

Artigo

**QUALIDADE DA ÁGUA EM CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS: ANÁLISES,
MICROBIOLOGIA E SAÚDE PÚBLICA**

**QUALITY OF WATER IN DENTAL CLINICS: ANALYSIS, MICROBIOLOGY
AN PUBLIC HEALTH**

Gabryela Linhares Leite¹
Veneziano Guedes de Sousa Rêgo²
Andréa Cristina de Sousa Rocha do Rêgo Costa³
Rosalia Severo de Medeiros⁴

RESUMO - A qualidade da água em clínicas odontológicas é base para a saúde dos pacientes. Nos procedimentos odontológicos a água entra em contato direto com os tecidos internos, podendo carregar microrganismos e partículas capazes de favorecer infecções. A cidade de Patos no Estado da Paraíba é referência na formação do cirurgião dentista e conflui clínicas odontológicas que apresentam qualidade da água suspeita.

¹Licenciada em Ciências Biológicas pelo CSTR/UFCG. Graduanda em Odontologia nas FIP. E-mail: gabryelalinhaires@hotmail.com

²Doutor em Recursos Naturais pelo CTRN/UFCG, Mestre em Recursos Naturais, Especialista em Educação Ambiental, Graduado em Ciências Biológicas CCBS/UEPB, Professor Adjunto do Curso de UACB/CSTR/UFCG - Campus de Patos/PB, Coordenador pedagógico do Curso, Coordenador do Laboratório de Ensino de Biologia (LenBio), Biólogo CRBio: 46.880/5D. E-mail: venezianosousa@gmail.com

³Mestra em Ciências da Educação pela ULHT, Portugal, Especialista em Educação, desenvolvimento e políticas educativas pela FIP/Patos, Especialista em saúde coletiva FIP/Patos, Graduada em Enfermagem FIP/Patos, Graduada em Educação Física pela UEPB. Doutorando em Atividade Física e Desporto ULHT, Portugal, Docente da Graduação e Pós-Graduação das Faculdades Integradas de Patos/PB. E-mail: andreaprof.fip@hotmail.com

⁴Doutora em Qualidade Alimentar pela UNL/PT, Mestra em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela UFPB, Brasil, Graduada em Medicina Veterinária UFPB, 1995. Professora Assistente da Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: medeiros.rsm@gmail.com



Artigo

Diante dos cuidados sanitários aos padrões de potabilidade justifica-se pesquisar a transparência dos processos odontológicos. O presente trabalho objetivou verificar a qualidade microbiológica da água de clínicas odontológicas como contribuição à saúde pública e a qualificação profissional do cirurgião dentista. Foram selecionadas cinco clínicas odontológicas considerando a maior demanda de pacientes. Foi verificada a qualidade microbiológica da água utilizada na seringa tríplice e comparada com a qualidade da água da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA. Foi usado o substrato *Colilert* para a determinação da presença ou ausência de microrganismo. Os resultados provenientes das amostras das clínicas odontológicas (A, B, C, D e E) apresentaram ausência de Coliformes Totais e de *Escherichia coli*. Foi verificado que nas bombas de águas da CAGEPA, localizadas em bairros distintos, a água apresentou coloração. Concluiu-se que as clínicas estudadas apresentaram bons resultados na qualidade microbiológica da água, em sintonia com a Portaria MS nº 2914/2011, ausência de Coliformes totais e *Escherichia coli* e necessidade de efetivo monitoramento para proteção à saúde pública.

Palavras-chave: Procedimentos odontológicos. Microbiologia da água. Monitoramento.

ABSTRACT - The quality of water in dental clinics is the basis for patients' health. In dental procedures the water comes in direct contact with internal tissues, being able to install microorganisms and particles capable of favouring infections. The city of Patos in the state of Paraíba is a reference in the training of the dental surgeons and concentrates dental clinics with suspicious water quality. In the face of health care and water potability standards it is justified to research these dental procedures. The present study aimed to verify the microbiological quality of water from dental clinics as a way to contribute to public health institutions and to the formation of dental professionals. Five dental clinics were selected based on their higher demand for patients. Microbiological quality of the water used in the triple syringe was verified and compared to the water of Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA. The Colilert substrate was used for the determination of the presence or absence of microorganism. The results obtained from samples from dental clinics (A, B, C, D and E) do not have Total Coliforms and *Escherichia coli*. The water inside the water pumps of the CAGEPA, located in distinct



Artigo

districts, showed coloration. It was concluded that the studied clinics had good results in the microbiological quality of the water, in harmony with the Ordinance MS nº 2914/2011, absence of total Coliformes and Escherichia coli, in addition to effective monitoring for the protection of public health.

Keywords: Dental procedures. Microbiology of water. Monitoring

INTRODUÇÃO

No mundo a água utilizada em clínicas odontológicas merece atenção redobrada no que diz respeito a sua qualidade, tendo que seguir os padrões de potabilidade, pois nos procedimentos odontológicos, os pacientes ficam expostos a microrganismos presente na água.

No Brasil existe um olhar menos cuidadoso com essa qualidade ocasionada pela falta de saneamento básico, esgotos domésticos e indústrias não tratadas e no Estado da Paraíba não é diferente. A cidade de Patos – PB é referência na formação do cirurgião dentista, apesar disso a qualidade da água utilizada nas clínicas odontológicas é suspeita.

A água entra em contato direto com a cavidade bucal podendo ser carregada de microrganismos e de demais partículas indesejáveis à prevenção da saúde bucal dos pacientes submetidos a processos odontológicos.

Segundo Araújo, Souza e Silva (2002), o uso da água em clínicas odontológicas requer grandes cuidados, sendo preciso da ênfase as normas de biossegurança minimizando os meios de transmissão de infecção através de bactérias encontrados nas turbinas de alta rotação de seringas de ar-água dos equipamentos odontológicos.

Diante dos cuidados sanitários aos padrões de potabilidade justifica pesquisar tal problemática como princípio de ação à transparência dos processos odontológicos. Outrossim, contribui com a conscientização dos cirurgiões dentistas na ampliação dos cuidados com as infecções de seus pacientes relacionadas a qualidade da água utilizada, visto que há escassos trabalhos voltados para essa temática.

Neste sentido questiona-se: “a água disponível nos equipo odontológicos das clínicas de odontologia de Patos pode ser considerada microbiologicamente segura”? Se a água das clínicas odontológicas for potável e, portanto, segura, então não haverá



Artigo

alteração dos padrões microbiológicos da água coletada dos equipo odontológicos.

Sabe-se que a cada dia é mais importante confiar na água que se usa, principalmente, quando ingerimos ou entramos em contato direto por via de procedimentos invasivos.

De acordo com Watanabe *et. al.*, (2003, 2006, 2007) a água do equipo odontológico é uma fonte de contaminação em virtude da formação de biofilmes e desprendimento de microrganismos.

É importante que os cirurgiões dentistas reciclem periodicamente seus conhecimentos de maneira especial em procedimentos de biossegurança (FREITAS, 2012).

Neste contexto, o presente trabalho objetivou analisar a qualidade da água utilizada em clínicas odontológicas como contribuição à saúde pública e a qualificação profissional do cirurgião dentista.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização e localização da área de estudo

O trabalho foi realizado no município de Patos – PB, localizado na mesorregião do Sertão Paraibano, porção central do Estado da Paraíba, Brasil (Figura 1).



Artigo

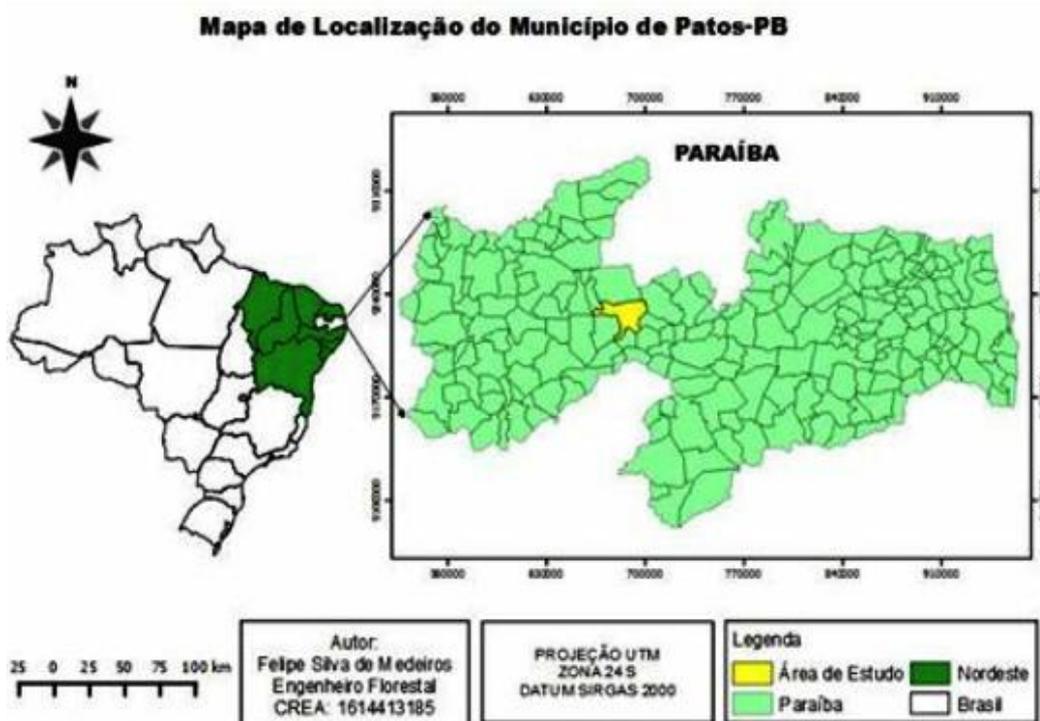


FIGURA 1- Localização de Patos-PB - Fonte: Felipe S. Medeiros, Eng. Florestal, CREA: 1614413185, 2016.

Segundo o IBGE (2010), a sede do município de Patos-PB fica a 245 m de altitude em relação ao nível do mar, apresenta uma posição geográfica privilegiada que lhe proporciona uma importância singular, determinada pelos paralelos 70 01' 28" de Latitude Sul e 370 16' 48" Longitude Oeste.

De acordo com Cavalcante (2008), Patos – PB, limita-se, ao Norte com o município de São José de Espinharas (a 28 km de distância), ao Sul, com São José do Bonfim (a 16 km de distância), ao Leste, com São Mamede e a Oeste, com Santa Terezinha (a 20 km de distância).

A região apresenta um clima semiárido, com uma estação chuvosa de janeiro a maio, onde ocorre mais de 90% das chuvas e uma estação seca. A temperatura média



Artigo

anual é de 30,6 °C (mínima de 28,7 °C e máxima de 35,5 °C), havendo pouca variação durante o ano (MOREIRA *et. al.*, 2006).

Patos/PB possui uma população de 100.674 habitantes, tendo a 5ª maior população urbana do estado (IBGE, 2010).

METODOLOGIA DA PESQUISA

Tratou-se de pesquisa básica quanto à natureza, exploratória quanto aos objetivos, experimental e bibliográfico quanto aos procedimentos.

Segundo Prodanov (2013) a pesquisa básica objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. [...] pesquisa exploratória: quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto. [...] quanto aos procedimentos técnicos, ou seja, a maneira pela qual obtemos os dados necessários para a elaboração da pesquisa.

Clínicas selecionadas

Foram selecionadas cinco clínicas odontológicas. Para a escolha das clínicas foi observado à demanda pelos serviços da comunidade, o número de alunos que frequenta as instituições, bem como, a possibilidade de contar na pesquisa com dados oriundos de clínica particular, clínica pública, clínica mais sofisticada, clínica menos sofisticada, clínica escola, de forma que a amostra sobre análise geral das principais clínicas da cidade de Patos – PB fosse favorecida.

Coletas da água nas clínicas odontológicas e da CAGEPA

Foram coletadas de cada clínica odontológica selecionada duas repetições de água das seringas tríplexes. Foram coletadas amostras da água fornecidas pela CAGEPA.

As análises foram feitas pelo método padrão utilizado mundialmente do *Standard Methodes for Examination of Water and Waste Water* para examinação das águas, assim como foi usado o método visual, da observação usando o próprio senso para complementar os dados do exame técnico microbiológica da água.



Artigo

“O método observacional é um dos mais utilizados nas ciências sociais e apresenta alguns aspectos interessantes, pode ser tido como um do mais moderno visto ser o que possibilita o mais elevado grau de precisão nas ciências sociais (Prodanov, 2013 p.37)”. “O cientista toma providências para que alguma coisa ocorra, a fim de observar o que se segue, ao passo que, no estudo por observação, apenas observa algo que acontece ou já aconteceu (GIL, 2008, p. 16)”.

Procedimentos da coleta

Para as análises microbiológicas a água coletada foi imediatamente colocada em recipientes de polietileno com capacidade de 300 ml esterilizados em autoclave a 121°C e tratados com tiosulfato de sódio a 2%, a fim de neutralizar a ação do cloro por ventura existente, conforme Fernandes (2010). Os frascos foram distanciados do corpo durante o enchimento e fechados cuidadosamente ao término sem que houvesse quaisquer filtragens e/ou tratamentos da água coletada. Os recipientes foram acondicionados em caixa de material isotérmico contendo gelo para manter a temperatura baixa e conservar as amostras. Ao final da coleta transportou-se o material para o Laboratório de Análises de Água da CAGEPA de Patos-PB.

Durante as coletas houve a colaboração de toda a equipe das clínicas odontológicas e dos profissionais da CAGEPA de Patos-PB.

Análise microbiológica

As análises microbiológica foram realizadas nos mesmos dias das coletas no laboratório da CAGEPA de Patos-PB para a determinação da presença/ausência de Coliformes Totais e *Escherichia coli*, através da análise microbiológica da água.

No laboratório foi feita a assepsia da bancada utilizando álcool a 70%. Foi retirado alíquota de cada amostra coletada e adicionado o substrato *Colilert* para reagir com 100 ml da água em frasco de vidro transparente com capacidade para 300 ml pelo processo de homogeneização. Foram encaminhadas as amostras para uma estufa de cultura (502 ORION) a 37°C de temperatura. Após incubação de 24 horas foi feita a leitura para a determinação da presença ou ausência de Coliformes Totais e de *Escherichia coli*, sendo utilizada a técnica enzimática de substrato definido baseada na ação das enzimas das bactérias que alteram a cor da água. Para a verificação de



Artigo

Coliformes Totais foi observada a cor da água e para verificação da presença de *Escherichia coli* verificou-se a cor por meio do teste de fluorescência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível avaliar a realidade mais imediata, com uma ressalva limitante para a cor da água (alterada em algumas clínicas e que demandaria análise físico-química, não contemplada no presente estudo).

Qualidade da água em clínicas odontológicas

Observou a pesquisa que o critério para escolha das clínicas possibilitou incluir as clínicas mais diversas na cidade de Patos -PB, assim caracterizadas.

- Clínica A (particular) - Centro de Ortodontia e Estética (COE) localizada na Rua Peregrino Filho, no Bairro Brasília;
- Clínica B (clínica popular) Odonto Patos, localizada na Rua Pedro Firmino no Centro da cidade de Patos-PB, foi citada como clínica B;
- Clínica C (clínica PSF) Rita Palmeira, localizada na Rua Titico Gomes, no Bairro Belo Horizonte;
- Clínica D (clínica escola) Faculdade integrada de Patos (FIP), localizada na Rua Horácio Nobrega no Bairro Belo Horizonte;
- Clínica E (clínica escola) Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizada na Avenida Universitária no Bairro Santa Cecília.

Durante as coletas foi verificada a fonte de água das clínicas (Tabela 1).



Artigo

Tabela 1. Clínicas investigadas e fonte da água consumida nos procedimentos odontológicos

Clínica	Fonte da água utilizada
A	Utiliza água destilada nos procedimentos odontológicos
B	Compra água destilada
C	Compra água destilada
D	Não usa água destilada, usa água filtrada, sendo retirada de um poço artesiano existente na instituição de ensino
E	Destila a água para ser utilizada nos seus procedimentos odontológicos

Fonte: Dados dos Autores, 2016.

A situação se mostrou preocupante no instante em que a clínica se descuidou da fonte da água utilizada para os seus procedimentos odontológicos. Tal prática conflita com os padrões de biossegurança e aumenta os riscos de transmissão das doenças veiculadas pela água

As coletas das águas das seringas tríplice ocorreram nos dias 02 de setembro e 10 de setembro de 2016, respectivamente.

A primeira coleta começou a partir das 08h: 45min na clínica A, 08h55min na clínica B, 09h: 10min na clínica C, 09h: 30min na clínica D e 09h: 45min na clínica E.

A segunda repetição da coleta teve início a partir das 08h: 20min na clínica A, 08h: 30min na clínica B, 08h: 45min na clínica C, 09h: 00min, 09h: 20min na clínica D e 09h: 45min na clínica E (Tabela 2).

Tabela 2. Datas e horários das coletas nas clínicas em estudo.

Clínicas	Coleta 02 de setembro de 2016	Coleta 10 de setembro de 2016
A	08h: 45min	08h: 30min
B	08h55min	08h: 45min
C	09h: 10min	09h: 00min
D	09h: 30min	09h: 20min
E	09h: 45min	09h: 45min

Fonte: Dados dos Autores, 2016.



Artigo

O material coletado nas clínicas odontológicas (A, B, C, D e E) foi imediatamente transportado para o Laboratório da CAGEPA, localizada na Rua Severino Soares, Bairro Jardim Guanabara de Patos-PB. A primeira repetição das amostras, teve entrada no laboratório da CAGEPA de Patos-PB às 10h 10min no dia 02 de setembro de 2016 e a segunda repetição às 10h 20min do dia 10 de setembro de 2016.

As análises microbiológicas foram realizadas em seguida observando criteriosamente o método *Standard* para a determinação da presença/ausência de Coliformes Totais e *Escherichia coli* (Figura 2). A aplicação do método cromofluorogênico ocorreu de forma padrão e indicou a leitura de ausência microbiológica (Figuras 3 e 4).



FIGURA 2- Aspectos do Laboratório de análise de água da CAGEPA (Patos-PB) onde foram analisadas as amostras coletadas. **FIGURAS 3 e 4** - Resultados do método cromofluorogênico com ausência de Coliformes Totais e do teste de fluorescência (luz azul) indicando ausência por *Escherichia coli*. Fonte: Dados dos Autores, 2016.



Artigo

Para a análise das amostras da água fornecidas pela CAGEPA, localizada na Rua Severino Soares, Bairro Jardim Guanabara de Patos-PB, teve-se apoio de funcionários que utilizaram o mesmo método e nos foram disponibilizados os dados referentes aos meses de agosto e setembro de 2016.

Pode-se inferir que o método específico para microrganismos possibilitou de forma rápida e simplificada fazer as comparações desejáveis entre os dados das amostras de água coletadas nas clínicas odontológicas e CAGEPA.

Após a interpretação dos resultados se constatou que as amostras de água coletadas nas clínicas odontológicas (A, B, C D e E) não apresentaram presença de Coliformes Totais e *Escherichia coli* (Tabela 3).

Tabela 3- Análise microbiológica da água presentes nos equipos odontológicos observando a presença ou ausência de Coliformes Totais e *Escherichia coli*.

Clínicas odontológicas	Amostras/repetições	Parâmetros (Coliformes totais, <i>Escherichia coli</i>)	Valores máximos permissíveis para que a água seja considerada potável
A	1 (1,2)	Ausente	
B	2 (1,2)	Ausente	Ausência em 100 ml
C	3 (1,2)	Ausente	(Portaria Ministério da
D	4 (1,2)	Ausente	Saúde nº 2.914/2011)
E	5 (1,2)	Ausente	

Fonte: Dados dos Autores, 2016.

Resultados idênticos foram observados em outros estudos nacionais realizados por Guerra *et. al.*, (2006) e Silva *et. al.*, (2009), com ausência de *Escherichia coli*.

Resultados semelhantemente ao presente estudo foram encontrados por Blanch *et.al.*, (2007) que observaram ocorrência de 2% de *Escherichia coli* em 16.576 amostras de água de uma rede de 39 distribuições na cidade de Barcelona, na Espanha.

Bastos e Alves (2000) avaliaram a qualidade bacteriológica da água utilizada nos equipamentos das clínicas odontológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana, procurando avaliar a sua potabilidade; e, além disso, das diferentes fontes de



Artigo

abastecimento das clínicas odontológicas, procurando evidenciar possíveis diferenças nos níveis de contaminação da fonte e dos equipos.

Em estudos realizados Bastos e Alves (2000) a água utilizada nos equipos estava, em sua maioria, de acordo com os padrões de qualidade bacteriológica estabelecida pela legislação em vigência no Brasil, a exceção de um dos grupos que não satisfaz aos critérios; e apenas uma das fontes de abastecimento estava contaminada.

Já os resultados encontrados por Pires (2014) comparando meios de cultura e das técnicas de quantificação de bactérias e fungos em reservatórios e tubulações de água de equipos odontológicos, em todas as clínicas estudadas ocorreu presença de bactérias nos reservatórios dos equipos.

Corroborando com isso Shields et al. (2015) observou que a qualidade da água deteriorou-se substancialmente entre a fonte e a água armazenada, levando um risco em potencial a saúde. Acima de tudo, visando a proteção da saúde, o monitoramento do acesso à água potável se concentra no tipo de abastecimento de água na fonte, na qualidade e manutenção do armazenamento da água potável.

Observa-se que os próprios equipos odontológicos não estão imunes a contaminação microbiológica, dada a formação de biofilme em seu interior, entretanto, o enfoque da presente pesquisa analisou a qualidade da água que abastece as clínicas.

Comparações da qualidade da água entre clínicas e CAGEPA

Os resultados nas bombas de águas de alguns bairros de Patos, encontrados pela CAGEPA mostraram-se satisfatórios com a ausência de Coliformes Totais e *Escherichia coli* (Tabela 4).



Artigo

Tabela 4- Análise microbiológica da água da CAGEPA de Patos-PB nos meses de agosto a setembro de 2016 observando a presença ou ausência de Coliformes Totais e *Escheerichia coli*.

Local/ CAGEP A Ponto de coleta	Agosto/dat a	Setembro /data	Clor o	Parâmetros (Coliformes totais, <i>Escherichia coli</i>)	Valores máximos permissíveis para que a água seja considerada potável
Bomba 1	01	01	> 5,0	Ausente	Ausência em 100 ml (Portaria Ministério da Saúde nº 2.914/2011)
Bomba 2	02	02	> 5,0	Ausente	
Bomba 3	03	05	5,0	Ausente	
Bomba 4	04	08	4	Ausente	
Bomba 5	08	12	> 5,0	Ausente	

Fonte: Dados dos Autores, 2016.

Quando comparados com os resultados das análises da água das seringas tríplexes das cinco clínicas odontológicas estudadas (Tabela 3), os resultados foram semelhantes, não havendo presença de Coliformes Totais e *Escherichia coli*. Ajuíza-se que isso se deva aos cuidados de biossegurança nas clínicas odontológicas.

Mesmo diante do risco, pode-se inferir que a água das clínicas estudadas possui qualidade boa, quando se compara aos padrões de normatização da Portaria MS nº 2914/2011, muito embora tenha sido verificado que as clínicas B, C, e E demonstraram insuficiência de cuidados com a água utilizada nas seringas tríplex e a clínica D, por sua vez, não usa água destilada, o que demanda reforço no monitoramento da qualidade da água.

Resultados semelhantes foram verificados por Ito e colaboradores (2008) ao analisar amostras de água de equipos de aparelhos dentais velhos e novos, onde não foram verificados a presença de *E. coli* nas amostras.

Dahlén e colaboradores (2013) ao analisarem amostras de água dos equipos dos consultórios dentários na Suécia, encontrou resultados satisfatório, dentro do recomendado pela legislação vigente daquele país. Com isto, os autores concluíram que



Artigo

as águas usada nos equipamentos dentários estava sendo tratada adequadamente, uma vez que atendia as exigências datadas pela legislação.

Já a água da CAGEPA por sua vez, com indicação da ausência de Coliformes Totais e *Escherichia coli* é resultado do forte tratamento e monitoramento das águas para distribuição pública.

Contudo, a ausência de Coliformes Totais (termotolerantes) e *E. coli* nas análises, representa um avanço na saúde pública da cidade de Patos, haja vista que Patos ainda apresenta condições de tratamento de água incompatíveis com a quantidade de esgoto que é produzida em todo o perímetro urbano, totalizando apenas 5% de tratamento de todo o esgoto que é produzido (OLIVEIRA, 2017).

No monitoramento desenvolvido por Silva, Farias e Moura (2017) sobre a qualidade da água do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), os parâmetros de coliformes termotolerantes foram subestimados pelo modelo corroborando com o presente estudo.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os serviços odontológicos devem ser abastecidos com água ligada à rede pública ou possuir abastecimento próprio, com registro da nascente, suficiente em volume ou pressão e sistema de cloração. A água deve possuir grau de potabilidade de acordo com a Portaria MS nº 2914/2011, que exige a ausência de coliformes totais e termo tolerantes em 100 ml de água para uso odontológico (BRASIL, 2011).

Para microrganismos mesófilos, considera-se o limite máximo de 200 UFC/ml em procedimentos não cirúrgicos (BRASIL, 2006).

A água é um dos principais recursos naturais existentes, é considerada como indispensável para a vida de qualquer espécie Silva; Faria; Moura, (2017).

Consequentemente, a água é um insumo utilizado nos procedimentos odontológicos e necessita de um rigor na sua qualidade, pois os procedimentos invasivos torna-se uma porta aberta para fonte de contaminação no serviço público ou privado.

A *Escherichia coli* é uma bactéria que vive no intestino humano e pode promover contaminação hídrica. Vale destacar que a mesma não causa problemas à saúde quando está no intestino, pois é uma bactéria é normal nesse local. Entretanto, algumas variantes podem desencadear distúrbios gastrointestinais caracterizados por diarreia aquosa. Além disso, está relacionada com infecções urinárias, pneumonias e



Artigo

meningites quando em contato com a corrente sanguínea pode acarretar vários danos à saúde do indivíduo (LO et al., 2017).

De acordo como anexo 1 da Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, todas as amostras apresentam-se em conformidade com o padrão microbiológico da água para consumo humano, uma vez que não isolou-se *E. coli* em nenhuma amostra coletada, entretanto, a ausência de *E. coli* das amostras não deveria ser o único padrão, uma vez que outras enterobactérias ainda estão presentes na água (MADIGAN *et. al.*, 2016).

Ainda, segundo Szymanska, Sitkowska, Dutkiewicz (2008), existe na água outras espécies que estão associadas a formação de biofilme em equipamentos odontológicos.

Para além do resultado técnico que constatou a ausência de Coliformes Totais e *Escherichia coli*, foi verificada alteração na coloração da água com aspecto indesejável (coloração marrom) nas clínicas B, C, D e E.

Este fato reflete menor atenção nos cuidados com a qualidade da água. Observa-se que se faz necessário novos estudos capazes de investigar a qualidade dessas águas por análise físico-química.

Ademais, atestaram-se limitações principalmente no plano da higienização inadequada de equipos odontológicos e recipientes de água (caixas d'água e similares).

Para além das limitações ficou a percepção de que na clínica "A" tanto os cirurgiões dentistas, como os demais funcionários seguem os cuidados com biossegurança adequado, fazendo uma desinfecção periódica, dando mais atenção à qualidade da água usada nos equipos odontológicos.

Este fato ainda serve de exemplo para as demais clínicas odontológicas de Patos/PB refletirem suas posturas na busca de adequações e inovações, aonde todos os atores em situação se beneficiem.

O monitoramento da qualidade de água é importante por diagnosticar possível presença de contaminação, principalmente bacteriológica, onde, por meio dessa identificação pode se detectar a presença de microrganismos patogênicos (COELHO et al., 2017).

"Faz necessário ter devido tratamento da água em potabilidade para evitar doenças relacionadas à veiculação hídrica (SOUSA RÊGO, 2014 p. 53)".

Clínicas odontológicas com monitoramento na qualidade de água satisfatória contribuem para o bem-estar dos usuários, diminuindo significativamente os potenciais riscos e agravos na saúde da sua população assistida.



Artigo

CONCLUSÃO

Do ponto de vista microbiológico a água disponível nas clínicas de odontologia de Patos-PB atende a legislação vigente estabelecida pela Portaria MS nº 2914/2011.

Existiu ausência de Coliformes totais e *Escherichia coli* nas amostras de água usada nos aparelhos das clínicas odontológicas de Patos/PB em 2016.

Os procedimentos odontológicos em Patos/PB estão seguros quanto as variáveis microbiológicas da água consumida, entretanto a ausência de *E. coli* não descarta a possibilidade de ocorrer nessa água outras enterobactérias não isoladas nem outras espécies associadas a formação de biofilme.

Os resultados da qualidade da água oferecida pela CAGEPA e usada em clínicas odontológicas não dispensa o efetivo monitoramento para proteção à saúde.

Existiu modificação na coloração da água em clínicas odontológicas de Patos/PB.

Sugerem-se novos estudos que avaliem a qualidade físico-química das águas utilizadas em clínicas odontológicas.

É prudente intensificar o monitoramento da segurança e dos controles de qualidade da água utilizada em clínicas odontológicas para garantir a saúde pública da sociedade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. M; SOUZA, M. A; SILVA, L. **Análise da qualidade da água de reservatórios de equipamentos odontológicos**. Rev. biociência. Taubaté, v.8, n.1, p.29-36, jan.-jun. 2002. Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté 2002.

APHA – AWWA - WEF (2005). **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 21st Edition. Washington, D.C.: American Public Health Association/American Water Works Association/Water Environment Federation.



Artigo

BASTOS, G. D.; ALVES, T. D. B. **Avaliação bacteriológica da água utilizada nos equipamentos odontológicos das clínicas da UEFS.** 2000. 62 f. Monografia (Curso de Odontologia)-Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana 2000.

BLANCH, A. R.; GALOFRÉ, B.; LUCENA, F.; TERRADILLOS, A.; VILANOVA, X.; RIBAS, F. **Characterization of bacterial coliform occurrences in different zones of drinking water distribution system.** Journal do Applied Microbiology, v.102, n.3, p.711-721, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo estimado em 2010. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 08 de junho de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 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. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 15 de junho de 2018.

CAVALCANTE, U.L.V. **A centralidade da cidade de Patos-PB:** Um estudo a partir de arranjos espaciais. Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa - PB 2008.

COELHO, S. C, *et al.* **Monitoramento da água de poços como estratégia de avaliação sanitária em Comunidade Rural na Cidade de São Luís, MA, Brasil.** Ambiente & Água, v. 12, n. 1, p. 156-167, 2017.

FERNANDES, L. L. **Avaliação das principais metodologias aplicadas às análises microbiológicas de água para consumo humano voltadas para a detecção de coliformes totais e termotolerantes.** Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente 6(2): 49-64, jul-dez, 2010.



Artigo

- FREITAS, R. R. **Biossegurança em odontologia** (curso de especialização) Universidade Federal de Minas Gerais Curso de Especialização em atenção básica em saúde da família Corinto-Minas Gerais, 2012 p. 7.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GUERRA, N. M. M.; OTENIO, M. H.; SILVA, M. E. Z.; GUILHERMETTI, M.; NAKAMURA, C. V.; NAKAMURA, T. U.; DIAS FILHO, B. P. **Ocorrência de Pseudomonas aeruginosa em água potável**. Acta Sci. Biol. Sci., v.28, n.1, p.13-18, 2006.
- ITO, I. Y. et. al. **Dental unit water: bacterial decontamination of old and new dental units by flushing water**. International Journal of Dental Hygiene, v.6, I.1, fev, 2008.
- LO, Ching-Lung *et. al.* **Fluoroquinolone therapy for bloodstream infections cauded-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli and Klebsiella pneumoniase**. Journal of microbiology, immunology and infection, v. 50, 355-361, 2017.
- MOREIRA, J.N. *et al.* **Caracterização da vegetação de Caatinga e da dieta de novilhos no Sertão de Pernambuco**. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v. 41, n. 11, p. 1643 – 1651, 2006.
- OLIVEIRA, J. L. S. *et. al.* **Recursos hídricos em Patos, Paraíba: tratamento de água e efluentes e análise de ações de recuperação do Rio Espinharas (In II CONIDIS: II Congresso Internacional do Semiárido)**. Disponível em: <<http://www.conidis.com.br>>. Acesso em: 17 de junho de 2018.
- PIRES, G. J. **Comparação dos meios de cultura e das técnicas de quantificação de bactérias e fungos em reservatórios e tubulações de água de equipos odontológicos**. (Mestrado em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas). Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru. São Paulo, Bauru, 2014.
- PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico [recurso eletrônico]** / Cleber Cristiano



Artigo

Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
Disponível em: <<http://www.faatensino.com.br/wp-content/uploads/2014/11/2.1-E-book-Methodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf>>. Acessado em: 05 de junho de 2018.

SHIELDS, k. F. *et al.* **Association of Supply Type with Fecal Contamination of Source Water and Household Stored Drinking Water in Developing Countries: A Bivariate Meta-analysis.** Environmental Health Perspectives, v.1222, nº 12, Dezembro, 2015.

SILVA, L. M.; SOUZA, E. H., ARREBOLA, T. M.; JESUS, G. A. **Ocorrência de um surto de hepatite A em três bairros do município de Vitória (ES) e sua relação com a qualidade da água de consumo humano.** Ciênc. saúde coletiva, v.14, n.6, p.2163-2167, 2009.

SILVA, M. M. A. P. M.; FARIA, S. D.; MOURA, P. M. **Modelagem da qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Piracicaba (MG).** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 2, n. 1, p. 133-143, 2017.

SOUSA RÊGO, Veneziano Guedes. **Microbacia hidrográfica como instrumento de Educação Ambiental na Articulação pela Revitalização do Riacho das Piabas/PB.** Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande [tese], 2014, 99p.

SZYMANSKA, J., SITKOWSKA, J. e DUTKIEWICZ. **Microbial contamination of dental unit waterlines.** Ann Agrric Environ Med, 15, 173-179. 2008.

WATANABE, E. **Avaliação do nível de contaminação da água do equipo odontológico.** 2003.113f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo). Ribeirão Preto, 2003.

WATANABE, E; PIMENTA, C. F; AGOSTINHO, M. A; MATSUMOTO, W; ITO, Y.O. **Diferentes Métodos de Avaliação do Nível de Contaminação Microbiana da Água de Alta Rotação.** Revista Robrac, 15 (40) 2006.





ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

WATANABE, E. **Água do equipo odontológico**: técnicas convencionais e moderna para avaliar a contaminação microbiana, 2007. Tese (Doutorado em Biociências Aplicada a Farmácia) Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2007.



QUALIDADE DA ÁGUA EM CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS: ANÁLISES,
MICROBIOLOGIA E SAÚDE PÚBLICA

Páginas 338 a 357