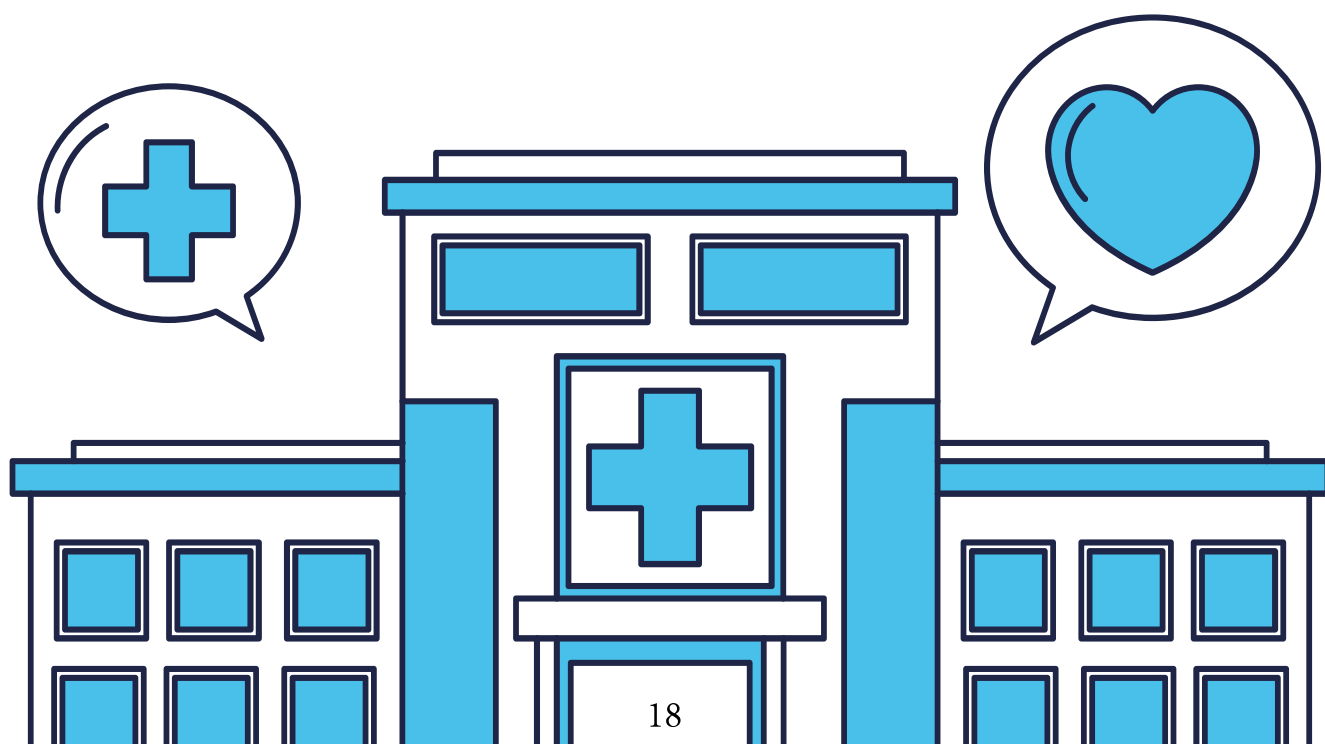


Capítulo 2

ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DA ÁGUA CONSUMIDA EM CRECHES NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA



ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DA ÁGUA CONSUMIDA EM CRECHES NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA

ANALYSIS OF PHYSICAL-CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF WATER CONSUMED IN DAYCARE CENTERS IN BRAZIL: A NARRATIVE LITERATURE REVIEW

Vilanir Nunes Dos Anjos¹

Danielle Rabelo Costa²

Hudson Pimentel Costa³

Sara Jessica Marcelino do Carmo⁴

Rayssa Jenny Galdino de Sousa⁵

Maria Letícia Vale Aragão⁶

Robert de Sousa Bastos⁷

Joelita de Alencar Fonseca Santos⁸

Carla Giovanna de Alencar Fonseca Cipriano⁹

Dara Cesario Oliveira¹⁰

José Erivelton de Souza Maciel Ferreira¹¹

1 Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA)

2 Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA)

3 Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU)

4 OMNIMAGEM, Departamento de Radiologia

5 Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU)

6 Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU)

7 Centro Universitário Maurício de Nassau - Fortaleza

8 Universidade Federal do Piauí (UFPI)

9 Universidade Federal do Piauí (UFPI)

10 Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

11 Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)



Resumo: A água é um solvente natural essencial para não só para a vida humana, mais também para grande parte dos seres vivos que nela habita, sabendo disso a qualidade da água é fundamental para evitar uma série de doenças e contaminações, uma vez que a água é um veículo de transmissão de uma série de doenças se não for tratada de forma correta, sendo extremamente prejudicial principalmente para crianças que possam ter contato com essa água contaminada, diariamente através dos bebedouros, filtros e nas refeições que são preparadas com essa água. O presente trabalho objetivou analisar se os parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água consumida em creches no Brasil estão dentro dos parâmetros de potabilidade exigidos pela portaria da consolidação nº 5 de 2017. A pesquisa foi realizada por meio de buscas ativas em bancos de dados: Portal BVS, CNBI, SCIELO e PubMed, mas também foram utilizados descritores em português água, análise e creches no Brasil e em inglês water, analyze, day care centers in Brazil. Foram encontrados 11.700 artigos que abordavam a temática, mais apenas 20 foram selecionadas e somente 4 artigos atenderam aos critérios de inclusão e exclusão. Através dos artigos analisados pode-se perceber que as análises das águas resultam em sua grande parte contaminadas não atendendo aos parâmetros exigidos pela portaria, isso infelizmente é preocupante pois medidas simples, podem mudar essa realidade, através da fiscalização dessas águas, rotina de limpeza dos reservatórios e bebedouros e informação adequada as pessoas que fazem a assepsia desses recipientes que mantem a água, sendo que a exposição dessas crianças a água contaminada faz com que elas obtenham diversos problemas de saúde e isso também infere de forma direta no aprendizado e rendimento escolar delas, então faz-se necessário que medidas sejam adotadas para que essas crianças tenham uma boa base educacional e posteriormente mais qualidade de vida.

Palavras-chaves: Potabilidade. Educação infantil. Microorganisms.



Abstract: Water is a natural solvent that is essential not only for human life, but also for most of the living beings that live in it. Knowing this, water quality is essential to avoid a series of diseases and contaminations, since water is a vehicle for the transmission of a series of diseases if it is not treated properly, being extremely harmful, especially for children who may have daily contact with contaminated water through drinking fountains, filters and meals prepared with this water. The present study aimed to analyze whether the physical-chemical and microbiological parameters of the water consumed in daycare centers in Brazil are within the potability parameters required by Consolidation Ordinance No. 5 of 2017. The research was conducted through active searches in databases: Portal BVS, CNBI, SCIELO, PubMed, Google Academic and was used descriptors in Portuguese água, análises and creches in Brazil and in English water, analyze, day care centers in Brazil. It was found 11,700 articles on the subject, but only 20 were selected and only 4 articles met the inclusion and exclusion criteria. Through the articles analyzed it was possible to realize that the analysis of the water resulted in most of it being contaminated, not meeting the parameters required by the ordinance, which unfortunately is worrisome because simple measures can change this reality, through the inspection of these waters, routine cleaning of reservoirs and drinking fountains, and proper information for people who clean these containers that hold water, The exposure of these children to contaminated water causes them to obtain several health problems and this also directly affects their learning and school performance, so it is necessary that measures are adopted so that these children have a good educational basis and subsequently more quality of life.

Keywords: Potability. Child education. Microorganisms.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural e elemento indispensável para a vida, sendo essencial para a



sobrevivência de todos os seres vivos que nela habitam, por consequência é de grande importância para a humanidade, desde o consumo até atividades diárias, tais como, cultivo de plantações e preparação de alimentos, contudo, para isso a água tem que ser adequada para consumo, então não deve ter nenhuma irregularidade (MEIRE; SILVA, 2018).

O Brasil é um país que está em vantagem, porém não fica livre de sofrer os impactos da falta desse recurso natural, mediante sua distribuição que não acontece de forma homogênea, fazendo com que diversas localidades sofram com os problemas de escassez de água, inclusive o nordeste que possui um clima semiárido, acaba sofrendo bastante com a escassez, isso faz com que os cuidados com a qualidade da água sejam intensificados, portanto, se sabe que o tratamento da mesma é indispensável para evitar contaminação e que uma série de patologias de porte hídrico seja causada (CHAGAS, SALATI, TAUK-TORNISIELO, 2012; SANTANA, 2016; KLEIN; BISOGNIN; FIGUEIREDO, 2017).

A qualidade da água referente aos parâmetros, físico-químicos e microbiológicos, deve estar de acordo com a portaria de consolidação nº5 de 2017, Capítulo V, Seção V, artigo 27, o anexo XX, diz que “A água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico”, e o no Capítulo V, do Título I, Seção 2, artigo 129, o Anexo XX consta que é necessário o monitoramento constante da água, a fim de verificar os padrões de potabilidade da mesma e evitar contaminação (BRASIL, 2017).

É de suma importância que aconteça o controle da qualidade da água que é fornecida para a população em geral, pois, se não acontecer à manutenção e acompanhamento dessa água, logo, a mesma pode estar contaminada e vir a ser um meio de transmissão de patologias de veiculação hídrica, posteriormente causando riscos a saúde dos indivíduos que consomem essa água. Salienta-se que a água própria pra consumo não deve conter nenhum tipo de microrganismo que cause enfermidade, tal como, deve ser livre de bactérias que indiquem contaminação fecal, no caso os coliformes, sendo a *Escherichia coli* a principal bactéria do grupo de contaminantes da água (OLIVEIRA, 2019).

As crianças pequenas são mais suscetíveis às doenças, portanto, compõem um grupo de risco, uma vez que essas se encontram expostas às patologias transportadas pela água contaminada,



bem como, apresentam hábitos que facilitam a disseminação dessas patologias, por exemplo, falta do hábito de lavar as mãos, levar as mãos sujas e objetos à boca, sem dizer a ausência de outras práticas higiênicas, além disso, tem o fator específico da idade e imaturidade do sistema imunológico (CASTANIA, 2009).

Segundo dados da Organização Mundial Da Saúde (OMS) constam que no Brasil “cerca de 70% dos leitos dos hospitais são ocupados por pessoas que contraíram doenças transmitidas pela água” entre esses pacientes estão às crianças e idosos que é um público mais vulnerável a contrair doenças, através do consumo de água contaminada, conseqüentemente, baseando-se nestes fatos, frisa-se que é fundamental se ter o acompanhamento da qualidade dessa água que é fornecida (SOUSA et al., 2016).

Então faz-se necessário os devidos questionamentos, o monitoramento dessas águas acontece regularmente. A água está própria para consumo e de acordo com os parâmetros estabelecidos pela portaria de consolidação de nº 5 de 2017. O não tratamento adequado dessa água pode trazer riscos à saúde dessas crianças e pessoas que a consomem. Os devidos questionamentos são de grande valia e atenção, a instrução sobre as devidas orientações sobre a água para consumo humano e os seus devidos cuidados.

O devido monitoramento dessa água e conhecimento sobre a potabilidade da água no que diz respeito aos parâmetros físico-químico e microbiológicos torna-se algo fundamental para se ter uma água de qualidade e assim reduzir grande parte das contaminações de veiculação hídrica, ofertando uma melhor qualidade de vida tanto para as crianças quanto para as pessoas que manuseiam e consomem essa água.

De acordo com Castania (2009), a falta de vigilância, ou seja, a ausência de monitoramento adequado e o não tratamento dessa água podem acarretar em diversos surtos de doenças causados por patógenos ligados a água, que podem afetar de modo geral tanto as crianças como as pessoas que manipulam essa água, segundo a Organização mundial da saúde (OMS) diz que “Em todo o mundo,



cerca de três em cada 10 pessoas (2,1 bilhões) não têm acesso a água potável e disponível em casa e seis em cada 10, ou 4,5 bilhões, carecem de saneamento seguro”, com isso anualmente cerca de 361 mil crianças menores de 5 anos morrem por conta da diarreia devido a água contaminada e falta de saneamento básico adequado.

Dessa forma diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo geral realizar através de uma revisão sistemática de literatura, se os parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água consumida em creches no Brasil atendem as normas de potabilidade da portaria de consolidação 05 de 2017 e se estão apropriadas para consumo humano.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Água e contaminação hídrica

A água é considerada um elemento vital e indispensável para grande parte dos seres vivos que habitam no planeta, sendo uma das substâncias mais consumidas principalmente pelos seres humanos para que possam exercer suas funções fisiológicas e na execução de atividades diárias. Com isso a água sendo uma substância bastante consumida faz com que seja um veículo de disseminação de várias patogenias, se não tiver o tratamento e desinfecção adequada (VASCONCELOS, 2018; NASCIMENTO,2013).

Visto que a água é um líquido mais abundante na natureza, chegando a cobrir cerca de 70% da superfície do planeta, mais a água apropriada para o consumo humano é um recurso que está delimitado, além disso, cerca de 97% da água da terra encontra-se nos oceanos e mares e grande parte dessa água é salgada. E em torno de dois terços da água apropriada para consumo estar localizada em calotas polares e geleiras. Totalizando que apenas 1% da água doce própria para o consumo está distribuída por toda a atmosfera, lagos, rios, fontes subterrâneas entre outros. O Brasil é um país que está em vantagem por deter 11,6% de água doce superficial que está própria para consumo em toda



a terra, grande parte dessa água localiza-se na região norte mais precisamente na região Amazônica 70%, e os outros 30% são divididos de forma divergente para atender uma grande parte da população brasileira (OLIVEIRA, 2019).

É necessário que a água distribuída para consumo seja de qualidade e potável, e não deve ter nenhum tipo de contaminação seja ela do tipo física, química, microbiológica ou radioativa na qual a água não deve apresentar de forma nenhuma riscos a saúde, só que a grande expansão populacional, industrial e agrícola pode afetar diretamente na quantidade e na qualidade da água disponível, pois a demanda é muito maior e posteriormente quem sofre mais são os lugares que estão em desenvolvimento porque vai exigir uma maior demanda de abastecimento e com isso uma maior manutenção e controle (SCURACCHIO, 2010).

Todas as fases do tratamento da água são primordiais e a sua qualidade está estritamente ligada ao tratamento, distribuição e armazenamento da água. Deste modo para que a água esteja potável e venha exercer sua função é preciso que todos os processos sejam levados em conta desde a tecnologia disponível para o tratamento da água até a distribuição e armazenamento da mesma, todos os processos tem que estar de acordo com a portaria da consolidação nº 5 de 2017, e se caso houver alguma falha na manutenção ou no tratamento dessa água que chega para as pessoas, posteriormente vai expor a população a correr os riscos de obter patologias de porte hídrico, algumas como doenças intestinais infecciosas entre outras (SCURACCHIO, 2010).

Existem diversos mecanismos de transmissão de doenças de veiculação hídrica, mais o principal mecanismo é o da ingestão de água contaminada, na qual o indivíduo sadio ingere a água que contem microrganismos que trazem riscos à saúde e o aparecimento de algumas patologias, com isso as águas que não se enquadram no padrão de potabilidade elas serão responsáveis por um vasto número de doenças que são transmitidas pela água, na qual se a mesma for usada no preparo de alimentos vai contaminar também esses alimentos. E as condições ambientais estão interligadas ao tipo de parasita ou hospedeiro que vai definir a ocorrência da infecção e da patogenia. A persistência de



um tipo de parasitose é resultado da deficiência de saneamento básico, higiene e condições de vida das pessoas (OLIVEIRA, 2019).

De acordo com Brito (2017), há diversas doenças causadas pela água mais a falta da água também acarreta problemas, pois sua carência impede que a higiene adequada aconteça. Desta forma há uma lista de patogenias causadas por veiculação hídrica, sendo elas algumas causadas por insetos que crescem na água, ou outros contaminantes tais como, parasitas, vírus, bactérias ou qualquer outro microrganismo em geral, agrotóxicos, produtos químicos, entre outros. É de grande valia saber quais são essas doenças e a forma na qual elas podem afetar a saúde das pessoas e obter conhecimento das ações de tratamento da água para poder prevenir e assim diminuir as ocorrências de infecções na população.

Patogenias mais comuns em crianças que ingerem água contaminada

Para Meira e Silva (2018) a água ofertada nas creches deve ser livre de contaminantes, pois, não deve oferecer nenhum risco a saúde destas crianças visto que as crianças têm um sistema imunológico muito imaturo e com isso ficam mais susceptíveis a contrair doenças, por isso a necessidade de uma atenção especial, até porque as crianças não têm muita noção de higiene. Considerando que a creche é um local de grande importância para essas crianças, pois é onde elas passam maior parte do tempo e os primeiros anos de vida são fundamentais para a saúde futura destas crianças.

Doenças parasitárias como “*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancilostomideos*, *Necator Americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Entamoeba histolytica* e *Giárdia lamblia*”, São os parasitas intestinais que mais se destacam e afetam crianças na qual estes parasitas podem ser adquiridos quando as crianças ingerem água contaminada que contém o ovo ou cisto de parasitas, ou quando consomem alimentos mal lavados ou cozidos, mais a contaminação também pode acontecer a partir do contato direto com terra ou areia. A partir da ingestão dos microrganismos tem a possibilidade



desses parasitas ocasionar nas crianças a má absorção de nutrientes que são essenciais para o desenvolvimento dessas crianças, que posteriormente resultará em outras patologias como, desnutrição, anemia, diarreia crônica, dificuldade no aprendizado entre outras, podendo também causar alterações no desenvolvimento social, físico e motor dessas crianças (OLIVEIRA, 2019).

A educação sanitária é fundamental na prevenção de parasitoses intestinais e através de estudos voltados a essa temática é possível conseguir dados sobre o grau de incidência dessas parasitoses e como elas podem afetar a população, e que estes dados ajudam promover ações de conscientização, algumas medidas preventivas, educação em saúde e também a criação de programas de saúde pública que possam atender a população e ajudar no controle das parasitoses e dar continuidade aos programas que já existem (RODRIGUES et. al, 2014).

Indicadores da qualidade da água

A água pode ser considerada potável quando não apresenta nenhum risco a saúde humana, na qual não pode conter nenhum tipo de poluente seja ele orgânico ou de outro tipo, a água tem que ser apropriada para o uso doméstico, caso contrário a água com uma dureza muito elevada fica imprópria para o uso, pois atrapalha o acontecimento das atividades domésticas. Sendo que para uma água ser de qualidade e estar potável, é necessário que no tratamento seja removido todas as substâncias indesejáveis ou que possam oferecer risco a saúde humana (OLIVEIRA, 2019).

A portaria responsável pela potabilidade da água em relação ao tratamento da água é a “Portaria de consolidação nº5 de 2017 no Capítulo V, do Título I, Seção 2, artigo 129, o Anexo XX do Ministério da Saúde, página 205, onde em seu art. I destaca” que estão incluídos “os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.” E que assim tornando evidente que a existência e criação de leis e normas ficam por parte das autoridades responsáveis e com isso as pessoas possam receber água apropriada para o consumo (BRASIL,



2017).

A qualidade da água atualmente vem sendo comprometida desde o manancial, por ter interferência de alguns contaminantes e resíduos que são lançados diretamente nas nascentes, o que posteriormente faz com os investimentos no tratamento seja bem mais alto, e se tem um aumento e alterações nas dosagens de produtos que são colocados no tratamento da água, para que assim seja fornecida uma água apropriada para a população (HENNING et. al, 2014).

Parâmetros físicos – químicos

Para Santos e Mohr, (2013) os parâmetros físico-químicos irão determinar as características da potabilidade da água para que estejam propícia para o consumo humano. Na qual estes parâmetros são definidos e regulamentados através de normas e padrões em portarias do ministério da saúde.

A portaria da consolidação nº 5 do anexo XX de 2017 diz que a água para ela estar própria para consumo ela deve encontrar se de acordo com o padrão organoléptico de potabilidade. É importante ter o histórico de verificação do controle da qualidade da água a fim de observar se a variação é continua ou própria para que possa haver as correções adequadas das mudanças. No entanto quando ocorrem mudanças, a utilização de alguns sentidos como visão, paladar e olfato é perceptível quando se tem variações presentes na água, pois, a água apropriada para o consumo humano ela deve ser incolor, límpida e inodora (BRASIL, 2017).

No caso dos parâmetros químicos a sua análise é de suma importância, pois, a partir dela vai haver a classificação da água conforme a existência de impurezas, assim como a presença de alguns minerais em quantidades superiores a média e também o acumulo de poluentes e a avaliação de equilíbrio de todos os parâmetros. Estas alterações podem acontecer por meio de intervenções humanas, tais como construção de esgotos, lixões, mineração entre outros (SCURACCHIO, 2010; CARVALHO, 2015).



METODOLOGIA

O presente artigo foi realizado uma revisão de literatura acerca do tema, afim de responder os objetivos citados acima relacionando a qualidade da água consumida em creches no Brasil, na qual foi analisado como estar a questão da qualidade da água consumida nas creches e observado se as análises dessas águas estão próprias para consumo, na pesquisa foi dividida entre as 4 principais regiões brasileiras sendo elas: norte, nordeste, centro-oeste, sudeste.

As pesquisas sobre os artigos foram feitas entre os meses de agosto, setembro, outubro e novembro, sendo que os artigos científicos foram publicados e indexados em periódicos e algumas bases de dados tais como: Portal BVS, CNBI, SCIELO e PubMed, a pesquisa fez o uso de descritores tanto em português (Água, Análise AND Creches no Brasil) como inglês (Water, Analyze, Day Care Centers in Brazil), na qual foi pesquisado artigos dos últimos 10 anos, ou seja de 2009 a 2019.

Como critérios de inclusão foram adotadas as pesquisas que envolviam a temática incluindo o título do presente artigo, que abordassem sobre os parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água consumida em creches no Brasil usando as seguintes palavras chaves: água, análise, creches. E ainda foi usado como critério de inclusão artigos que estavam dentro da ordem cronológica dos últimos 10 anos entre 2009 e 2019, ou seja, pesquisas mais atuais possíveis.

E como critério de exclusão foram excluídas pesquisas que não atendiam ao tema, e que fugiam dos objetivos desta pesquisa. Na qual 11.700 artigos abordaram a temática e 20 artigos foram selecionados, após os critérios de inclusão e exclusão apenas 04 artigos atenderam aos critérios e foram selecionados para integrar a esta revisão de literatura, como mostra abaixo no fluxograma, e a partir destes, foram elaborados os resultados e discussões.



Figura 1: Ilustra um fluxograma mostrando a forma de busca dos artigos científicos.



Autor: Bastos, R. S. 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ainda se existe uma grande carência de trabalhos e estudos publicados relacionado a temática do presente artigo, tanto que a região sul não foi incluída pois não foi encontrado nas pesquisas trabalhos que evidenciassem análise de água em creches, que atendessem os critérios desta revisão sistemática de literatura, sendo uma das limitações deste trabalho.

Sendo assim nesta revisão buscou-se evidenciar através de um quadro na qual foi selecionado 04 artigos, onde encontram-se organizados, na qual é exposto autor, ano, título, região, objetivo, metodologia e os resultados encontrados nos estudos, foram utilizados para elaboração dos resultados e discussões.

Quadro 01 e 02. Água consumidas em creches no Brasil.

AUTOR/ANO	TÍTULO/REGIÃO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS DO ESTUDO
(SCURACC HIO et al., 2011)	QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA PARA CONSUMO EM ESCOLAS E CRECHES NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS – SP SUDESTE	Analisar a questão da qualidade da água, usadas em creches e escolas municipais da cidade de São Carlos, SP.	Foi coletado 186 amostras de água, em 14 creches e 17 escolas totalizando 31 locais de coleta, foram realizadas duas coletas de cada ponto de amostragem, com intervalo de 3 meses para verificar possíveis mudanças.	De modo geral o maior número de amostras fora do padrão para coliformes totais foi advinda dos filtros e da rede, para bactérias heterotróficas a maior parte das amostras fora do padrão foi colhida nos filtros, vale salientar que as amostras analisadas estavam grande parte impróprias para consumo.
(SOUZA et al., 2015)	QUALIDADE DA ÁGUA CONSUMIDA EM UNIDADES DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN NORDESTE	Analisar a qualidade da água consumida por crianças em Unidades de Educação Infantil (UEI) na cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte.	Para tanto, tomou-se por base os laudos laboratoriais arquivados no banco de dados do setor de Vigilância Sanitária proveniente de inspeções sanitárias. Trata-se de um estudo exploratório, descritivo, realizado em 33 estabelecimentos de ensino no ano de 2012.	Observa-se que entre as 33 Unidades de Educação Infantil, 20 apresentaram resultados não satisfatórios em relação ao percentual de coliformes totais e 09 mostraram-se inadequadas, à medida que foi notado coliformes termo tolerantes.
(COSTA, R.B, 2016)	A VALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE CRECHES PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE - MT / CENTRO-OESTE	Essa pesquisa teve como objetivo analisar a Água destinada ao consumo humano e Centros Municipais de Ensino Infantil (CMEI's) localizado no Município de Várzea Grande –MT.	O estudo foi realizado nas 18 CMEI's (Centros Municipais de Educação Infantil), que atendem aproximadamente 2.948 crianças com faixas etárias que variam de 2 a 4 anos de idade. As coletas foram feitas no cavalete, caixa-d'água, bebedouro, totalizando 80 amostras, sendo que Todas as coletas foram realizadas sem duplicatas.	Nas análises microbiológicas, os resultados Obtidos para coliformes totais, nas amostras retiradas dos 3 cavaletes pesquisados foram negativas.
(OLIVEIRA, 2019)	CONTROLE FÍSICO QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO DA ÁGUA DE TRÊS CRECHES DA CIDADE DE ITACOATIARA-AM NORTE	O objetivo foi avaliar a qualidade físico química e micro-biológica da água consumida em três creches de educação infantil do município de Itacoatiara-AM, visto que, crianças, compõem um grupo de risco para doenças veiculadas pela água contaminada.	Como metodologia esse trabalho consistiu na avaliação das condições de atendimento aos padrões legais aceitos para potabilidade de água para consumo humano, com base na Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, que estabelece a potabilidade para o abastecimento público. Na qual foram coletadas três amostras da caixa d'água, três amostras do bebedouro e três amostras da torneira da pia.	Os resultados obtidos revelaram a média das três creches no bebedouro foram: A presença de coliformes totais e E.coli foi detectada nos três pontos de coleta das três creches.

Diante do exposto no quadro acima observamos que grande parte das amostras de águas, provindas de bebedouros, filtros, caixas de águas e outros meios de armazenamentos, a água contida nesses locais e recipientes encontram-se boa parte imprópria para consumo, não obedecendo os parâmetros adotados pela portaria da consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017 (BRASIL, 2017).

De acordo com as pesquisas encontradas, os autores descrevem todos os processos realizados para a coleta das amostras de água, usando álcool 70% para assepsia antes da coleta e colocando as amostras em frascos esterilizados e comportando em caixa de isopor até chegar ao laboratório para a realização das análises.

Quanto a análise dos artigos selecionados, foi observado que a maioria das amostras cerca de 90% se mostraram impróprias para o consumo humano, não obedecendo ao que preconizada a portaria da consolidação nº 5 de 2017, sendo que coliformes totais apenas 3 amostras deram negativas, as demais grande parte deram contaminação e essa contaminação cerca de 80% é provenientes dos reservatórios que são armazenados essa água, então cada vez mais é evidente que a rotina de limpeza dos reservatórios tem que acontecer regularmente, para evitar que isso aconteça. Em relação a análise físico-química dos 4 trabalhos discutidos, 3 realizaram a análise físico-química, e apenas 1 estava fora dos parâmetros exigidos pela portaria estando abaixo do que é recomendando.

Na qual medidas tem que ser tomadas o mais rápido possível para mudar essa realidade, e a presença de bactérias do tipo coliformes é algo bem preocupante, em função do público, que é atingido que no caso são as crianças, na qual diarreias e dessentirias são mais agravantes em crianças e idosos. As crianças ficam mais expostas a essas doenças porque seu sistema imunológico, ou seja, de defesa é muito imaturo e jovem e ainda não criou imunidade adequada contra os patógenos (NASCI-MENTO et al., 2016).

É necessário que a higienização dos bebedouros e locais de armazenamento da água seja feito a assepsia de forma adequada, pois a presença de coliformes na água pode ser um indicativo que a limpeza não esteja acontecendo de forma correta, na qual ocasiona essas contaminações na água, então é de grande valia frisar a abordagem e criação de políticas públicas e programas educativos que



abordem o tratamento correto da água (SILVA et al., 2012).

Em relação ao tema, infelizmente se tem poucos artigos de pesquisas publicados. Nessa revisão de literatura tentou-se através de um quadro explicar de modo geral o tema pesquisado com o intuito de auxiliar na compreensão dos objetivos e resultados alcançados. A carência de estudos na área mostra a importância de se discutir e pesquisar sobre a relevância deste novo estudo sobre análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água consumida em creches no Brasil.

CONCLUSÃO

Através dos artigos analisados é notório que existem poucas pesquisas relacionadas a análise físico-química e microbiológica da água consumida em creches no Brasil, de acordo com as pesquisas feitas é possível concluir que, infelizmente apesar de toda modernidade e tecnologia, geração de informação, grande parte das amostras de água se mostraram impróprias para o consumo, isso mostra o descaso e a falta de monitoramento e vigilância, por parte dos responsáveis e gestores, então medidas tem que ser tomadas, sempre se atentar a higienização dos locais na qual vai ser armazenado essa água, se ter uma rotina de limpeza tanto dos bebedouros ou dos locais de armazenamentos, como as caixas de água é de fundamental importância para evitar contaminação, pois como sabemos a água é um grande veículo de contaminação.

É lamentável que diversas crianças fiquem expostas desde cedo a diversas doenças, sendo que métodos simples, podem resolver e reverter a situação, então ainda é necessário se levar informação por meio de formações palestras, conversas principalmente para as pessoas que trabalham na cozinha das creches e que ficam responsáveis pela rotina de limpeza dos bebedouros e o monitoramento



dessas águas, pois muitas vezes o que falta é o diálogo e a informação ser passada de forma correta.

Levando em consideração os fatos mencionados acima, se as crianças ficam sendo expostas a uma água contaminada isso vai acarretar além de problemas de saúde, problemas na aprendizagem e desenvolvimento dessas crianças, na qual elas têm que ter uma boa base educacional para assim estarem preparadas e absorverem melhor os conteúdos lá na frente e terem um bom rendimento escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Set. 2017. 444 p. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html. Acesso em: 05/11/2020.

BRITO. M.A. Criação de microscópio utilizando materiais alternativos como metodologia para trabalhar o ensino de doenças veiculadas pela água nas séries finais do ensino médio. São Bernardo (MA): Universidade federal do Maranhão, 2017. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/1330>. Acesso em: 07/09/2020.

CASTANIA, J. Qualidade da água utilizada para consumo em escolas públicas municipais de ensino infantil de Ribeirão Preto- SP. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, 2009. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-14092009-163659/pt-br.php>. Acesso em: 15/10/2020.

CHAGAS, T. W.; G.; SALATI E.; TAU-K-TORNISIELO S. M. Sistemas construídos de áreas alagadas: Revisão da legislação e dos padrões de qualidade da água. Revista Holos Environmental,



São Paulo, v.12, n.1, março 2012. 87-98 p. disponível em: <https://www.cea-unesp.org.br/holos/article/view/3066/4461>. Acesso em: 10/10/2020.

COSTA, R. B; Avaliação da qualidade microbiológica da água de creches públicas do município de Várzea Grande – MT. Cuiabá (MT): Instituto de Biociências, 2016. Disponível em: <https://bdm.ufmt.br/handle/1/407>. Acesso em: 10/11/2020.

HENNING, E; WALTER, O.M.C. F; SOUZA, N. S; SALMOHYL, R.W. Um estudo para a aplicação de gráficos de controle estatístico de processo em indicadores de qualidade da água potável. Joinville (SC): Sistemas & Gestão, 2014. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~taconeli/CE21917/Grupo1.pdf>. Acesso em: 22/09/2020.

MEIRE, I.A.; SILVA, T.C. Pesquisa de coliformes na água de consumo das creches da rede municipal de ensino de Teixeira de Freitas. BA. Teixeira de Freitas (BA): Universidade do estado da Bahia, 2018. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/909983/site-278-279-92-96.pdf>. Acesso em: 18/10/2020.

NASCIMENTO, D.C; SILVA, R.C. R; PAVANELJI, M.F. Pesquisa de coliformes em água consumida em bebedouros das escolas estaduais de Campo Mourão, Paraná. Campo Mourão (PR): SaBios, Revista de Saúde e Biologia, 2013. Disponível em: <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/1417/479>. Acesso em: 21/10/2020.

OLIVEIRA, A.S. S. Controle físico químico e microbiológico da água de três creches da cidade de Itacoatiara-AM. Itacoatiara (AM): Instituto de ciências exatas e tecnologias, 2019. Instituto de ciências exatas e tecnologias, 2019. Disponível em: <http://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/5672>. Acesso em:



15/11/2020.

OLIVEIRA, E.J.A.; MOLICA, R.J.R. A poluição das águas e as cianobactérias. Recife (PE): Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Pernambucano, 2017. Disponível em: <https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/195>. Acesso em: 03/09/2020.

RODRIGUES, R; HIRANO, M.M; LARENTES, T.S. Verificação do parasitismo em centros de educação infantil de Paranavaí (PR); envolvendo ações sanitárias primárias desenvolvidas nessa comunidade. Paranavaí (PR): Revista saúde & Pesquisa. 2014. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/3653/2481>. Acesso em: 09/09/2020.

SCURACCHIO, P.A. Qualidade da água utilizada para consumo em escolas no município de São Carlos-SP. São Carlos (SP): Faculdade de ciências farmacêuticas, 2010. Disponível em: <https://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/AlimentoseNutricao/PaolaAndressaScuracchioME.pdf>. Acesso em 16/11/2020.

SOUZA, C.A.B; OLIVEIRA, E.L; AVELINO, M.B; RODRIGUES, R.C.D; RODRIGUES, M.P; FERREIRA, M.A.F; MEDEIROS, W.R. Qualidade a água consumida em unidades de ensino de educação infantil no município de Mossoró – RN. Mossoró (RN): Revista Ciência plural, 2015. Disponível em: <https://www.periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/7615>. Acesso em: 10/11/2020.

SOUSA, N.C.F.; GAZOLA, H.Q.G.B.; ALVES, E.R.S.; SILVA, O.B. Análise físico-química e bacteriológica de coliformes totais e termotolerantes da água de consumo distribuída aos alunos de 3 creches privadas do setor leste da cidade de porto velho- Rondônia. Porto velho (RO): Revista sobre científico, 2016. Disponível em: <http://revista.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/554/pdf>.



Acesso em:10/10/2020.

VASCONCELOS, I; MUNHOZ, F.G.M.M; MALDENER, G; CAMPOS, S.G.A; CARVALHO, C.W; CASARTELLI, M.R.O. Caracterização físico-química da qualidade da água de consumo em uma comunidade da região do Pampa. Rio grande do Sul (RS): Salão internacional de ensino, pesquisa e extensão, SIEPE. 2018. Disponível em:<http://200.132.146.161/index.php/siepe/article/view/41460/26268>.

Acesso em: 03/10/2020.

