

## CONSCIENTIZAÇÃO E ANÁLISE DE PROBLEMAS DE SANEAMENTO RELACIONADOS AO RIACHO SALGADINHO

André Victor de Arecippo Carneiro  
Hugo Henrique Silva Albuquerque  
Jerry Nery Dutra Júnior  
Ramon de Miranda Crispim Maciel  
Vitor Gonçalves Tenório Beltrão de Azevedo

**RESUMO:** Para os seres humanos, a água é uma substância extremamente importante, possibilitando o correto funcionamento de várias funções do organismo. Porém, essas águas vêm sendo constantemente poluídas, assim comprometendo a sua qualidade e, devido à falta de estrutura para fornecer suporte a toda a população e às questões socioeconômicas, algumas pessoas se utilizam desta água, apesar de seu estado precário. Então, faz-se necessário que haja um estudo e uma análise dessas águas, a fim de saber se estão propícias para uso ou qual o seu grau de insalubridade e, conseqüentemente, conhecer os possíveis problemas causados por ela. Esta pesquisa tem como objetivo fazer a análise dos riscos que a água do Riacho Salgadinho, localizado na cidade de Maceió, pode causar à população localizada em seus arredores, por meio da coleta de uma amostra dessa água, da análise laboratorial da mesma e da análise dos resultados obtidos, observando seus parâmetros físico-químicos. Com os resultados da análise laboratorial da amostra de água retirada do riacho e com a comparação dos parâmetros fornecidos com os valores máximos permitidos, pode-se observar que a água desse riacho apresenta um alto nível de poluição, com valores muito acima do padrão de água potável, de forma que a utilização desta água pode acarretar vários problemas à saúde. A partir dos resultados também pôde-se perceber que os parâmetros em maior abundância são: cloretos, bactérias heterotróficas e coliformes totais e fecais, que são alguns dos principais causadores de malefícios a saúde. A partir dos resultados, percebe-se, então, que o grau de insalubridade da água é muito alto e que a população próxima ao Riacho Salgadinho tem possibilidade de ter problemas de saúde.

**Palavras-chave:** Água; Potabilidade; Insalubridade; Doenças

## AWARENESS AND ANALYSIS OF SANITATION PROBLEMS RELATED TO THE SALGADINHO STREAM

**ABSTRACT:** For humans, water is an extremely important substance enabling the correct functionality of several organism functions. However, such waters have been continuously polluted thus compromising their quality, and due to the lack of structure to support the entire population and socio-economic issues some people make use of that water in spite of its precarious state. So, it is necessary to study and analyze this water in order to know if it is suitable for use or how unhealthy it is thus learning about the possible problems it may cause. This research aims to analyze potential risks the water from the Salgadinho Stream - located in the city of Maceió - could cause to the population in its surroundings through the collection of a water sample, a laboratorial analysis of this water and by reviewing the results obtained while observing its physical-chemical parameters. With the results of the laboratorial analysis of the water sample taken from the stream, and by comparing the given parameters to the maximum values allowed, it can be observed that this stream water features a high level of pollution with values far beyond the standard for potable water so that using this water can cause several health problems. Based on the results it could also be seen that the most abundant parameters are chloride, heterotrophic bacteria plus total and fecal coliforms which are some of the main causes of health harms. From the results then it is possible to see the insalubrity level in the water is very high, and the population nearby the Salgadinho Stream might have health problems.

**Keywords:** Water; Potability; Insalubrity; Disease

## CONCIENCIA Y ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS DE SANEAMIENTO RELACIONADOS CON LA ARROYO SALGADINHO

**RESUMEN:** Para los seres humanos, el agua es una sustancia extremadamente importante, que permite el funcionamiento adecuado de varias funciones del cuerpo. Sin embargo, estas aguas han sido constantemente contaminadas, comprometiendo así su calidad y, debido a la falta de una estructura para dar apoyo a toda la población y a cuestiones socioeconómicas, algunas personas utilizan estas aguas, a pesar de su estado precario. Por lo tanto, es necesario realizar un estudio y análisis de estas aguas para saber si son aptas para el uso o cuán insalubres son y, en consecuencia, conocer los posibles problemas causados por ellas. Esta investigación tiene como objetivo hacer un análisis de los riesgos que el agua del Arroyo Salgadinho, ubicado en la ciudad de Maceió, puede causar a la población ubicada en sus alrededores, a través de la recolección de una muestra de esta agua, su análisis en laboratorio y el análisis de los resultados obtenidos, observando sus parámetros físico-químicos. Con los resultados de los análisis de laboratorio de la muestra de agua tomada del arroyo y con la comparación de los parámetros proporcionados con los valores máximos permitidos, se puede observar que el agua de este arroyo presenta un alto nivel de contaminación, con valores muy superiores a la norma de agua potable, por lo que el uso de esta agua puede causar varios problemas de salud. De los resultados se desprende también que los parámetros en mayor abundancia son: los cloruros, las bacterias heterótrofas y los coliformes totales y fecales, que son algunas de las principales causas de los peligros para la salud. De los resultados se desprende que el grado de insalubridad del agua es muy alto y que la población cercana al Arroyo Salgadinho tiene la posibilidad de tener problemas de salud.

**Palabras clave:** Agua; Potabilidad; Insalubridad; Enfermedades

### INTRODUÇÃO

A água é uma substância extremamente essencial, pois ela é necessária à maior parte dos seres vivos, não somente pelos benefícios fisiológicos, como também por questões econômicas. De acordo com Filgueiras (2015), a água ocupa 70% da superfície do planeta Terra; porém, 97,5% da água total do planeta é salgada, ou seja, apenas 2,5% são água doce e, mesmo com apenas essa pequena porcentagem, aproximadamente, 2% dessa água doce apresenta-se de forma disponível na superfície, que é de fácil acesso; o resto se apresenta de forma subterrânea. E, apesar de sua importância e da pouca quantidade de água de fácil acesso, uma grande quantidade de indivíduos ainda poluem as águas<sup>13</sup>.

Para os seres humanos, a água que é ingerida exerce várias funções, como eliminação de substâncias tóxicas, composição do plasma sanguíneo, regulação da temperatura corporal, entre diversas outras. Contudo, não é qualquer água que pode ser ingerida; para que ocorra a ingestão, essa água tem que ser potável. Água potável é definida como “água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereçam riscos à saúde” (Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde). Segundo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), a potabilidade da água ocorre quando ela não contém micro-organismos patogênicos e tem que estar sem nenhum indicador de contaminação fecal<sup>14,15,16</sup>.

Devido a essa grande e constante quantidade de poluição das águas, desde 1950 até os dias de hoje, o Riacho Salgadinho, que um dia já foi símbolo da cidade de Maceió, é considerado inutilizável. Segundo Maynard (2018), a poluição do riacho se deu, principalmente, devido ao crescimento populacional da cidade e ao alojamento de uma grande quantidade de pessoas em instalações precárias nas proximidades do riacho. Então, por causa da falta de saneamento e de elementos necessários para garantir a qualidade de vida do crescente número de pessoas, o esgoto gerado por essas instalações era, e ainda é despejado no riacho. O Salgadinho, de acordo com o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas (CREA-AL), tem extensão de 13 km e passa por 17 bairros; por isso, a má qualidade da água do Salgadinho gera um enorme problema, que afetam principalmente aqueles que estão nas suas proximidades<sup>1,2</sup>.

Em razão desses problemas no Riacho Salgadinho, o objetivo deste trabalho foi fazer uma análise da poluição e dos riscos que envolvem o riacho, relacionados ao saneamento e à conscientização da população nos arredores, com a visualização dos parâmetros da água, pesquisa das causas da poluição e estudo dos riscos que o riacho podem causar. Para isso, foi feito uma coleta de amostra de água daquele riacho e, posteriormente, uma análise laboratorial dessa amostra para determinação do grau de insalubridade e das consequências que podem ser geradas pelos agentes em maior abundância nessa amostra em relação à população que vive nas suas proximidades<sup>15</sup>.

Existem diversos parâmetros que determinam se a água tem um nível de qualidade admissível, os quais estão relacionados à qualidade estética e à potabilidade. A qualidade estética relaciona-se à cor, ao odor e ao sabor; já a potabilidade, de acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), está relacionada com características químicas, físicas, microbiológicas e radiação<sup>7,14</sup>.

O Riacho Salgadinho é muito extenso e, devido à poluição, gera vários problemas à população em seus arredores, tanto pela proximidade, como também pelo contato e uso da água do riacho. Por conta disso, faz-se necessário o estudo desta água, visando à análise das possíveis formas de poluição, mas, principalmente, à análise de problemas e doenças que essa água pode acarretar aos moradores das regiões próximas ao Salgadinho. E este estudo também promove a conscientização de que o problema pode se agravar, caso não ocorra uma intervenção do Poder Público<sup>1,2,17</sup>.

## **METODOLOGIA**

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 11, n. 2, p. 250-260, agosto/dezembro. 2020. ISSN: 2447-8822.

Para fazer a análise do Riacho Salgadinho, a coleta de seus parâmetros e a verificação dos riscos, foi feito um estudo do riacho para entender o que se passa nesse local, por meio de pesquisas, notícias e análise de uma amostra da água retirada da fonte.

A obtenção da amostra foi feita através da coleta da água em um trecho do Riacho Salgadinho, situado na Avenida Deputado Humberto Mendes, em Maceió, com a utilização de alguns equipamentos, como: luvas para proteção das mãos visando a não ter contato com a amostra; um balde para sua coleta, uma corda para ajudar na descida do balde até o riacho, um recipiente com tampa para armazenagem da amostra e um funil para transferência da amostra coletada do balde para o recipiente.

Primeiramente, fez-se a amarração da corda ao balde, devido à diferença de altura entre o nível da rua e o nível da água. Posteriormente à preparação do balde, ocorreu sua descida até a água para coletar a amostra (Figura 1). Após o recolhimento da amostra retirada do Riacho, fez-se a deposição dela no recipiente (Figura 2), por meio do funil e do uso de luvas, para evitar o contato com a amostra. A finalização do processo deu-se com o fechamento do recipiente que continha a amostra (Figura 3) e o descarte dos materiais utilizados, por entrarem em contato com a água contaminada.

**Figura 1** – Coleta da amostra da água no Riacho Salgadinho.



Fonte: Celular pessoal. Ano: 2019.

**Figura 2** – Transferência da amostra do balde para o recipiente.



Fonte: Celular pessoal. Ano: 2019.

**Figura 3** – Amostra da água do Riacho Salgadinho dentro do recipiente com tampa



**Fonte:** Celular pessoal. **Ano:** 2019.

Após a coleta da mostra, foi feita a sua análise no Centro Analítico de Alagoas e, posteriormente, a obtenção dos resultados para estudo e conclusões sobre o estado da água e os riscos aos seres humanos.

## **RESULTADOS**

**Figura 4** - Tabela de parâmetros da amostra retirada do Riacho Salgadinho.

Determinações	Registro das Amostras					Parâmetros
	23682					
Alcalinidade Bicarbonato (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	453,00					****
Alcalinidade Carbonato (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	0,00					****
Alcalinidade Hidróxida (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	0,00					****
Alcalinidade Total (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	453,00					****
Cálcio (mgCa/L)	87,55					****
Cloretos (mgCl/L)	2485,28					Máx. 250
Cloro Resid. Livre Cl em Cl <sub>2</sub> (mg/L)	0,38					Máx. 2,0
Condutividade Elétrica (uS/cm)	7755					****
Dureza Total (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	825,00					Máx. 500
Ferro Total (mgFe/L)	0,952					Máx. 0,3
Magnésio (mgMg/L)	148,23					****
Nitrito, em N (mg/L)	0,05					Máx. 1
Nitrato, em N (mg/L)	0,50					Máx. 10
Silica (mg/L)	43,86					****
Sódio (mgNa/L)	1382,9					Máx. 200
Sólidos Totais (mg/L)	5816,6					Máx. 1000
Colif. Fecal (Presença/Ausência)	Presente					Ausência em 100mL
Potássio (mgK/L)	27,5					****
Sulfato (mgSO <sub>4</sub> /L)	51,24					Máx. 250
Cor Aparente (mg Pt - Co/L)	269,6					Máx. 15
Turbidez (NTU)	40,00					Máx. 5
pH	7,10					6.00 - 9.00
Bactérias Heterotróficas (UFC/mL)	>100.000					Máx 500 UFC/mL
Coliformes Totais (UFC/mL)	>160.000					Máx. 500 UFC/mL
Coliformes Fecais (UFC/mL)	>160.000					Máx. 500 UFC/mL

**Fonte:** Centro Analítica de Maceió. **Ano:** 2019

De acordo com os resultados fornecidos pelo Centro Analítico de Maceió, a amostra de água retirada do Riacho Salgadinho foi comparada com alguns parâmetros considerados permitidos para que a água seja considerada potável (Figura 4). Por meio destes, percebe-se que os níveis de cloretos, dureza total, ferro total, sódio, sólidos totais, cor aparente, turbidez, bactérias heterotróficas e coliformes estão acima do nível permitido, alguns dos quais com valores de dez a duzentas vezes maior que o permitido, tais como: os cloretos, que se apresentam com 2485,28 mg/L, quase dez vezes a concentração de 250 mg/L padrão; turbidez, com valor vinte vezes maior; cor aparente, com 269,6 mg/L, sendo o permitido de 15 mg/L; e as bactérias e coliformes, com valores acima de duzentas vezes o padrão .

## DISCUSSÃO

Os cloretos, ou seja o cloro, é muito associado à água pelo fato de ser utilizado para desinfecção da água, visando a deixá-la mais propícia para o uso humano. Ele é capaz de acabar com bactérias e vírus e, por isso, é muito comum no uso diário. Porém, o cloro é um composto químico tóxico para o ser humano, principalmente em grandes quantidades, e por isso, foi

utilizado na Primeira Guerra Mundial como arma biológica. Os cloretos estão relacionados a vários problemas dermatológicos, como a destruição das bactérias benéficas, coceiras, irritações e erupções na pele, segundo Neto e Pinto (2012). Ele também causa problemas respiratórios, por conta da inalação de cloro gasoso, resultando em dificuldade respiratória<sup>3,5,11</sup>.

O limite permitido para cloretos na água é de 250 mg/L, de acordo com o Ministério da Saúde, e a tolerância de cloro no organismo é de 900 mg/L, segundo a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) (2013). Entretanto, no Riacho Salgadinho, pelos resultados obtidos na análise, a quantidade de cloretos está muito acima do permitido, estando maior que 2400 mg/L. Então, se a água do riacho entrar em contato com a pele do ser humano pode provocar os problemas citados acima, e em dias quentes, que são comuns em Maceió, essa água irá liberar cloro na forma gasosa, por conta do calor transferido para a água, dessa forma, podendo causar problemas respiratórios a quem está nas proximidades<sup>3,5,6,14</sup>.

Os coliformes fecais, também chamados de termotolerantes, são um grupo de bactérias que são encontradas no intestino humano e animal; porém, não existe, este tipo de bactéria do tipo coliforme; também existem os coliformes totais, que são composto por um grupo de bactérias gram-negativo, não formam esporos e estão relacionados com a decomposição da matéria orgânica. De acordo com o site de notícias GaúchaZH (2016), os coliformes totais e fecais não são considerados, em sua maioria, causadores de problemas; todavia, também existem os causadores de patologias. A principal delas é uma bactéria do tipo coliformes fecais denominada de *Escherichia coli*, que causa problemas no intestino, como dor de barriga, febre, diarreia, vômito e calafrios, também estando associada à infecção urinária, pneumonia e meningite. A quantidade máxima permitida de coliformes é 500 UFC/ml e a quantidade presente no Riacho Salgadinho é maior que 160.000 UFC/ml, então, devido essa quantidade muito elevada, se ocorrer o contato ou, principalmente, a ingestão dessa água, o indivíduo terá sua saúde comprometida, podendo causar alguns dos problemas citados acima<sup>4,7,8,12</sup>.

As bactérias heterotróficas são um tipo de bactéria, que diferente das autotróficas, não conseguem produzir seu próprio alimento, conseqüentemente, essas bactérias, tem que se alimentar. O alimento dessas bactérias são moléculas orgânicas que vêm de seres vivos. De acordo com a pesquisa de Paula Moraes, as bactérias do tipo decompositor, ou saprófitos, conseguem se alimentar pela decomposição de matéria orgânica, atacando cadáveres e outros tipos de matéria, já as parasitas são as que se alimentam de seres vivos, então, por causa disso, acarretando em doenças, como sífilis, cólera e leptospirose<sup>10</sup>.



As bactérias heterotróficas apesar de não serem ligadas diretamente a problemas à saúde, de acordo com Bianca Peres (2011), ela potencializa o crescimento de outros microrganismos patogênicos, ela também está relacionada com a modificação do sabor e odor da água. O valor máximo permitido para bactérias heterotróficas é 500 UFC/ml, porém no riacho a concentração dessas bactérias é maior que 100.000 UFC/ml, assim percebe-se que com o contato ou consumo desta água, mesmo essas bactérias não sendo relacionada a patologias, poderá causar problemas à saúde por conta de outros microrganismos patogênicos que elas atraem, e também observa-se que uma das principais causas do mau cheiro presente no Riacho Salgadinho são essas bactérias<sup>7,9</sup>.

Com a análise dos resultados da amostra, obtidos através de análise laboratorial, pode-se perceber que a água do Riacho Salgadinho contém diversos parâmetros que estão acima do valor máximo permitido, como cloretos, sólidos totais, bactérias heterotróficas, entre outros. Então, de acordo com os resultados obtidos no presente estudo, baseado em pesquisas bibliográficas, conclui-se que a água está imprópria para o uso e que os elementos em maior abundância são o cloro, coliformes fecais e totais e bactérias heterotróficas, considerados alguns dos principais causadores de problemas relacionados à saúde<sup>15</sup>.

Consequentemente os moradores, próximos das regiões onde o Riacho Salgadinho passa ou que utilizam desta água de alguma forma, sofrem e sofrerão os efeitos negativos causados por essa água, que está com seus parâmetros muito acima dos valores máximos permitidos para que a água seja considerada potável. Assim fazendo-se necessário intervenção para tentar melhorar a qualidade da água do riacho e diminuir os problemas causados por ele<sup>2,17</sup>.

## CONCLUSÃO

Sem a água não há vida, pois ela atende a várias necessidades do dia a dia de todos, principalmente as necessidades fisiológicas dos seres vivos, então é de suma importância que todos tenham acesso a água e que ela tenha uma certa qualidade, para garantir que não cause nenhum problema a quem a ingerir<sup>13,15</sup>.

O Riacho Salgadinho, localizado em Maceió, têm uma grande extensão e grande quantidade de água, que caso tivesse parâmetros satisfatórios de potabilidade poderia estar contribuindo para o suprimento de água da cidade. Porém, devido a sua insalubridade, diminui a disponibilidade desse recurso que já é finito, além de ter várias consequências para a população.

E por meio da análise, conclui-se que a água está imprópria para o uso e que os moradores próximos das regiões do Riacho Salgadinho ou que utilizam desta água de alguma forma, sofrem ou sofrerão os efeitos negativos causados por ela, que está com seus parâmetros muito acima dos valores máximos permitidos, com esses efeitos sendo causados pelos elementos presentes em mais abundância na amostra e que são considerados alguns dos principais causadores de problemas relacionados à saúde. Assim fazendo-se necessário intervenção para tentar melhorar a qualidade da água do riacho e diminuir os problemas causados por ele.

## REFERÊNCIAS

1. Despoluição do Riacho Salgadinho pode sair do papel após ato do MP Estadual. Maceió-AL, 2017. Disponível em <https://tribunahoje.com/noticias/cidades/2017/02/02/despoluicao-do-riacho-salgadinho-pode-sair-do-papel-apos-ato-do-mp-estadual/> (Acesso em 18 de Abril de 2019).
2. Maynard, Rafael. Portal Gazetaweb. Riacho Salgadinho: Apesar dos projetos, despoluição das águas ainda é um sonho. Maceió-AL, 2018. Disponível em [http://gazetaweb.globo.com/portal/noticia/2018/04/especial-salgadinho---incompleta\\_53810.php](http://gazetaweb.globo.com/portal/noticia/2018/04/especial-salgadinho---incompleta_53810.php) (Acesso em 18 de Abril de 2019).
3. Neto, João Lopes da Silva; Pinto, Maria Roberta de Oliveira. Análise de cloretos da água de abastecimento de uma cidade localizada no Estado de Pernambuco através do método volumétrico de Mohr. Campina Grande-PB, 2012. Disponível em [http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao\\_386.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_386.pdf) (Acesso em 19 de Agosto de 2019).
4. Santana, Aline. O que são coliformes fecais e quais os riscos à saúde. 2017. Disponível em <https://foodsafetybrazil.org/o-que-sao-coliformes-fecais-e-quais-os-riscos-saude-2/> (Acesso em 19 de Agosto de 2019).
5. Porque devemos ter cuidado com o consumo de cloro na água? 2017. Disponível em <https://www.planetaagua.ind.br/blog/saude/por-que-devemos-ter-cuidado-com-o-consumo-de-cloro-na-agua> (Acesso em 19 de Agosto de 2019).
6. Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC). Departamento de Engenharia Sanitária. Determinação do teor de cloreto em água potável e soro fisiológico. Ibirama-SC, 2013. Disponível em <https://www.docsity.com/pt/relatorio-de-determinacao-do-teor-de-cloreto-em-agua-potavel-e-soro-fisiologico/4841020/> (Acesso em 19 de Agosto de 2019).
7. Peres, Bianca de Miranda. Bactérias indicadoras e patogênicas em biofilmes de sistemas de tratamento de água, sistemas contaminados e esgoto. São Paulo, 2011. Disponível em

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42132/tde-01082012-110132/pt-br.php> (Acesso em 19 de Agosto de 2019).

8. Santos, Vanessa Sardinha dos. Coliformes fecais. Disponível em <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/coliformes-fecais.htm> (Acesso em 19 de Agosto de 2019).

9. Domingues, Vanessa Oliveira; Tavares, Gilda Dias; Stuker, Fernanda; Michelot, Tiago Mozzaquatro; Reetz, Luiz Gustavo Brenner; Bertoncheli, Claudia de Mello; Horner, Rosmari. Contagem de bactérias heterotróficas na água para consumo humano: Comparação entre duas metodologias. Santa Maria-RS, 2007. Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/view/6458> (Acesso em 19 de Agosto de 2019).

10. Moraes, Paula Louredo. Nutrição heterotrófica das bactérias. Disponível em <https://alunosonline.uol.com.br/biologia/nutricao-heterotrofica-das-bacterias.html> (Acesso em 19 de Agosto de 2019).

11. Souza, Lívia Alves de. Propriedades do Cloro. Disponível em <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/propriedades-cloro.htm> (Acesso em 21 de Agosto de 2019).

12. GaúchaZH, Site de Notícias. Entenda os riscos de tomar água contaminada. 2016. Disponível em <https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/noticia/2016/06/entenda-os-riscos-de-tomar-agua-contaminada-6150135.html> (Acesso em 21 de Agosto de 2019).

13. Filgueiras, Virginia. A importância da água. Brasília-DF, 2015. Disponível em <http://brasildasaguas.com.br/educacional/a-importancia-da-agua/#targetText=A%20Import%C3%A2ncia%20da%20%C3%81gua&targetText=A%20%C3%A1gua%20%C3%A9%20fonte%20da%20vida.&targetText=%C3%89%20um%20recurso%20natural%20essencial,de%20consumo%20final%20e%20intermedi%C3%A1rio>. (Acesso em 05 de Setembro de 2019).

14. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual prático de análise de água. Brasília-DF, 2006. Disponível em [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_analise\\_agua\\_2ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_analise_agua_2ed.pdf) (Acesso em 06 de Setembro de 2019).

15. Coswosk, Renato Campana; Gemeli, Max Braga; Oliveira, Larrana Cristine Jerdlicka de. Estudo da potabilidade da água para consumo humano na cidade Colorado do Oeste. Revista Brasileira de Ciências da Amazônia, Amazônia, v. 2, n. 1, 2013. Disponível em <http://www.periodicos.unir.br/index.php/rolimdemoura/article/view/800/837> (Acesso em 06 de Setembro de 2019).

16. Mundo Educação. Funções da água no corpo humano. Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/agua.htm> (Acesso em 06 de Setembro de 2019).

17. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas (CREA-AL). Crea presente no debate técnico sobre despoluição do Riacho Salgadinho. Alagoas, 2015. Disponível em <http://www.crea-al.org.br/2015/11/crea-al-participa-de-debate-tecnico-sobre-a-despoluicao-do-riacho-salgadinho/> (Acesso em 06 de Setembro de 2019).