

Análise microbiológica da contaminação da água das tubulações de torneiras e equipamentos odontológicos de unidades de saúde de Maceió, Alagoas

Microbiological analysis of water contamination in faucet piping and dental equipment in health units in Maceió, Alagoas

Análisis microbiológico de contaminación de agua en tuberías de grifo y equipos dentales en unidades de salud de Maceió, Alagoas

Recebido: 14/01/2023 | Revisado: 23/01/2023 | Aceitado: 24/01/2023 | Publicado: 28/01/2023

Jônatas Petrus Duarte Feitosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2256-1701>
Centro Universitário Cesmac, Brasil
E-mail: jonataspduarte@gmail.com

Sheilla Waleska de Lima Guimarães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4634-5154>
Centro Universitário Cesmac, Brasil
E-mail: sheillawlg@hotmail.com

Guilherme Santos Lins de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5174-4152>
Centro Universitário Cesmac, Brasil
E-mail: guilhermelins1@hotmail.com

Valéria Rocha Lima Sotero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2291-0406>
Centro Universitário Cesmac, Brasil
E-mail: rochasotero@gmail.com

Tatiana Maria Palmeira dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8424-259X>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: tatianapalmeira00@gmail.com

Larissa Isabela Oliveira de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1488-3353>
Centro Universitário Cesmac, Brasil
E-mail: lisabela_1@hotmail.com

José Alfredo dos Santos Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1324-1861>
Centro Universitário Cesmac, Brasil
E-mail: ajrsantus@hotmail.com

Resumo

O objetivo da pesquisa foi avaliar o nível de contaminação da água de equipamentos odontológicos e torneiras por: bactérias heterotróficas, Coliformes e *Pseudomonas* spp. A amostragem e os parâmetros microbiológicos foram definidos conforme a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Para pesquisa dos microorganismos foi utilizado o método por membrana filtrante, de acordo com APHA. Das sete amostras analisadas, encontrou a presença de bactérias heterotróficas em quatro, tendo incontáveis heterotróficas na seringa tríplice, caneta e mangueira do equipo. Observou que houve contaminação por coliformes termotolerantes, na água de todos os objetos avaliados: torneira, seringa tríplice, caneta e mangueira de equipo. Na seringa tríplice, por sua vez, foi visto que 71,4% das amostras estavam contaminadas no meio EC e 57,1% apresentaram crescimento de coliformes no meio EMB. Analisando as bactérias do grupo dos coliformes, percebe-se que todos os equipamentos avaliados, em algum momento, possuíam contaminação de origem fecal, em destaque para a seringa tríplice, a qual só a amostra de água não se mostrou contaminada. A pesquisa mostrou a necessidade de um maior rigor no controle de qualidade da água dos consultórios para que a população não fique a mercê de infecções por essa falta de assepsia.

Palavras-chave: Contaminação; Saúde pública; Biossegurança.

Abstract

The objective of the research was to evaluate the level of contamination of water from dental equipment and taps by: heterotrophic bacteria, Coliforms and *Pseudomonas* spp. Sampling and microbiological parameters were defined according to Ordinance No. 2914/2011 of the Ministry of Health. For microorganism research, the filtering membrane method was used, according to APHA. Of the seven samples analyzed, he found the presence of heterotrophic bacteria in four, with countless heterotrophic bacteria in the triple syringe, pen and hose of the equipment. He

observed that there was contamination by thermotolerant coliforms in the water of all evaluated objects: faucet, triple syringe, pen and equipment hose. In the triple syringe, in turn, it was seen that 71.4% of the samples were contaminated in the EC medium and 57.1% showed coliform growth in the EMB medium. Analyzing the bacteria of the coliform group, it is noticed that all the equipment evaluated, at some point, had contamination of fecal origin, in particular the triple syringe, which only the sample of a water sample did not prove to be contaminated. The research showed the need for greater rigor in the quality control of the water in the offices so that the population is not at the mercy of infections due to this lack of asepsis.

Keywords: Contamination; Public health; Biosecurity.

Resumen

El objetivo de la investigación fue evaluar el nivel de contaminación del agua de equipos dentales y grifos por: bacterias heterótrofas, Coliformes y *Pseudomonas* spp. Los parámetros de muestreo y microbiológicos se definieron de acuerdo con la Ordenanza N° 2914/2011 del Ministerio de Salud. Para la investigación de microorganismos se utilizó el método de membrana filtrante, según APHA. De las siete muestras analizadas, encontró presencia de bacterias heterótrofas en cuatro, con innumerables bacterias heterótrofas en la triple jeringa, pluma y manguera del equipo. Observó que había contaminación por coliformes termotolerantes en el agua de todos los objetos evaluados: grifo, jeringa triple, pluma y manguera del equipo. En la jeringa triple, a su vez, se observó que el 71,4 % de las muestras estaban contaminadas en el medio EC y el 57,1 % presentaban crecimiento de coliformes en el medio EMB. Al analizar las bacterias del grupo de los coliformes, se advierte que todos los equipos evaluados, en algún momento, tuvieron contaminación de origen fecal, en particular la jeringa triple, que sólo la muestra de una muestra de agua no resultó contaminada. La investigación mostró la necesidad de mayor rigor en el control de calidad del agua en las oficinas para que la población no quede a merced de contagios por esa falta de asepsia.

Palabras clave: Contaminación; Salud pública; Bioseguridad.

1. Introdução

A água utilizada no abastecimento do equipo odontológico pode ser um potencial risco de contaminação cruzada. Utilizada em diversos procedimentos clínicos, a água é fornecida para instrumentos essenciais ao cirurgião-dentista como a seringa tríplice, a qual fornece água e ar para limpeza e enxágue da cavidade bucal e os instrumentos de rotação que necessitam de refrigeração (Oliveira et al, 2016; Xavier et al, 2000).

Existem as atenções voltadas para o uso adequado dos equipamentos no momento das operações, porém muitos esquecem os riscos de contaminação que pode vir dos indivíduos na hora da execução (Silva et al, 2022; Pereira et al, 2008). Pois, durante os procedimentos clínicos odontológicos, inúmeros microrganismos como bactérias, fungos e protozoários provenientes da cavidade oral são aspirados e depositados no interior das tubulações que são ambientes ideais para o crescimento e propagação dos microrganismos por meio da água (de Melo et al, 2020; Jorge, 2002).

Em conformidade a Barreto e colaboradores (2011) e Genz e colaboradores (2017), são muitas as doenças que podem contagiar os indivíduos que serão submetidos a algum tratamento, seja básico ou mais invasivo, como, por exemplo, a Hepatite B e a C, algumas infecções herpéticas e/ou por HIV, a sífilis, a tuberculose e chances de alguns dos tipos de gripes, por causa de contaminações que podem existir como descreve Batista e colaboradores (2013) que no consultório odontológico, são quatro as vias possíveis de infecção cruzada: do paciente para o pessoal odontológico; do pessoal odontológico para pacientes; de um paciente para o outro pelo pessoal odontológico; de um paciente para o outro por fômites (instrumentos e equipamentos).

Com isso, a higienização em consultórios odontológicos concordante passou a utilizar critérios mais eficazes não só para a limpeza de superfícies em seu ambiente clínico, mas também para a esterilização e desinfecção dos equipamentos utilizados aos tratamentos nas cavidades bucais dos pacientes e principalmente para o cuidado com a água, que pode vir a promover a proliferação excessiva de microbiotas patogênicos por estar em uso relativamente estática (Kuhn et al, 2018).

A inserção de micro-organismos pelos microtúbulos faz com que o crescimento seja possivelmente efetivado, gerando polímeros bacterianos nas curvaturas dentro do reservatório de água, que são os biofilmes, capazes de comprometer com maior relevância os pacientes imunodeprimidos ou até mesmo indivíduos saudáveis, bem como o próprio cirurgião-dentista e

auxiliares (Gusmão & Gusmão, 2013; Moreira et al, 2006). A água empregada nos equipamentos odontológicos, que chega a boca dos pacientes através da seringa tríplice e do acionamento das turbinas de alta rotação, pode ser uma importante fonte de infecção para os pacientes, podendo transmitir-lhes microrganismos patogênicos (Xavier et al, 2022; Volgenant & De Soet, 2018; Moreira et al, 2006).

Ainda são muitos os cirurgiões que atuam de forma correta no momento de uso ou na hora da descontaminação de seus aparelhos, seguindo, pois, todo um protocolo para a lavagem e secagem dos mesmos (Okubo et al, 2019; Serratine, De Souza Gonçalves & Luçolli, 2009). Todavia, ainda existem alguns que não o fazem, como também não realizam a manutenção dos equipamentos no momento adequado, tendo que fazer a reposição de peças, estas que por serem caras, acabam por muitas vezes não sendo trocadas, mostrando o desrespeito com a saúde do local de trabalho e para o paciente que busca a boa qualidade na promoção de sua saúde com (Pereira et al, 2010).

Não é de hoje que muitos odontologistas fazem o uso de acessórios que vem sendo modernizados ao longo dos tempos, como os de rotação anti-retração em seu equipo, favorecendo assim uma melhora para a não contaminação de alguns dos dispositivos de mão para a água (França & Oliveira, 2015). Mesmo assim, de acordo com Watanabe e colaboradores (2006), é importante a inspeção no controle desta qualidade, sendo capaz de ser executada de forma rápida e eficaz, pois tal qual Morato e colaboradores (2015) narram, na linha d'água dos equipos odontológicos pode haver o crescimento de

Assim, para que os usuários dos consultórios odontológicos tenham tanto a saúde bucal, quanto a geral, é necessário que o cirurgião-dentista faça um controle adequado da água utilizada em seu consultório, como também da água contida nas tubulações dos equipamentos odontológicos. Por isso, é necessária a utilização das medidas de biossegurança, dentre elas a análise de água e equipamentos, para diminuir os riscos de disseminação de doenças infecciosas. Por ser um tema importante para a saúde pública, esta pesquisa teve como objetivo avaliar em clínicas odontológicas o nível de contaminação da água de equipos odontológicos e torneiras por: bactérias heterotróficas, Coliformes e *Pseudomonas* spp.

2. Metodologia

2.1 Tipo e local do estudo

O presente trabalho tratou-se de uma pesquisa do tipo exploratória, de caráter descritivo (Queiroz & Feferbaum, 2022; Severino, 2018) que visou analisar a qualidade microbiológica da água de clínicas odontológicas na cidade de Maceió. A amostragem e os parâmetros microbiológicos foram definidos conforme a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

2.2 Coleta das amostras

Para as análises, foram coletadas amostras realizando a antissepsia das mãos do manipulador com álcool 70%, com o intuito de evitar a contaminação das amostras, os bicos das torneiras foram flambados, deixando em seguida drenar a água por 2 a 3 minutos, a boca do frasco estéril usado na coleta também foi flambada, sendo este colocado logo em seguida abaixo da torneira já aberta. Após cada coleta, os frascos foram devidamente identificados com horário e local. As amostras foram coletadas em frascos estéreis de 500 mL contendo 50 mg de tiossulfato de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), com o intuito de inativar a ação do cloro sobre o crescimento dos microrganismos, respeitando a proporção de tiossulfato/amostra. O transporte foi realizado após as amostras serem acondicionadas em uma caixa térmica rígida sob refrigeração.

2.3 Análises microbiológicas

As análises microbiológicas foram realizadas para determinação das seguintes bactérias: coliformes totais e fecais, pseudomonas e bactérias heterotróficas. Para pesquisa de tais patógenos foi utilizado o método por membrana filtrante, de acordo com APHA (1998). No qual a água é filtrada por membrana de acetato de celulose (Millipore) de 47 mm de diâmetro e

0,45µm de porosidade e, em seguida, a membrana é transferida para uma placa de Petri que contém um meio de cultura específico de cada bactéria, essas placas foram incubadas em estufas com temperatura específicas para o desenvolvimento desses micro-organismos.

3. Resultados

A enumeração da contagem de heterotróficos é comumente usada como indicador da qualidade microbiológica e na pesquisa serviu como observação se a contaminação seria da torneira ou da própria água ou equipamentos do consultório odontológico, assim, percebe-se que a população enfrenta grande risco de saúde, pois, como mostra a tabela 1, a presença de heterotróficas esteve nos padrões na água analisada da torneira, mas não nas amostras 2, 5, 6 e 7, tendo incontáveis heterotróficas na seringa tríplice, caneta e mangueira do equipo.

Tabela 1 - Avaliação do nível de contaminação de bactérias heterotróficas em Unidades Formadoras de Colônias (UFC) cultivadas em Placa Ágar de Contagem.

| Amostra | Torneira | Seringa Tríplice | Caneta | Mangueira do equipo |
|---------|----------|------------------|-------------|---------------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 9 | 571 | 0 | 5 |
| 3 | 0 | 65 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 75 | 56 | 88 |
| 5 | 0 | 200 | 175 | Incontáveis |
| 6 | 0 | 80 | Incontáveis | Incontáveis |
| 7 | 11 | Incontáveis | Incontáveis | Incontáveis |

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em relação à Tabela 2, observa-se que houve contaminação por coliformes termotolerantes, na água de todos objetos avaliados: torneira, seringa tríplice, caneta e mangueira de equipo. Na seringa tríplice, por sua vez, foi visto que 71,4% das amostras estavam contaminadas no meio EC e 57,1% apresentaram crescimento de coliformes no meio BEM.

Tabela 2 - Avaliação do nível de contaminação por coliformes termotolerantes na água de consultório odontológico através do meio EC e EMB.

| Amostra | Torneira | | Seringa Tríplice | | Caneta | | Mangueira do Equipo | |
|---------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|---------------------|----------|
| | EC | EMB | EC | EMB | EC | EMB | EC | EMB |
| 1 | 10 ⁻³ | Positivo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |
| 2 | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |
| 3 | 10 ⁻³ | Negativo | 10 ⁻³ | Negativo | Negativo | Negativo | 10 ⁻² | Negativo |
| 4 | 10 ⁻³ | Positivo | 10 ⁻² | Positivo | 10 ⁻² | Positivo | 10 ⁻³ | Positivo |
| 5 | 10 ⁻³ | Positivo | 10 ⁻³ | Positivo | 10 ⁻³ | Positivo | Negativo | Negativo |
| 6 | Negativo | Negativo | 10 ⁻² | Positivo | Negativo | Negativo | 10 ⁻² | Positivo |
| 7 | 10 ⁻² | Positivo | 10 ⁻² | Positivo | 10 ⁻² | Positivo | 10 ⁻² | Positivo |

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Analisando as bactérias do grupo dos coliformes (Tabela 3), percebe-se que todos os equipamentos avaliados, em algum momento, possuíam contaminação de origem fecal, em destaque para a seringa tríplice, a qual só a amostra 4 não se mostrou contaminada.

Tabela 3 - Avaliação do nível de contaminação por coliformes totais na água de consultório odontológico através do meio VB.

| Amostra | Torneira | Seringa Tríplice | Caneta | Mangueira do Equip |
|---------|----------|------------------|----------|--------------------|
| 1 | Negativo | Positivo | Negativo | Negativo |
| 2 | Negativo | Positivo | Negativo | Negativo |
| 3 | Positivo | Positivo | Positivo | Positivo |
| 4 | Positivo | Negativo | Positivo | Positivo |
| 5 | Positivo | Positivo | Positivo | Positivo |
| 6 | Negativo | Positivo | Positivo | Positivo |
| 7 | Positivo | Positivo | Positivo | Positivo |

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

4. Discussão

A água é essencial para a vida, mas também pode se tornar um importante veículo de muitas doenças (Pankhurst, Scully & Samaranyake, 2017; Franco & Cantusio Neto, 2002). Há tempos os microrganismos indicadores são usados para prever a conformidade, quanto aos padrões microbianos, da água e alimentos. Eles são grupos ou espécies de microrganismos que, quando presentes em um alimento, podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação de origem fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial do alimento, além de poderem indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento (de Oliveira et al, 2021; Franco & Landgraf, 2003). Portanto, os microrganismos indicadores são rotineiramente empregados para avaliar a qualidade do produto final e a higiene empregada no seu processamento (Monteiro et al., 2018; Sant´ana et al., 2003).

Bactérias heterotróficas são aquelas que utilizam a matéria orgânica ou compostos orgânicos como fonte de carbono para seu crescimento e para a síntese de material celular (Tortora et al., 2000). A enumeração da contagem de heterotróficos é comumente usada como indicador da qualidade microbiológica (Marques et al, 2020; Silva et al, 2022; American Public Health Association, 1998).

A portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde define que a contagem de bactérias heterotróficas precisa acontecer como um parâmetro para verificar a lisura do conjunto de distribuição (reservatório e rede), e recomenda não exceder a 500 unidades formadoras de colônia por 1 mL de amostra (500 UFC/mL) (Brasil, 2011).

Em relação à Tabela 2, podemos observar que houve contaminação por coliformes termotolerantes nos equipamentos odontológicos avaliados: torneira, seringa tríplice, caneta e mangueira de equipo. Nas amostras coletadas da torneira, foi visto que 71,4% das amostras estavam contaminadas em meio EC e 57,1% no meio EMB. Nesse contexto, a contagem de padrão em placas de Petri, caracterizada como ferramenta de avaliação do controle de qualidade da água tratada e utilizada para uso nas residências. Evidenciou a presença de microrganismos que poderiam causar doenças gastrointestinais e provocar quadros de gravidade em populações como crianças, idosos, gestantes e imunodeprimidos (Barbosa et al, 2022; da Silva Junior et al, 2021; Silva et al., 2010).

Quando analisaram as amostras obtidas da tríplice seringa, os resultados demonstraram uma semelhança aos obtidos da água da torneira, já que 71,4% das amostras estavam contaminadas no meio EC e 57,1% apresentaram crescimento de coliformes no meio EMB. Segundo Rocha e colaboradores (2010), na maior parte das vezes, a contaminação da água está relacionada à má condições de higiene da tubulação e reservatório . Quanto a mangueira do equipo, foi encontrado um índice

de contaminação de 42,8% no meio EC e, de maneira semelhante, 48,8% em meio EMB. Por fim, a caneta também apresentou uma grande porcentagem de amostras contaminadas, 57,1% em meio EC e 42,8% em EMB.

Assim, como todos esses aparelhos estão, entre suas múltiplas funções, relacionados ao auxílio da limpeza da cavidade oral com água, a probabilidade de o indivíduo realizar a deglutição do líquido contaminado é muito alta e assim, problemas à saúde podem ser potencializados devido a esse contato direto. Além disso, fica claro que, durante os procedimentos odontológicos realizados com os aparelhos em questão, os pacientes das clínicas avaliadas foram expostos a possibilidade de uma contaminação cruzada, como previamente conjecturado na introdução, tornando-se suscetíveis a diversos patógenos através de vias criadas pelos próprios profissionais de saúde.

5. Considerações Finais

A pesquisa mostrou uma grande deficiência no controle de uma boa qualidade da água dos consultórios testados, sendo em sua maior parte, por falta de controle microbiológico nos equipamentos odontológicos. Assim, mostra a necessidade de um maior rigor quanto à importância deste controle microbiano e, também, que a população está à mercê de infecções por essa falta de assepsia, demonstrando ser o assunto um problema de saúde pública. É necessário, no futuro, um trabalho mais robusto e envolvendo as unidades de todos os bairros da cidade, para que se possa ter um real dimensionamento desse problema de saúde pública.

Referências

- Barbosa, E. C., de Eça, M. A. C., Portela, F. S., dos Santos, T. A., Silva, R. M., & Amorim, A. T. (2022). Análise físico-química e microbiológica da água de poços artesianos em condomínios no município de Vitória da Conquista – BA. *Research, Society and Development*, 11(7), e47411730380.
- Barreto, A. C. B., Vasconcelos, C. P. P., Girão, C. M. de S., Rocha, M. M. de N. P., Mota, O. M. de L., & Pereira, S. L. da S. (2011). Contaminação do ambiente odontológico por aerossóis durante atendimento clínico com uso de ultrassom. *Braz J Periodontol*, 21 (2), 79-84.
- Batista, M. E., Gomes, P. S., De Freitas, M. R. L. da S., & Alvarez-Leite, M. E. (2017). Avaliação da contaminação microbiológica de tubos de resina composta, seringas de ácido e pincéis de pelo marta utilizados em diferentes restaurações na clínica odontológica. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 25 (2),115-125.
- Brasil. (2011). Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. *Diário Oficial da União*, n. 12.
- da Silva Junior, A. B., Gama, M. F. S., Figueiredo, L. A. P., & Vergara, C. M. A. C. (2021). Análises físico-químicas e microbiológicas de água de poços utilizada na produção alimentícia em um complexo turístico do Estado do Ceará. *Research, Society and Development*, 10(10), e271101018839-e271101018839.
- de Melo, A. M. M. F., Inoue, L. M., & Jaramillo, G. J. (2020). Qualidade microbiológica da água de consultórios odontológicos de Dourados (MS). *Visão Acadêmica, Curitiba*, 21 (2), 25-33.
- de Oliveira, S. M. D. S., Ferreira, E. M., da Silva Freitas, R. V., & Fontenele, R. M. (2021). Análises físico-químicas da água utilizada em um hospital público no município de Quixeramobim, Ceará. *Brazilian Journal of Development*, 7(9), 89602-89609.
- França, A. T.; & De Oliveira, R. V. (2015). Análise microbiológica da água da seringa triplice. *Revista uninga review*, 24(2).
- Genz, T., Callai, T., Schlesener, V., de Oliveira, C., & Renner, J. D. (2017). Eficácia antibacteriana de agentes de limpeza na desinfecção de superfícies de consultórios odontológicos. *Revista Da Faculdade De Odontologia - UPF*, 22(2), 162-166.
- Gusmão, I. C. C. P., & Gusmão, J. M. R. (2013). Diagnóstico ambiental e bacteriológico da água do equipo odontológico na cidade de Vitória da Conquista (BA). *Estudos de Biologia*, 35(85), 195-200.
- Jorge, A. O. C. Princípios de biossegurança em odontologia. (2002). *Revista biociências*, 8 (1), 7-17.
- Kuhn, c. f., Toralles, R. P., Machado, M., Fanka, L. S., & Meireles, T. P. (2018). Contaminação Microbiana em Consultórios Odontológicos. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 22 (4), 315-324.

- Marques, J. R. A., Nunes-Gutjahr, A. L., & Braga, C. E. D. S. (2020). Situação sanitária e o uso da água do Igarapé Santa Cruz, município de Breves, Arquipélago de Marajó, Pará, Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 25, 597-606.
- Monteiro, R. M., Marques, D. M., Domingues, P., Oliveira, V. C., Macedo, A. P., Razaboni, A. M., & Watanabe, E. (2018). Evaluation of a protocol for reducing the microbial contamination of dental unit water. Avaliação de um protocolo para redução da contaminação microbiana da água de equipamentos odontológicos. *Acta Odontologica Latinoamericana*, 31(3), 138-143.
- Morato, C. B. A., Silva, U. N. de M., Silva, N. Q. da, Leite, A. H. P., & Nóbrega, M. D. de A. C. (2015). Análise da qualidade da água nas unidades de saúde da família do município de Patos – PB. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, 5(4), 43-47.
- Moreira, A. C. A., Pereira, A. F., & Menezes, A.R. (2006). Contaminação da água de equipamentos odontológicos por *Pseudomonas sp.* *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 5 (2), 146-150.
- Okubo, K., Ito, T., Shiota, Y., Kawata, Y., Yamamoto, T., & Takashiba, S. (2019). Effectiveness and safety of low-concentrated ozonized water for the reduction of contamination in dental unit water lines. *Heliyon*, 5(8), e02306.
- Oliveira, L. S., Rossato, L. G., & Bertol, C. D. (2016). Análise da contaminação microbiológica de diferentes dentifrícios. *Revista de Odontologia da UNESP* [online], 45 (2), 85-89.
- Pankhurst, C. L.; Scully, C.; & Samaranyake, L. (2017). Dental unit water lines and their disinfection and management: a review. *Dental Update*, 44(4), 284-292.
- Pereira, R. S., Tipple, A. F. V., Reis, C., Cavalcante, F. O., & Belo, T. K. A. de M. C. (2008). Análise microbiológica de canetas odontológicas de alta rotação submetidas à descontaminação com álcool etílico a 70%. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 17 (44), 124-132.
- Queiroz, R. M. R., & Feferbaum, M. (2022). *Metodologia da pesquisa em direito*. Saraiva.
- Serratine, A. C. P., De Souza Gonçalves, C., & Luçolli, I. C. (2009). Influência do armazenamento e da embalagem na manutenção da esterilidade do instrumental odontológico. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 11(1), 2009.
- Severino, A. J. (2018). *Metodologia do trabalho científico*. Ed. Cortez.
- Silva, R. M., Gama, V. F. L., Amorim, A. T., Portela, F. S., Silva, T. P., & dos Santos, T. A. (2022). Determinação dos parâmetros microbiológicos, físico-químicos e parasitológico da água de bebedouros presentes em uma unidade hospitalar do Sudoeste da Bahia. *Research, Society and Development*, 11 (8), e10911830673.
- Volgenant, C. M. C., & De Soet, J. J. (2018). Cross-transmission in the dental office: does this make you ill?. *Current oral health reports*, 5(4), 221-228.
- Xavier, H. V. M., Bulla, J. R., Luciana Melo Luize, L. M., Moreno, T., Tognim, M. C. B., & Garcia, L. B. (2000). Análise bacteriológica da água de equipamentos odontológicos. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 22(2):631-636.
- Xavier, M. D. V. S., Quadros, H. C., & da Silva, M. S. S. (2022). Parâmetros de potabilidade da água para o consumo humano: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 11(1), e42511125118-e42511125118.
- Watanabe, E., Pimenta, F. C., Agostinho, A. M., Matsumoto, W., & Ito, I. Y. (2006). Diferentes métodos de avaliação do nível de contaminação microbiana da água de alta rotação. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 15 (40), 3-9.