

Colégio Odete São Paio  
Equipe WeBOT ONE Kids

REUSO DA ÁGUA NO COTIDIANO DA INDÚSTRIA  
PROGRAMA REUTILIZE

São Gonçalo/ RJ

2019

Christian Vicente, Jônatas Almeida, Maria Luisa Xavier, Beatryz Motta, Pedro Lessa, Manuella Medina, Larissa Fernandes, Romulo Marçal, Maria Eduarda Pessoa, João Gabriel Monteiro.

## REUSO DA ÁGUA NO COTIDIANO DA INDÚSTRIA

### PROGRAMA REUTILIZO

Trabalho submetido ao Torneio Brasil de Robótica como requisito parcial a avaliação no quesito mérito científico.

Técnico Gloria dos Santos Costa

São Gonçalo/ RJ

2019

## Agradecimentos

Agradecemos a direção do colégio Odete São Paio pela oportunidade nos foi dada de participar de uma competição de robótica.

A professora Ana Claudia Almeida, que através de uma aula sobre o tema, nos proporcionou maiores esclarecimentos sobre o assunto.

Agradecemos aos nossos pais por acreditar e incentivar a participar desse evento, pois sem eles não teríamos condições de nos aventurarmos em um projeto de robótica.

Agradecemos também as nossas professoras do 4º e 5º anos pela compreensão e apoio para que esse trabalho fosse realizado.

Agradecemos a técnica Gloria Costa, que também é nossa professora de robótica, pela dedicação compartilhando os seus ensinamentos.

Agradecemos também a equipe de comunicação do colégio Odete São Paio pelo grande incentivo a nossa equipe.

## RESUMO

A água de reuso das indústrias não precisa ser utilizada apenas nesses processos citados, mas também em qualquer atividade, desde que as características da água atendam aos requisitos de qualidade exigidos para aplicação do processo que se pretende. Pensando nessa afirmação os alunos do 4º e 5º anos criaram um projeto para a empresa de refrigerantes fictícia denominada por eles de “Carioquinha”.

Essa indústria desde a década passada se beneficia do sistema de reuso de água. Se preocupou em engajar a população nesse projeto que é de grande importância para o meio ambiente, a preservação e economia de água potável.

No setor industrial ou no uso doméstico, a reutilização da água e o aproveitamento da água da chuva são recursos cada vez mais populares com as novas tecnologias.

Além da economia, também se evita o desperdício de um bem que está cada vez mais caro e escasso. Em casa, a água da chuva e o reuso da água da torneira também são possíveis, porém, pouco explorados, de acordo com Vital.

Muitas indústrias já adotaram o sistema de reuso da chamada água não nobre, que não é própria para consumo. Para cortar gastos com a conta, muitas implantaram seus próprios sistemas de tratamento.

Além das preocupações com a redução do consumo direto de água, nos processos, as empresas buscaram uma mudança em processos que pudessem reduzir o consumo da água, seja por motivos de pressões externas (legislações mais severas, sociedade e principalmente consumidores, certificações e normas de qualidade, entre outros), seja por motivações interna (redução de custos, mudanças de processos indústrias, entre outros).

Uma das formas que vem ganhando espaço nas empresas e mesmo em governos espalhados pelo mundo é o do reuso da água, a partir de água que já foi utilizada de forma primária em processos e que, ao em vez de ser descartada após tratamento, é reusada em ações que não necessitam de uma água potável.

## RESUME

Industry reuse water need not only be used in these processes, but also in any activity, as long as the water characteristics meet the quality requirements required for the intended process application. With this in mind, the 4th and 5th graders created a project for the fictional soda company they called “Carioquinha”.

This industry since the last decade has benefited from the water reuse system. It was concerned with engaging the population in this project that is of great importance for the environment, the preservation and economy of drinking water.

In the industrial sector or in domestic use, water reuse and rainwater harvesting are increasingly popular resources with new technologies.

In addition to the economy, it also avoids the waste of an increasingly expensive and scarce commodity. At home, rainwater and tap water reuse are also possible, but underexplored, according to Vital.

Many industries have already adopted the system of reuse of the so-called noble water, which is not fit for consumption. To cut bill costs, many have set up their own treatment systems.

In addition to concerns about reducing direct water consumption in the processes, companies sought a change in processes that could reduce water consumption, either because of external pressures (stricter legislation, society and especially consumers, certifications and standards of among others), either due to internal motivations (cost reduction, changes in industrial processes, among others).

One of the ways that has been gaining ground in companies and even governments around the world is the reuse of water, from water that has been used primarily in processes and which, instead of being discarded after treatment, is reused. in actions that do not require drinking water.

## SUMÁRIO

|       |                              |      |
|-------|------------------------------|------|
| 1-    | Título do trabalho.....      | p.1  |
| 1.1-  | Folha de Rosto.....          | p.2  |
| 1.2-  | Agradecimentos.....          | p.3  |
| 1.3-  | Resumo.....                  | p.4  |
| 1.3.1 | Abstract.....                | p.5  |
| 2-    | Introdução.....              | p.7  |
| 2.1-  | Tema do projeto.....         | p.8  |
| 2.2-  | Objetivos.....               | p.9  |
| 2.3-  | Justificativa.....           | p.10 |
| 3-    | Desenvolvimento.....         | p.11 |
| 4-    | Conclusão.....               | p.12 |
| 5-    | Referencias biográficas..... | p.13 |

## 2- Introdução

Há milhões de anos, o planeta terra presencia o fantástico ciclo da água. A água da chuva cai, corre para rios e mares e evapora, além de condensar em forma de gotículas e cair novamente. Um movimento infinito e circular. Neste processo sem fim, humanos, fauna e flora vivem com o líquido mais precioso e importante do planeta.

Porém, as atividades humanas, a industrialização, o consumo desordenado tem escasseando de forma muito rápida o que até poucas décadas era abundante e aparentemente nunca faltaria. A construção civil, o desmatamento e o aumento do consumo consomem bilhões de litros de água pura que quando é devolvida à natureza volta carregada de sujeira, compostos químicos e lixo.

**O reuso da água na indústria** nunca foi tão importante.

Os moradores das grandes cidades passam por um aperto inimaginável com a falta de água para uso em residências e comércio. Guardar água da chuva é cada vez mais difícil pela consequente falta de chuva. Campanhas de racionamento decretadas por governos escancaram um problema que já não é mais de um, mas, de todos. Para não comprometer a produção na indústria química, têxtil e sucroenergética entre outras, fez-se necessário desenvolver técnicas de reaproveitamento e reuso da água, além da construção de estações de tratamento de esgoto. A indústria inovou também ao tratar não só o esgoto, mas, também a água.

Assim, a indústria reutiliza a água em operações da própria fábrica como lavagem de calçadas, veículos e/ou nos jardins ou devolve à natureza sem risco de contaminação, ou até mesmo para o próprio processo de fabricação. Para regulamentar a construção de ETE's que contribuam para o êxito da preservação das águas, o Ministério do Meio Ambiente fez vigorar a resolução 357, original de 17 de março de 2015, e atualizada posteriormente, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

O apelo ambiental e razões econômicas tem estimulado o surgimento de estações de tratamento de água na indústria. Como no caso do esgoto, o tratamento da água passa por pelo menos seis etapas: captação, coagulação, floculação, decantação, filtração e cloração.

- Captação: grades impedem a entrada de elementos maiores como folhas, por exemplo.
- Coagulação: aglomeração de partículas pela reação de: cal hidratado e sulfato de alumínio.
- Floculação: lentamente agitada, as partículas de sujeira formam flocos em solução alcalina.
- Decantação: os flocos se depositam no fundo e a água segue para filtros de areia.
- Filtração: se ainda houver flocos de sujeira, eles são eliminados em um filtro de carvão.
- Cloração: adição de cloro que age como desinfetante e oxidante.

## 2.1

### Programa Reutilize

Embora amplamente discutido atualmente, o conceito de reuso é bem antigo e remete da própria existência do ciclo natural da água, que normalmente considera a captação, utilização e descarte. A água, porém, possui um mecanismo natural de circulação que a torna reutilizável várias vezes e para diversos fins. Partindo desse conceito, podemos definir reuso da água como o uso de efluentes tratados para fins benéficos, tais como irrigação, uso industrial e fins urbanos não potáveis. Ou seja, antes de descartar a água, aproveitá-la ao máximo, utilizando técnicas eficientes de tratamento, para que a mesma água possa ser reutilizada várias vezes.

Desde o uso individual até o mais elevado nível de decisão empresarial, o reuso deve ser considerado em todos os ambientes. Em casa podemos reutilizar água descartada pela máquina de lavar roupas em vasos sanitários, ou mesmo para lavar quintal ou calçadas. Além disso, muitas cidades e prédios já utilizam água de reuso para a limpeza de ruas, áreas e em descargas de vasos sanitários. Mesmo sendo uma prática utilizada no nosso dia a dia reuso da água pode ser adotado nos mais diversos tipos de empresas, desde que haja uma avaliação especial caso a caso para a implementação desse processo.



## 2.2- OBJETIVOS

- ✓ Mobilizar a comunidade, sobre a importância da economia água através do exemplo da indústria;
- ✓ Conscientizar as famílias, assim como indústria da importância de não desperdiçar água potável;
- ✓ Transformar a comunidade ao redor da indústria através de ações de orientação, informação e exemplos no incentivo de economia de água;
- ✓ Levar o projeto, através da mídias, para a maioria da população como forma de multiplicadores da importância da economia de água potável.

### **2.3 - Justificativa**

A ideia de criação desse projeto surgiu após a aula com a professora de biologia para maiores esclarecimentos sobre a importância do reuso da água nas indústrias.

Reuso é o processo de utilização de água por mais de uma vez, tratada ou não, para o mesmo ou outro fim. A água de reuso tratada é produzida dentro das estações de tratamento e pode ser utilizada para inúmeros fins, como geração de energia, para limpeza, irrigação, e desobstrução de redes de esgoto. Até a década de 1990 a água consumida pelo setor industrial constituía em insumo. O reuso é o processo de utilização de água por mais de uma vez, tratada ou não, para o mesmo ou outro fim. A água de reuso tratada é produzida dentro das estações de tratamento e pode ser utilizada para inúmeros fins, como geração de energia, para limpeza, irrigação, e desobstrução de redes de esgoto. Até a década de 1990, a água consumida pelo setor industrial constituía em insumo pouco significativo, tanto em disponibilidade quanto em aspecto econômico. Em face da aparente abundância, eram poucas indústrias que implantavam práticas de setorização do consumo de água com o objetivo de identificar excessos de demanda, ou programas de redução de perdas em unidade produtivas. Em decorrências dessas tendências, uma alternativa para as indústrias é a reutilização da água e reuso.

### 3- Desenvolvimento

A água é um dos recursos naturais mais preciosos e importantes, pois é indispensável à vida do Homem. Houve a crença, durante séculos, de que a água era um recurso inesgotável, e que estaria disponível em boa qualidade para a população de forma indefinida. Este pensamento errôneo, somado à falta de informação da população, fez com que existisse um desperdício e uma utilização descontrolada de água no planeta.

A água é, provavelmente, o único recurso natural que tem a ver com todos os aspectos da civilização humana, desde o desenvolvimento agrícola e industrial aos valores culturais e religiosos arraigados na sociedade. É um recurso natural essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, como elemento representativo de valores sociais e culturais e até como fator de produção de vários bens de consumo final e intermediário.

A utilização de efluentes tratados como água de alimentação de caldeiras e torres de resfriamento, associada ao crescimento das restrições ambientais e econômicas, impulsiona a necessidade de projetos de plantas com reuso de água. O reuso tem se mostrado como uma importante ferramenta para minimizar os problemas de reduzida disponibilidade hídrica, além de oferecer vantagens econômicas.

Frente às novas exigências da população e às novas leis ambientais, as indústrias se viram obrigadas a se adequarem

O programa Reutilizo foi criado para engajar a comunidade sobre o reuso de água e a economia de água potável. Tendo como base as indústrias que já participam desse sistema de tratamento, a fábrica Carioquinha viu a necessidade de criar um programa para engajar a comunidade local e como consequência atingir toda a sociedade.

O programa funciona através de um cadastro em que as famílias preenchem os dados pedidos e escolhem um membro da família para ser contemplado. A contemplação se dar através de um sorteio mensal com o resultado anunciado no site. Para que a contemplação seja válida, a família deve comprovar que participa ativamente do programa de reuso de água e economia de água potável através de vídeos, fotos e principalmente da diminuição da conta de água nos últimos seis meses consecutivos.

Após toda a comprovação exigida, o contemplado ganha os refrigerantes para a sua festa de aniversário juntamente com um brinde promocional. Também terá o direito de ser fotografado para as mídias sociais da fábrica de refrigerantes Carioquinha.

#### 4- Conclusão:

A empresa de refrigerante Carioquinha se destaca bastante nesse tipo de estratégia e se mantém uma das empresas mais preocupadas e engajadas em preservar a água potável do planeta.

A água é um dos recursos mais importantes do planeta, sendo fundamental para a vida. Ela deve ter sua importância respeitada e ser muito bem utilizada para que não se torne um recurso escasso no futuro, comprometendo a sobrevivência de todas as formas de vida existentes em nosso planeta.

Para reduzir o consumo dos recursos hídricos dentro de uma instalação industrial, por meio da reutilização interna da água, a fábrica Carioquinha implantou medidas para a otimização do consumo, para a redução de perdas por desperdícios, estabeleceu programas de conscientização e treinamentos. A adoção dessas práticas proporcionou benefícios ambientais com a redução de lançamento de efluentes e menos captação de águas; benefícios econômicos com a redução de custos com a estação de tratamento de efluentes e menores cobranças na captação de água; e sociais, com a ampliação da oportunidade de negócios para empresas fornecedoras de serviços e equipamentos, ampliação na geração de empregos diretos e indiretos e melhoria da imagem do setor produtivo junto à sociedade, com reconhecimento de empresas social e ambientalmente responsáveis.

Com o programa Reutilizo a fábrica vem alcançando patamares que nunca havia planejado em alcançar, além de ser um excelente exemplo e beneficiadora de um programa coerente e engajado com o objetivo principal que é a economia de água potável.

## **5- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

<https://www.tratamentodeagua.com.br/artigo/reaproveitamentoda-agua-de-reuso-das-lavadoras-de-garrafasetornaveis-estudo-de-caso-numa-industria-de-refrigerantes/>

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/manual-de-conservacao-e-reuso-da-agua-na-industria,3aa6381b363dd510VgnVCM1000004c00210aRCRD>

<http://sanagua.com.br/noticias/reuso-de-agua-e-seus-beneficios-para-a-industria-e-meio-ambiente-458.html>