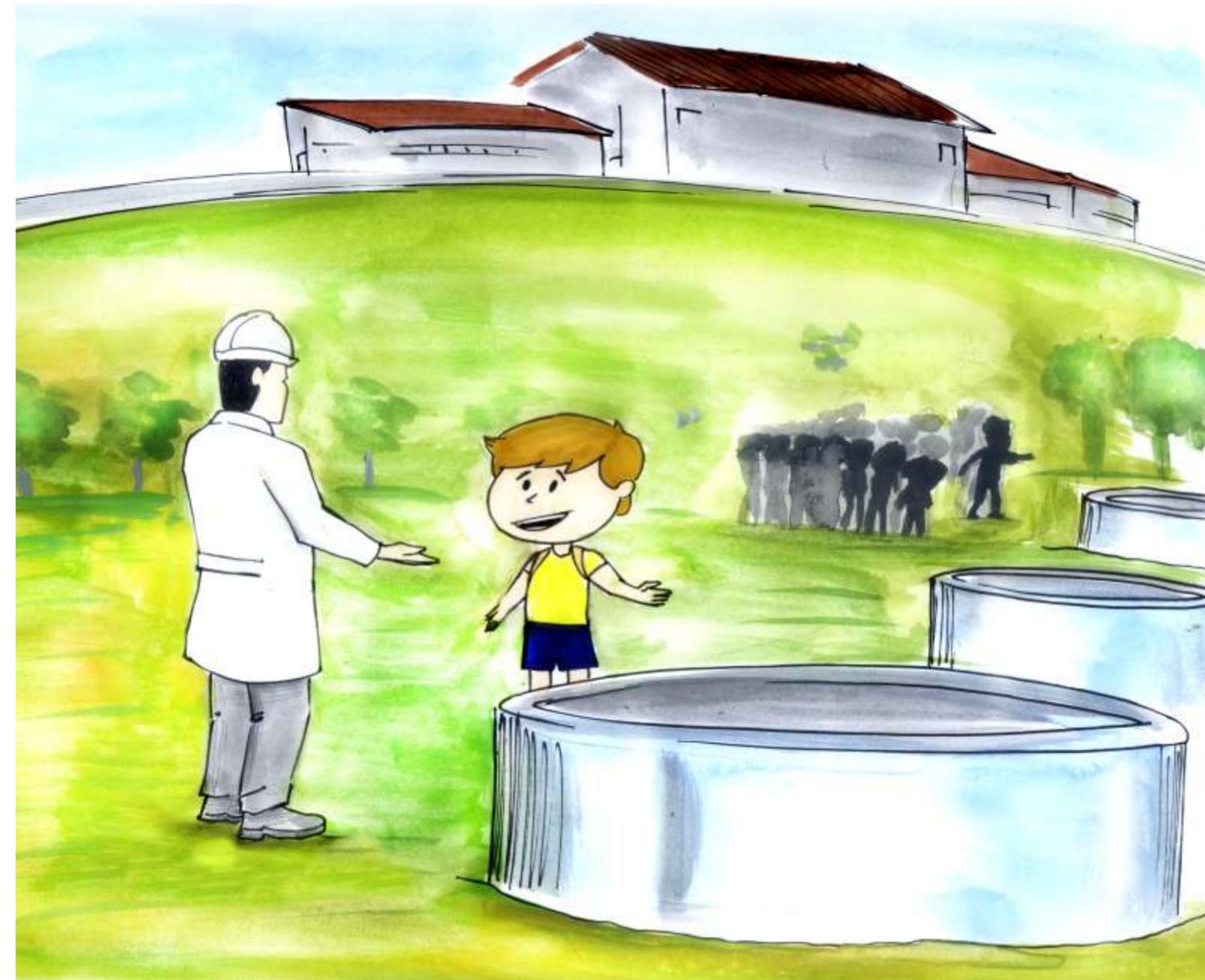


TRATAMENTO DE ESGOTO E REÚSO AGRÍCOLA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO



Governo do Brasil

Presidente da República

Jair Messias Bolsonaro

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)

Ministro de Estado

Marcos Cesar Pontes

Secretário Executivo

Julio Francisco Semeghini Neto

Subsecretário de Unidades Vinculadas

Gerson Nogueira Machado de Oliveira

Instituto Nacional do Semiárido (INSA)

Diretor

Salomão de Sousa Medeiros

Coordenador de Pesquisa

Ricardo da Cunha Correia Lima

Coordenador de Administração

Everaldo Gomes da Silva

Conteúdo

Rodrigo de Andrade Barbosa
Mateus Cunha Mayer
Salomão de Sousa Medeiros
George Rodrigues Lambais
Adrianus Van Haandel

Roteiro

Rodrigo de Andrade Barbosa

Projeto Gráfico e Capa

Wedsley Melo

Revisores

Marilene Nascimento Melo-INSA
Antônio Carlos Pires de Mello-PATAC
Simone Benevides-PATAC

Barbosa, Rodrigo de Andrade

Tratamento de esgoto e reúso agrícola no semiárido brasileiro/ Rodrigo de Andrade Barbosa, Mateus Cunha Mayer, Salomão de Sousa Medeiros, George Rodrigues Lambais, Adrianus Van Haandel. – Campina Grande - PB: INSA, 2019.

16 p. : il.

1. Tratamento de esgoto. 2. Reúso de água. 3. Saneamento rural 4. Semiárido. 5. Sustentabilidade . I. Barbosa, Rodrigo de Andrade. II. Mateus Cunha Mayer. III. Salomão de Sousa Medeiros. IV. George Rodrigues Lambais. V. Adrianus Van Haandel. VI. Wedsley Melo. VII. Instituto Nacional do Semiárido

CDU: 628.38

O saneamento rural é um conjunto de ações que englobam, principalmente, o esgotamento sanitário, a gestão dos resíduos sólidos e o abastecimento de água, objetivando proporcionar condições sanitárias satisfatórias à saúde pública. Diante disso, a coleta e o tratamento de esgoto na zona rural se fazem necessários. No Semiárido brasileiro as famílias agricultoras, historicamente utilizam tecnologias rudimentares de saneamento, principalmente, fossa negra, fossa seca e tanque séptico. Essas formas de tratar os dejetos possuem eficiência limitada e geralmente são construídas sem o apoio técnico necessário, contaminando o solo e a água, prejudicando a saúde da população rural.

Desta forma, o Instituto Nacional do Semiárido (INSA), a entidade de assessoria sócio-organizativa (Patac) e o ator social Coletivo Regional das Organizações da Agricultura Familiar, vêm realizando uma pesquisa participativa na área de recursos hídricos, utilizando novas tecnologias de saneamento rural para o tratamento de esgoto e reúso em propriedades de famílias agricultoras na dinâmica territorial do Coletivo.

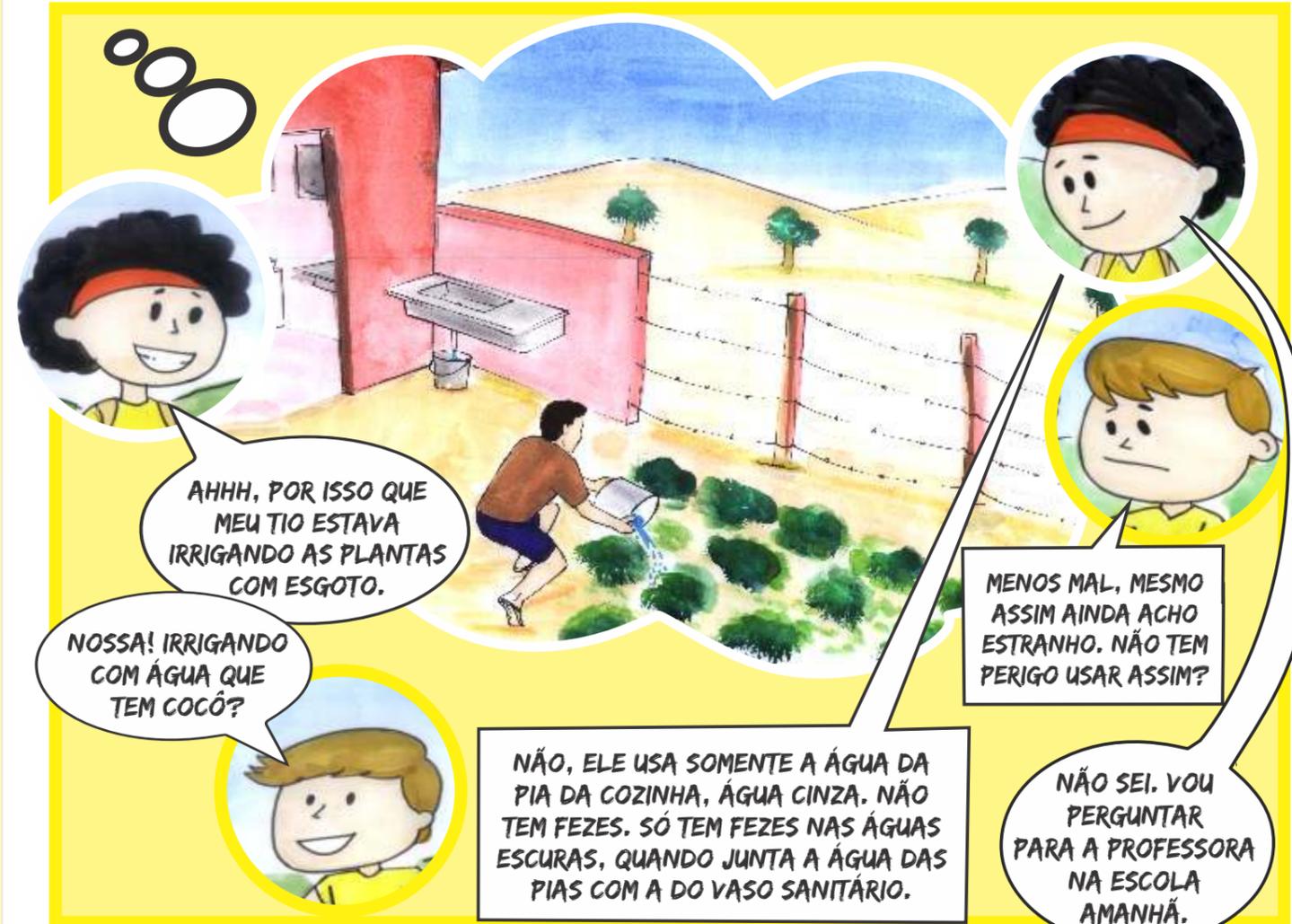
Para entendermos melhor a importância do saneamento rural, vamos acompanhar um momento da vida cotidiana de duas crianças, que residem na típica zona rural do Semiárido paraibano.



ÁGUA SUJA. MINHA MÃE FALOU QUE ELA TEM VERMES, NÃO PODE MEXER!



SARA, ESTOU CURIOSO, VOU PESQUISAR SOBRE ISSO NA INTERNET. EITA! REALMENTE TEM MICRÓBIOS QUE PODEM CAUSAR DOENÇAS. MAS TAMBÉM TEM MUITA ÁGUA E NUTRIENTES. SARA, VEJA O QUE ACHEI NA INTERNET:



AHHH, POR ISSO QUE MEU TIO ESTAVA IRRIGANDO AS PLANTAS COM ESGOTO.

NOSSA! IRRIGANDO COM ÁGUA QUE TEM COCÔ?

MENOS MAL, MESMO ASSIM AINDA ACHO ESTRANHO. NÃO TEM PERIGO USAR ASSIM?

NÃO, ELE USA SOMENTE A ÁGUA DA PIA DA COZINHA, ÁGUA CINZA. NÃO TEM FEZES. SÓ TEM FEZES NAS ÁGUAS ESCURAS, QUANDO JUNTA A ÁGUA DAS PIAS COM A DO VASO SANITÁRIO.

NÃO SEI. VOU PERGUNTAR PARA A PROFESSORA NA ESCOLA AMANHÃ.

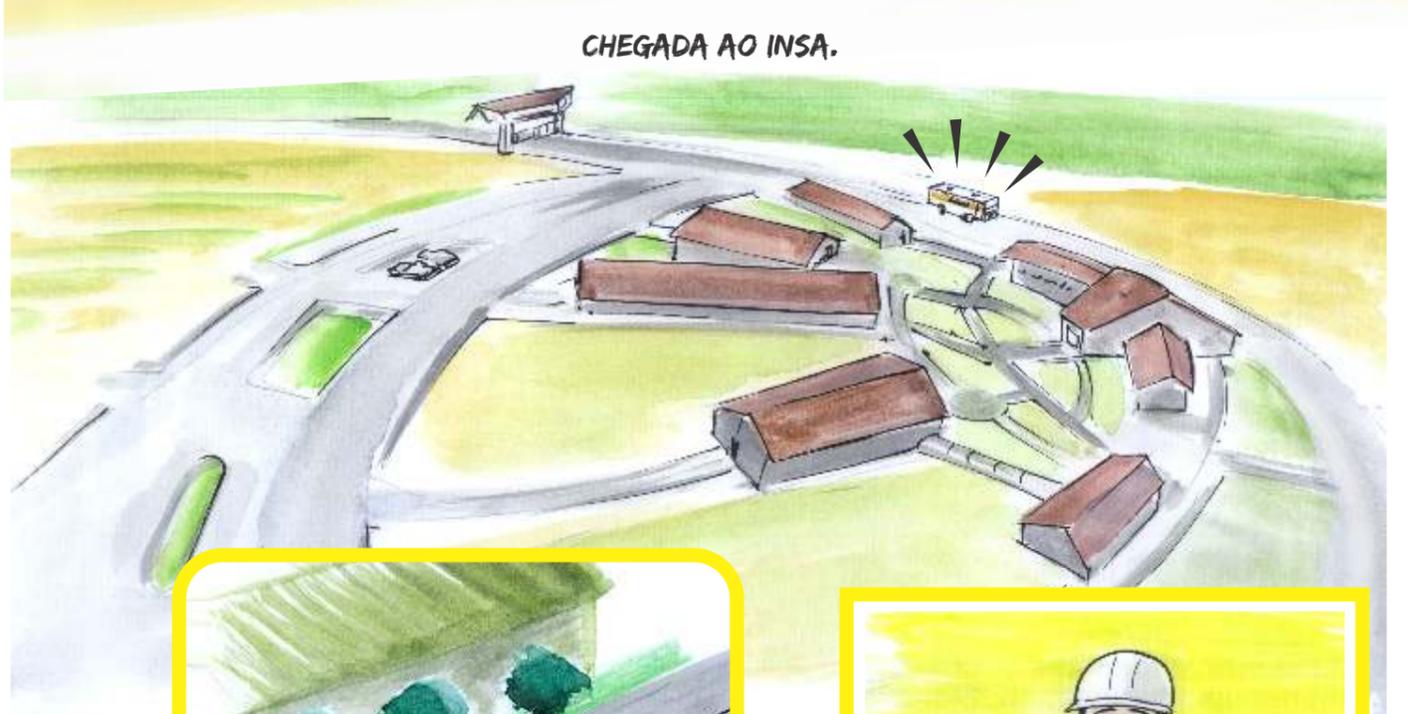
NO DIA SEGUINTE...



PROFESSORA, PODE USAR ÁGUA DE ESGOTO PARA IRRIGAR PLANTAS?

PODE SIM, BASTA TRATAR O ESGOTO ANTES DE USAR!

O esgoto doméstico é composto de 99,9% de água e 0,01% de sólidos, que contêm matéria orgânica, microrganismos e nutrientes.



VEJAM SÓ. ESSES SÃO DOIS SISTEMAS QUE TRATAM O ESGOTO GERADO EM RESIDÊNCIAS DA ZONA RURAL, TANTO ÁGUA CINZA COMO ESCURA. O PRIMEIRO É CONSTITUÍDO DE REATOR UASB E LAGOA DE POLIMENTO, E O OUTRO COMPOSTO DE UM SISTEMA SIMPLIFICADO; ESTES TÊM AS FUNÇÕES DE REMOVER A MATÉRIA ORGÂNICA E OS PATÓGENOS, ALÉM DE PRESERVAR NUTRIENTES, COMO FÓSFORO E NITROGÊNIO.

O ESGOTO TRATADO É ENVIADO PARA UMA ÁREA DE CULTIVO AGRÍCOLA, ONDE É IRRIGADO POR GOTEJAMENTO.



AGORA EU ACREDITO NESSA ESTÓRIA! LUCAS, VOCÊ DEVERIA AVISAR PARA O SEU TIO INSTALAR UM SISTEMA DESSES NA CASA DELE.

ALGUNS DIAS DEPOIS...



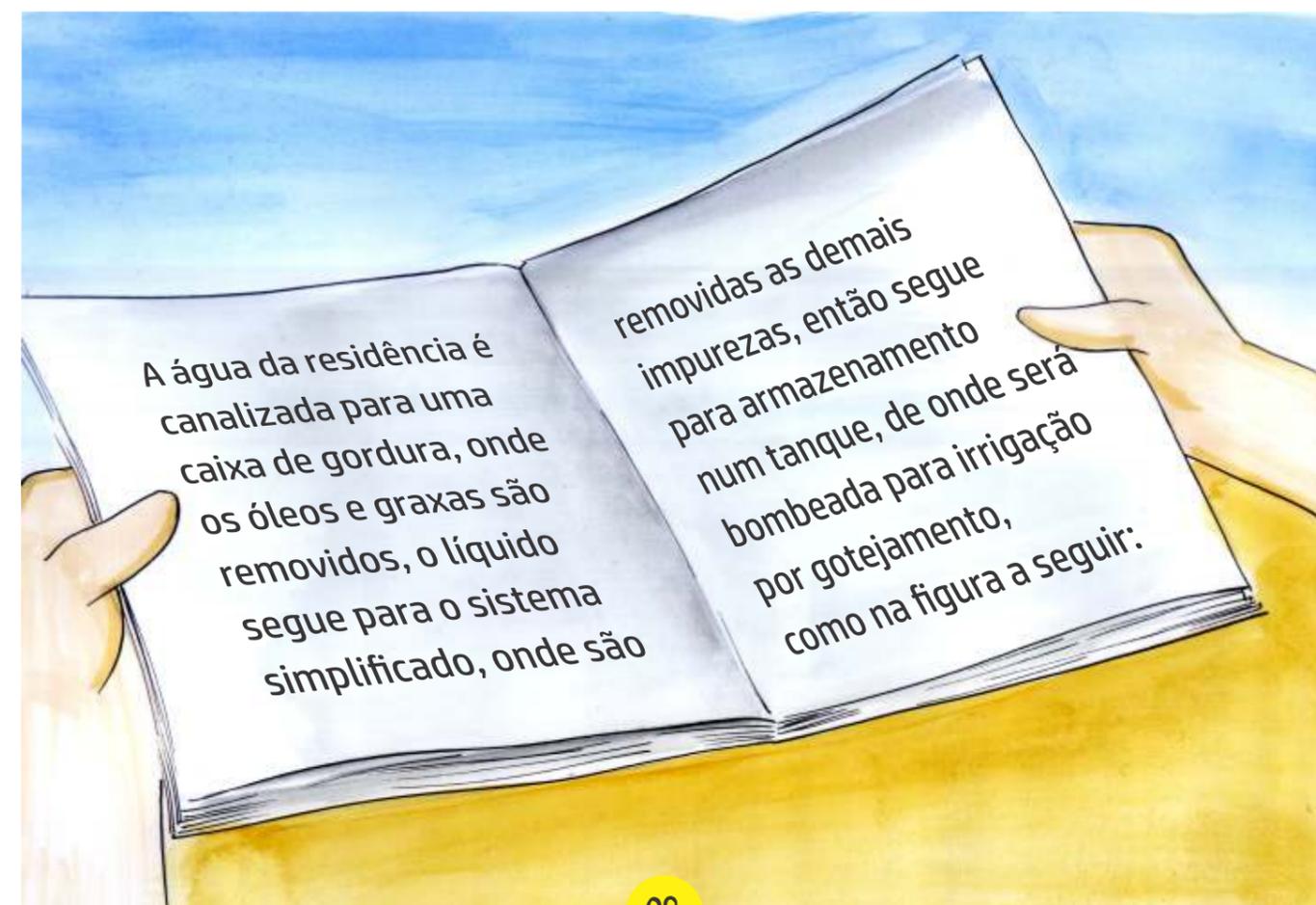
SARA, ME INFORMEI SOBRE A INSTALAÇÃO DESSE SISTEMA DE TRATAMENTO. ALÉM DA INSTALAÇÃO, NECESSITA FAZER A MANUTENÇÃO, PARA GARANTIR QUE O MESMO VAI FUNCIONAR CORRETAMENTE.

AH É? NÃO SABIA DISSO.

POIS É. O PESQUISADOR DO INSA REPASSOU AS SEQUINTE INFORMações SOBRE OS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO. OLHA:



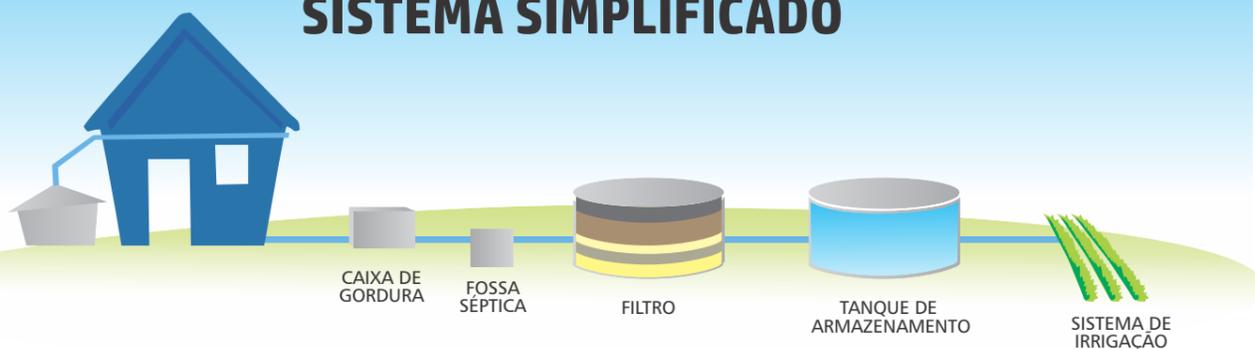
É VERDADE! ELE VAI PODER AGUAR AS PLANTAS SEM RISCO DE DOENÇAS. EU VOU ME INFORMAR COM O PESQUISADOR DO INSA SOBRE O QUE É PRECISO PARA ISSO.



A água da residência é canalizada para uma caixa de gordura, onde os óleos e graxas são removidos, o líquido segue para o sistema simplificado, onde são

removidas as demais impurezas, então segue para armazenamento num tanque, de onde será bombeada para irrigação por gotejamento, como na figura a seguir:

SISTEMA SIMPLIFICADO



MANUTENÇÃO DO SISTEMA SIMPLIFICADO

- Limpeza: a cada 4 meses
- Rotina Operacional:
 1. Colocar luvas e máscara;
 2. Com o auxílio de uma pá, retirar a camada superficial (20 cm) do meio filtrante;
 3. Lavar essa camada superficial com água corrente;
 4. Colocar de volta no filtro;
 5. Lavar bem as mãos ao término.

REATOR UASB E LAGOA DE POLIMENTO

Neste sistema de tratamento, as águas escuras são canalizadas para uma caixa de gordura. Logo após o líquido segue para o reator UASB, onde bactérias trabalham na ausência de oxigênio,

diminuindo a quantidade de matéria orgânica e sólidos, sujeira, existentes no esgoto; em seguida, as lagoas de polimento tratam o esgoto vindo do Reator UASB, através da radiação solar, promovendo

a desinfecção e a remoção dos organismos nocivos à saúde humana, patógenos, além de manter os nutrientes, nitrogênio e fósforo, existentes no esgoto.

Assim, o esgoto tratado se torna apropriado para a irrigação no Semiárido brasileiro.



MANUTENÇÃO DO REATOR UASB

- Limpeza da espuma e descarte de lodo
- Frequência de limpeza da espuma: de 15 em 15 dias (passos 1, 2, 3, 5, 6);
- Frequência do descarte do lodo: a cada 6 meses (passos 1, 2, 4, 5, 6);
- Rotina Operacional:
 1. Colocar luvas e máscara;
 2. Abrir a tampa do reator;
 3. Retirar o material que está boiando na superfície do reator com ajuda de uma pá;
 4. Misturar o conteúdo, retirar 80 litros.
 5. Colocar num balde furado, com brita e areia dentro. Deixar ao sol e ar livre para secar.
 6. Fechar a tampa do reator.

MANUTENÇÃO DA LAGOA DE POLIMENTO

- Frequência: de 7 em 7 dias.
- Rotina Operacional:
 1. Colocar luvas e máscara;
 2. Remover o filme fosco na água da lagoa com uma pá ou peneira;
 3. Agitar a água da lagoa com uma vara até a mesma ficar brilhosa e esverdeada.

DICAS GERAIS PARA OPERAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO

- O uso de luvas e máscara torna a operação dos sistemas de tratamento totalmente segura, evitando quaisquer riscos à saúde do operador. É importante que as pessoas que necessitem entrar em contato com o esgoto estejam com suas vacinas em dia, pois o mesmo possui organismos patogênicos e substâncias irritantes.
- Caso haja contato acidental com o esgoto, aparecendo sintomas como diarreia, náuseas, vômitos, febre, dores de cabeça, irritações na pele ou quaisquer problemas intestinais, procure um médico e informe-o sobre o contato acidental com o esgoto.
- Em caso de contato do esgoto com a pele, lave-a bem com água e sabão e, se possível, coloque álcool no local. Em caso de contato com os olhos, boca ou nariz, lave-os com muita água corrente. Em caso de ingestão acidental, procure um médico.

