



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

ANA PAULA ALVES GONÇALVES LACERDA

**ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE FLUORETOS E DO SISTEMA
DE VIGILÂNCIA DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NOS
10 MUNICÍPIOS MAIS POPULOSOS DO ESTADO DO TOCANTINS**

PALMAS
2018

ANA PAULA ALVES GONÇALVES LACERDA

**ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE FLUORETOS E DO SISTEMA
DE VIGILÂNCIA DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NOS
10 MUNICÍPIOS MAIS POPULOSOS DO ESTADO DO TOCANTINS**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em
Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins,
para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Dr. Neilton Araujo de Oliveira
Coorientador: Dr. Helder Henrique Costa Pinheiro

Palmas
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

L131a Lacerda, Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda.

Análise da concentração de fluoretos e do sistema de vigilância de água de abastecimento público nos 10 municípios mais populosos do estado do Tocantins.. / Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda Lacerda. – Palmas, TO, 2018.

113 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins - Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Saúde, 2018.

Orientador: Neilton Araujo de Oliveira Oliveira

Coorientador: Helder Henrique Costa Pinheiro Pinheiro

1. Fluoretação. 2. Vigilância da água. 3. Flúor. 4. Análise da água.. I. Título

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

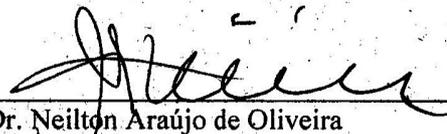
ANA PAULA ALVES GONÇALVES LACERDA

**AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE FLÚOR DA ÁGUA E DO SISTEMA DE
VIGILÂNCIA DO ABASTECIMENTO PÚBLICO NOS 10 MAIORES MUNICÍPIOS
DO ESTADO DO TOCANTINS**

Dissertação apresentada ao Mestrado
Profissional em Ciências da Saúde da
Universidade Federal do Tocantins para a
obtenção do título de Mestre.

Aprovada em: 07/03/2018

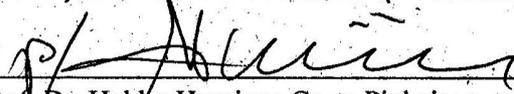
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Neilton Araújo de Oliveira

Orientador

Instituição: Universidade Federal do Tocantins



Prof. Dr. Helder Henrique Costa Pinheiro

Examinador Externo

Instituição: Universidade Federal do Pará

Profa. Dra. Lorena Dias Monteiro

Examinadora Interna

Instituição: Universidade Federal do Tocantins

DEDICATÓRIA

À minha mãe Almair Gonçalves, in memoriam, mesmo não te vendo te percebo em minhas atitudes, perseverança e sorriso, sei que você está aqui, em cada ação, em cada gesto, em cada palavra.

Ao meu esposo Joeder Lacerda e filhos Isabela e Davi, meu tudo, minha vida e meu porto seguro.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Neilton Araujo de Oliveira, meu orientador, grata pela dedicação dispensada durante a realização deste trabalho, pelos conselhos e principalmente, pela confiança em mim depositada.

Ao professor Dr. Helder Henrique Costa Pinheiro, meu amigo, incentivador e coorientador, grata pelas correções e conselhos dados durante todo o curso e acima de tudo por acreditar no meu trabalho antes mesmo de me conhecer.

À professora Dr^a. Lorena Dias Monteiro, amiga querida, exemplo de profissional a seguir, obrigada por fazer parte da minha banca e pelas considerações tão pertinentes.

Aos colegas do curso de Mestrado em Ciências da Saúde UFT, pois lutamos e aprendemos juntos, obrigada pelas palavras de incentivo e pelos conselhos.

Ao ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos de Porto Nacional, pelo apoio, sem o qual este trabalho não seria possível.

Aos meus ex-alunos e agora colegas por me ajudar nas pesquisas e coletas e por serem parceiros e embarcarem comigo neste sonho.

A preciosa amiga Ana Paula Mundim, você começou tudo isso, acreditando no meu trabalho, antes mesmo de eu acreditar.

A querida amiga Karina Maschietto de Lima Assis, você foi uma ajuda enviada por Deus em vários momentos difíceis nesta caminhada. Muito obrigada.

Ao meu amado esposo Joeder Lacerda, pelo amor, pelas palavras de incentivo quando estava angustiada, pelas orações, pela paciência, pela compreensão, por compreender minha ausência durante o curso e por jamais desistir de nós. Te amo!

Aos meus filhos incríveis Isabela e Davi Lacerda, sempre tão presentes, e eu as vezes tão distante, tão cansada, ausente nos passeios de família, mas vocês não deixaram de me amar e me beijar. Seu amor me faz mais feliz!

Ao meu pai, Walter Gonçalves, pelo amor e simplesmente por você existir.

À minha irmã Laryssa e cunhado Francisco, obrigada pelas orações, pelo amor e por estarem sempre por perto.

E por último, e mais importante, a DEUS, pela vida, pela saúde, por realizar os desejos do meu coração, por me amar incondicionalmente e me escolher para ser sua filha.

Tua é, Senhor, a magnificência, e o poder, e a honra, e a vitória, e a majestade; porque teu é tudo quanto há nos céus e na terra; teu é, Senhor, o reino, e tu te exaltaste por cabeça sobre todos. Agora pois, oh Deus nosso, graças te damos e louvamos o teu nome.

1 Crônicas 29:11-13

RESUMO

A fluoretação da água de abastecimento público é um método muito eficiente, mas para ser eficaz, tem que acontecer de forma contínua e ininterrupta, dentro das normas e padrão de potabilidade. O objetivo deste estudo foi avaliar se a quantidade de flúor usada na água de abastecimento público das 10 cidades tocantinenses mais populosas, todas com mais de 20 mil habitantes, encontram-se dentro das normas estabelecidas por portarias e consenso técnico relacionados ao assunto. Pesquisou-se os municípios de Palmas, Porto Nacional, Paraíso do Tocantins, Tocantinópolis, Gurupi, Guaraí, Dianópolis, Colinas do Tocantins, Araguaína e Araguatins, durante 3 meses distintos, entre os meses de maio a agosto de 2017. Um questionário elaborado para avaliar o processo de fluoretação da água foi respondido pelos responsáveis pela fiscalização da água no estado do Tocantins. Além disso, amostras de água, foram coletadas mensalmente, em vários pontos das cidades, contendo amostras de todas as estações de tratamento de água do município. As amostras foram analisadas por laboratório externo e a análise laboratorial do íon flúor foi realizada pelo método eletrométrico. Observou-se que 80,2% das amostras analisadas encontravam-se inadequadas, onde 8 em cada 10 amostras não estão no padrão adequado de menor risco a fluorose dentária e maior proteção contra a cárie dentária. Também, concluiu-se que o estado não possui legislação específica sobre o assunto, mesmo a temperatura local oscilando a valores tão peculiares. Esses dados demonstram a necessidade de se estabelecer uma portaria estadual de fluoretação e um programa de heterocontrole nas cidades pesquisadas, a fim de garantir à população os benefícios do flúor no controle e na prevenção da cárie dental e evitar agravos como fluorose dentária.

Palavras-Chave: Fluoretação; Vigilância; Flúor; Análise da água.

ABSTRACT

Fluoridation of public water supply is a very efficient method, but to be effective, it has to happen continuously and uninterrupted, within the norms and standard of potability. The objective of this study was to evaluate if the amount of fluoride used in public water supply in the 10 most populous towns of Tocantins, with more than 20 thousand inhabitants, are within the norms established by ordinances and technical consensus related to the subject. The municipalities of Palmas, Porto Nacional, Paraiso do Tocantins, Tocantinópolis, Gurupi, Guaraí, Dianópolis, Colinas do Tocantins, Araguaína and Araguatins were surveyed for 3 months between May and August 2017. A questionnaire was prepared for to evaluate the process of water those responsible for water control in the state of Tocantins answered fluoridation. In addition, water samples were collected monthly at various points in the cities, containing samples from all municipal water treatment plants. The samples were analyzed by external laboratory and the laboratory analysis of the fluorine ion was performed by the electrometric method. It was observed that 80.2% of the analyzed samples were inadequate, where 8 out of 10 samples were not in the appropriate standard of lower risk of dental fluorosis and greater protection against dental caries. In addition, it was concluded that the state has no specific legislation on the subject, even local temperature oscillating at such peculiar values. These data demonstrate the need to establish a state regulation of fluoridation and a program of heterocontrol in the cities surveyed, in order to guarantee to the population the benefits of fluoride in the control and prevention of dental caries and to avoid diseases such as dental fluorosis.

Keywords: Fluoridation; Surveillance; Fluorine; Water analysis.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATS	Agência Tocantinense de Saneamento
BSB	Brasília.
Cecol	Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal.
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CPOD	Dentes Cariados Perdidos e Obturados
ETA	Estação de Tratamento de Água
FDI	Federação Dentária Internacional.
FK	Fundação Kellogg.
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GM	Gabinete do Ministro
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública
mg F/l	Miligrama de Fluoreto por Litro
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
PPM	Parte por milhão
PNSB	Política Nacional de Saúde Bucal
SAA	Sistema de abastecimento de Água
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SAI	Solução Alternativa Individual
Sisagua	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo
SUS	Sistema Único de Saúde.
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
USP	Universidade de São Paulo
Vigiagua	Programa de Vigilância relacionada à Qualidade da Água para Consumo
Vigiflúor	Programa de Vigilância dos níveis de Flúor nas Águas de consumo humano.
VMP	Valor máximo permitido

LISTAS DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

Pág

Quadro 1 - Fluoretação das águas de abastecimento público em alguns locais, de acordo com ano da implantação, no período de 1945 a 2002.	18
Quadro 2: Limites recomendados para a concentração do íon fluoreto em função da média das temperaturas máximas diárias em todo o Brasil, segundo portaria MS nº 635/75.....	26
Quadro 3: Valores de fluoretos e classificação de benefícios-riscos para localidades onde as médias das temperaturas máximas anuais se situam abaixo de 26,3°C a 32,5° C.....	27
Quadro 4: Valores de fluoretos e classificação de benefícios-riscos para localidades onde as médias das temperaturas máximas anuais se situam acima de 32,5° C.....	28
Quadro 5 – Comparativo entre dados fornecidos pelo Programa Vigiagua, em relação a qualidade da água do estado do Tocantins em dois momentos distintos, 2014 e 2017.....	48
Quadro 6 – Estados da região Norte em relação a caracterização da fluoretação da água de abastecimento público e realização do heterocontrole, em 2015.....	58
Figura 1: : Temperaturas anuais do ar, máxima, mínima e média em graus Celsius, Brasil, 2013.....	29
Figura 2: Análise estatísticas descritivas das temperaturas mensais de Palmas.....	30
Figura 3: Amostras coletadas, lacradas e etiquetadas da cidade de Gurupi, junho/2017.....	40
Tabela 1: Número mínimo de amostras para o parâmetro fluoreto, segundo as faixas populacionais definidas.....	32
Tabela 2: Concentração de fluoretos nas amostras de água de abastecimento público segundo município. Tocantins, 2017.....	43
Tabela 3: Valores de concentração de fluoretos nas amostras de água de abastecimento público segundo município e período de coleta. Tocantins, 2017.	44
Tabela 4: Frequências absolutas e relativas da melhor combinação entre o máximo benefício da prevenção da cárie dentária e o mínimo risco em produzir	45

fluorose dentária das amostras de água de abastecimento público segundo município. Tocantins, 2017.....

Tabela 5: Frequências absolutas e relativas das classificações do benefício na prevenção da cárie das amostras de água de abastecimento público segundo município. Tocantins, 2017..... 46

Tabela 6: Frequências absolutas e relativas das classificações do risco em produzir fluorose dentária das amostras de água de abastecimento público segundo município. Tocantins, 2017..... 47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 A FLUORETAÇÃO	16
1.2 FLUORETAÇÃO E A LEGISLAÇÃO NO BRASIL	18
1.3 ASPÉCTOS GERAIS DO FLÚOR	20
1.4 FLUOROSE DENTÁRIA	21
1.5 HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS	22
1.6 FLUORETAÇÃO DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	23
1.7 CRITÉRIOS DE ANÁLISE UTILIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS	26
1.8 TEMPERATURA MÉDIA ANUAL DE PALMAS E ESTADO NO TOCANTINS	28
1.9 VIGILÂNCIA SANITÁRIA DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA NO BRASIL E NO TOCANTINS	30
1.10 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO TOCANTINS	34
2. OBJETIVO	35
2.1 OBJETIVO GERAL	35
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	35
3. METODOLOGIA	36
3.1 TIPO DE PESQUISA	36
3.2 LOCAL DA PESQUISA	36
3.3 DELINEAMENTO E COLETA DE DADOS	36
3.4 ANÁLISE DAS AMOSTRAS	40
3.5 ANÁLISE DE DADOS	41
3.6 CRITÉRIOS DE ANÁLISE	41
3.7 SIMPÓSIOS	41
3.8 ASPÉCTOS ÉTICOS	42

4. RESULTADOS	43
5. DISCUSSÃO	50
6. CONCLUSÃO.....	62
REFERÊNCIAS	64
APÊNDICES E ANEXOS.....	68

REFERÊNCIAS

ANTUNES, José Leopoldo Ferreira; NARVAI, Paulo Capel. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 2, p.360-365, 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102010005000002>.

ALVES R.; FERNANDES G.; RAZZOLINI M.; FRAZÃO P.; MARQUES R.; NARVAI P. Evolução do acesso à água fluoretada no Estado de São Paulo, Brasil: dos anos 1950 à primeira década do século XXI. **Cad. Saúde Pública**. v. 28, p. 69-80, 2012.

ALVARES, Clayton Alcarde et al. Modeling monthly mean air temperature for Brazil. **Theor Appl Climatol**, Vienna, n. 113, p.407-427, 2013.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei 6.050 de 24 de maio de 1974. **Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento**. Diário Oficial da União 27 maio 1974. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/Leis/L6050.htm>

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 635, de 26 de dezembro de 1975. **Aprova normas e padrões sobre fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento, destinada ao consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, Poder Executivo, DF, 26 dez. 1975.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal**. Brasília: Ministério da Saúde; 2004. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab.php>

_____. Presidência da República. Decreto nº 5440, de 04 de maio de 2005. **Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano**. Brasília; Diário Oficial da União, 2005.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

_____. Ministério da Saúde, Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/livro_guia_fluoretos.pdf

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle de vigilância da qualidade da água para o consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de fluoretação da água para consumo humano/ Fundação Nacional de Saúde**. Brasília: Funasa, 72p, 2012.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. Brasília. Funasa, 2014.

BRITISH FLUORIDATION SOCIETY; A Associação de Saúde Pública do Reino Unido; A Associação Dental Britânica; Faculdade de Saúde Pública. Um em um milhão: os fatos sobre água fluoretação. 2.ed. Manchester: **British Fluoridation Society**; p.55-80, capítulo 7, 2004.

CANGUSSU, Maria Cristina Teixeira *et al.*, Fluorose dentária no Brasil: Uma revisão crítica; **Caderno de Saúde Pública**. v.18; n. 1; Rio de Janeiro, jan. /fev. 2002.

(CDC) CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. **MMWR Recomm Rep.**, 50(RR-14): p. 1-42, 1999.

CATANI, Danilo Bonadia et al. Relação entre níveis de fluoreto na água de abastecimento público e fluorose dental. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 41, n. 5, p.732-739, out. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102007000500007>.

CARVALHO, Raquel Baroni de et al. Influência de diferentes concentrações de flúor na água em indicadores epidemiológicos de saúde/doença bucal. **Ciênc. Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 16, n. 8, p.3509-3518, ago. 2011. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232011000900019>.

CECOL/USP (Centro Colaborador do Ministério da saúde em vigilância da saúde bucal). Seminário de Vigilância da Fluoretação de Aguas-2011; **Documento de Consenso Técnico**- Classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de Flúor. Jul. 2011.

_____. **Manual de credenciamento do agente do programa Vigiflúor**; Cobertura e vigilância da fluoretação da água de abastecimento público no Brasil. 2013.

CESA, Kátia; ABEGG, Claídes; AERTS, Denise. A Vigilância da fluoretação de águas nas capitais brasileiras. **Epidemiol. Serv. Saúde**, [s.l.], v. 20, n. 4, p.547-555, dez. 2011. Instituto Evandro Chagas. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742011000400014>.

CURY, Jaime. A. Uso de flúor e controle da cárie como doença. In: BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia Restauradora**: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Santos, cap. 2, p. 31-68, 2001.

FRAZÃO, Paulo; PERES, Marco Antônio; CURY, Jaime. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 45, n. 5, p.964-973, out. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102011005000046>.

_____. et al. Fluoretação da água e insuficiências no sistema de informação da política de vigilância à saúde. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v. 2, n. 67, p.94-100, 2013.

_____.; NARVAI, Paulo Capel. Fluoretação da água em cidades brasileiras na primeira década do século XXI. **Revista de Saúde Pública**. v. 51, n. 47, 2017.

FRIAS, Antônio Carlos *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.

FERREIRA, Regina Glauca Lucena Aguiar *et al.* Múltiplos aspectos do uso do flúor em saúde pública na visão de lideranças da área de saúde. **Ciênc. Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 18, n. 7, p.2139-2146, jul. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232013000700029>.

_____. Fluoretação das águas de abastecimento público no Brasil: um olhar de lideranças de saúde. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 30, n. 9, p.1884-1890, set, 2014.

FREITAS, Claudia Helena Soares de Moraes et al. Reflexões metodológicas sobre prevalência da fluorose dentária nos inquéritos de saúde bucal. **Rev. Saúde Pública**, [s.l.], v. 47, p.138-147, dez. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-8910.2013047004359>.

FREITAS, Thyago Phellip França; SOUZA, Lucas Barbosa e. Aspectos do clima urbano de Palmas - TO no episódio de outono-inverno. **Caminhos de Geografia - Revista Online, Uberlândia**, v. 17, n. 17, p.103-125, set. 2016. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>>. Acesso em: 20/02/2017.

GUIMARÃES, S. M. Investigação da ocorrência de fluorose associada ao consumo de água subterrânea na região Nordeste do Estado de Goiás utilizando Sistema de Informações Geográficas. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto**, Florianópolis, Brasil, 21-26, INPE, p.2689-2696, abr. 2007.

LIMA, Fábio Garcia *et al.* Vinte e quatro meses de heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 422-429, abr. 2004 .

NARVAI, Paulo Capel. Odontologia preventiva. In **Congresso Universitário Brasileiro de Odontologia – CUBO**, 7o, São Paulo,1982.

_____. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, p.381-392, 2000.

_____.; Castellanos R. A.; Frazão Paulo. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares do Município de São Paulo, SP. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 196-200, 2010.

_____.; FRIAS, Antonio Carlos; FRATUCCI, Maristela Vilas Boas; *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.

NARVAI, Paulo Capel (org.) e FRAZÃO, Paulo (org.), “Cobertura e vigilância da fluoretação da água no Brasil: municípios com mais de 50 mil habitantes,” *e-Coleções FSP/USP*, p. 202, 2017, acesso em 15 de fevereiro de 2018, <http://colecões.sibi.usp.br/fsp/items/show/3235>.

OLIVATI, Fabrício Narciso. Qualidade da fluoretação da água de Capão Bonito, SP, Brasil, avaliada pelos controles operacional e heterocontrole. **Revista Odonto Ciência**, Vol. 26, n. 4, p.285-290, jan. 2011.

PANIZZI, Mirvaine; PERES, Marco Aurélio. Dez anos de heterocontrole da fluoretação de águas em Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p.2021-2031, set. 2008.

PEIXOTO, D. F. *et al.* Heterocontrole da Fluoretação da Água de Abastecimento Público no Município de Jaguarabiraba, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Promoção de Saúde**, v.25, n.3, p.271-277, jul. /set. 2012.

RAMIRES, Irene; BUZALAF, Marília Afonso Rabelo. A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária: cinquenta anos no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 12, n. 4, p.1057-1065, ago. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232007000400027>

_____. *et al.* Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Bauru, SP, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 5, p. 883-889, out. 2006 .

RODRIGUES, L.K.A. *et al.*, Análises de Flúor em enxaguatórios bucais encontrados no comércio brasileiro e o uso de eletrodo íon-específico. **RPG Rev. Pós - Grad.** v. 9, n.2, p.142-148, 2002.

SANTIAGO, MR, Silva JLS. O flúor em águas subterrâneas: um problema social. Cuiabá: **ABAS**, 2004.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

L131a Lacerda, Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda.

Análise da concentração de fluoretos e do sistema de vigilância de água de abastecimento público nos 10 municípios mais populosos do estado do Tocantins.. / Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda Lacerda. – Palmas, TO, 2018.

113 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins - Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências da Saúde, 2018.

Orientador: Neilton Araujo de Oliveira Oliveira

Coorientador: Helder Henrique Costa Pinheiro Pinheiro

1. Fluoretação. 2. Vigilância da água. 3. Flúor. 4. Análise da água.. I. Título

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).