



**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO LTDA.**

**MARJORIE FREITAS ÁVILA
TATIANE SOARES LIMA**

**HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE
ABASTECIMENTO PÚBLICO DE PALMAS-TO:
AVALIAÇÃO EM DOIS ANOS DISTINTOS**

PORTO NACIONAL – TO

2017

**MARJORIE FREITAS ÁVILA
TATIANE SOARES LIMA**

**HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE
ABASTECIMENTO PÚBLICO DE PALMAS-TO:
AVALIAÇÃO EM DOIS ANOS DISTINTOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto – ITPAC PORTO NACIONAL, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a Esp. Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda

PORTO NACIONAL – TO

2017

**MARJORIE FREITAS ÁVILA
TATIANE SOARES LIMA**

**HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE
ABASTECIMENTO PÚBLICO DE PALMAS-TO:
AVALIAÇÃO EM DOIS ANOS DISTINTOS**

Trabalho apresentado ao Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto Ltda, como requisito para aprovação e conclusão do curso de graduação em Odontologia.

Monografia apresentada e defendida em ___/___/___ pela banca examinadora constituída pelos professores:

Prof. Me. Ana Paula Pedroso Brito
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto

Prof. Me. Mariana Vargas Lindemaier e Silva
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto

Prof. Esp. Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto

PORTO NACIONAL – TO

2017

Não há absolutamente ninguém comparável a ti, ó Senhor; tu és grande, e grande é o poder do teu nome.

Jeremias 10:6 (Bíblia Sagrada)

RESUMO

O Flúor é um mineral com propriedades preventivas capazes de evitar o aumento na incidência da cárie, que é um dos agravos em saúde bucal coletiva que afeta grande parte da população, ou quando consumido em doses elevadas pode causar a fluorose. Diante da sua importância, sua presença passou a ser obrigatória na água de abastecimento e o heterocontrole passou a ser necessário, constituindo meio de fiscalização eficaz, para que seu uso esteja dentro das normas de potabilidade da água. O presente trabalho tem como objetivo realizar o heterocontrole na água de abastecimento de Palmas - TO, comparando os resultados do ano de 2015 com resultados do ano de 2017. A pesquisa foi realizada a partir de coletas da água de abastecimento público, sendo duas amostras próximas às três estações de tratamento de água (ETA) de Palmas -TO, e duas distantes, somando um total de 12 amostras que foram enviadas ao laboratório para análise da quantidade de Fluossilicato de Sódio (Na_2SiF_6). Em 2015, os resultados apresentaram-se dentro dos valores aceitáveis pela legislação (0,6 a 0,8 mg/l). Já em 2017 os resultados das análises de fluoreto, indicaram que as ETAS 002, 003 e 006 apresentaram, no mês de Maio, níveis inadequados de fluoreto. Com isso, conclui-se que houve descontinuidade na aplicação adequada dos fluoretos na água de abastecimento público, gerando a necessidade eminente de um heterocontrole da fluoretação na cidade de Palmas - TO

Palavras-chave: Flúor. Vigilância em Saúde. Potabilidade da água.

ABSTRACT

Fluoride is a mineral with preventive company hum able to avoid the increase in incidence of mm of the buccal health collective aggravations affects a large part of the population, a cavity, as well as a report of fluorosis, when consumed in high doses. Front of your importance, your presence came to be meeting on water supply and heterocontrole spent a be necessary, constituting means of supervision by promoting, for your use falls within drinking water standards. The present work aims to carry out the heterocontrole in water supply of Palmas-TO, comparing the results of year 2015 with results do year 2017. A search was from TeQuerier Region of public water supply, two close to 3 water plants (ETA) of Palmas-TO, and two distant, adding UM total and 12 if were directed to the lab to stop analysis of amount of sodium Fluossilicato (Na_2SiF_6). Operating system fluoride the results of analyses of 2017, which indicated as 002, 003 and 004 ETAS presented, no may, inadequate levels of fluoride. With that, we conclude there was discontinuity in suitable application of fluoride in public water supply, generating a need for eminent heterocontrole of fluoridation on city hum of Palmas-TO

KEYWORDS: fluoride. Health surveillance. Drinking water.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-	Coleta próximo e distante da ETA 002	12
FIGURA 2-	Coleta próximo e distante da ETA 003	12
FIGURA 3-	Coleta próximo e distante da ETA 006	12

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA.....	9
3 RESULTADOS	13
4 DISCUSSÃO	14
5 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS.....	19
ANEXOS.....	20

1 INTRODUÇÃO

O acesso a água fluoretada é um fator diretamente ligado ao conceito amplo de saúde, apresentando-se também como um processo seguro, econômico e adequado. Trata-se também de uma medida preventiva de eficácia comprovada que reduz a prevalência de cárie dental entre 50% e 65% em populações sob exposição contínua desde o nascimento, por um período de aproximadamente dez anos de ingestão da dose adequada. Os produtos selecionados para garantir esses benefícios devem contemplar a eficácia, grau de solubilidade, custo, continuidade de fornecimento pelo fabricante, distância entre a fonte produtora e o consumidor, transporte, estocagem, manuseio do composto e riscos operacionais. O ácido Fluossilícico ($H_2 SiF_6$) e Fluossilicato de Sódio ($Na_2 SiF_6$), são os produtos que apresentam essas características (BRASIL, 2014).

As propriedades preventivas do flúor foram descobertas a partir de pesquisas realizadas sobre os efeitos indesejáveis no esmalte do dente em desenvolvimento, em decorrência da sua ingestão, e durante muitos anos de pesquisas, entendeu-se que é preciso ter critério na utilização do flúor na água, visando alcançar todos os seus benefícios, porém, tendo em vista, que se trata de um medicamento e seu uso inadequado pode gerar efeitos colaterais (BRASIL, 2012).

No Brasil, o primeiro serviço de fluoretação foi implantado em 31 de outubro de 1953. O primeiro município brasileiro que adicionou flúor nas águas de abastecimento público foi Baixo Grandú, no Espírito Santo, que estabeleceu um teor ótimo de 0,8 mg/L. A escolha deste município foi com base em um inquérito odontológico que acusou um elevado índice de cárie dental naquela população, onde o composto utilizado foi o fluossilicato de sódio (BRASIL, 2012).

A implantação da fluoretação ocorreu um ano após esta recomendação no X Congresso Brasileiro de Higiene e foi o primeiro a comprovar os benefícios obtidos na cárie dentária. O índice de CPO-D das crianças na faixa etária de 6 a 12 anos em 1967, após catorze anos de iniciada a fluoretação das águas, apresentou uma redução de 67% (RAMIRES e BUZALAF, 2007).

A fluoretação de água de abastecimento público desde 1974, com a Lei 6.050/74 é medida obrigatória nos locais em que exista as estações de tratamento de água. Em 2004 a fluoretação foi implantada como parte da política nacional de saúde, para que a medida se expandisse em todo o território com a finalidade de garantir melhor qualidade de vida para a população brasileira. Entretanto, ainda que sejam

conhecidos os benefícios do uso do flúor como medida preventiva da cárie dentária através da fluoretação da água, muitas, são as cidades brasileiras que não dispõem deste processo ou não possuem uma política de vigilância sanitária que controle de forma correta e satisfatória a aplicação de fluoretos a água de abastecimento público. (BRASIL, 2012).

Uma vez que, a fluoretação das águas de abastecimento, implica em grande benefício em saúde para a população, faz-se necessário o controle em relação à aplicação dessa medida obrigatória, o que se justifica pelo princípio de saúde pública aplicado ao campo da vigilância sanitária, o heterocontrole, proposto por Paulo Narvai, em 1982, como “o princípio, segundo o qual, se um bem ou serviço qualquer implica risco ou representa fator de proteção para a saúde pública então além do controle do produtor sobre o processo de produção, distribuição e consumo deve haver controle por parte das instituições do Estado” (NARVAI, 2000).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é realizar o heterocontrole na água de abastecimento de Palmas, comparando os resultados do ano de 2015 com resultados do ano de 2017.

2 METODOLOGIA

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sob protocolo de pesquisa nº 22186513.8.0000.5421.

Trata-se de uma pesquisa de campo, realizando visitas nas estações de tratamento de água, coletas e análise da água de abastecimento público. Baseado no projeto de investigação científica “COBERTURA E VIGILÂNCIA DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NO BRASIL” (Projeto VIGIFLÚOR) – aprovado na chamada MCTI/CNPq-MS/SCTIE/Decit N° 10/2012, será avaliada a qualidade da água e concentração de fluoretos(dados primários), dados provenientes da busca ativa de literatura científica e de relatórios técnicos sobre cobertura e vigilância da fluoretação de águas de abastecimento público (dados secundários), além de registros observacionais, onde o foco será o mapeamento situacional da fluoretação da água de abastecimento público, e a existência e eficácia do heterocontrole realizado pelas autoridades competentes em relação à qualidade e quantidade de fluoretos utilizados na cidade de Palmas nos anos de 2015 e 2017.

O estudo foi realizado em Maio e Junho e 2017, na cidade de Palmas, Estado do Tocantins, sendo esses resultados comparados aos resultados do heterocontrole realizado em Março e Abril de 2015 (SANDIM e SOUSA, 2015). Foram coletadas (6) seis amostras de água, sendo (2) duas coletas próximas e (2) duas coletas distantes dos pontos escolhidos em cada uma das (3) três ETAS (Estação de Tratamento de Água e Saneamento), para que se avalie possíveis alterações nos níveis de fluoreto em relação à proximidade com a ETA.

Sistema de Abastecimento de Água: Foz/Saneatins- Palmas UTS 002

- Unidade de tratamento: UTS 002;
- Avenida LO – Terceira esquina com Avenida Teotônio Segurado, S/N- Setor Taquari;
- Tipo de Fluoreto: Fluossilicato de Sódio;
- Início de Fluoretação: 2004.
- **Unidade de Tratamento: ETA 003**
 - Unidade de tratamento: ETA 003;
 - TO 010 Km 04- Margem direita (sentido Palmas/Lajeado);
 - Tipo de Fluoreto: Fluossilicato de Sódio;
 - Início de Fluoretação: 1994.
- **Unidade de Tratamento: ETA 006**
 - TO 050 Km 13, S/N - Gleba Tiúba;
 - Tipo de Fluoreto: Fluossilicato de Sódio;
 - Início de Fluoretação: 1999.

A amostra de água visando a determinação da concentração de íon flúor deve ser representativa da água que está sendo distribuída para a população. Essa amostra deve ser coletada no hidrômetro ou da primeira torneira logo após o hidrômetro, porque a água proveniente da caixa ou reservatório pode não refletir em tempo real a concentração de fluoreto da água da rede de distribuição. Imagens de coletas sendo realizadas (Figuras 1, 2 e 3).



Figura 1 – a) Coleta Próximo ETA 002 Palmas; b) Coleta Distante da ETA 002 Palmas.
Fonte própria: (ÁVILA e LIMA, 2017)



Figura 2 – a) Coleta Próximo ETA 003 Palmas; b) Coleta Distante ETA 003 Palmas.
Fonte própria: (ÁVILA e LIMA, 2017)

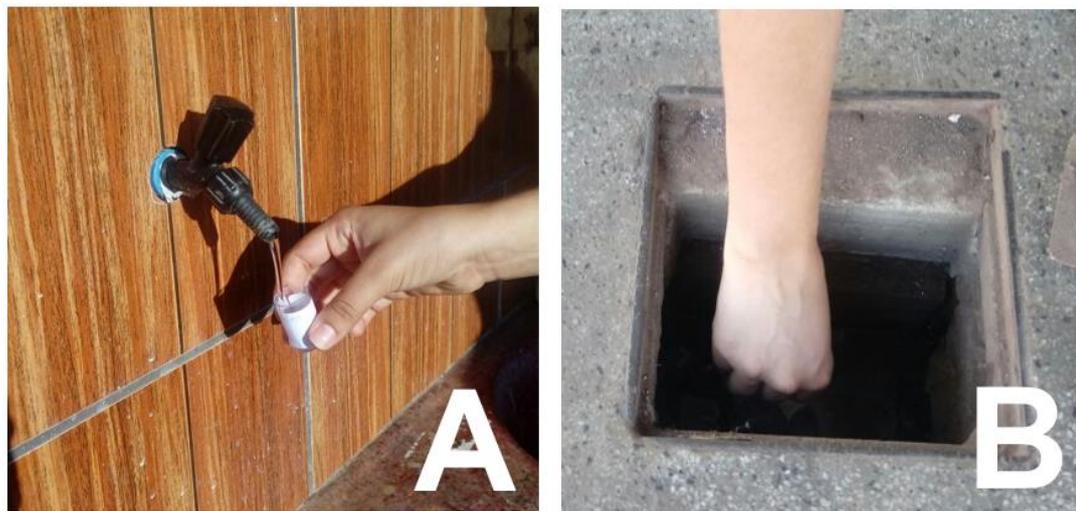


Figura 3 – a) Coleta Próximo ETA 006 Palmas; b) Coleta Distante ETA 006 Palmas.
Fonte própria: (ÁVILA e LIMA, 2017)

A coleta e armazenamento das amostras de água para análise de fluoreto são mais simples do que os adotados para as demais análises para certificar a potabilidade da água, porque o fluoreto presente na amostra de água coletada não sofre alteração química. Abaixo, estão a sequência de procedimentos utilizados para realização das coletas (A), seguido dos materiais utilizados (B):

(A) Procedimentos para coleta da água

- a. Identificar o local de coleta pelo plano de amostragem;
- b. Lavar as mãos e secá-las;
- c. Remover a tampa, tendo os seguintes cuidados: não tocar na parte interna da tampa e do frasco; não colocar a tampa no chão ou sobre outra superfície;
- d. Abrir a torneira deixando a água escoar por cerca de 2 minutos;
- e. Ajustar a abertura da torneira em fluxo baixo da água;
- f. Encher o frasco de coleta com água e desprezar por 3 x (“enxugar o frasco”);
- g. Coletar a água, não sendo necessário encher o frasco até o gargalo;
- h. Fechar o frasco imediatamente após a coleta, secando bem sua parede externa e conferindo se a tampa está bem encaixada;
- i. Aplicar a etiqueta adesiva, numerar o frasco e o campo correspondente na planilha com caneta esferográfica, e registrar o número do campo correspondente na planilha;
- j. Anotar na planilha o número de frasco, o endereço do ponto de coleta, a data e o horário da coleta e o responsável pela coleta. Para efeito de padronização, o número do frasco corresponderá ao código do município + hífen + dois algarismos relativos ao número da amostra;
- k. Acondicionar adequadamente o frasco na caixa;
- l. Encaminhar as amostras ao laboratório de referência.

(B) Instrumentos a serem utilizados para a coleta de dados Materiais necessários para a coleta

- a. Frasco plástico de 10 ml com tampa de pressão natural e boa vedação;
- b. Etiqueta adesiva opaca;
- c. Caixa de paredes duras ou de papelão ou de material isotérmico;
- d. Planilha de campo;
- e. Caneta esferográfica;

f. Papel toalha.

O acesso à água fluoretada é fundamental para condições de saúde da população. A quantidade ideal de flúor depende da média da temperatura local, sendo que, o valor médio da temperatura registrada no Estado do Tocantins varia entre 26,4°C a 32,5°C sendo considerado um índice ótimo de fluoretos o valor de 0,7 mgF/L (BRASIL, 2012). Os teores serão classificados em intervalos, com base na legislação específica:

- **Ausente** (teor <0,1 mg/L);
- **Abaixo** (teor <0,6 mg/L);
- **Adequado** (teor entre 0,6 e 0,8 mg/L);
- **Acima** (teor >0,8 mg/L).

3 RESULTADOS

Os resultados obtidos através da pesquisa realizada em dois meses consecutivos, referentes aos meses de Maio e Junho de 2017, mostraram que as concentrações de flúor presentes nas águas de abastecimento público de Palmas – TO, no mês de Maio, na ETA 002 (próximo), 003 (distante) e 006 (distante) não estavam dentro dos padrões exigidos pela Portaria 635/BSB de 26 de dezembro de 1975, que regulamentam que os níveis de concentração do íon flúor devem constar entre 0,6 a 0,8 MG F/l. Já no mês de Junho os resultados apresentaram-se dentro dos padrões. Os resultados estão expressos abaixo (Tabela 1). A temperatura variou entre 30°C e 34°C.

Tabela 1- Resultados das amostras nos meses de Maio e Junho.

RESULTADOS 2017		
ETAS	Maio	Junho
002 próximo (Residência/taquari), Rua LO7; T20; Lote 7; Conj. 9	1,06	0,70
002 distante (Materiais construção) Av. LO 05; T21; Conj. 34; Lote 4	0,89	0,68
003 próximo (Atual cargas) Rod. TO 050; Km 04	0,76	0,63
003 distante (Posto Eldorado IV) Rod. TO 050	0,46	0,75
006 próximo (Residência Loteamento) Loteamento Coqueirinho; TO 050	0,87	0,74
006 distante (Rodoviária) Av. LO 27; C/TO, nº 5; Plano Diretor Sul	0,94	0,79

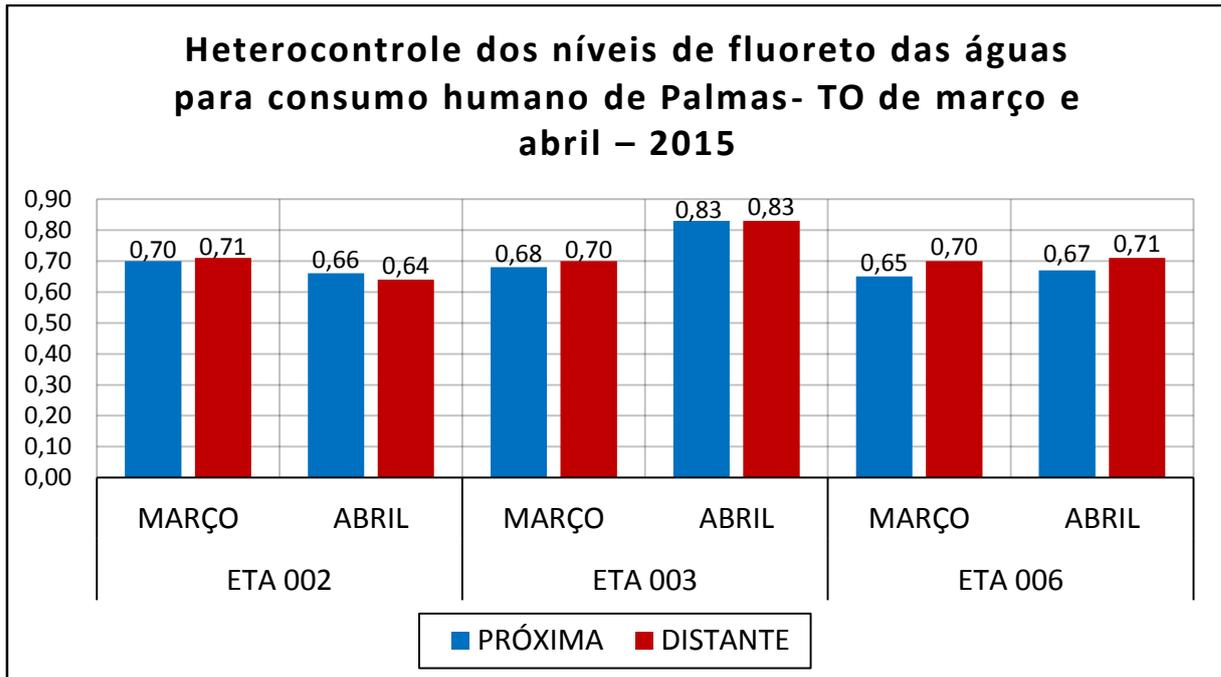


GRÁFICO 1 – Resultados da realização do Heterocontrole dos níveis de fluoreto das águas para consumo humano de Palmas- TO de março a maio – 2015.

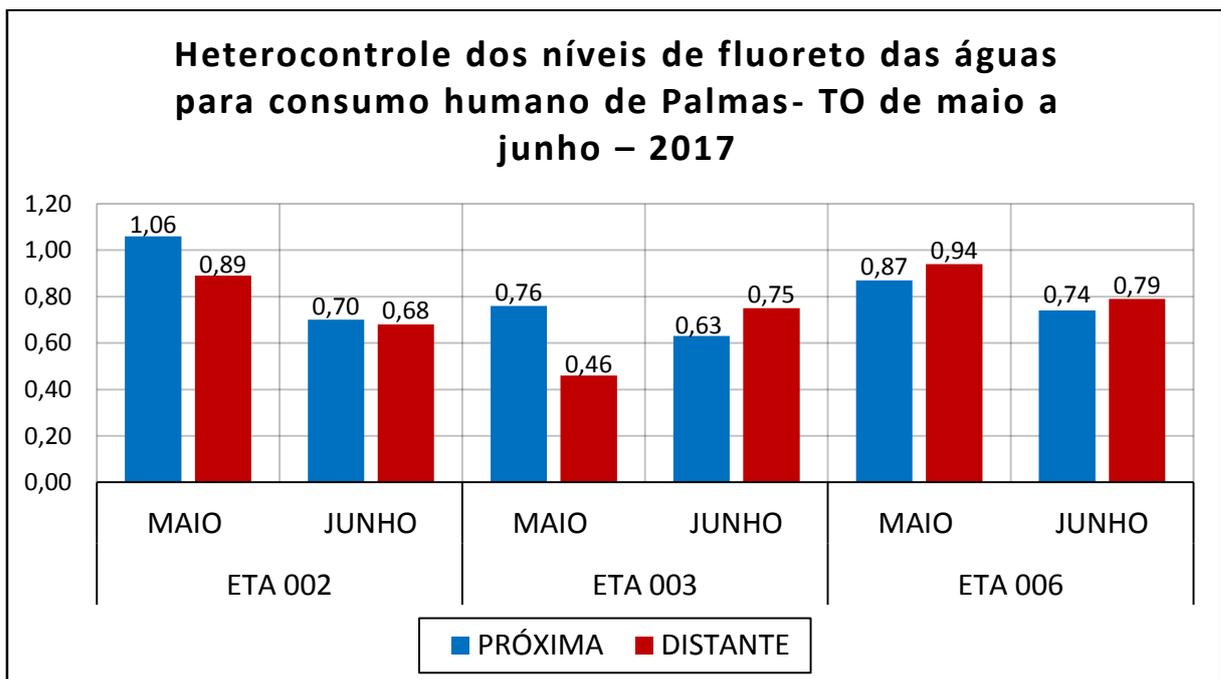


GRÁFICO 2 – Resultados da realização do Heterocontrole dos níveis de fluoreto das águas para consumo humano de Palmas- TO de maio a junho – 2017.

4 DISCUSSÃO

Tendo em vista que no Brasil é possível encontrar água contendo flúor em níveis abaixo do recomendado para exercer uma ação preventiva (água hipofluoretada), em níveis ótimos (água isofluoretada), em níveis acima do recomendado (água hiperfluoretada), ou ainda água sem flúor, por isso é necessário

que o Poder Público não apenas assegure a adição de flúor, quando necessário, mas também exerça controle sobre seus níveis, quando estiverem acima do padrão. Para isso, o país conta com legislação pertinente (BRASIL, 1974). Infelizmente, o que se vê, principalmente nas regiões Norte e Nordeste é um descumprimento desta legislação, onde existe ainda muitas cidades que não possuem o benefício da fluoretação da água de abastecimento público, mesmo sendo uma lei federal de 1974.

O problema da cárie dental no Brasil assume dimensões que são determinadas pelas precárias condições sócio-econômicas da maioria da população, as quais dificultam ou impedem o acesso à alimentação adequada, às informações sobre saúde, a produtos básicos de higiene bucal e até mesmo geral. Contudo, a maioria da população tem acesso a serviços de assistência odontológica e consultas eventuais para resolução de problemas de urgências, estando à margem de cuidados sistemáticos que enfatizam medidas preventivas e a educação em saúde (BRASIL, 2012).

Observando as médias de temperaturas máximas anuais na maior parte do país, a concentração empregada para a prevenção de cárie dental e a menor ação de fluorose dentária situa-se em uma taxa entre 0,6 e 0,8 ppm. A análise rigorosa dessa norma é devido ao fato do fluoreto ser encontrado nas águas de abastecimento público e em outros vários produtos, como nas águas minerais, em alguns medicamentos, nos cremes dentais. Entretanto, deve-se alertar para as variações dos níveis de flúor nas águas de abastecimento público e observar a necessidade de sistemas de vigilância eficaz (CESA; ABEGG; AERTS, 2011). No estado do Tocantins, segundo o Vigiágua, que é o órgão próprio para controle da água, essa vigilância é realizada há um ano apenas, embora a água de Palmas seja fluoretada desde 1993.

O acesso à água fluoretada é fundamental para as condições de saúde da população. A quantidade ideal de flúor depende da média da temperatura local, sendo que o valor médio da temperatura registradas no Estado do Tocantins varia entre 26,4°C a 32,5°C, sendo considerado um índice ótimo de fluoretos o valor de 0,7 mgF/L (BRASIL, 2012), o que nem sempre é observado, pois existe uma variação muito grande desses valores e falta continuidade dos mesmos.

A efetividade do flúor sistêmico se deve a comunicação de três fatores: fortalecimento do esmalte pela redução da sua solubilidade perante o ataque ácido, inibindo a desmineralização; o favorecimento da remineralização; e a mudança na ecologia bucal pela diminuição do número e do potencial cariogênico dos

microrganismos. O flúor ingerido em altas dosagens pode provocar efeitos colaterais principalmente a fluorose, que resulta da ingestão acima do limite adequado por período prolongado (FREITAS et al., 2013).

A fluorose dentária é definida como uma mudança na mineralização dos tecidos dentários duros, causados por ingestão prolongada de flúor durante o período de amelogênese dos elementos dentais (FREITAS et al., 2013). É originada da exposição do germe dentário durante o seu processo de formação a altas concentrações do íon flúor, ocasionando a princípio, manchas esbranquiçadas no esmalte dental, podendo agravar-se a um grau deformante do elemento dentário (BRASIL, 2012). Embora associada com fluorose grau muito leve e leve, a água fluoretada é um excelente meio de uso coletivo de fluoreto (GUEDES-PINTO, 2010).

O acesso à água fluoretada é o método mais eficaz, eficiente, barato e mais recomendado para prevenção de cárie, é fundamental para as condições de saúde da população, e é recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que a considera uma medida indispensável nas estratégias preventivas em saúde bucal, essencial para a promoção de saúde e um direito fundamental que vem reparar uma grande dívida social de acesso ao flúor (FRAZÃO et al., 2011).

Frias et al. (2006) estimaram o custo da fluoretação das águas de abastecimento público, no Município de São Paulo no período de 1985-2003. Para tal, levaram em conta os custos com: capital inicial de instalação; produto químico (ácido fluorsilícico); operacionalização do sistema (manutenção do sistema, energia elétrica e recursos humanos); e controle dos teores de flúor. Constataram que, o custo médio per capita/ano na Cidade de São Paulo foi de R\$ 0,08 (US\$ 0,03) em 2003. O custo acumulado em 18 anos de implantação do sistema de fluoretação foi de R\$ 1,44 (US\$ 0,97) per capita. Isso indica a eficiência no custo benefício do flúor, uma vez que apresenta um grande benefício à saúde em relação ao seu custo que é consideravelmente inferior a procedimentos curativos (restauradores, por exemplo), porém, embora seja uma medida comprovadamente barata, ainda não é usual em toda a região norte e nordeste, inclusive no estado do Tocantins. Segundo fontes da Odebretch Saneatins, dos 139 municípios, apenas 32 são beneficiados pela fluoretação da água (Anexo 1).

Frazão e Narvai (2017), em sua pesquisa que objetivou avaliar a cobertura da fluoretação da água de abastecimento público em municípios brasileiros na primeira década do século XXI, segundo porte demográfico e nível de desenvolvimento

humano municipal (IDH-M mostraram que, entre 2000 e 2008, 8,6% da população brasileira passou a receber o benefício, elevando-se a taxa de cobertura de 67,7% para 76,3%, uma das mais altas coberturas entre os 10 países mais populosos do planeta. Além disso, observou-se expansão da fluoretação da água em todos os subgrupos populacionais, havendo um aumento expressivo em municípios com menos de 10 mil habitantes, tanto do ponto de vista da cobertura populacional quanto do número de municípios beneficiados. Isso demonstra que a disponibilidade de água tratada fluoretada tem sido uma política pública mais atuante no Brasil. Contudo, esse crescimento é mais acentuado nas regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste, ficando as regiões Norte e Nordeste com um crescimento mais discreto e lento.

Em sua pesquisa, Narvai et al. (2014) avaliaram a efetividade da Fluoretação da água em capitais brasileiras no início do século XXI e observaram que nas sete cidades em que houve diferença estatisticamente significativas, houve declínio na média CPOD em quatro (Brasília, Campo Grande, Florianópolis e Teresina) enquanto que, em três houve elevação (Belém, Macapá e Porto Velho), sendo que água é fluoretada nas quatro capitais em que houve declínio; não é fluoretada nas 3 em que houve elevação. Concluíram que, a ausência de fluoretação se associa com o aumento do índice de cárie em várias capitais brasileiras, enquanto sua presença se correlaciona com a redução desse índice. Vale salientar que Palmas, a cidade escolhida para a coleta e também a capital do estado do Tocantins, não participou da pesquisa acima, sendo essa pesquisa pioneira no estado.

Frazão et al. (2013) através de análise documental analisaram a adequação do instrumento utilizado pelo SISAGUA, para registro de dados relacionados ao fluoreto e dimensionar sua cobertura no território brasileiro, e puderam concluir que, as maiores proporções de municípios não cadastrados encontravam-se nas regiões Norte e Nordeste. Isso evidencia a necessidade de um maior controle de vigilância nessas regiões em relação à fluoretação da água de abastecimento.

A fluoretação da água de abastecimento é uma medida preventiva e comprovada eficácia que deve ser cada vez mais implementada e fiscalizada nas cidades brasileiras, porém, que necessita ser ampliada e orientada na busca da equidade em saúde uma vez que em regiões do país com menor índice de desenvolvimento, o índice CPO-d, que avalia as condições dentais relacionadas à história de cárie, apresenta-se maior, o que significa que essa política apresenta-se menos eficiente nessas regiões (NARVAI et al., 2014).

Fala-se que o flúor não se perde, em relação a distância da ETA, sendo constante em toda a tubulação (BRASIL, 2012). Verificou-se nas coletas realizadas que houve alterações dos valores, onde, o mais próximo da ETA contém mais flúor, o que sugere necessidade de novas pesquisas para sanar dúvidas.

No heterocontrole da água de abastecimento de Palmas-TO em 2015, os resultados contrariaram os valores considerados adequados pela lei 6050/74, variando de 0,83mg/l a 0,64mg/l. Em contrapartida em 2017, os resultados foram mais oscilantes, e nas 3 ETAS, houveram resultados inadequados para os valores considerados adequados, onde o valor máximo foi de 1,06 na ETA 002 e o mínimo de 0,46 na ETA 003. Foi obtido também o valor de 0,94 na ETA 006. Esses resultados evidenciam a necessidade do heterocontrole para garantir à saúde dentária da população.

5 CONCLUSÃO

Nas primeiras coletas, realizadas em 2015, a fluoretação da água de abastecimento público na cidade de Palmas-To apresentou-se dentro dos padrões de normalidade regulamentados pela Portaria nº 635/Bsb, de 26 de dezembro de 1975, porém, os resultados das análises de fluoreto de 2017, indicam uma descontinuidade na aplicação adequada dos fluoretos na água de abastecimento público, gerando a necessidade eminente de um heterocontrole da fluoretação na cidade de Palmas – TO, para que se tenha a certeza de que a população está recebendo a proteção adequada de agravos de saúde como a cárie e a fluorose todos os meses. Além disso, faz-se necessário a realização de novas pesquisas para avaliar a constância do fluoreto pela tubulação da água de abastecimento, no que diz respeito à proximidade com as Estações de tratamento de água (ETA), uma vez que os resultados indicaram alteração nesse aspecto.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Funasa: Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS** / Ministério da Saúde. – Brasília: Funasa, 2014. 112 p
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de fluoretação da água para consumo humano**/ Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Funasa; 72p. 2012
- BRASIL. Lei Federal nº 6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a obrigatoriedade da fluoretação das águas em sistemas de abastecimento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 jul, 1974.
- CESA, K; ABEGG, C; AERTS, D. A vigilância da Fluoretação de Águas nas Capitais Brasileiras. **Epidemiologia e serviços de Saúde**. [S.l.]; v. 20, n.4, Brasília, dez,2011.
- FRAZÃO, P; NARVAI, P.C. Fluoretação da água em cidades brasileiras na primeira década do século XXI. **Revista de Saúde Pública**. [S.l.]; 51:47. 2017
- FRAZÃO, P. et al. Fluoretação da água e insuficiências no sistema de informação da política de vigilância à saúde. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. [S.l.]; v. 2, n. 67, p. 94-100, 2013.
- FRAZÃO, P; PERES, M; CURY, J. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. **Revista de Saúde Pública**. [S.l.]; v. 5, n. 45, p. 964-73. 2011.
- FREITAS, C.H.S.M. et al. Reflexões metodológicas sobre prevalência da Fluorose dentária no inquérito de saúde bucal. **Revista de Saúde Pública**. [S.l.]; v. 47, São Paulo, dez. 2013.
- FRIAS, A.C.et al. Custo da fluoretação das águas de abastecimento público, estudo de caso _ Município de São Paulo, Brasil, período de 1985-2003. **Cad Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 6, n. 22, p.1237-1246, jun, 2006.
- GUEDES-PINTO, A. C. Odontopediatria. 8.ed. São Paulo: Santos, 2010.
- NARVAI, P. C. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. [S.l.]; v. 2, n. 5, p. 381 – 392. 2000.
- NARVAI, P. C. et al. Fluoretação da água em capitais brasileiras no início do século XXI: a efetividade em questão. **Saúde Debate**. Rio de Janeiro, v. 38, N. 102, P. 562-571, jul-set 2014.
- RAMIRES, I; BUZALAF, M.A.R. A fluoretação da Água de Abastecimento Público e Seus Benefícios no Controle da Cárie Dentária- Cinquenta Anos no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**. [S.l.]. v.2, n. 4, p.1057- 1065, jul- ago.2007.

Anexo A – Municípios do Estado do Tocantins que possuem ou não água fluoretada.

FLUORETAÇÃO - (FOZ E ATS) 2014			
POLO	MUNICÍPIO	FLUORETAÇÃO	
		SIM	NÃO
LAB. CONTROLE PALMAS	001- PALMAS	SIM	
	087- PALMAS REGIÃO SUL		
	088- TAQUARUÇU		
	116- BURITIRANA		
	LUZIMANGUES		
LAB. CONTROLE GURUPI	GURUPI	SIM	
	PEIXE		NÃO
	ALIANÇA DO TO.	SIM	
	ALVORADA		
	PALMEIRÓPOLIS		
	FORMOSO		NÃO
	FIGUEIROPOLIS	SIM	
	ARAGUAÇU		NÃO
	DUERÉ		NÃO
	SUCUPIRA		
	CRIXÁS		
	CARIRI		
	JAÚ (Jaú e Novo Horizonte)		
	SANDOLÂNDIA (Sandolândia e Dorilândia)		
	SÃO SALVADOR (São Salvador e Vila Retiro)		
LAB. CONTROLE PARAÍSO	PARAÍSO (Paraíso, Santa Luzia e Santana)	SIM	
	CRISTALÂNDIA		
	LAGOA DA CONFUSAO		
	BARROLÂNDIA		
	MIRACEMA		
	MIRANORTE		
	RIO SONO		
	CASEARA		NÃO
	MARIANOPOLIS		
	ABREULÂNDIA		
	DIVINOPOLIS		
	MONTE SANTO (Campina Verde)		
	PIUM		
	FATIMA (Fatima e Fatima 01)		
	NOVA ROSALÂNDIA		
	OLIVEIRA		
	PUGMIL		
	SANTA RITA		
	TOCANTINIA		
	ARAGUACEMA (Araguacema, Pov. Santa Clara e Pov. Tarumã)		
	DOIS IRMAOS		
LIZARDA			
LAJEADO			
RIO DOS BOIS			

LAB. CONTROLE DIANÓPOLIS	DIANOPOLIS	SIM	
	ALMAS		NÃO
	TAGUATINGA		
	ARRAIAS	SIM	
	COMBINADO		
	LAVANDEIRA		
	PORTO ALEGRE		
	NOVO JARDIM		
	RIO DA CONCEIÇÃO		
	TAIPAS		
	AURORA DO TO		
	PONTE ALTA DO BOM JESUS		
LAB. CONTROLE PORTO NACIONAL	NOVO ALEGRE		
	PORTO NACIONAL (Porto Nacional, Escola Brasil e Nova Pinheirópolis)	SIM	
	PONTE ALTA DO TO		NÃO
	BREJINHO DE NAZARÉ		
	NOVO ACORDO	SIM	
	MONTE DO CARMO		
	PINDORAMA		
	SILVANOPOLIS		
	SANTA TEREZA		
	APARECIDA R. NEGRO		NÃO
	LAGOA TOCANTINS		
	SÃO FELIX DO TO		
IPUEIRAS			
LAB. CONTROLE NATIVIDADE	NATIVIDADE (Natividade e Príncipe não tem ligações ativas)	SIM	
	PARANÁ		NÃO
	CONCEICAO DO TO		
	SANTA ROSA (Santa Rosa e Cangas)		NÃO
	CHAPADA NATIVIDADE		
LAB. CONTROLE ARAGUAÍNA	SÃO VALÉRIO (Apinajé e Serranópolis)		
	ARAGUAINA	SIM	
	NOVA OLINDA		
	FILADELFIA (Filadélfia e Pov. Bielândia)		NÃO
	BABACULANDIA	SIM	
	GOIATINS (Goiatins e Alto Lindo)		NÃO
	CAMPOS LINDOS		
	WANDERLANDIA		
	XAMBIOÁ (Xambioá e Pov. Chapada)	SIM	
	ARAGUANÁ (Araguanã e Pov. Jacilândia)		NÃO
	MURICILANDIA		
	CARMOLÂNDIA		
ARAGOMINAS			
BARRA DO OURO (Barra do Ouro e Pov. Morro Grande)		NÃO	
RIACHINHO (Riachinho, Centro dos Borges e Sororoca)			

LAB. CONTROLE GUARÁI	GUARÁI	SIM	NÃO
	COLMEIA (Colméia e Pov. Goiary dos Campos)		
	FORTALEZA DO TABOCÃO		
	ITAPORÃ		
	CENTENARIO		
	GOIANORTE		
	RECURSOLANDIA		
	SANTA MARIA		
	TUPIRATINS		
	PRESIDENTE KENNEDY		
	PEQUIZEIRO		
	TUPIRAMA		
ITAPIRATINS			
LAB. CONTROLE TOCANTINÓPOLIS	TOCANTINOPOLIS (Tocantinópolis, Folha Grossa, Passarinho e Olho D'Água-TO)	SIM	NÃO
	AGUIARNÓPOLIS		
	NAZARÉ (Nazaré e Piaçava)		
	PALMEIRAS		
	LUZINOPOLIS (Luzinópolis e Oho D'Água)		
	MAURILANDIA		
	SANTA TEREZINHA		
	SÃO BENTO (São Bento e Ronca)		
	ANGICO		
	COLINAS		
LAB. CONTROLE COLINAS	ARAPOEMA	SIM	NÃO
	COUTO MAGALHAES (Couto Magalhães e Couto Velho)		
	BRASILÂNDIA (Brasilândia e Tupiratã)		
	BANDEIRANTE (Bandeirante e Brasile)ne)		
	JUARINA		
	PAU D'ARCO		
	BERNARDO SAYÃO (Bernardo Sayão e Tancredo Neves)		
	PALMEIRANTE		
	AUGUSTINOPOLIS		
LAB. CONTROLE AUGUSTINÓPOLIS	BURITI (Buriti, Centro dos Ferreiras, Boa Sorte e Vila União)	SIM	NÃO
	SÃO MIGUEL (São Miguel, Bela Vista e Grotta do Meio)		
	SÃO SEBASTIÃO		
	CARRASCO BONITO		
	PRAIA NORTE (Praia Norte, Jatobal e Povoado São Félix)		
	ESPERANTINA (Esperantina e Vila Tocantins)		



Foz | Saneatins
ATS

Anexo B – Termo de liberação para coleta de dados

	SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE Escola Tocantinense do SUS Coordenação de Gestão da Educação na Saúde	ANEXO III TERMO DE LIBERAÇÃO PARA COLETA DE DADOS		
Identificação da Pesquisa				
Pesquisador(a) Responsável: ANA PAULA ALVES GONÇALVES LACERDA Título do Projeto de Pesquisa: AVALIAÇÃO DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA E DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DO ABASTECIMENTO PÚBLICO NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO TOCANTINS				
Parecer da Coordenação de Gestão da Educação na Saúde				
O Parecer Técnico da Unidade Campo é favorável à realização da pesquisa.	X	SIM	NÃO	
O Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética aprova a pesquisa.	X	SIM	NÃO	
O Termo de Compromisso está assinado com assinatura reconhecida.	X	SIM	NÃO	
Data/ Responsável 15/12/2014 Antonio Helio Vieira Coordenador de Gestão da Educação na Saúde Mat. 502969-4	Data/Coordenador(a) CGES Maria Valene R. de O. Santos Coordenadora de Gestão da Educação na Saúde Mat. 502969-4			
Parecer da Diretoria da Escola Tocantinense do Sistema Único de Saúde				
Data:	Assinatura do Diretor(a) Maria Valene R. de O. Santos Diretora da Escola Tocantinense do Sistema Único de Saúde Mat. 502969-4			