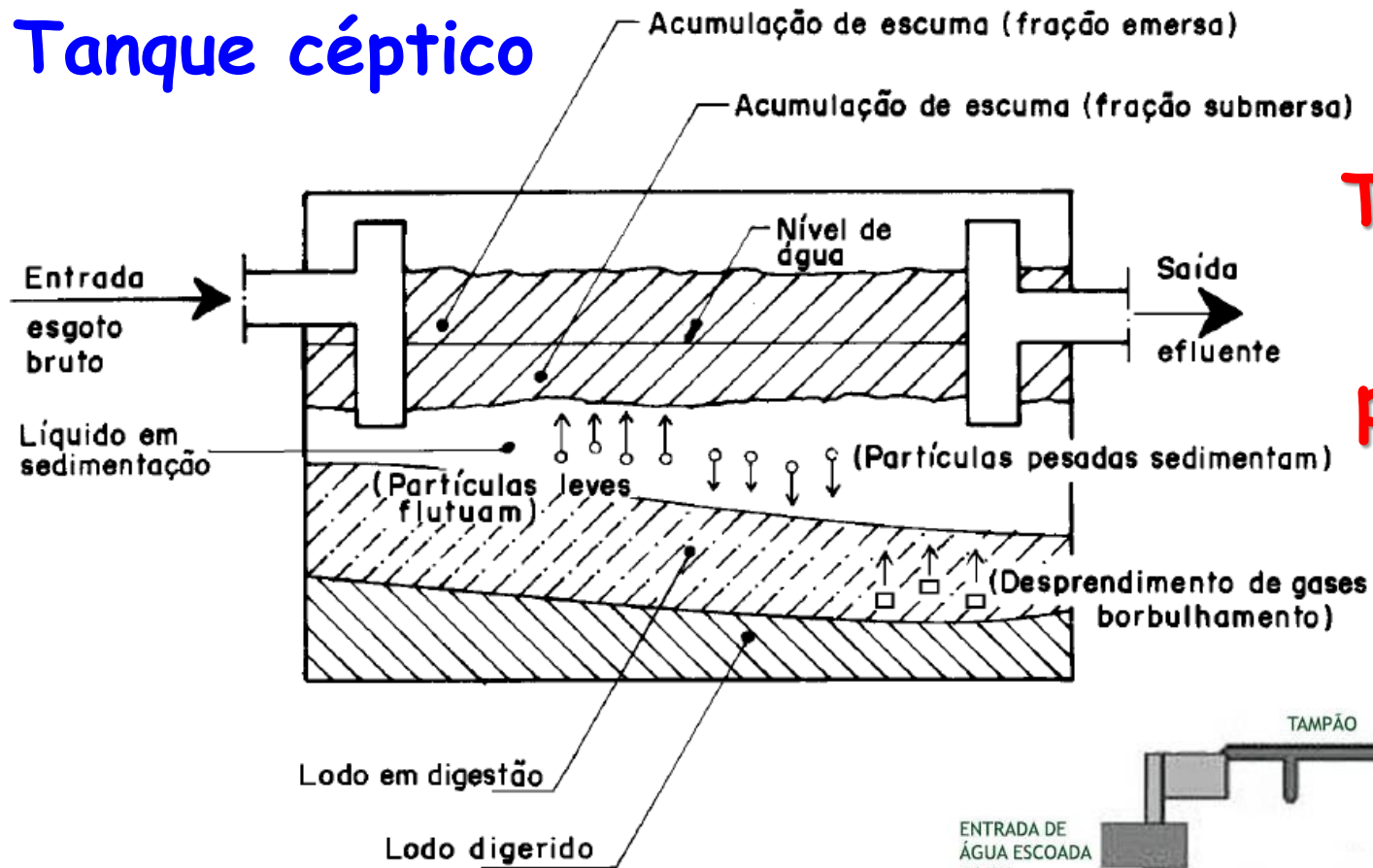
Fonte: Souza et al. (2005)

Segundo os autores

Parâmetro	Caixa de gordura e Tanque séptico	Tanque de microalgas	Filtro anaeróbio	<i>Wetland</i>
		% Eficiência		
DQO	76,65	5,18	38,63	61,75
Turbidez	80,88	NA	36,35	65,34
OD	NA	124,42	NA	NA
Condutividade elétrica	NA	12,64	NA	6,30
Na	NA	0,68	NA	NA
K	NA	4,97	10,76	10,71
Ca	NA	NA	NA	1,20
Coliformes totais	86,76	NA	84,18	63,98
<i>E. coli</i>	80,99	NA	75,69	31,03
NT	--	33,55	--	0,75
PT	--	81,16	--	30,38

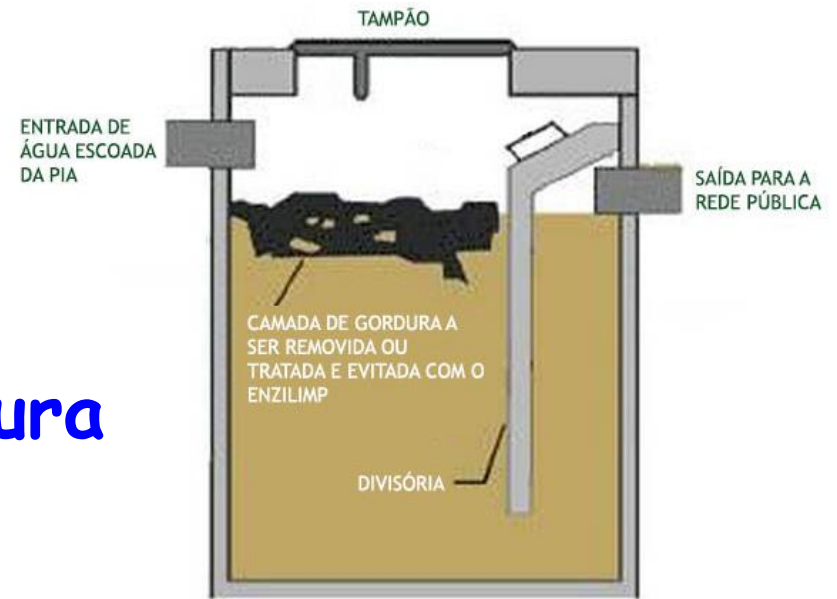
Nota: NA - Não Alterada.

Tanque céptico

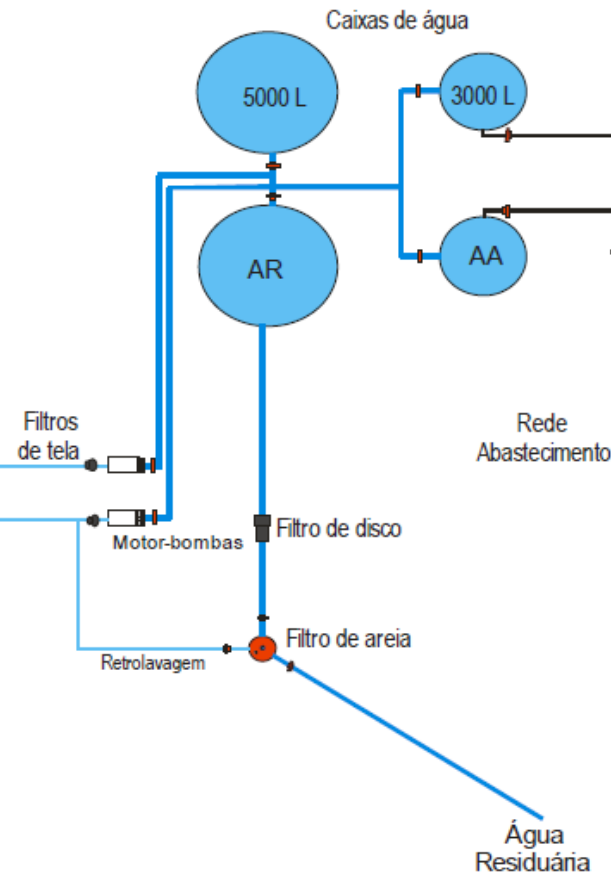
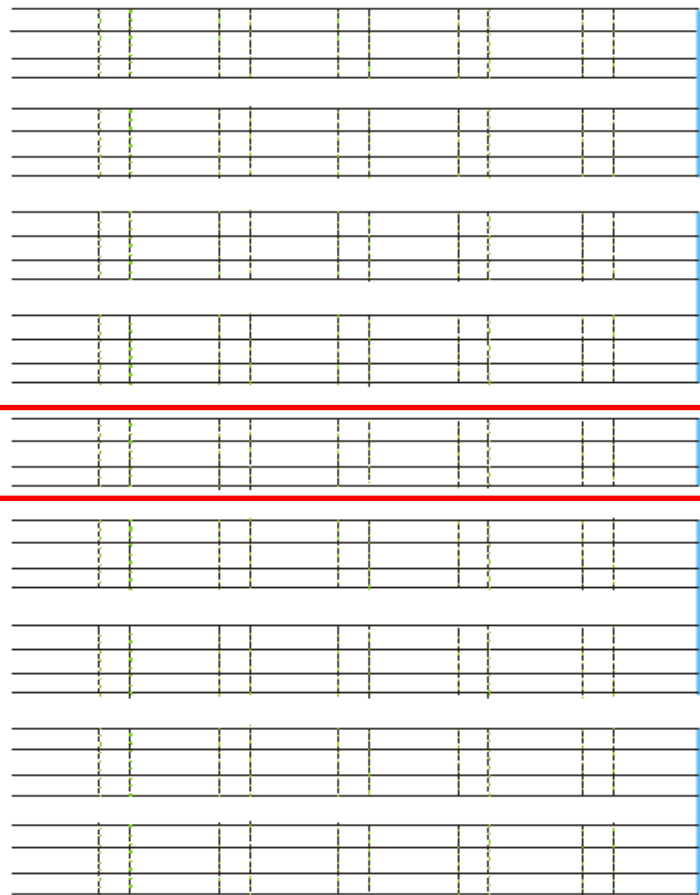


Tratamento suficiente para águas cinzas

Caixa de gordura



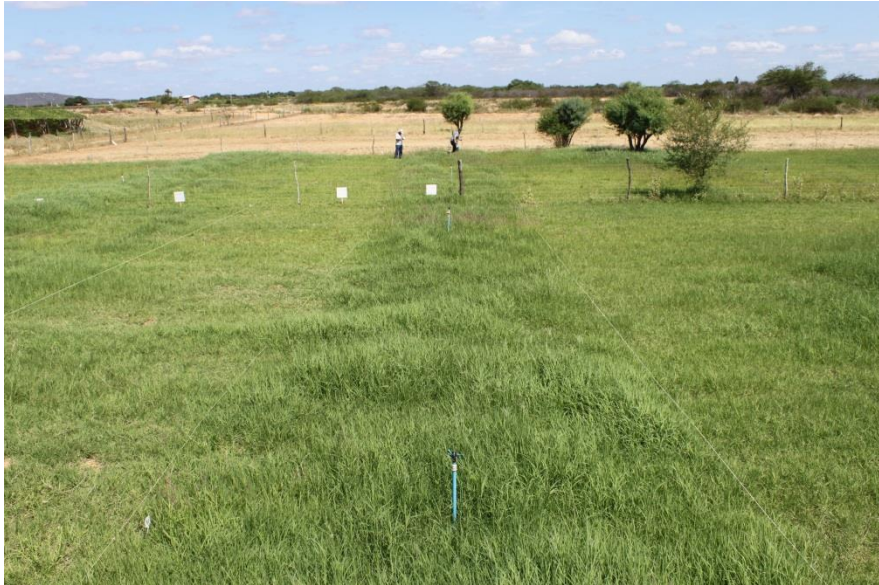
Trabalho em Campina Grande/PB com algodão colorido irrigado com água de esgoto doméstico tratado – 2004/2005



Trabalho em Campina Grande/PB com algodão colorido irrigado com água de esgoto doméstico tratado – 2004/2005



Trabalho em Petrolina/PE com capim Tifton 85 irrigado com água de piscicultura – 2013/2014



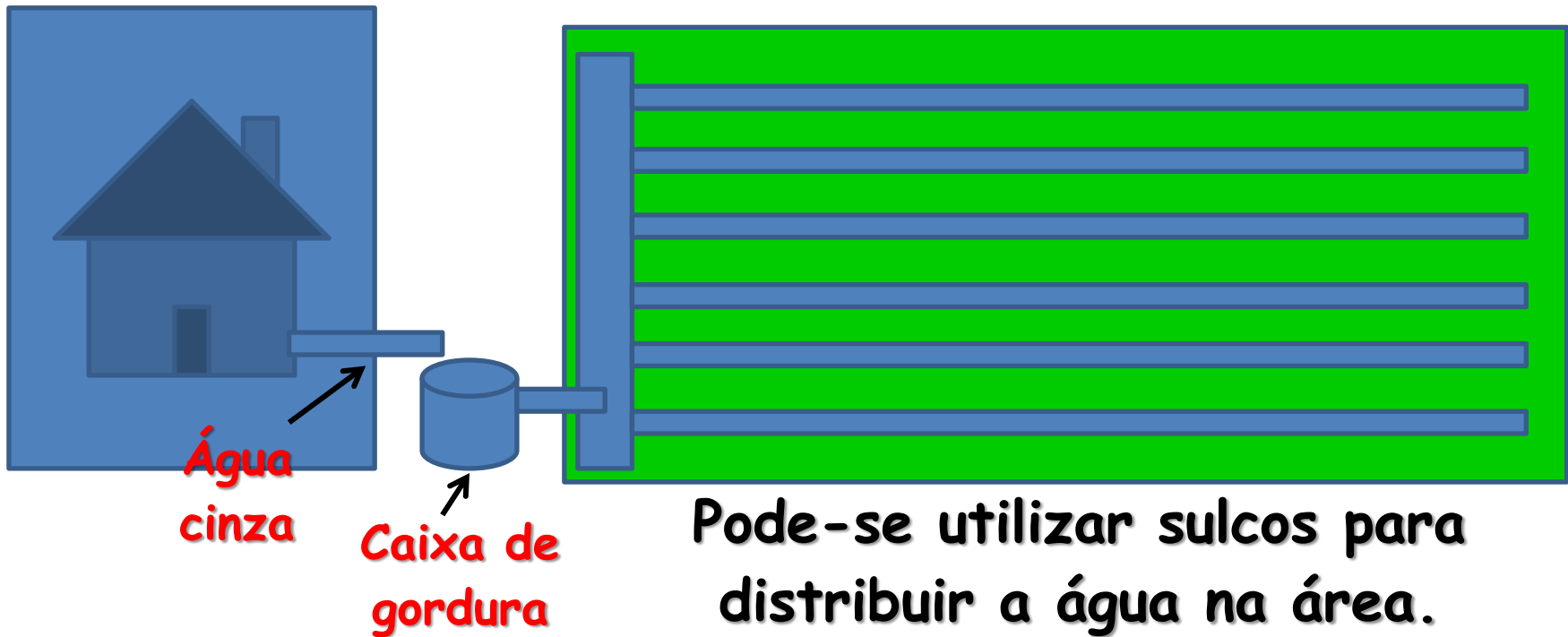
Trabalho em Petrolina/PE com capim Tifton 85 irrigado com água de piscicultura – 2015/2016



Trabalho em Petrolina/PE com alface irrigados com água de piscicultura – 2015/2016

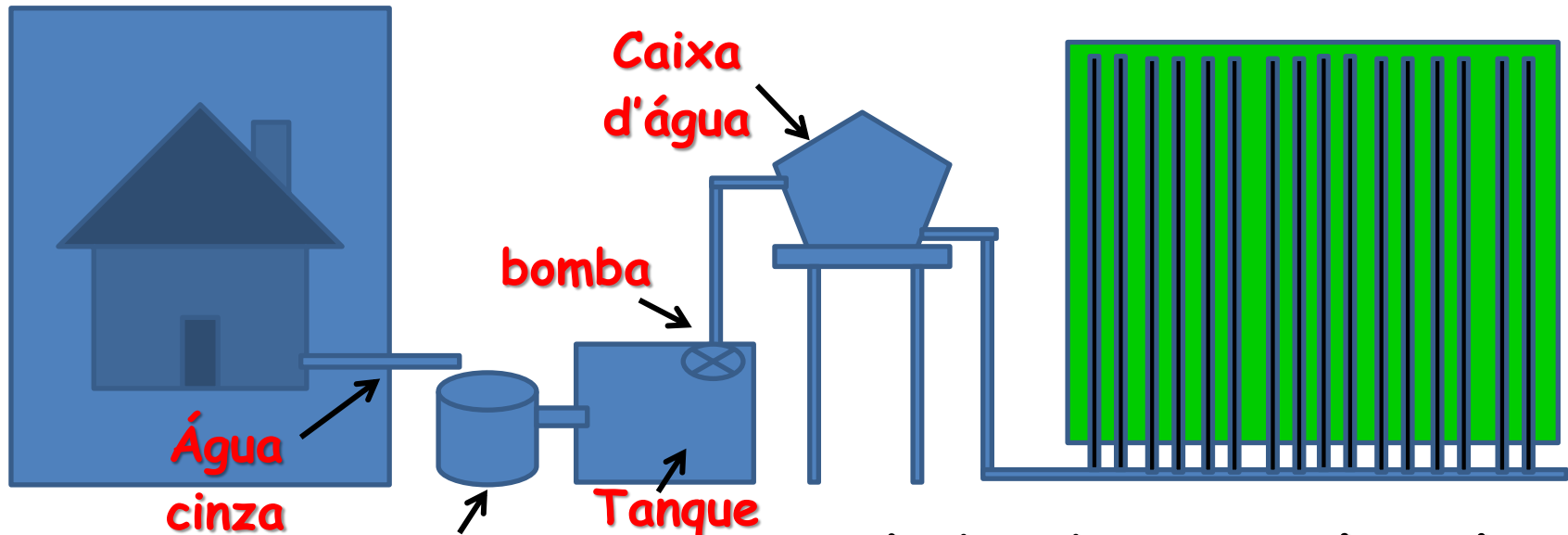


Para leucena e sorgo



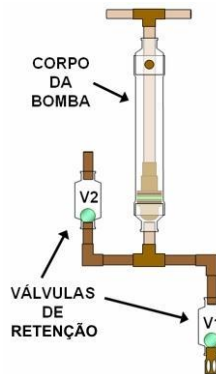
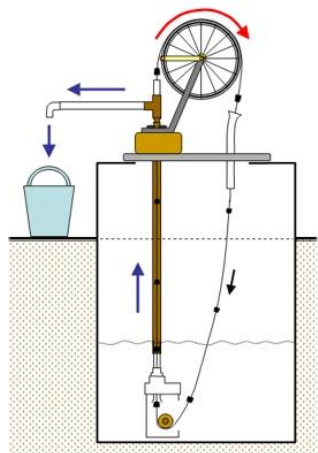
- Se optar por outro sistemas não se deve aspergir água;
- No caso do gotejamento deve-se usar filtros e limpá-los frequentemente.

Mais indicado para a palma



Caixa de gordura

Uso de bomba manual enche-se a caixa d'água e irriga-se com mangueiras perfuradas "xique-xique"



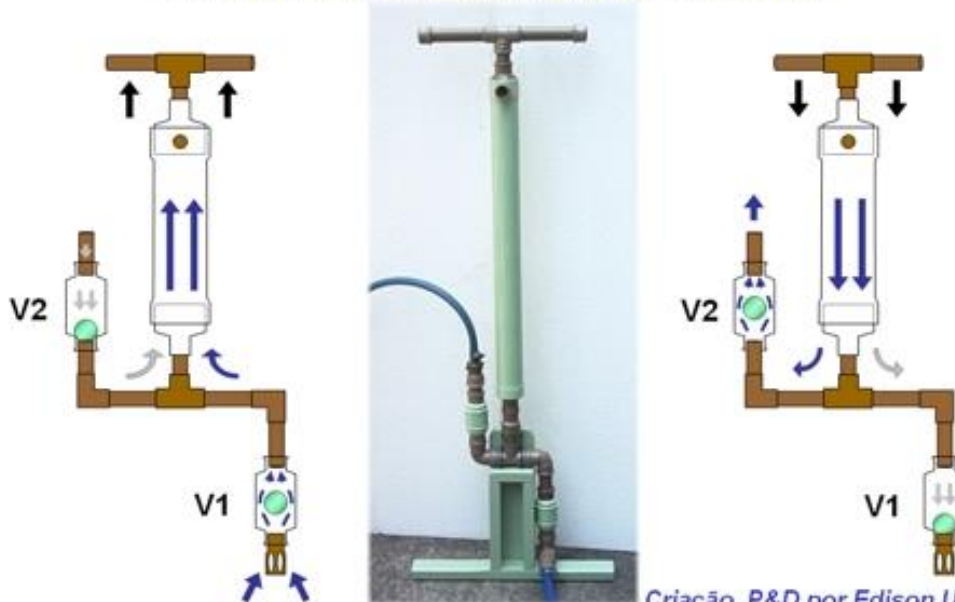
Exemplos de bombas manuais



Bomba manual - modelo

BOMBA DE ÁGUA MANUAL (puxa - empurra)

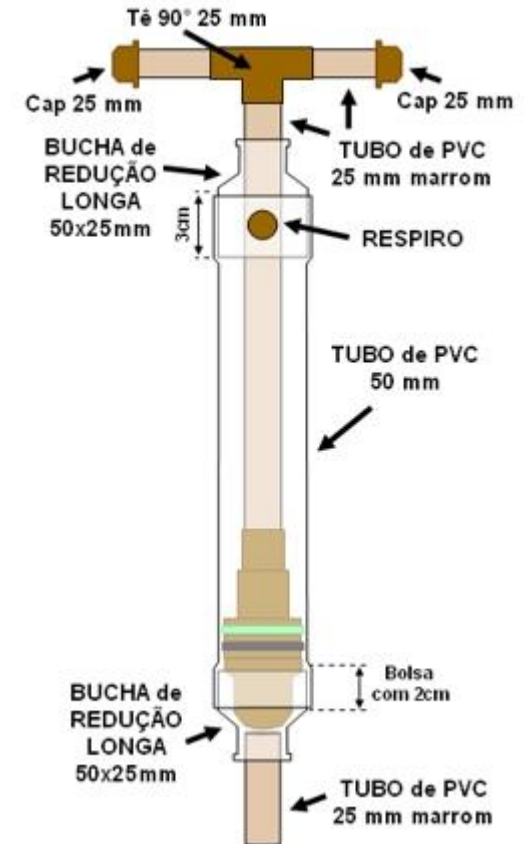
PROJETO EXPERIMENTAL DE BAIXO CUSTO



Criação, P&D por Edison Urbano

Obs.: Esse projeto contou inicialmente com o apoio da ONG Sociedade do Sol.

www.sempresustentavel.com.br



Bomba manual do projeto



Unidade demonstrativa do CPZR



Unidade demonstrativa do CPZR



Unidade demonstrativa do CPZR



Assentamento Água Viva I, Petrolina/PE



Assentamento Maravilha, Dormentes/PE



Para definir o tamanho da área

Estimar a quantidade de água cinza gerada por dia;

Para palma cada 1 litro de água, no sistema por “xique-xique”, é possível abastecer 7 plantas por dia (registros de rendimentos acima de 400 t/ha);

Para sorgo e leucena cada 15 a 20 litros de água, no sistema por sulco, é possível abastecer 1 m² de área por dia (para rendimentos 5 a 8 t/ha de forragem seca);

Dados importantes de uma pesquisa

- Em estudos realizados por Silva et al. (2014) na cidade de Frei Paulo/SE, com palmas forrageiras **Miúda, Redonda e Gigante**, e quatro densidades de plantio, **10.000, 20.000, 40.000 e 80.000** plantas/ha, encontraram, para as densidades:
 - 11,886 a 7,997 kg por planta/ano de palma Miúda,
 - 11,338 a 6,475 kg palma Redonda,
 - 10,020 a 5,010 kg palma Gigante.
- Desta forma recomenda-se o espaçamento 1 x 1 m, que geraria cerca de 4.000 kg de palma em 350 plantas, e daria para alimentar 2 cabras de 50 kg por ano.

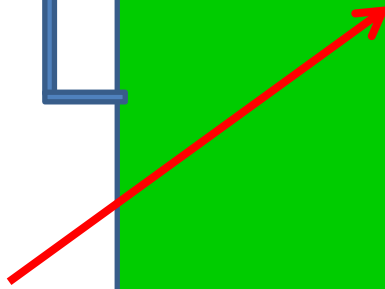
Cladódios

Vamos imaginar...



Muitas casas
juntas, ou
escolas, etc.

Área grande
irrigada



Façamos dos nossos poucos recursos o suficiente para termos esperança.

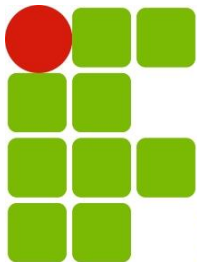


**Nosso planeta carece de iniciativas,
abram a mente para o reuso!**

Obrigado pela atenção

Prof. Dr. José Sebastião Costa de Sousa
sebastiao.costa@ifsertao-pe.edu.br

2101- 8050/8062/8069



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SERTÃO PERNAMBUCANO
Campus Petrolina Zona Rural