

QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO EM SUPERMERCADOS DO OESTE CATARINENSE

KUNZ, Denise (*); DORIGON, Elisangela Bini; BATTISTON, Francielle Garghetti; ALMEIDA, Silvia Mara Zanela, PASSOS Manuela Gazzoni dos. Unoesc, denisebasei@hotmail.com.

RESUMO

A água é essencial para a saúde de todas as formas de vida, mas com o passar dos anos passou de fonte de saúde para um veículo de doenças, devido à contaminação. A problemática da água relaciona-se à quantidade disponível (menor de 3%), e com a qualidade adequada para ser consumida. Desta forma objetivou analisar a qualidade da água utilizada nos supermercados do oeste catarinense. A pesquisa, de caráter quantitativo ocorreu com a coleta e análise de água no mês de setembro em quatro estabelecimentos comerciais e escolhidas com base no número de pessoas que frequentam o estabelecimento. Foram analisados os seguintes parâmetros: cor; odor; presença visual de substâncias, temperatura; oxigênio dissolvido; turbidez, potencial hidrogeniônico (pH); cianobactérias; coliformes totais e fecais. Todos os resultados foram comparados a portaria MS 005/2017. Os resultados obtidos demonstram que a turbidez, oxigênio dissolvido e o pH estavam adequadas a legislação. A temperatura variou de 17,5°C à 18,3°C. Todas as amostras foram negativas para coliformes totais e fecais. Na análise microscópica analisou-se a presença de cianobactérias onde as amostras 1,2,3,4 apresentaram *Microcystis* sp. As amostras 1 e 4 *Gophospharia* sp. e *Schizothrix* sp.. Desta forma conclui-se que água utilizada nestes estabelecimentos comerciais são aptas para utilização, produções e consumo humano, não trazendo riscos nem toxicidade. Quanto ao risco associado a presença das cianobactérias, necessita de análises de toxinas.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da água, Saúde, Toxinas.

INTRODUÇÃO

A água é um dos recursos naturais mais importantes no planeta e até bem pouco tempo era considerado como um bem infinito. O aumento da população e todos os fatores atrelados com este crescimento têm ocorrido em detrimento da degradação dos recursos hídricos por causa de seus usos múltiplos, destacando entre eles a agricultura, o abastecimento público, a pecuária, a indústria, a geração de energia, o saneamento básico, a recreação e o lazer (Zhang et al., 2010; FAO, 2015).

Embora a maior parte da superfície da Terra esteja ocupada de água, somente cerca de 2,5% são de água doce, com um mínimo de 0,06% correspondente à água dos rios, lagos, biomassa entre outros. O restante da água doce está no subsolo e nas calotas polares sendo estas duas de difícil acesso (Esteves, 2011). A água é considerada um recurso natural de suma importância para a subsistência dos organismos, sendo improvável imaginar a sobrevivência de alguma forma de vida na ausência deste insumo vital. Seu fornecimento em quantidade e qualidade adequadas é fundamental para a perfeita manutenção da vida humana (DANTAS, 2010).

É fato que a água é empregada para diversos fins, entre eles o consumo humano, preparações alimentares também para limpeza de locais e utensílios. Logo, monitorar e avaliar a qualidade físico-química e microbiológica da água é essencial para que essa não se torne um veículo de contaminação causador de riscos à saúde da população (SILVA, 2013).

A Constituição Federal de 1988 atribui ao Sistema Único de Saúde (SUS), em seu Artigo 200, a competência de fiscalização e inspeção de água para consumo humano, além da participação na formulação da política e da execução das ações de saneamento básico, entre outras atribuições. Em atendimento à Constituição Federal, a Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080/1990), em seu Artigo 6º, também descreve dispositivos específicos, relacionados ao campo de atuação do SUS no que se refere à fiscalização da água para consumo humano no Brasil.

Para que a água seja considerada potável, após o tratamento convencional os parâmetros físico-químicos e microbiológicos deverão estar de acordo com a Portaria nº 36, do Ministério da Saúde, de 19 de janeiro de 1990, que em seu Anexo apresenta as normas e o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano, a serem observadas em todo o território nacional (BRASIL, 1990).

Assim, essa pesquisa buscou investigar a qualidade da água utilizada em quatro dos maiores e mais frequentados supermercados em uma cidade do oeste de Santa Catarina, essa pesquisa ocorreu no ano de 2020. Objetivo dessa análise é verificar a qualidade da água distribuída a funcionários, clientes e utilizada para limpeza de utensílios e produção e limpeza de alimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Delineamento metodológico e amostra

Critérios para escolha dos supermercados para a coleta das amostras foram: número de funcionários, número de clientes e com praça de alimentação. Nesses critérios 4 supermercados encaixaram na descrição e foram identificados como amostra A1, A2, A3 e A4 para coleta da água e posteriormente realizar as análises. Para seu desenvolvimento foi aplicado método qualitativo e quantitativo com análises físico/químicas e microbiológicas.

As amostras foram coletadas em setembro de 2020, ao chegar no local após a escolha de uma das torneiras, higienizou-se a mesma com uma gaze embebida em álcool 70%. Em menos de 24 horas, as amostras foram transportadas e analisadas, onde realizou-se as análises cor; odor; presença organolépticas de substâncias, temperatura; oxigênio dissolvido; turbidez, potencial hidrogeniônico pH; cianobactérias que com resultado no mesmo dia e as análises de coliformes totais e fecais foram acondicionadas em estufa para resultado posterior.

ANALISE DAS AMOSTRAS

Parâmetros Físico-Química

Foram avaliados cinco parâmetros físico-químicos, entre eles: características organolépticas (cor, odor) analisado visualmente, temperatura utilizando um termômetro, oxigênio dissolvido, com o auxílio do oxímetro, turbidez, utilizado o turbidímetro. O pH foi determinado por leitura direta, através de fita.

Testes Microbiológicos

Foram realizados testes presuntivos e confirmativos para coliformes totais e testes para microrganismos termotolerantes. Utilizou-se o Manual Prático de Análise de Água da Fundação Nacional de Saúde, do Ministério da saúde (FUNASA) 4ª edição de 2013 (FUNASA, 2013). O Número Mais Provável foi definido através de consulta à tabela preconizada (NMP) por 100 mL, para séries de três tubos com inoculos de 10 mL, 1,0 mL e 0,1 mL, para coliformes totais e fecais, para cada amostra.

Dentre os materiais utilizados caldo LAURIL 35,6 gramas diluído em 1.000 mL de água destilada (esterilizado por 15 minutos a 121 °C) Meio utilizado Fluorocult. Logo após sua diluição, foram colocados 10 ml do caldo em três tubos de ensaio, para cada amostra.

Com isso, ocorreu o seguinte procedimento: pipetou-se da amostra de água: 10 mL e foram acrescentados em três tubos de ensaio; 1 mL e foi acrescentado em outros três tubos de ensaio; 0,1 mL e foi acrescentado em outros três tubos de ensaio. Totalizando nove tubos de ensaio. Após, as amostras foram acondicionadas na estufa por 48 horas a 37°C. Passado esse período, foram retiradas as amostras da estufa e realizada a leitura da coloração dos tubos com a utilização de uma lâmpada UV, observando a fluorescência dos tubos, a qual determina a presença de coliformes fecais. Já os coliformes totais são detectados sem a utilização da lâmpada, apenas observando qualquer modificação da coloração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa consiste na análise de alguns parâmetros da água, tais como: cor; odor; presença visual de substâncias, temperatura; oxigênio dissolvido; turbidez, potencial hidrogeniônico pH, em alguns dos principais supermercados no Oeste de Santa Catarina, se está atendendo aos padrões de potabilidade exigidos pela legislação vigente. Nos resultados como pode ser observado na tabela 1 e 2 onde as amostras estão dentro dos padrões.

Tabela 1. Parâmetros de Qualidade da Água. Fonte: Autoras, 2020.

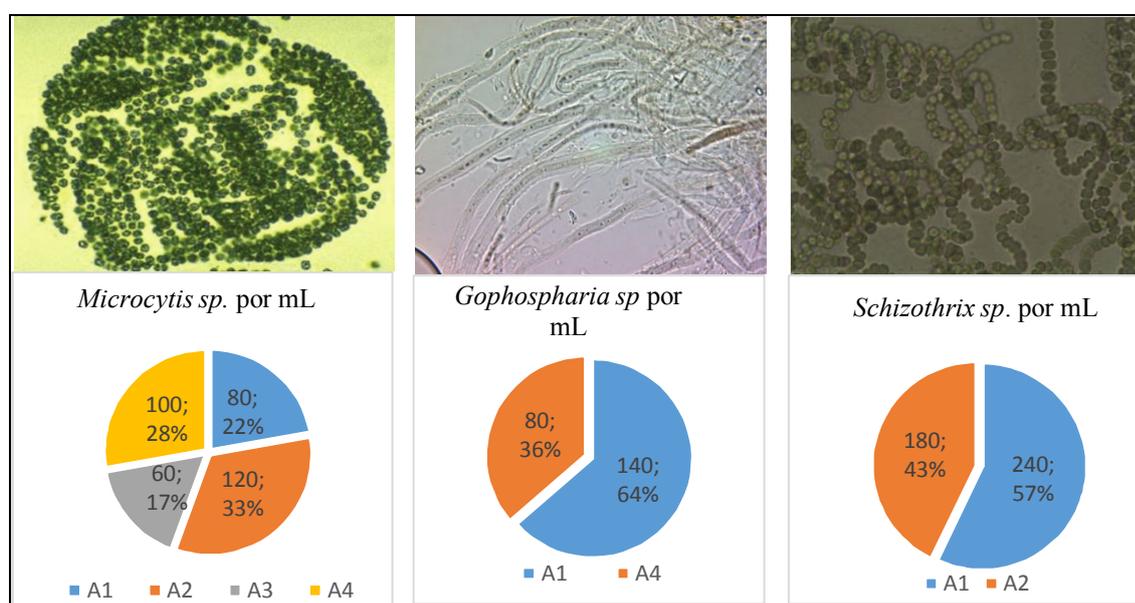
Amostra	Cor	Temp. °C	Oxigênio D. Mg/L ou %	Pont. Hid. pH	Turbidez NTU
A1	Translúcida	17,9	9,0	7	0,04
A2	Translúcida	17,5	9,8	7	0,04
A3	Translúcida	17,5	8,6	7	0,04
A4	Translúcida	18,3	10,1	6	0,04

Nas análise de coliformes totais e fecais todas a amostras foram ausentes conforme pode-se observar na tabela 2.

Tabela 2. Resultados análises microbiológicas. Fonte: Autoras, 2020.

Amostra	coliforme totais	Coliforme fecais
A1	Ausência	Ausência
A2	Ausência	Ausência
A3	Ausência	Ausência
A4	Ausência	Ausência

Na análise microscópica confirmou a presença de cianobactérias sendo: amostras 1,2,3,4 presença de *Microcystis* sp. As amostra 1 e 4 presença de *Gophospharia* sp. e *Schizothrix* sp. Conforme demonstrado na tabela 3 e distribuído nos gráficos 1,2 e 3.



Gráficos 1,2 e 3: quantificação cianobactérias. Fonte: Autoras do tranalho.

Outro problema encontrado relacionado a qualidade da água estão as cianobactérias que estão constantemente presentes em rios, poços a até mesmo nas centrais de tratamento. As cianobactérias são micro-organismos procariontes, sem flagelos, foto autotróficos, capazes de habitar diversos ambientes hídricos. A crescente acumulação de nutrientes nos corpos hídricos, especialmente nitrogênio e fósforo, induz ao processo de eutrofização, que tem sido produzido principalmente por atividades humanas, sendo que as principais fontes desse enriquecimento são as descargas de esgotos domésticos e industriais dos centros urbanos e a poluição difusa originada nas regiões agricultáveis (NEIVA, 2013).

As cianobactérias podem representar um sério risco à saúde da população, em razão da capacidade destes organismos produzirem potentes toxinas principalmente em época de floração. Além de ser um grande problema para a estações de tratamento pois podem causar a perda de carga dos filtros e alteração no odor e sabor da água.

A consequência da eutrofização associada a diversas condições ambientais leva a ocorrência de floração. O crescimento abundante de cianobactérias na superfície da água, denominado floração, causa impactos sociais, econômicos e ambientais, podendo introduzir efeitos negativos tanto de ordens estética e organoléptica, pois as cianobactérias podem produzir metabólitos como geosmina e metilisoborneol (MIB) que podem ocasionar odor e sabor desagradáveis na água potável e liberar metabólicos altamente tóxicos chamados cianotoxinas (NEIVA, 2013).

CONCLUSÃO

Considerando sua importância para a saúde pública; a contribuição deste tipo de estudo para o conhecimento da qualidade da água utilizada em locais com grande fluxo de pessoas. Sendo assim, é de suma importância o incentivo às pesquisas

de análise da água pois a mesma é fundamental para os seres vivos e podem transmitir agentes causadores de doenças, havendo a necessidade de cuidados contínuos e verificações quanto a sua pureza e qualidade baseadas em padrões físico-químicos e biológicos.

Desta forma conclui-se que água utilizada nestes estabelecimentos comerciais são aptas para utilização, produções e consumo humano, não ocasionado riscos. Quanto ao risco associado a presença das cianobactérias, necessita de análises de toxinas. Essa análise específica são importantes, pois, a presença de cianobactérias na água consumida pode ser tóxica, em alguns casos podem acarretar em pequenos problemas de saúde que na maioria dos casos não associamos ao consumo de água contaminada por cianobactérias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DISPOA). **Instrução Normativa no 62**, de 26 de agosto de 2003. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=75773>> Acesso em: 03 nov. 2020;
2. Brasil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências**. Diário Oficial da União 1990; 20 set. disponível em :http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm. acesso em: 06 nov.2020;
3. DANTAS, A.K.D.; SOUZA, C.; FERREIRA, M.S.; ANDRADE, M.A.; ANDRADE, D.; WATANABE, E. Qualidade microbiológica da água de bebedouros destinada ao consumo humano. **Revista Biociências UNITAU**, Taubaté, v.16, n.2, p.132-138, 2010.
4. MUNIZ. Daphne Heloisa de Freitas *et al.*,2012 **Avaliação de parâmetros de qualidade de água para monitoramento de áreas naturais, urbanas e agrícolas no Cerrado brasileiro**. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/S2179-975X2012005000009>>acesso em 29 out. 2020
5. NEIVA C.M.B (2013) **CIANOTOXINAS E SUAS IMPLICAÇÕES NA SAÚDE HUMANA** Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-99RHYG/1/monografia_marcela_cristina_bueno_neiva__cianotoxinas__esp_micro_ufmg.pdf acesso: 08 nov. 2020;
6. SILVA, A. N. et al. Qualidade Microbiológica da Água Utilizada em Unidades de Alimentação do Município de Caruaru, PE. Veredas Favip – **Revista Eletrônica de Ciências**, Caruaru, v. 6, n. 2, p. 73-82, jul./dez., 2013