

Colégio Odete São Paio
Equipe WeBOT TWO Kids

REUSO DA ÁGUA NO COTIDIANO DA INDÚSTRIA

APP WATTER 193

São Gonçalo/ RJ

2019

Nicolas de Andrade, Emily Felisberta, Maria Clara Braga, Miguel da Motta, Ana Luiza de Sá,
Nicolas Gomes, Maria Clara Alvim, Ryan Garcia, Isabelle Romero e Sophia Vergna.

REUSO DA ÁGUA NO COTIDIANO DA INDÚSTRIA

APP WATER193

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.

Agradecemos a técnica Gloria Costa, que também é nossa professora de robótica, pela dedicação compartilhando os seus ensinamentos, doação e paciência em nos preparar para a competição.

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

RESUMO

Atualmente, as indústrias têm voltado seus esforços para programas ambientais que envolvam o reaproveitamento dos resíduos gerados no processo industrial como fonte de geração de produtos e o controle da eficiência no tratamento de efluentes. Porém, para indústrias que utilizam volumes consideráveis de água, como as indústrias de polpa e papel, de alimentos, de metais e químicas; faz-se necessário o enfoque em programas de redução de consumo e fechamento de circuitos de água no processo industrial. Estes programas possuem importância crescente nas políticas ambientais destas indústrias devido ao aumento constante da demanda de água pelo conjunto formado pela agricultura, indústria, urbanização e lazer. A consciência do ser humano para esse tema é de fundamental importância para o futuro das novas gerações.

A necessidade de reduzir o desperdício e minimizar o consumo de água na indústria, que instituiu a cobrança pela captação de água e o lançamento de efluentes, vem forçando o setor mudar costumes e processos relacionados ao consumo de água abrindo, assim, caminho ao uso de efluente e de águas de qualidade inferior em suas instalações. Definido reuso direto, indireto. O reuso direto é o uso planejado e deliberado de esgotos tratados para certas finalidades como irrigação, uso industrial, recarga de água potável. O reuso indireto ocorre quando a água já usada, uma ou mais vezes para o uso doméstico ou industrial, é descarregada nas águas superficiais ou subterrâneas e utilizada novamente a jusante, de forma diluída. E a reciclagem é o reuso da água internamente às instalações industriais, tendo como objetivo a economia de água e o controle da poluição.

RESUME

Currently, the industry has turned its efforts to environmental programs that involve the reuse of waste generated in the industrial process as a source of product generation and the control of effluent treatment efficiency. However, for industries that use considerable volumes of water, such as pulp and paper, food, metals and chemicals; It is necessary to focus on programs for reducing consumption and closing water circuits in the industrial process. These programs have increasing importance in the environmental policies of these industries due to the constant increase of water demand by the set formed by agriculture, industry, urbanization and leisure. Human awareness of this theme is of fundamental importance for the future of new generations.

The need to reduce waste and minimize water consumption in the industry, which institutes charging for water abstraction and effluent discharge, has been forcing the sector to change customs and processes related to water consumption, thus paving the way for the use of water. effluent and lower quality water at its facilities. Defined direct, indirect reuse. Direct reuse is the planned and deliberate use of treated sewage for certain purposes such as irrigation, industrial use, drinking water recharge. Indirect reuse occurs when water already used, one or more times for domestic or industrial use, is discharged into surface or groundwater and used again downstream in diluted form. And recycling is the reuse of water internally in industrial facilities, with the goal of saving water and controlling pollution.

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.10
2.2-	Objetivos.....	p.12
2.3-	Justificativa.....	p.13
3-	Desenvolvimento.....	p.16
4-	Conclusão.....	p.17
5-	Referencias biográficas.....	p.18
6-	Anexos.....	p.19

2- Introdução

A prática do reuso em sistemas industriais proporciona benefícios ambientais significativos, pois permite que um volume maior de água permaneça disponível para outros usos. Em certas condições, pode reduzir a poluição hídrica por meio da minimização da descarga de efluentes. Existem também benefícios econômicos, uma vez que a empresa não acrescenta a seus produtos os custos relativos à cobrança pelo uso da água. Nesse cenário, conseguir reutilizar recursos hídricos dentro de uma indústria é uma atitude essencial para a saúde financeira das operações.

Esta abordagem criativa para a reciclagem de água permite que os gestores comprometidos com o desenvolvimento sustentável encontrem uma maneira inovadora para economizar dinheiro, gerar novas fontes de receita, e ajudar o meio ambiente.

Dentro do contexto de operações de qualquer indústria, a receita tem que ser maior que a despesa. Com isso em mente, é fácil identificar oportunidades de redução de custos com reuso de água dentro do processo fabril.

Industrialmente a reciclagem já é uma realidade, pois é economicamente viável em função da redução de custos envolvidos com a própria água e por reduzir o volume de efluente lançado em um recurso hídrico.

Benefícios

- Excelente relação custo/benefício
- Baixo impacto ambiental
- Diferencial no mercado para as indústrias com essa tecnologia
- Economia com custo de água de alimentação de processos

Para se adaptar a este novo cenário, a indústria vem aprimorando seus processos e desenvolvendo sistemas de gestão ambiental para atender às especificações do mercado interno e externo. Em linha com esta tendência, já encontramos bons exemplos de implantação de sistemas e procedimentos de gestão da demanda de água e de minimização da geração de efluentes.

Dependendo da disponibilidade hídrica, além de iniciativas para a redução do consumo de água, a produção industrial fica condicionada à análise das seguintes opções, que não são necessariamente excludentes:

Manter a situação tradicional, utilizando água de sistemas públicos de distribuição e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;

Adquirir água de reuso ou água de utilidade, produzida por companhias de saneamento, através de tratamento complementar de seus efluentes secundários; ou, III - Reusar, na medida do possível, os seus próprios efluentes, após tratamento adequado.

Esta última opção costuma ser mais atrativa, com custos de implantação e de operação inferiores aos associados à captação e ao tratamento de águas de mananciais ou à compra de água oferecida por empresas de saneamento, tanto de sistemas potáveis como de sistemas de água de reuso.

A prática de conservação e reuso de água, que vem se disseminando em todo o Brasil, consiste basicamente na gestão da demanda, ou seja, na utilização de fontes alternativas de água e na redução dos volumes de água captados por meio da otimização do uso.

A gestão da demanda se inicia por um processo integrado de identificação e medição contínua de demandas específicas de cada subsetor industrial. Essa informação gerenciada permite um efetivo controle da demanda individualizada e orienta a eliminação do desperdício operacional e a modernização dos processos.

Uma vez controlada a demanda, inicia-se a gestão da oferta, que consiste em substituir as fontes de abastecimento convencionais por opções mais favoráveis em termos de custos e de proteção ambiental. As opções se concentram: no reuso da água que constitui os efluentes gerados na própria indústria; no aproveitamento de águas pluviais de telhados ou pátios internos; e, eventualmente, no reforço das águas subterrâneas por meio de recarga artificial dos aquíferos subjacentes à própria indústria com efluentes industriais controlados e adequadamente tratados. A prática do reuso em sistemas industriais proporciona benefícios ambientais significativos, pois permite que um volume maior de água permaneça disponível para outros usos. Em certas condições, pode reduzir a poluição hídrica por meio da minimização da descarga de efluentes. Existem também benefícios econômicos, uma vez que a empresa não acrescenta a seus produtos os custos relativos à cobrança pelo uso da água.

Identificação de opções de otimização do uso e reuso da água

A aplicação de uma sistemática de redução do consumo da água exige ações e medidas sequenciais. Desta forma, com as ações de otimização consolidadas, é necessário identificar as

opções para a implantação da prática do reuso de água e/ou do aproveitamento de águas pluviais.

Otimização do uso da água

Com base nas informações levantadas, são analisados os seguintes processos desenvolvidos na indústria: a) Identificação de perdas físicas e desperdícios; b) Acompanhamento, em campo, dos processos que utilizam água; c) Comparação do consumo de água, por segmento industrial e a produtividade com outras indústrias; d) Avaliação da viabilidade da substituição de equipamentos existentes por modelos mais modernos e mais econômicos no consumo de água e de energia.

a) Identificação de perdas físicas e desperdícios

A partir dos dados de setorização do consumo, verificasse, por exemplo, se um alto consumo de água está relacionado a vazamentos ou a desperdícios. Para a identificação de perdas físicas, devem ser realizados testes no sistema hidráulico. Os desperdícios podem ser identificados acompanhando as atividades desenvolvidas pelos funcionários. Em geral, as perdas físicas e desperdícios ocorrem devido a:

- Vazamentos: perda de água devido a problemas em tubulações, conexões, reservatórios e outros equipamentos;
- Negligência dos usuários: por exemplo, torneira mal fechada após seu uso ou falta de rotina operacional.

A detecção de vazamentos pode ser feita por inspeções visuais ou pela utilização de equipamentos específicos, de preferência, não intrusivos, às vazões de entrada e saída dos componentes ou sistemas, por meio de um balanço hídrico.

Pressões elevadas em linhas de distribuição podem contribuir para as perdas de água com rupturas, vazamentos em juntas, ou fornecimento de água em quantidade superior à necessidade de um determinado ponto de consumo.

Em muitos casos, com pequenos investimentos para correção das perdas, são obtidas significativas reduções do consumo de água e da geração de efluentes. Os desperdícios devem ser corrigidos com programas de treinamento e de conscientização.

b) Acompanhamento dos processos

Nesta etapa, são realizados acompanhamentos dos processos que utilizam água, com o objetivo de identificar possíveis alterações para reduzir o consumo.

Há um grande potencial de redução do consumo de água em operações de lavagem de peças e equipamentos,

pois, em geral, elas são realizadas sem controle técnico adequado, com duração excessiva e consumindo grandes volumes de água.

Na lavagem de equipamentos de grande porte, este tipo de problema é facilmente detectado pelo acompanhamento da atividade, que consiste na coleta de amostras da água utilizada para lavagem e do efluente correspondente, em intervalos de tempo pré-determinados, em todo o processo. Este procedimento permite identificar o tempo necessário para a realização da operação de lavagem.

Reuso de Água

É importante enfatizar que as opções de reuso só devem ser consideradas após a implantação das opções de redução do consumo de água. Para a prática adequada do reuso, deve ser identificada a qualidade mínima da água necessária para um determinado processo ou operação industrial.

Muitas vezes, não existe informação sobre o nível mínimo de qualidade de água para uma atividade industrial, o que pode dificultar a identificação de oportunidades de reuso. É necessário, portanto, um estudo mais detalhado do processo industrial para a caracterização da qualidade de água. Simultaneamente, é preciso realizar um estudo de tratabilidade do efluente, para que seja estabelecido um sistema de tratamento que produza água com qualidade compatível com o processo industrial considerado.

Em alguns casos, a qualidade da água de reuso pode ser definida com base nos requisitos exigidos por processos industriais já bem difundidos (como as torres de resfriamento) em que a qualidade mínima necessária é conhecida, devido à sua ampla utilização em atividades industriais.

2.1- APP 193 Water

Considerando a necessidade de economizar água potável do planeta, as indústrias estão se adaptando a essa questão de extrema importância para a atualidade e as gerações que estão por vir.

Grandes projetos de economia e reuso de água estão sendo elaborados e partindo dessa questão não podemos ficar de fora.

O projeto **WATER 193** foi criado pelos alunos de 4º e 5º para auxiliar o corpo de bombeiros da cidade de São Gonçalo RJ, podendo ser estendido a todo o país.

Trata se de um *APP de comunicação com as empresas próximas que já utilizam o sistema de captação de água que seria descartada indevidamente seja doado ao corpo de bombeiros para que seja combatido os incêndios.

Com um estudo da água e um mapeamento das indústrias que poderão participar desse projeto devido a utilização primária da água é elaborado um banco de dados com todas as informações da indústria para aprovação da mesma no projeto.

*Aplicação móvel ^(pt) ou aplicativo móvel ^(pt-BR), conhecida normalmente por seu nome abreviado **app**, é um *software* desenvolvido para ser instalado em um dispositivo eletrônico móvel, como um PDA, telefone celular, *smartphone* ou um leitor de MP3. Esta aplicação pode ser instalada no dispositivo, ou se o aparelho permitir descarregada pelo usuário através de uma loja on-line, tais como Google Play, App Store ou Windows Phone Store.

2.2- OBJETIVOS

- ✓ Contribuir com o meio ambiente não desperdiçando água potável;
- ✓ Mobilizar as indústrias sobre a importância da economia água;
- ✓ Conscientizar os funcionários da indústria da importância de não desperdiçar água potável;
- ✓ Auxiliar o corpo de bombeiros para a captação emergencial de água tornando mais rápida o final do incêndio com sucesso;
- ✓ Criar condições de incentivo fiscal para quem participa do projeto;
- ✓ Incentivar as empresas ao não desperdício de água reutilizando-a;
- ✓ Diminuir o tempo de combate ao incêndio e o tempo de deslocamento do carro do corpo de bombeiros até um hidrante;
- ✓ Combater o incêndio com mais segurança e diminuir o número de vítimas.

2.3 - Justificativa

A ideia de criação desse projeto surgiu através da admiração dos alunos pelo corpo de bombeiros construído próximo ao colégio.

Como o tema do projeto é sobre o reuso da água, os alunos chegaram à conclusão de que o reuso da água ajudaria, de alguma forma, no combate ao incêndio. Partindo do tema e de quem eles gostariam de ajudar, chegaram a conclusão em que o reuso da água será de grande importância para o combate ao incêndio além de colaborar para o não desperdício de água do meio ambiente.

Através de campanhas publicitárias e de incentivo fiscal para as indústrias esse projeto pode ser de grande viabilidade para a humanidade.

3- Desenvolvimento

A água destinada ao uso industrial requer maiores cuidados, no que se refere a determinados elementos. Nem sempre uma água considerada potável para consumo humano e animal pode servir para fins industriais.

Ao pensarmos em utilizar determinada água, precisamos antes de mais nada, analisá-la para verificar se ela preenche os requisitos necessários para a finalidade a que temos em vista. Caso a água não satisfaça a qualidade exigida e, se não dispusermos de outra fonte de suprimento, teremos de submetê-la a uma série de operações que a tornam utilizável para a finalidade desejada.

A água utilizada no processo de fabricação do alimento e na limpeza e higienização dos equipamentos e utensílios deverá atender também os parâmetros bacteriológicos. É obrigatório para indústrias de alimentos que a água seja submetida à cloração, como fator de segurança em relação à possibilidade de transmissão de agentes biológicos considerados prejudiciais à saúde e à qualidade final do alimento.

Para os bombeiros a água está ligada ao abastecimento de viaturas, ao combate aos incêndios, a própria subsistência do militar durante o atendimento da ocorrência que exige maior esforço físico. O bombeiro trabalha em cindo grandes áreas de atuação, que é o combate ao incêndio, busca e salvamento, atendimento pré-hospitalar, atividades técnicas e defesas civil, e a água está ligada de maneira direta tanto pelo excesso quanto pela falta nessas atividades.

O trabalho dos bombeiros simplesmente não existiria sem água. Muitas tecnologias já começaram a ser criadas para tentar minimizar o uso da água, mas ainda sim dependemos dela, porque até agora foram desenvolvidos produtos, que são adicionados a água para uma melhor extinção de incêndio. Mas, sem a água seria impossível realizar nossas tarefas diárias.

Precisamos entender que a água deve ser usada de forma racional. O bombeiro precisa estar preparado tecnicamente para extinguir incêndios de forma estratégica e eficaz. Significa saber utilizar bem todos os equipamentos, calcular perdas e vazões de bombas, criar mecanismos que possibilite a análise desses gastos e treinar bem as equipes.

Incêndios envolvendo produtos químicos podem resultar em conseqüências bastante diversificadas, em função do comportamento de diferentes substâncias quando expostas ao fogo. Embora a água seja o agente de extinção mais comumente empregado, a mesma pode ser ineficaz em alguns casos, razão pela qual deve-se utilizar alguns critérios para a escolha do agente a ser empregado. Tais informações deverão ser obtidas junto a especialistas ou em

documentação técnica a respeito do(s) produto(s) envolvido(s), como manuais de emergência, fichas de informações sobre produtos químicos, etc. Nos casos em que ocorrerem a emissão de vapores, tóxicos ou inflamáveis, ou mesmo em situações de derrames de produtos sólidos ou líquidos, é comum o uso de água tanto para abatimento de vapores, como para a lavagem ou diluição do produto vazado. No entanto, da mesma forma que nos casos de incêndio, há que se considerar alguns fatores para o uso de água nestas situações, tais como:

- reações do produto quando em contato com a água;
- contato da água com outros produtos envolvidos na ocorrência ou presentes na área, que possam acarretar reações indesejadas;
- contaminação da água e carreamento desta para bueiros, galerias e corpos d'água.
- risco de aumento no volume do contaminante e na área atingida, muitas vezes ampliando a área contaminada e o próprio impacto ambiental do acidente. A operação de abatimento dos gases será tanto mais eficiente, quanto maior for a solubilidade do produto em água, como é o caso da amônia e do ácido clorídrico. Vale lembrar que a água utilizada para o abatimento dos gases deverá ser contida, e recolhida posteriormente, para que a mesma não cause poluição dos recursos hídricos existentes na região da ocorrência.
- Assim, mesmo em situações que possam ser consideradas “graves”, como explosões, incêndios ou vazamentos tóxicos, as ações de controle a serem desencadeadas deverão ser devidamente analisadas a partir de critérios técnicos e com o apoio de especialistas, de modo que uma situação mesmo que grave não resulte em consequências maiores.
- A tecnologia mobile revolucionou a forma de fazer negócios e trouxe às empresas um novo cenário para aposta: o dos aplicativos (Apps). Em um mundo no qual há mais celulares que televisões, é impossível terminar o dia sem recorrer à tela do telefone móvel.

Não podemos negar, o mobile está cada vez mais presente em nosso cotidiano, suas funcionalidades revolucionaram o mercado. O consumidor está online praticamente 24 horas por dia e precisamos acompanhá-lo e ser mais relevante que as outras marcas em suas jornadas. Nesse post iremos falar quais as funcionalidades e benefícios os aplicativos podem trazer para sua empresa e relação com o consumidor.

Se pararmos para analisar dados e números relacionados a quantidade de usuários que acessam às redes sociais através dos smartphones, que se tornaram uma ferramenta indispensável no dia a dia das pessoas, já começamos a entender o porque das empresas estarem

procurando investimento em Aplicativos Mobile. Porém são 4 motivos principais que chamam a atenção das marcas para o veículo de apps.

Mais mobilidade:

Hoje em dia, nossos aparelhos celulares estão 24h por dia conosco. Possibilitando controlar uma companhia por meio de um smartphone, dando a oportunidade para administradores terem maior controle dos seus projetos e das suas equipes. Dados atuais mostram que os acessos às redes sociais vem mais via mobile do que do próprio desktop.

Facilidade de busca:

Através de pesquisas realizadas com usuários de aplicativos, podemos concluir que as experiências dos usuários que navegaram, tanto nos apps quanto em sites, foram muito mais agradáveis na utilização dos aplicativos.

Redução de custos:

Toda empresa conhece a importância da otimização dos gastos para o bom funcionamento de uma empresa. Aplicativos de gestão mobile aumentam o controle sobre os gastos corporativos, permitindo a identificação de pontos de atenção orçamentária com facilidade.

Aumento da produtividade:

Pessoas que trabalham com a administração de grandes empresas sabem a dificuldade que é manter o trabalho restrito ao ambiente corporativo. Ao mover parte da vida corporativa para tablets e telefones, uma companhia pode potencializar o ganho de produtividade de seus funcionários. A edição de uma planilha, a resposta de um e-mail urgente ou até mesmo uma reunião pode ser feita em qualquer lugar com acesso a internet, de um modo simples, fácil e rápido.

4- Conclusão:

Com base nas pesquisas e interesse sobre o tema chegamos a conclusão que é de extrema importância a criação do APP 193 water para o município de São Gonçalo, onde há escassez de água no verão e muitas ocorrências de queimadas.

Com o corpo de bombeiros utilizando o recurso do reuso de águas nas empresas ajudará muito o meio ambiente para a economia de água potável, além das empresas que participarem desse projeto terão um desconto nas despesas tributárias.

Precisamos criar no mundo a consciência de que um dia a água potável irá acabar e a importância da economia para que as novas gerações se beneficiem desse bem precioso e vital para a nossa humanidade.

O trabalho do corpo de bombeiros simplesmente não existiria sem água. Muitas tecnologias já começaram a ser criadas para tentar minimizar o uso da água, mas ainda sim dependemos dela, porque até agora foram desenvolvidos produtos, que são adicionados a água para uma melhor extinção de incêndio. Mas, sem a água seria impossível realizar nossas tarefas diárias.

Precisamos entender que a água deve ser usada de forma racional. O bombeiro precisa estar preparado tecnicamente para extinguir incêndios de forma estratégica e eficaz. Significa saber utilizar bem todos os equipamentos, calcular perdas e vazões de bombas, criar mecanismos que possibilite a análise desses gastos e treinar bem as equipes.

5- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental: São Paulo, 1992; ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 14277:05, Instalações e equipamentos para treinamento de combate a incêndio, Rio de Janeiro, 2005
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 14276, Brigada de incêndio, Rio de Janeiro, 2006;

ONU. Organização das Nações Unidas. Meio Ambiente.

Conferência de Estocolmo. Paulo Nogueira Neto. Disponível em: <http://www.mre.gov.br>.> Acessado em Março de 2009.

PLANETA ORGÂNICO. Disponível em: www.planetaorganico.com.br Acesso em: Maio de 2008. REBOUÇAS, A.C, BRAGA, B., TUNDISI, J. G. (Org.). Águas Doces no Brasil - Capital ecológico, uso e conservação/ organizadores, São Paulo: Escrituras Editora, 2006

- <https://www.pensamentoverde.com.br/atitude/reuso-da-agua-na-industria/>

-<https://www.tratamentodeagua.com.br/reuso-de-agua-na-industria>

6- ANEXOS.

