



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO DO CAMPO -
PRONERA**

MARINALVA JERICÓ BEZERRA DE JESUS

**FILTRO CASEIRO: ÁGUA DE QUALIDADE PARA O CONSUMO
HUMANO**

JUAZEIRO - BA

2018

MARINALVA JERICÓ BEZERRA DE JESUS

FILTRO CASEIRO: ÁGUA DE QUALIDADE PARA O CONSUMO HUMANO

Trabalho apresentado como requisito de conclusão do curso de especialização em educação do campo da UNIVASF- Universidade do Vale do São Francisco como requisito para obtenção de título de pós graduação em Educação do Campo orientado pela professora Sílvia Maria de Negreiros Sousa.

JUAZEIRO - BA

2018

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO DO CAMPO -
PRONERA**

Marinalva Jericó Bezerra De Jesus

**FILTRO CASEIRO: ÁGUA DE QUALIDADE PARA O CONSUMO
HUMANO**

Trabalho apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de especialista em
Educação do Campo da UNIVASF-
Universidade do Vale do São Francisco.

Aprovado em _____ / _____ / _____

Banca Examinadora

**Orientadora: Sílvia Maria de Negreiros Sousa, mestra em Zootecnia,
Escola família Agrícola Serra da Capivara**

**Examinador: Daniel Henrique Pereira Espíndola, Graduado em
Psicologia pela Universidade Federal de Pernambuco
(2003), Mestre e Doutor em Psicologia pela
Universidade Federal do Espírito Santo (2010).
Professor da Universidade Federal do Vale do São
Francisco - UNIVASF. Docente do Programa de Pós-
Graduação em Psicologia da Univasf**

Examinador: Marco Aurélio Rodrigues, Possui graduação Bacharelado e Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR (1999), mestrado em Geografia (2006) e doutorado em Geografia (2014) ambos pelo Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, área de concentração análise ambiental e dinâmica territorial. É pós-doutor em geografia também pelo Instituto de Geociências da UNICAMP.

Sumário

1 Sumário da proposta	6
2 Apresentação da entidade	9
3 Justificativa	10
4 Público alvo	11
5 Objetivos e metas	11
5.1 Objetivo geral	11
5.2 Objetivos específicos	11
6 Metodologia e estratégia	12
7 Plano de Ação	13
8 Orçamento	14
9 Síntese de Acompanhamento e Avaliação	14
10 Perspectivas Futuras	15
11 Considerações Finais	16
13 Anexos	18

1 Sumário da proposta

A água é uma das substâncias mais importantes do mundo, pois a própria vida teve origem na água e esta é um recurso fundamental para a existência da vida. A água é um líquido indispensável para a nossa sobrevivência, sem água não existe vida. Conforme o entendimento de Edis Milaré:

(...), ela participa com elevado potencial na composição dos organismos e dos seres vivos em geral, e suas funções biológicas e bioquímicas são essenciais, pelo que se diz simbolicamente que a água é elemento constitutivo da vida. Dentro do ecossistema planetário, seu papel junto aos biomas é múltiplo, seja como integrante da cadeia alimentar e de processos biológicos, seja como condicionantes dos diferentes habitats. (MILARÉ, 2000, p. 126)

Cerca de 73% da superfície terrestre é coberta por água, porém apenas 2,5% da água do planeta é água doce e desta cerca de 2/3 estão armazenados nas geleiras e calotas polares restando apenas 0,83% de água disponível para o consumo humano. Segundo Neiva Camargo Torrezani:

Nós vivemos em um planeta que tem aproximadamente 73% de sua superfície composta por água, o que equivale aproximadamente 1,36 bilhões quilômetros cúbicos. Esse recurso pode ser encontrado em estado líquido, sólido ou gasoso. No entanto a maior parte de toda água, 97,5% é salgada e esta nos oceanos e mares. O restante 2,5%, corresponde água doce, que se encontra em grande maioria nas calotas polares e geleiras, ou seja, é de difícil acesso ao ser humano. (TORREZANI, 2015, p.244)

Segundo Haroldo Schistek “Boa parte da água doce do planeta está no Brasil. Nosso país possui cerca 12% desta água”. Apesar desta grande quantidade de água doce que estão distribuídas no Brasil ainda sofremos sérios problemas em relação água potável. Grande parte da população não tem acesso a esse bem essencial.

No Nordeste, principalmente no semiárido, região mais afetada pela escassez de água, pois a precipitação média fica em torno de 500 mm e a evaporação chega a três mil mm por ano. O semiárido brasileiro é cortado por rios perenes e temporários, sendo que nesta área do Município de Santa Maria da Boa Vista/PE, onde a única fonte perene é o Rio São Francisco que na atualidade está em

situação de alerta pela contaminação das águas. Conforme Eduardo Bessa Azevedo:

Existem várias formas de poluição que afetam nossas águas e que são agrupadas em quatro tipos: a poluição biológica resultante da presença de microrganismos patogênicos, principalmente, na água potável; a poluição térmica que ocorre pelo descarte nos rios, de grandes volumes de água quente, empregada no aquecimento de vários processos industriais; a poluição sedimentar que é o acúmulo de partículas em suspensão na água, tais como, partículas do solo ou de produtos químicos insolúveis, orgânicos ou inorgânicos e a poluição química, que é considerada a mais problemática de todas as formas, causada pela presença de produtos químicos nocivos ou indesejáveis (AZEVEDO, 1999, p. 2).

Na certeza que nosso manancial está sofrendo tais formas de contaminação não é aconselhado a população consumir água direto da fonte sem nenhum tratamento. Como Leciona Haroldo Schistek¹:

(...) Quando se considera a qualidade que grande parte da população é obrigada a consumir, no fim de cada período seco, se entende a alegria de dispor de água. (...) Este fato porém não quer dizer que não seja necessário almejar uma melhora na qualidade da água tanto que em todos os cursos e treinamentos, oferecidos pelo IRPAA (Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada), sobre questões de clima e água sempre se transmite tecnologias capazes de obter água de boa qualidade. Um meio muito apropriado denominamos de filtro caseiro que pode ser feito no pote de barro queimado, com camadas de seixos, carvão vegetal moído, areia fina e areia grossa. A qualidade da água filtrada desta forma, é comparável a água encanada, fornecida pelo serviço público de Juazeiro/BA. (SCHISTEK, 2002 p.5).

Na atualidade teme-se que em pouco tempo acontecerá no mundo uma grande crise de água de boa qualidade. Principais motivos: certos hábitos humanos que provocam desperdícios de águas; enorme quantidade de resíduos que são lançados pelo próprio homem na parte hídrica do planeta que contamina as águas e que são prejudiciais à saúde humana e afeta os seres vivos em gerais.

Segundo Lord Selborne “a consciência hoje praticamente universal de que a água é um recurso vital escasso deu início a um processo de mudança que a atual geração tem o dever de levar adiante, em benefício das gerações futuras”.

A questão de falta de água propícia para o consumo humano vem sendo bastante discutida em nossa sociedade, mas ainda se faz necessário dialogar e despertar as pessoas para se conscientizarem da escassez e poluição das águas o que resultam na falta de água potável para os seres humanos.

Atualmente uma das maiores preocupações é a qualidade da água para o consumo humano. Para a Organização Mundial da Saúde e seus países membros - OMS, “todas as pessoas, em quaisquer estágios de desenvolvimento e condições socioeconômicas, têm o direito de ter acesso a um suprimento adequado de água potável e segura”. (OMS, 2001, p. 1). Cada vez mais a água de beber está ficando escassa e os mananciais estão sendo poluídos em grande escala, em alguns casos chegando a ser impossível a população consumir a água direto da fonte e em outros, os rios secam por causa da poluição.

Consciente que o Rio São Francisco está sendo afetado por varias formas de contaminação apresenta-se o filtro caseiro como meio eficaz de adquirir água de qualidade para o consumo humano. A tecnologia social: Filtro caseiro promove uma nova relação ambiental, no caso o tratamento da água com baixo custo financeiro, sendo construído com recursos minerais, presentes em abundâncias nas localidades, facilitando assim a comunidade a utilizar o mesmo.

O filtro caseiro pode ser feito com um recipiente, exemplo um filtro de cerâmica, pote de barro, garrafa pete, ou manilha de concreto. A filtração da água é feita em camada, a primeira por uma camada de areia grossa equivalente a 10 cm, a segunda é constituída por areia fina igual a 10 cm, a terceira por carvão vegetal igual a 10 cm, quarta por outra camada de areia igual a 2 cm e a quinta e última camada de cascalho. A areia e a pedra podem ser retiradas do subsolo e do riacho da própria comunidade. E o carvão vegetal pode ser feito pela comunidade. A participação da comunidade é essencial para a resolução de problemas.

A construção do filtro caseiro na busca de solucionar o problema local da falta de água potável deve ser coletiva, como toda tecnologia social, deve ser feita com o empenho e envolvimento de todos interessados, isto é, toda comunidade que será beneficiada.

2 Apresentação da entidade

Este projeto será realizado na Escola Municipal Marcos Freire, localizada na área de assentamento, especificamente, no assentamento Vitória, no Município de Santa Maria da Boa Vista/PE.

A história da escola Marcos Freire se identifica com a trajetória das outras escolas de áreas assentamentos e acampamentos ligados ao Movimento dos trabalhadores sem terra - MST. Na fase inicial, a escola funcionou como escola itinerante, ou seja, onde o acampamento vai, a escola vai junto. EX: se recebe uma ação de despejo, o pessoal sai para outro lugar, geralmente próximo, e a escola caminha junto com o povo. Naquela época (1996) iniciou-se com uma turma, posteriormente com duas, multisseriadas, o trabalho era feito pelos voluntariados de pessoas que faziam parte do acampamento. Nesse mesmo sentido preleciona Nair Casagrande² (2001, p. 113):

Como já foi explicitado anteriormente, a história da educação no processo de ocupação e desenvolvimento do assentamento Vitória I não se diferenciou do que realmente acontece nas demais ocupações e assentamentos ligado ao MST no país. Na fase de acampamento, a escola funcionou com uma turma e posteriormente com duas, multisseriadas, ou seja, como escola itinerante que contou com voluntariado de pessoas que fazia parte do acampamento. (CASAGRANDE, 2001, p. 113)

Em 1998, a Prefeitura Municipal de Santa Maria da Boa Vista/PE iniciou a construção do prédio escolar da Escola Marcos Freire que foi concluído em 1999. O currículo da escola contempla conteúdos que contextualizam as especificidades do Campo. A escola atende as modalidades educação infantil, ensino fundamental nos turnos manhã e tarde.

Os professores e funcionários da escola na sua maioria residem na zona urbana. Há satisfação com o trabalho, sendo o único descontentamento é com o consumo da água sem nenhum tratamento, pois os professores não bebem a água que a comunidade utiliza para consumo humano, todos trazem água tratada da cidade. A vida das pessoas que residem no Assentamento Vitória é difícil, pois não tem acesso aos direitos básicos. Para realização desse projeto. Conta-se com o apoio da prefeitura municipal de Santa Maria da Boa Vista/PE, sendo representada

pelas secretarias de Educação, infraestrutura e saúde. Visando tratar a água a ser consumida pela comunidade escolar local.

3 Justificativa

O Brasil é um dos maiores possuidores de água doce. Segundo os autores Demétrio Magnoli e Regina Araújo “Cerca de 20% de toda água que escoar no planeta origina-se na Bacia Amazônica, o que ajuda a explicar a liderança do Brasil entre os países com maior estoque de água doce do mundo”.

Apesar da enorme quantidade de reserva hídrica, a escassez de água de qualidade para o consumo humano é uma realidade em diversos estados brasileiro isso ocorre devido ao elevado desperdício de água; o grande uso de consumo de agrotóxicos utilizados na agricultura;

pelas contaminações das indústrias e pelos os esgotos domésticos jogados diretamente nos rios. (MAGNOLI, ARAÚJO, 2005, p. 126).

É visível que nossos rios estão secando, um exemplo é o Rio São Francisco, o nível da água baixou muito e os principais motivos são a poluição de agrotóxicos e inseticidas utilizados na agricultura, a poluição das cidades, das fábricas e dos esgotos jogados diretamente no Rio São Francisco. Atualmente as contaminações das águas estão afetando os nossos rios de maneira tão grave que estamos caminhando para falta de água potável para nossa população.

A água tratada e de boa qualidade é essencial para adquirir saúde, portanto se faz necessário evitar o consumo exagerado, desperdício de água e preservar os mananciais, é preciso as pessoas mudarem seus hábitos e buscar pequenas iniciativas que possam promover a melhoria da qualidade de vida da nossa sociedade, cada um deve fazer diferente e ser responsável pelas transformações locais buscado obter uma realidade mais positiva diante de seu conhecimento e experiências educativas.

Sugere-se a construção do filtro caseiro com garrafas pete, como instrumento pedagógico nas aulas dos componentes curriculares geografia e ciências – A experiência oferece oportunidade para os estudantes refletirem sobre os problemas locais e a buscar soluções para os mesmos. A experiência na sala de aula aproxima as ciências e as tecnologias da vida diária.

A tecnologia social: Filtro caseiro promove qualidade de vida. Através desse filtro podemos prevenir sérios problemas entre eles o de doenças desenvolvidas pela contaminação dos microrganismos presentes na água. Tratar água para o consumo humano é uma necessidade já que a nossa fonte de água encontra-se poluída, como já mencionamos a poluição das águas é um fator preocupante para toda sociedade. Diante dessa realidade vamos propagar o filtro caseiro como um dos meios a deixar água pronta para o consumo humano. Consumir água tratada nos dá segurança e garante nosso direito à água potável de qualidade.

4 Público alvo

O projeto será realizado para atender a necessidade de água tratada para comunidade escolar, professores, alunos e funcionários da Escola Marcos Freire. Os estudantes são na sua maioria filhos de assentados do MST, os professores residem na sede do município.

A construção deste filtro caseiro na referida escola beneficiará diretamente a comunidade escolar, classe estudantil e profissionais da escola. A Comunidade escolar, composta por: 242 Estudantes; 16 Professores; 2 Auxiliares de sala; 4 Auxiliares de serviços gerais; 1 vigia; 2 Secretárias; 1 gestora.

Ademais, servirá também de incentivo e exemplo para a comunidade em geral. A partir dessa iniciativa os assentados desta comunidade deve ter atitudes de buscar construir seus filtros caseiros em suas residências, assim o projeto beneficiará também a população em geral.

5 Objetivos e metas

5.1 Objetivo geral

Inserir tecnologia simples, filtro caseiro, para obter água potável para a comunidade escolar da Escola Marcos Freire.

5.2 Objetivos específicos

- Apresentar a tecnologia social de filtro caseiro, a base de minerais como um dos melhores e mais econômico nas técnicas de tratamento da água;
- Mostrar a importância do tratamento da água para o consumo humano;
- Incentivar a população a buscar tecnologia social em relação água potável para melhoria da qualidade de vida;
- Prevenir doenças transmitidas pela água contaminada.

6 Metodologia e estratégia

O projeto será implantado na Escola Marcos Freire localizada no Assentamento Vitória, localizado no município de Santa Maria da Boa Vista/PE onde será confeccionado um filtro caseiro para melhoria da qualidade de água em cinco etapas a seguir:

Etapa 1: Apresentação do Projeto para o Corpo Docente e Discente

O projeto será apresentado para os professores que serão colaboradores na execução do projeto e em seguida apresentaremos para os alunos que também devem participar dessa construção.

Etapa 2: Apresentação da Tecnologia Social, Filtro Caseiro

A construção do filtro caseiro na busca de solucionar o problema local da falta de água potável deve ser coletiva, como toda tecnologia social, deve ser feita com o empenho e envolvimento de todos interessados, isto é, toda comunidade que será beneficiada.

Etapa 3: Confeção do Filtro Caseiro

O filtro caseiro será construído pela comunidade escolar. Com recursos encontrados na natureza, areia, carvão e pedra, que serão coletados em mutirão, e também com recursos financiados pela Prefeitura Municipal de Santa Maria da Boa Vista representada pelas Secretarias de Educação e de Infraestrutura que são responsáveis pelos demais materiais utilizados na confecção do filtro caseiro e apoio de um funcionário do IRPAA e participação da comunidade escolar.

Etapa 4: Apresentação do Filtro Caseiro para a População extra escolar

No dia da construção do filtro caseiro convidará a população para assistir a confecção do mesmo e realizará uma palestra sobre a importância de buscar soluções nas tecnologias sociais para nossos problemas dando ênfase ao consumo de água potável de qualidade.

Etapa 5: Verificação da qualidade da água do filtro caseiro.

A água será encaminhada para análise da qualidade da mesma, em o laboratório específico, sendo a Prefeitura Municipal de Santa Maria da Boa Vista e a Escola Marcos Freire, os responsáveis pelo o encaminhamento e divulgação do resultado da análise. O resultado será apresentado para a comunidade.

7 Plano de Ação

Produtos	Atividade	Responsável	fev/18	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	ago/18
Apresentação do projeto a comunidade escolar	Reunião com a comunidade escolar	Gestão da escola e a professora Marinalva	■					
Apresentação da tecnologia social do filtro caseiro	Palestra com a comunidade escolar	Palestrante David (funcionário do IRPPA) e escola Marcos Freire		■				
Coleta do material para construção do filtro caseiro	Mutirão com a comunidade escolar para coletar os materiais	Comunidade escolar e Prefeitura municipal de Santa Maria da Boa Vista / PE			■			
Apresentação do filtro caseiro para a população extra escolar	Construção do filtro caseiro da escola Marcos Freire com o objetivo de obter água de qualidade e servir	Comunidade escolar, funcionários do IRPPA, prefeitura e comunidade local				■		
Prevenção de doenças decorrentes do consumo de água sem tratamento	Palestra sobre a importância do tratamento da água para o consumo humano	Prefeitura municipal de Santa Maria da Boa Vista e Escola Marcos Freire				■		
Análise da qualidade da água do filtro caseiro	Encaminhar a água para análise da qualidade da mesma em laboratório específico	Prefeitura municipal de Santa Maria da Boa Vista e Escola Marcos Freire					■	
Monitoramento do uso e qualidade da água.	Divulgar o resultado da análise da qualidade da água	Prefeitura municipal de Santa Maria da Boa Vista e Escola Marcos Freire						■

8 Orçamento

Produto	Quantidade	Preço (R\$)
Carvão	1 saco	10,00
Areia fina	1 carrinho de mão	10,00
Areia grossa	1 carrinho de mão	10, 00
Cascalho	1 carrinho de mão	25,00
Tubo de concreto	2 unidades	160,00
Canos de PVC	1 vara	15,00
Joelhos de PVC	5 unidades	25,00
Total geral		255,00

9 Síntese de Acompanhamento e Avaliação

Projeto: Água para o consumo humano, filtro caseiro.		
Objeto de avaliação	Indicador	Meios de verificação
Avaliação de efetividade (impostos e efeitos)		
Reunião para apresentação do projeto.	Quantidade de profissionais e estudante presente na reunião.	Lista de frequência e observação do interesse pelo projeto.
Palestra de apresentação da tecnologia social filtro caseiro.	Nível de atenção dos participantes e quantidades de pessoas presentes.	Observação do interesse e atenção demonstrado pelos participantes.
Mutirão para coletar os materiais necessários para construção do filtro.	Número de pessoas participantes no mutirão e envolvidos.	Lista de frequência e observação da participação das pessoas.
Construção do filtro caseiro	Nível de envolvimento da comunidade escolar.	Observação do envolvimento e espontaneidade dos

		participantes.
Palestra sobre a importância do tratamento da água.	Número de participantes e envolvidos na mesma.	Lista de frequência e observação do envolvimento da comunidade.
Avaliação de eficácia e eficiência		
Análise da qualidade da água do filtro caseiro.	Qualidade da água do filtro caseiro.	Leitura do relatório de resultados da análise da água.
Monitoramento do uso e qualidade da água.	Índice de pH da água	Divulgação do relatório do laboratório para a comunidade.

10 Perspectivas Futuras

Ao final da efetivação deste filtro caseiro espera-se obter água potável para o consumo dos estudantes, professores e funcionários da escola Marcos Freire, a água tratada deve ser utilizada também para o cozimento dos alimentos feitos na escola para o consumo da mesma comunidade escolar.

Após a realização deste projeto espera ainda que os estudantes, pais, professores e funcionários sintam-se sensibilizados e conscientes de que é preciso tratar a água para beber e cozinhar e que vejam que é possível resolver os problemas locais com iniciativas próprias da comunidade.

O projeto visa também aproximar as ciências e as tecnologias à vida cotidiana, na execução deste trabalho mostrará claramente a importância do conhecimento científico para adquirir no dia a dia o melhoramento da qualidade de vida.

Mostra-se na prática que as ciências e as tecnologias devem ser utilizadas para melhorar de maneira significativa nossa saúde e bem estar físico, mental e social.

11 Considerações Finais

Está proposta de intervenção oportunizou-se refletir e perceber a importância das tecnologias sociais de baixo custo financeiro são técnicas simples desenvolvidas visando o bem estar da população para resolver problemas locais, no desenvolvimento dessas tecnologias as pessoas buscam soluções com recursos baratos e que todos possam adquirir.

Nas visitas a escola da família agrícola de Sobradinho-BA e ao Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - IRPAA relacionamos as tecnologias sociais relacionadas com a convivência com o semiárido presente naqueles ambientes com os conteúdos estudados no curso de pós-graduação em educação no campo e os problemas existentes nas nossas comunidades. Fez-se a conexão teoria e prática. Naquele momento identifica-se com o problema do uso da água sem nenhum tratamento na comunidade do assentamento Vitória do município de Santa Maria da Boa Vista/PE, e percebe-se na ocasião que poderá buscar a solução através do filtro caseiro, o que facilita o acesso das famílias assentadas e têm êxito no resultado do tratamento da água.

Visando melhorar a qualidade da água para o consumo humano, pois a população bebe água diretamente do Rio São Francisco sem nenhum tratamento sente-se a necessidade de elaborar esse projeto baseado na tecnologia social de filtro caseiro, pois o mesmo retira as impurezas das águas.

Entende-se que a prevenção é a melhor e mais segura forma de adquirir qualidade de vida.

12 Referências

AZEVEDO, E.B. **Poluição vs. Tratamento de água: duas faces da mesma moeda**. Química Nova na Escola, n. 10, p. 21-25, 1999.

CASAGRANDE, N. **O processo de trabalho pedagógico no MST: contradições e superações no campo da cultura corporal**. Recife: UFPE, 2001 tese (mestrado em Serviço Social) – Pós-graduação em serviços sociais, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.

MAGNOLI, D. ARAÚJO, R. **Geografia: a construção do mundo: geografia geral e do Brasil**. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2005.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente: doutrina – prática – jurisprudência – glossário**. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000, p. 126.

OMS. **Organização Mundial da Saúde / Água e saúde. Brasil**; 2001, acesso em 14 de abril 2018. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd57/agua.pdf>>

SCHISTEK, H. **Caldeirão, Caxio e Cacimba: Três Sistemas Tradicionais de Captação de Água de Chuva no Nordeste Brasileiro**. IRPAA (Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada) C.P.21, 48900-000 Juazeiro-BA, Brasil.

SELBORNE, L. **A ÉTICA DO USO DA ÁGUA DOCE: UM LEVANTAMENTO**. Brasília: UNESCO, 2001.

TORREZANI, N, C. **VONTADE DE SABER GEOGRAFIA**, 9ª ano. 2 ed. São Paulo: FTD, 2015.

13 Anexos

Tecnologia social



Figura 1.



Figura 2.

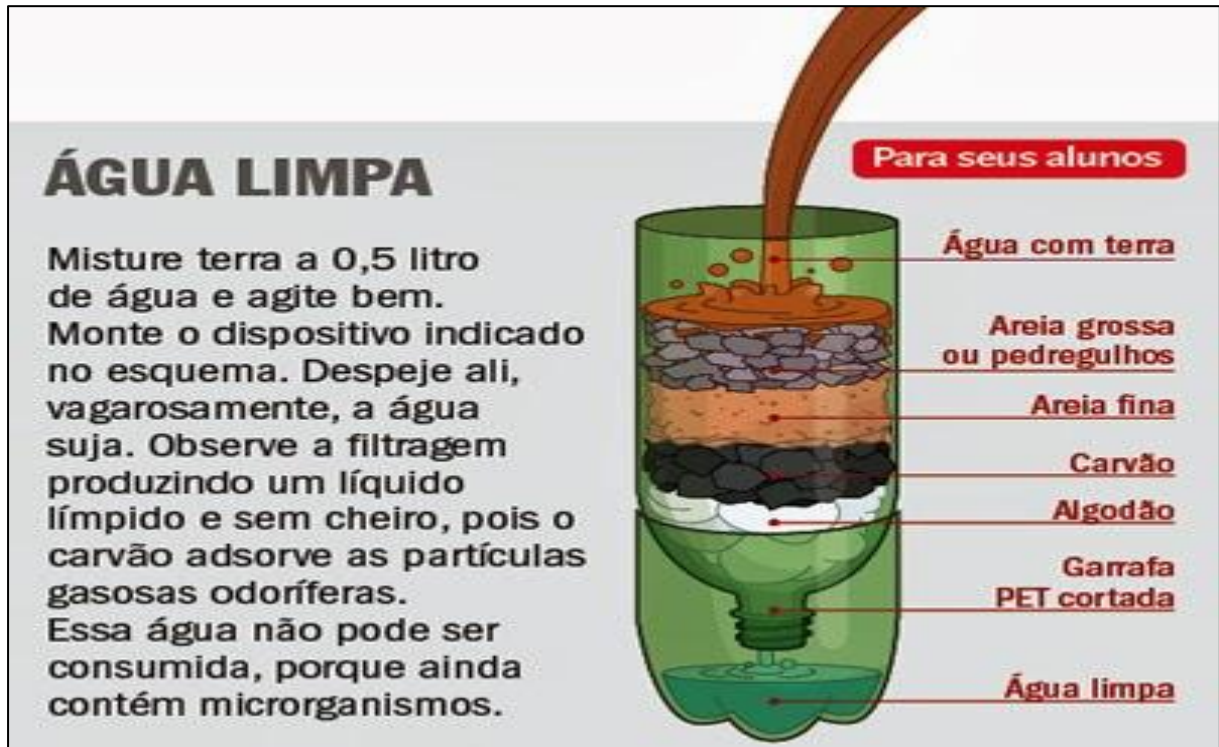


Figura 3.

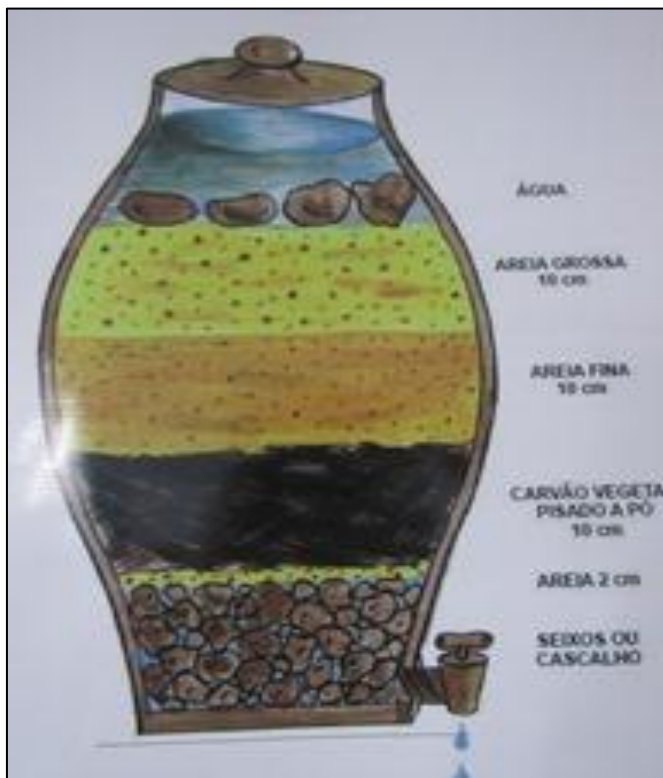


Figura 4.



Figura 5.