

**COLÉGIO JOÃO PAULO I – UNIDADE SUL**  
**INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA 2022**  
**TURMA: 9B**

# **DESTILADOR DE ÁGUA E OS PROBLEMAS DA ÁGUA NÃO POTÁVEL**

Aluno: Eduardo Carvalho Albert  
Orientador: Everton Bastos Albert

**Porto Alegre/RS**  
**2022**

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1: A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA

A água é um recurso natural essencial para a vida dos seres vivos, é o mais precioso e o mais importante para a sobrevivência da nossa espécie. Para o nosso planeta pode servir até mesmo como base para estudos científicos, como a descoberta de possíveis formas de vida fora da terra, já que é um recurso que serve como pilar para a sobrevivência da maioria dos seres vivos (*Equipe UOL, 2022*).

Dependendo da idade, a água pode chegar a setenta por cento, sendo parte das matérias inorgânicas, junto com os sais minerais entre outros. Além do corpo humano, a água faz parte da composição de diversos alimentos importantes e saudáveis para a alimentação, como frutas, legumes e verduras, boas fontes de proteínas, carboidratos e vitaminas. Ela também é de extrema importância para as plantações desses alimentos, ajudando no amadurecimento, processos de fotossíntese e crescimento, porém, esse dado não é necessariamente um bom indicador, já que segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) atividades agrícolas são as atividades que mais utilizam e desperdiçam água no mundo, representando aproximadamente 70% da água consumida pelo ser humano. (*FAO, 2022*)

## 1.2. PROBLEMAS SOCIAIS E IMPACTOS DA MÁ DISTRIBUIÇÃO

Devido a uma série de fatores como a desigualdade social, a má distribuição de renda e de recursos básicos, as camadas mais pobres da sociedade possuem um menor acesso a esses recursos essenciais para a vida humana. Problemas como esse são as principais causas do baixo IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de países pobres ou subdesenvolvidos, como é o caso do Brasil. No caso do Brasil pode-se apontar como um dos principais motivos dessa distribuição desigual a alta concentração dos recursos em poucas partes da sociedade, um

reflexo da desigualdade social (*Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS 2019*) (IBGE 2020).

Outros problemas muito graves causados pela falta de água potável são os de saúde. Como a água representa uma grande parte do corpo humano, ela atua em vários sistemas, sendo o principal o urinário, além de ajudar no funcionamento de órgãos vitais, a sua falta pode gerar doenças muito graves em órgãos que necessitam da sua presença como pedra nos rins, causada pela falta de ingestão de água já que é responsável pela filtração dos rins, além desidratação, malária e cólera causadas pela ingestão de água contaminada devido ao saneamento precário (DATASUS,2020).

### **1.3. DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA EM NOSSO PLANETA**

As águas do oceano são a principal fonte de água do planeta. Cerca de 97,5 por cento é salgada, enquanto os outros 2,5 por cento correspondem à água doce, esses números podem ser um pouco preocupantes levando em conta que a água que nós consumimos diariamente vem da água doce. , embora a maior fonte de água do planeta esteja nos oceanos, reservas e bacias hidrográficas. O principal continente distribuidor de água do mundo é a Ásia, porém, o país com as duas maiores fontes de água é o Brasil, com a bacia do Rio Amazonas e o aquífero Guarani, que representam, por si só, doze por cento da fonte de água do mundo, tornando o país uma grande potência em relação às fontes hídricas. (*Equipe UOL, 2022*)

## **2. JUSTIFICATIVA:**

A falta de saneamento básico é um problema muito presente no nosso mundo atual devido à falta de distribuição igualitária de recursos básicos para todos, o que é um reflexo da imensa desigualdade social no mundo e que pode ser bem observado no Brasil. Sendo assim, a pesquisa do assunto ajuda a entender um pouco mais esse problema que, infelizmente, é uma realidade para muitos. Em 2021, cerca de 35 milhões de brasileiros não possuíam acesso à água potável, segundo o ITB (Instituto Trata Brasil). Dados da OMS (Organização Mundial da

Saúde) indicam, também, que, aproximadamente, 2 bilhões de pessoas no mundo dependiam de instalações de saúde sem serviços básicos de água, em 2019, e esses números tendem cada vez mais a aumentar por causa da grande desigualdade social e da falta de distribuição de recursos para aqueles que não possuem acesso a esse recurso ou que tenham esse acesso, porém, de péssima qualidade. (*Instituto Trata Brasil, 2021*) (*OMS, 2019*)

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL:**

Propor uma solução viável para os problemas de falta de água potável para aqueles que não possuem acesso a um saneamento básico, tornando o acesso a esse recurso, que é de extrema importância para a vida dos seres vivos na Terra, uma realidade para muitas pessoas que não o têm.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Apresentar o destilador de água como uma solução acessível e simples para tornar a água potável.

### **4. METODOLOGIA:**

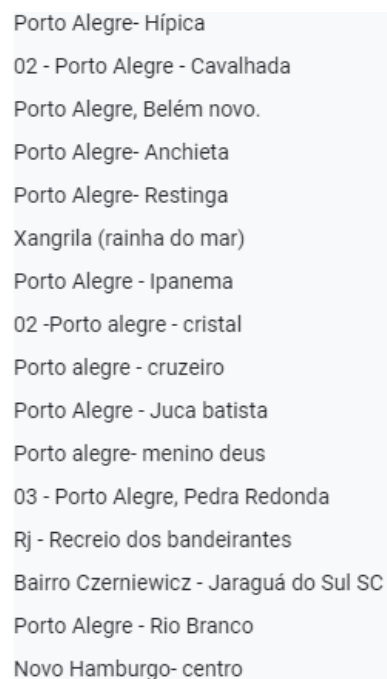
Primeiramente, foi realizado um questionário que foi aplicado em diferentes grupos sociais (um total de 20 pessoas) sobre a sua situação de saneamento básico em que vivem, o acesso à água potável, a frequência em que lidam com problemas relacionados ao tema e os conhecimentos que têm a respeito do destilador.

Como método de pesquisa, pesquisou-se na literatura, em *sites* e em *blogs* informações específicas dos destiladores de água, como preço, médias de eficiência e produção, tempo de produção e, então, estabeleceu-se qual método tem o melhor custo-benefício. Foram estudados dois modelos de destiladores: o caseiro, com produtos e materiais mais baratos e acessíveis que podem ser encontrados ou reutilizados em casa, e um mais profissional, com recipientes e outros equipamentos utilizados em laboratórios para a destilação, neste caso, o destilador

serviu como referência, por exigir materiais mais caros ou menos acessíveis. Após os testes e pesquisas, foi avaliado qual método é mais eficiente, monitorando o tempo do processo, a produtividade, a rapidez e o custo-benefício.

## 5. RESULTADOS PARCIAIS:

Após a pesquisa com o questionário, realizada com 20 entrevistados, estes foram os resultados:



Porto Alegre- Hípica  
02 - Porto Alegre - Cavalhada  
Porto Alegre, Belém novo.  
Porto Alegre- Anchieta  
Porto Alegre- Restinga  
Xangrila (rainha do mar)  
Porto Alegre - Ipanema  
02 -Porto alegre - cristal  
Porto alegre - cruzeiro  
Porto Alegre - Juca batista  
Porto alegre- menino deus  
03 - Porto Alegre, Pedra Redonda  
Rj - Recreio dos bandeirantes  
Bairro Czerniewicz - Jaraguá do Sul SC  
Porto Alegre - Rio Branco  
Novo Hamburgo- centro

Figura 1 - Respective regiões de moradia dos entrevistados.

Na região onde você mora o saneamento básico é bom?

20 respostas

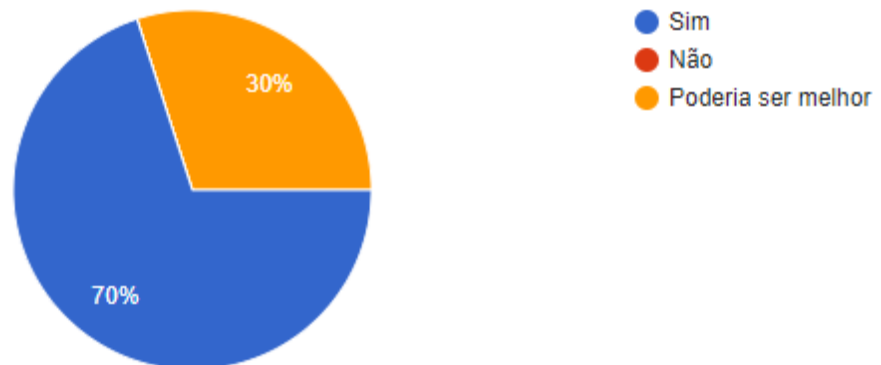


Figura 2 - Qualidade do saneamento

Como foi visto na figura 2, 70%(14) dos entrevistados afirmaram que estão satisfeitos em relação ao saneamento em seus bairros, já os outros 30%(6) gostariam de ter um melhor. Isso mostra que o saneamento em geral é satisfatório, porém ainda deixa a desejar.

Você possui acesso à água potável em seu dia a dia?

20 respostas

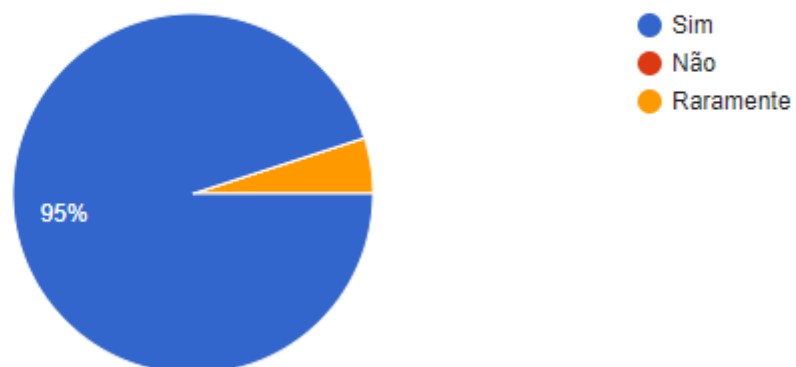


Figura 3 - Acesso à água potável

Conforme a figura 3, a grande maioria (95%=19) tem acesso à água potável, e apenas uma pessoa (5%) afirmou ter problemas em relação a esse aspecto. Consegue-se concluir, então, que entre os locais de entrevista, em geral, as pessoas possuem um bom acesso à água potável.

Se a sua resposta à pergunta anterior foi sim, com qual frequência você lida?

7 respostas

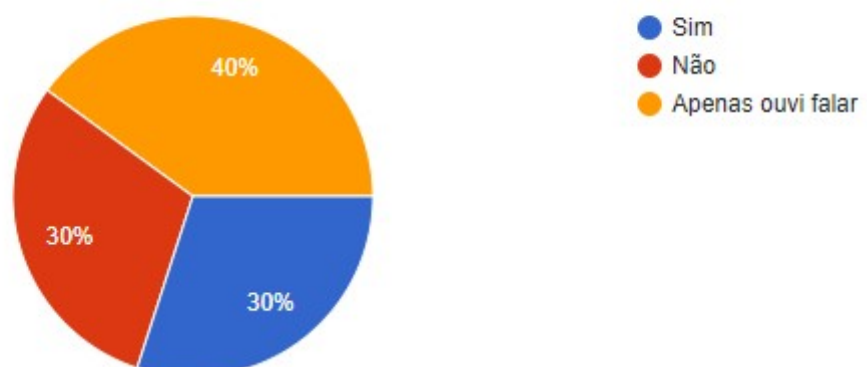


Figura 4 - Frequência na qual os entrevistados possuem acesso à água potável

De acordo com a figura 4, dos 13 entrevistados que afirmaram ter problemas com a água, 42,9% (3) afirmaram terem problemas frequentes, todo mês. Os outros 57,1% (4) afirmam não tê-los com tanta frequência em relação aos outros. Isso mostra que o tratamento da água ainda é completamente efetivo, como deveria ser.

Você sabe o que é um destilador de água?

20 respostas



## Figura 5 - Conhecimento sobre o destilador

Conforme ilustrado na figura 5, quando perguntados sobre o destilador, as respostas dos entrevistados foram mais divididas: a maioria (40%=8) respondeu que já ouviu sobre a ferramenta, porém, não sabe o que é, 30%(6) sabem o que é e outros 30% não sabem. Esse resultado indica que a população, em geral, não tem muitos conhecimentos sobre o destilador.

Você utiliza ou já utilizou um destilador de água? Se sim, para o que o usou?

11 respostas

Não
Nao uso
.
Não usei
não
Sei o que é mas nunca utilizei.
Nunca usei, não lembro de ter usado pelo menos.

Figura - 6 Utilização do destilador

Em relação ao uso do destilador, nenhum dos entrevistados fez ou faz uso dele. Isso indica que o método é realmente pouco conhecido e utilizado.

## 6. RESULTADOS:

Após as pesquisas realizadas a respeito das informações específicas sobre o funcionamento do destilador de água, estes foram os resultados encontrados:

### DESTILADOR DE LABORATÓRIO:



Como referencial para a pesquisa, foi estudado e pesquisado o destilador de modelo Pilsen, por ser normalmente o mais utilizado em laboratórios. Esse modelo deve ser um aparelho robusto para um compartimento do líquido e ser constituído por aço inox em sua composição para uma melhor resistência e durabilidade, evitando, assim, possíveis acidentes no laboratório.

Para utilizá-lo, é preciso que ele esteja conectado a uma entrada de água para depositar o líquido a ser destilado. Assim que o compartimento (cadeira) estiver totalmente preenchido, ele deve ser acionado.

A próxima etapa consiste em esperar o processo ser feito. Embora esse momento exija pouca manutenção do usuário, é necessário o monitoramento constante para o caso de algum problema técnico acontecer, por isso, é recomendado que se possua um pressostato. O pressostato é um dispositivo que monitora a pressão do líquido que passa pelo destilador, movimentando-se em caso de baixa ou muita pressão sobre o aparelho, que pode ser causada pela falta de energia ou de água ou pelo excesso de água no dispositivo, assim, ele gira a chave de interrupção para interromper o processo. (*SP Lab, 2018*)

Ao final de todas as etapas, o usuário deve receber uma água completamente destilada e, como consequência, potável. Em caso de dúvida em relação à qualidade da água, o usuário pode utilizar um medidor de PH para ter certeza de que a água está potável. Se estiver na faixa de 6,0 a 9,5, a água estará própria para o consumo. (*Hospital Alemão Oswaldo Cruz, 2020*)

Em relação ao tempo e à eficiência do destilador, dependerá do modelo utilizado. Os modelos ideais podem variar de 5 litros por hora, 10 litros por hora ou 30 litros por hora. Já no que diz respeito aos preços de um destilador de laboratório, eles costumam ser elevados por conta de sua qualidade, porém, a um longo prazo pode ter um custo benefício ótimo em relação a sua durabilidade e produtividade.

## **DESTILADOR CASEIRO:**

Para encontrar um destilador que fosse mais simples e acessível para a população com menos recursos financeiros e sem acesso à água potável, foram pesquisados vídeos de tutoriais para encontrar um método caseiro de destilação de água.

O método caseiro pesquisado necessita dos seguintes instrumentos e é realizado da forma descrita a seguir:

- Uma lata reciclável de alimento deve ser utilizada como recipiente para a água com corante, que funciona como a água poluída.
- Embaixo da lata, outro recipiente com carvão deve ser aceso para aquecer a mistura, como uma fonte de calor.
- Uma mangueira conectada à lata deve passar por uma garrafa pet com água em temperatura ambiente, servindo como condensadora.
- Na outra extremidade da mangueira, um copo deve servir como coletor de água.

## **7. CONCLUSÃO:**

Com o presente trabalho, foi possível concluir, por meio de diversas pesquisas sobre o destilador de água, que a população ainda não tem muitos conhecimentos em relação a ele, principalmente como um meio de acesso à água potável. Em relação aos métodos caseiro e profissional, chegamos à conclusão de que o método de laboratório (profissional), embora seja mais duradouro e de maior qualidade, acaba se tornando mais caro e, por consequência, menos acessível à população com menores recursos financeiros. Já o método caseiro se torna bem mais acessível e mais barato para a parcela da população com pouco acesso a recursos mais caros, já que necessita de materiais que podem ser reutilizados em casa e podem ser encontrados mais facilmente, porém, ele acaba estando sujeito a mais falhas na produção e confecção por não ser composto por materiais de menor qualidade.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Equipe UOL “água e vida: Por que a água é importante para os seres vivos?”, 2022;  
Disponível em:

<<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/agua-e-vida-por-que-a-agua-e-importante-para-os-seres-vivos.htm>>

Acesso em: 1 de julho de 2022

Hospital Oswaldo Cruz “Alerta! Água alcalina não traz melhorias para seu corpo. Clique aqui e saiba tudo!”, 2020; Disponível em:

<[Acesso em: 10 de agosto de 2022](https://centrodeobesidadeediabetes.org.br/noticias/alerta-agua-alcalina-nao-traz-melhorias-para-seu-corpo-clique-aqui-e-saiba-tudo/#:~:text=Contudo%2C%20al%C3%A9m%20da%20quest%C3%A3o%20da,devido%20causar%20problemas%20de%20sa%C3%BAde.></a>></p></div><div data-bbox=)

Equipe UOL “AS ATIVIDADES QUE MAIS CONSOMEM ÁGUA”, 2022; Disponível em: <[Acesso em: 11 de abril de 2022](https://escolakids.uol.com.br/geografia/as-atividades-que-mais-consomem-agua.htm#:~:text=Segundo%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es,uso%20dom%C3%A9stico%2C%20com%208%25.></a>></p></div><div data-bbox=)

PENA, Rodolfo F. Alves. "Atividades que mais consomem água"; Brasil Escola, 2022. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/atividades-que-mais-consomem-agua.ht>>

Acesso em 11 de abril de 2022.

SPLab Blog “Como Comprar um Destilador de Água?”, 2018; Disponível em: <[Acesso em: 10 de agosto de 2022](https://www.splabor.com.br/blog/destilador-2/para-que-serve-um-destilador-de-agua/#:~:text=A%20%C3%A1gua%20%C3%A9%20produzida%20uma,por%20hora%2C%20dependendo%20do%20sistema.></a>></p></div><div data-bbox=)

Prolab “Conheça as funções e como funciona o processo de um destilador de água”, 2018; Disponível em:

<<https://www.prolab.com.br/blog/equipamentos-aplicacoes/conheca-as-funcoes-e-como-funciona-o-processo-de-um-destilador-de-agua/>>

Acesso em: 10 de agosto de 2022

Jornal da USP “Dados da ONU mostram que 15 mil pessoas morrem por doenças ligadas à falta de saneamento” 2020; Disponível em:

<<https://jornal.usp.br/atualidades/dados-da-onu-mostram-que-15-mil-pessoas-morrem-anualmente-por-doencas-ligadas-a-falta-de-saneamento/>>.

Acesso em: 11 de abril de 2022

ProLab “Destilador de Água”, 2022; Disponível em:

<<https://www.prolab.com.br/produtos/equipamentos-para-laboratorio/destilador-de-agua/>>

Acesso em: 10 de agosto de 2022

PENA, Rodolfo F. Alves. "Distribuição da água no mundo"; *Brasil Escola*, 2022.

Disponível em:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-mundo.htm>>

Acesso em 11 de abril de 2022.

Equipe UOL. "O que é preciso para ter vida fora da Terra?", 2022; Disponível em:

<<https://www.uol.com.br/tilt/ultimas-noticias/redacao/2018/08/01/o-que-e-preciso-para-ter-vida-fora-da-terra-estudo-define-mais-um-criterio.htm>>

Acesso em: 8 de junho de 2022

Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz “OMS: 2,1 bilhões de pessoas não têm água potável em casa e mais do dobro não dispõem de saneamento seguro”, 2017;

Disponível em: <<https://cee.fiocruz.br/?q=oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro>>

Acesso em: 11 de abril de 2022

Unicef “Quase 2 bilhões de pessoas dependem de instalações de saúde sem serviços básicos de água” 2019; Disponível em:

<<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/quase-2-bilhoes-de-pessoas-dependem-de-instalacoes-de-saude-sem-servicos-basicos-de-agua>>

Acesso em: 11 de abril de 2022.

Tratabrasil. “Saneamento básico principais estatísticas”, 2021; Disponível em:

<<https://www.tratabrasil.org.br/pt/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>>

Acesso em: 11 de abril de 2022