**UNIVERSIDADE PAULISTA**

**CIENCIA DA COMPUTAÇÃO**

Carlos Alberto Lemos Martins Oliveira RA: F036776

Gabriel Massaki dos Santos Takechi RA: N437154

Bruno Rodrigues dos Santos RA: N464JG9

Diego Redekop Guidem RA: N4836E1

Márcio Modena RA: N437618

**USO CONSCIENTE DA ÁGUA**

**SÃO PAULO**

**2019**

**UNIVERSIDADE PAULISTA**

**CIENCIA DA COMPUTAÇÃO**

Carlos Alberto Lemos Martins Oliveira RA: F036776

Gabriel Massaki dos Santos Takechi RA: N437154

Bruno Rodrigues dos Santos RA: N464JG9

Diego Redekop Guidem RA: N4836E1

Márcio Modena RA: N437618

**USO CONSCIENTE DA ÁGUA**

Trabalho referente a APS, apresentado a UNIP – UNIVERSIDADE PAULISTA, como requisito parcial para conclusão da disciplina no primeiro semestre de Ciência da Computação.

Orientador: Profº Randall Gasparini

**SÃO PAULO**

**2019**

**SUMÁRIO**

**INTRODUÇÃO .......................................................................................................... 4**

**MOTIVAÇÃO ............................................................................................................ 8**

**CONTEXTUALIZAÇÃO ............................................................................................ 11**

**REFERÊNCIAS ......................................................................................................... 18**

**INTRODUÇÃO**

A água é fonte de vida. Todos os seres vivos necessitam de água, para tudo que vamos fazer, dependemos dela para viver. A importância desse recurso é indiscutível. No entanto, a humanidade, além de usar de maneira incorreta, polui os rios, destroem as nascentes e desperdiçam esse recurso finito.

A água é, certamente o único recurso natural que possui relação com todos os aspectos da civilização humana, desde de desenvolvimento agrícola, passando pelas indústrias, até mesmo em valores culturais e religiosos nas raízes da sociedade.

Segundo as estatísticas, 70% da superfície do planeta é constituído de água. Entretanto, o maior volume é de água salgada e não mais que 2,5% é de água doce, desta pequena quantia, quase 98% estão de certa forma “escondidos” no subterrâneo. Isto significa que a maior parte da água facilmente disponível e própria para o consumo é ínfima perto da quantidade total de água existente no planeta. Nas sociedades contemporâneas, a busca por mordomia e conforto acaba provocando um aumento relevante das necessidades diárias de água.

Recurso hídrico é de suma importância no desenvolvimento das diversas atividades econômicas. Tem vínculo profundo na produção agrícola, representando até 90% da composição física das plantas. A escassez de água em períodos de crescimento dos vegetais pode provocar a destruição de lavouras e até ecossistemas devidamente implantados. Na produção industrial, na fabricação de diversos produtos, as quantidades de água necessárias são muitas vezes superiores ao volume produzido.

**A Água no Mundo**

No dia 22 de março, é comemorado o dia mundial da água. A luta constante dos países ao redor do globo é por petróleo, mas está chegando o tempo em que a água será reconhecida como bem mais precioso da humanidade.

A água doce utilizada pelo homem vem de açudes, lagos, poços, rios, reservas subterrâneas e em alguns casos do mar (após um processo chamado dessalinização). A água que pode ser consumida é armazenada em reservatórios de distribuição, depois enviadas para grandes e caixas d´água de casas e edifícios. Após o consumo, essa água deveria passar por um processo de tratamento, passando pela rede de captação de esgoto, para que somente depois disso, voltar à natureza, contribuindo para a preservação de rios e reservatórios. Entretanto, a maioria dos países não faz isso.

**A Água no Brasil**

Com a maior reserva de água doce no planeta, ou seja, 12% do total mundial, podemos dizer que o Brasil é privilegiado. Sua contribuição, todavia, não é uniforme em todo território nacional. A Amazônia é uma região que detém a maior bacia fluvial do mundo, o rio Amazonas é o maior rio de todos, sendo considerado capital para o planeta.

A densidade demográfica reina nos grandes centros, nas capitais, distantes dos grandes rios brasileiros, como o Amazonas, o Paraná e o São Francisco. A escassez de água ainda é uma realidade para as pessoas do Nordeste, a falta desse recurso por longos períodos coopera para a deserção das terras e a migração para os centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro, intensificando o problema da escassez de água nessas cidades.

Além de todas estas coisas, os rios e lagos brasileiros vêm sendo comprometidos pela queda da qualidade da água disponível para captação e tratamento. No Pantanal e em regiões da Amazônia, citando caso análogo, rios como o Madeira, o Cuiabá e o Paraguai já demonstram estar contaminados por mercúrio (metal utilizado em garimpos clandestinos) e pelo uso de agrotóxicos nos campos de lavoura. Nos grandes centros, esse comprometimento da qualidade se deve ao fato dos despejos de esgotos domésticos e industriais, além do uso dos rios como próprios transportadores de lixo.

**Termos**

Algumas informações são importantes para o entendimento desse trabalho, termos usados que ajudam a compreender os diferentes assuntos tratados. A listagem a seguir explica alguns desses termos:

**Estresse hídrico**: Também chamado de escassez hídrica física, é um termo utilizado para caracterizar uma situação onde a demanda por água é superior do que a sua disponibilidade e capacidade de renovação em determinado localidade. É uma expressão utilizada para demonstrar uma situação ponderosa que é ocasionada por fatores naturais ou fatores socioeconômicos. Há situações em que o estresse hídrico é causado pela poluição das águas, dos mananciais e reservas. Desta forma, mesmo com uma quantidade de água disponível, a mesma torna-se inutilizável, agravando o estresse hídrico ou até mesmo causando sua manifestação em regiões que, em tese, seria improvável.

**Dessalinização**: É um processo físico-químico de retirada de sais da água, deixando-a doce e própria para o consumo. O processo mais simples de dessalinização é o de evaporação (também chamado de dessalinização térmica), a água é colocada em um tanque coberto por algum material transparente, onde a luz solar incide e aquece até o início da evaporação. O vapor é acumulado na parte superior do tanque, vai gradativamente se condensando, tornando-a novamente em água sem a presença dos sais anteriormente existentes. Dessa maneira, ela é captada e remanejada para outro tanque, onde é armazenada e direcionada para o consumo. A melhor forma de realização desse processo é entremeio do aquecimento solar natural, visto que outras formas de gerar calor ocasionam em prejuízos ambientais e alto consumo de energia.

**Água virtual**: É um conceito utilizado para fazer alusão à quantidade de água empregue, de forma direta ou indireta, na produção de algum bem ou serviço. De forma mais simples, é um indicador da água necessária no processo produtivo de algo, ou seja, não se refere a água que utilizamos em nosso dia a dia (para beber, tomar banho, etc.). Os cálculos e dados associados à água virtual são importantes, pois por meio deles é possível verificar o impacto ambiental em questões hídricas (pegada hídrica). As atividades agropecuárias são as que mais demandam consumo de água no processo de produção. Segundo estimativas, cerca de 66% da água usada na economia, provém das atividades agrícolas (produção de gêneros agrícolas e comercialização). As atividades pecuárias ficam com 24%, no mesmo momento que a indústria utiliza cerca de 10%.

O objetivo desse trabalho é tratar sobre o uso e reuso da água nas diferentes regiões do planeta, separando por continentes, adentrando nos países daquela região e mostrando os mais comprometidos com este recurso finito. Os países que possuem mais eficácia no tratamento de água, que demonstram interesse em preservar, tratar, cuidar da água, serão destacados. Os países que possuem os grandes fluviais, mananciais, que possuem água em abundância e podem exportar, os países que necessitam importar, aqueles que reutilizam, entre tantas outras situações nas mais diferentes regiões do planeta.

**motivação**

O Planeta terra possui uma enorme quantidade de água, cerca de 1.260.000.000.000.000.000.000 de litros, mas apenas 2% é de água potável. Entretanto sabe-se que a população mundial tende a se expandir no decorrer dos anos e com isso a quantidade de água presente em nosso planeta deve ser escassa.

É claro que hoje em dia existem meios para que a água seja tratada para possa ser consumida, mas mesmo assim todos devem ter consciência de que muitas coisas que o homem faz acaba favorecendo a uma possível escassez desse recurso essencialmente fundamental para a vida.

Torneiras abertas por muito tempo, banhos longos, vazamento, não reaproveitamento da água e outras formas de desperdício são fatores que colaboram para a futura escassez. O desmatamento também é um fator relacionado pois causa a falta de chuvas; A falta de infraestrutura em alguns países do mundo pode ser levada em conta em questão de captação, armazenamento, saneamento básico onde muitas pessoas acabam consumindo água possivelmente contaminada resultando a morte por múltiplas doenças.

Alguns países sofrem com a falta de água não somente pelo mal uso, mas pela má distribuição. Entre os países com escassez de água, destacam-se as nações situadas no Oriente Médio, na qual é uma região com muitos desertos e pouca disponibilidade de água, além dessas regiões pode-se citar a África e a Ásia.

O que tem ocorrido no Brasil decorrente a falta de água é resultado da falta de planejamento que ocorre desde séculos anteriores, pois a população consome exageradamente, desperdiçando esse bem essencial a vida. As pessoas devem ter uma mudança de hábito, passando a usar de forma racional a água. O governo deve desenvolver campanhas de conscientização sobre o consumo de água, e preservação de nascentes e rios.

Deste modo, os países em que possuem quantidade significativa de água deveriam começar a ter práticas positivas em relação a este recurso tendo em vista que milhares de pessoas no mundo sofrem por falta do mesmo. No entanto algumas das práticas que deveriam ser repensadas seriam em relação ao cotidiano e também as práticas antiéticas do homem como o desmatamento, a degradação dos recursos naturais e a poluição.

No dia 22 de março de 1992, foi criado pela ONU o Dia Mundial da Água, com o objetivo de chamar a atenção sobre a importância da água. Neste mesmo dia, foi divulgada a “Declaração Universal dos Direitos da Água”, documento que ressalta a importância desse recurso natural para a sobrevivência no Planeta Terra.

Com o uso racional da água pode-se obter muitos benefícios, tais como: A melhoria da qualidade das águas, redução no lançamento de efluentes e diminuição dos custos para seu tratamento, redução da demanda de água obtida por fontes naturais, pode-se citar também mudança nos padrões de produção e consumo.

Diante dos fatos ditos, decidimos em optar por esse tema em nosso trabalho para alertar as pessoas do quão importante é esse recurso natural, mostrando aos leitores que muitas vezes sua região é mais privilegiada do que a outra, e que mesmo assim lugares em que possuem uma quantidade significativa também podem passar por escassez de água, portanto todos deveriam saber de que forma estão colaborando para que essa escassez possa a vir mais precocemente.

A falta de água pode afetar você não importa o lugar em que vive. A água é sem dúvida o recurso natural mais essencial para a humanidade. Ela sustenta todas as outras atividades e é a base da economia, sociedade e vida humana, provavelmente não vamos sobreviver ser a água potável acabar e diante da situação atual mundo, este recurso pode sim ser escasso.

Ao observar o curso que humanidade caminha, é evidente que a economia da água e o uso consciente são muito necessários, não apenas para a conservação da vida humana, mas para manter todo e qualquer tipo de vida na Terra. Esse fator de extrema importância pode ser facilmente evitado com a reeducação a respeito da água e a adoção de métodos simples no dia a dia.

**ÁFRICA**

A África é hoje o continente que se encontra em pior situação quando falamos a respeito de disponibilidade de água. Cerca de 45% de toda sua população (mais de 500 milhões de pessoas) não tem acesso a água potável.

Apesar de praticamente todo o continente sofrer com a seca, algumas regiões tem ainda mais dificuldades em lidar com o problema. As longas estiagens têm cooperado para o clima seco, e isso somado a má distribuição da água e a grande pobreza em que o continente se encontra gera resultados preocupantes.

Países como Angola, Etiópia, Malawi e Moçambique são os mais devastados pelas longas secas, alguns inclusive já chegaram declarar estado de catástrofe natural, já que a mesma também causa grande escassez de alimento, necessitando assim de ajuda humanitária para que os habitantes sobrevivam.

A África do Sul, apesar de ser uns dos países mais desenvolvidos do continente também já teve graves problemas com a falta da água. A Cidade do Cabo, segunda maior metrópole do país, por pouco não precisou fechar todas as torneiras fazendo com que os moradores tivessem que buscar por água em pontos específicos, situação conhecida como “Dia Zero”. A alternativa encontrada para evitar o acontecimento, foi trabalhar em meios de conscientização para que a população economizasse o recurso.

**Preservação de Água na África**

No continente africano onde o clima seco predomina, meios de conscientização e reaproveitamento da água se mostram extremamente necessários para que a vida possa ser mantida, mesmo que, muitas vezes, de forma precária e subumana. Países em que a seca ainda não chegou em níveis extremos também precisam se conscientizar sobre seu uso para que o quadro não se agrave.

A participação do governo nesses momentos é crucial. A falta de informação também coopera para o esgotamento da água e, pessoas que desconheçam meios mais eficientes de usa-la, tendem a cometer desperdícios que poderiam facilmente ser evitados. Em regiões onde os riscos de secas prolongadas são iminentes, cada gota vale.

A seca enfrentada na Cidade do Cabo é um bom exemplo onde todos precisaram se organizar para manter a água nas torneiras. Conscientizar a população, reajustar as tarifas e investir em um sistema de gerenciamento de pressão eficiente reduziu o uso da água em quase 50% em 18 meses, o que adiou o Dia Zero em mais de um ano.

Algumas outras regiões africanas também procuram formas de economizar água, como por exemplo utilizando a irrigação por gotejamento, método de irrigar plantações com uma grande economia de água. Diversas localidades onde a quantidade de água é muito escassa, os habitantes apenas lutam para sobreviver com o pouco que tem.

**AMÉRICA**

As Américas possuem a maior concentração de água doce no mundo com cerca de 41% de todas as reservas existentes, isso graças a grandes rios e também por possuir os maiores aquíferos do planeta, o Guarani com 45 mil quilômetros cúbicos e o Alter do Chão, com cerca de 86 mil quilômetros cúbicos de água, ambos encontrados em território brasileiro.

Apesar da vasta quantidade de água, sua má distribuição pelo território gera secas que teoricamente não deveriam existir, porém são realidade a muito tempo em diversas regiões.

O Nordeste brasileiro, por exemplo, é assolado pelas secas, principalmente na região do sertão onde a incidência de chuva é baixíssima. A falta d’água provoca diversas consequências, como a perda de plantações e animais, e consequentemente a falta de produtividade provoca a fome e a diminuição da qualidade de vida de seus habitantes.

Outro exemplo de crise hídrica, essa porém de forma excepcional, aconteceu no estado de São Paulo no ano de 2014 e se estendeu até o ano de 2016. O baixo índice de chuvas por um grande período de tempo fez com a que o Sistema da Cantareira (sistema produtor de água que abastece o Estado) chegasse a níveis baixíssimos e afetasse milhões de pessoas.

Longas estiagens não são problemas exclusivos do Brasil. Os Estados Norte Americanos do Texas, Arizona, Kansas, Novo México, Nevada e Califórnia também enfrentam essa situação, e sem o controle do uso da água estão propensos a ter que lidar com a falta do recurso.

**Preservação de água na América**

Apesar da grande concentração de água doce nas Américas, quando pensamos em longo prazo, ela pode sim se tornar um problema para as futuras gerações. Seguindo essa linha de pensamento, alguns países já adotaram formas de economizar a água e reprovei-la de forma eficiente. Esse tipo de investimento se torna mais realista e possível em países bem desenvolvidos.

A cidade de Nova York adotou na década de 90 um programa para proteção de mananciais de água para prevenir sua poluição. Essa atitude, além de proteger nascentes, evita gastos futuros com tratamento da água e busca por novas fontes. Os resultados do programa são evidentes, visto que a vida útil desses mananciais foi ampliada em décadas.

Outra forma de conservação veio do Califórnia. O tratamento e reaproveitamento de esgoto no Estado já é real em algumas regiões e tende a receber ainda mais investimentos. A ideia é que após diversas etapas de limpeza e purificação, a água que foi utilizada em uma descarga possa voltar as torneiras sem nenhum risco ao ser consumida. O Estado do Texas além de adotar o reaproveitamento de esgoto, também aderiu a dessalinização da água do mar, porém esse método custa mais caro e não consegue atingir a demanda do uso da água, o que o torna menos viável atualmente.

**EUROPA**

A Europa é um dos continentes em que se mais utilizam água, seja para agricultura, industrias ou uso público. E apesar de terem recursos hídricos em abundância, com o decorrer dos anos se vem enfrentando problemas com a seca e com a qualidade da água. Os recursos hídricos na Europa em sua maioria são de rios, lagos e águas subterrâneas, o que as deixam vulneráveis a poluição e alterações climáticas, um grande problema é que esses recursos são distribuídos de forma desigual, causando impactos negativos principalmente no Sul.

Com o passar dos anos a procura por água tem aumentado na Europa, muito ao fato de haver muitas pessoas se mudando para a Europa, esse aumento vem diminuindo os recursos hídricos renováveis. Este é um problema que prejudica principalmente o Sul, por ser a região que recebe mais pessoas na Europa. O aumento de pessoas na Europa se relaciona ao stress hídrico, fator que já afeta 100 milhões de pessoas no continente, e as estimativas apontam o crescimento constante do problema.

Países do Sul já sofreram grandes secas por conta de alterações climáticas, como Grécia, Portugal e Espanha. Isso se deve muito pelos recursos hídricos estarem mais localizados no Norte e por ser uma região mais quente. Já os países do Norte sofrem com a poluição na água, principalmente por serem uma região mais industrializada e pelos rios e lagos serem muito vulneráveis a poluição. Se comparado com países de outros continentes, pode se notar que a uma diversificação, em que, o Norte se compara com países mais industrializados e tendo seu maior problema na poluição, e o Sul tendo o seu maior problema nas secas, se comparando com os continentes mais tropicais e desérticos.

**Preservação da água na Europa**

Os Estados-Membros da União Europeia realizaram progressos para melhorar a qualidade da água na Europa, tendo grandes avanços principalmente nas águas balneares, em zonas costeiras e interiores, 85% já alcançaram nível excelente, porém o grande problema está nos rios, lagos e estuários, que tem dificuldade em alcançar o nível bom. E em decorrência das secas, a AEA (Agência Europeia do Ambiente) fez algumas recomendações a serem seguidas:

* Em todos os setores, o preço da água deve ser fixado de acordo com o volume utilizado.
* Os governos devem promover uma aplicação mais alargada dos planos de gestão da seca e colocar a tónica nos riscos e não na gestão das crises.
* Nas zonas onde há escassez de água deve ser evitada a prática de culturas bioenergéticas intensivas.
* Uma combinação entre seleção de culturas e métodos de irrigação para aumentar substancialmente a eficiência da utilização da água na agricultura.
* Medidas de promoção da sensibilização pública, tais como a rotulagem ecológica, a certificação ecológica ou programas de educação ambiental nas escolas.
* Os problemas das fugas nos sistemas de abastecimento de água devem ser resolvidos.
* A captação ilegal de água, geralmente para usos agrícolas, é muito comum em certas zonas da Europa. Deve ser exercida uma vigilância adequada e criado um sistema de multas ou penalizações por forma a resolver este problema.
* As autoridades competentes devem criar incentivos a uma maior utilização de recursos hídricos alternativos, tais como águas residuais tratadas, águas usadas e água da chuva recolhida, a fim de contribuir para a redução do stress hídrico.

**ORIENTE MÉDIO**

O Oriente Médio é um continente muito marcado pelo cenário desértico e clima seco, com poucos recursos hídricos (lagos, rios). Portanto a preservação da água nessa região é de enorme importância para abastecer a população, a agricultura e outras diversas atividades de maneira adequada dentro de um país. Com o avanço da tecnologia, a dessalinização da água do mar é um processo que vem se tornando cada vez mais importante para o abastecimento dos países da região. A Arábia Saudita e alguns países do Golfo Pérsico realizam a dessalinização da água do mar. Entretanto esse processo ainda é lento e não chega a ser o suficiente para abastecer a população que cada vez mais cresce, tornando necessária a importação de água mineral por grande parte dos países.

Ao longo da história, com o problema da escassez de água sendo agravado, foram surgindo disputas pelo controle de determinada bacia hidrográfica entre os países da região. Um grande exemplo é o Rio Eufrates que tem nascente na Turquia e depois corta Síria e Iraque. Apesar de todos os países serem abastecidos por esse rio, Síria e Iraque ainda temem que a Turquia faça o represamento da água da nascente para seus próprios interesses. E assim, as outras nações acabariam sendo prejudicadas pela menor disponibilidade de água para eles.

**Preservação de água no Oriente Médio**

Atualmente, Israel se destaca mundialmente em relação ao tratamento e reuso de água, reutilizando cerca de 70% da água do país que é coletada dos esgotos e devidamente tratada. Em 1959, foi aprovada a “Lei da Água” em que a água é 100% monitorada pelo Estado. Com essa lei, o Estado controla o destino da água e define seu preço com o objetivo de captar recursos para melhorias nas suas próprias redes de abastecimento. A melhoria da tecnologia ajuda a encontrar locais onde há vazamentos dentro da rede hídrica, tornando o sistema hídrico cada vez mais eficiente no quesito reaproveitamento. Esse grande processo de preservação não acontece somente devido à tecnologia, mas também graças à educação que a população local recebe, tendo o objetivo de tornar a preservação da água algo de permanente importância, desde a infância até a vida adulta do cidadão.

**REFERÊNCIAS**

PENA, Rodolfo F. Alves. "Estresse hídrico"; Brasil Escola. Disponível em <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/estresse-hidrico.htm>. Acesso em 22 de abril de 2019.

ASSAVAG , Daniela, “Aquífero Alter do Chão é o maior reservatório de água do planeta”, Agência Nacional de Águas, 2019. Disponível em <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias-antigas/aquafero-alter-do-chapso-a-c-o-maior-reservata3rio.2019-03-15.3692202018>>. Acesso em 24 de Abril de 2019.

PAIXÃO, André, Turismo da Cidade do Cabo sofre com seca e adota ações para evitar 'Dia Zero’ “, Globo. Disponível em <<https://g1.globo.com/turismo-e-viagem/noticia/turismo-da-cidade-do-cabo-sofre-com-seca-e-adota-acoes-para-evitar-dia-zero.ghtml>>. Acesso em 24 de Abril de 2019.

FREITAS, Eduardo de. "Oriente Médio e a escassez de água "; Brasil Escola. Disponível em <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/oriente-medio-escassez-agua.htm>. Acesso em 26 de abril de 2019.