



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
*Campus de Aracatuba*

**LUIS FELIPE PUPIM DOS SANTOS**

**Cárie dentária aos 12 anos: determinantes sociais e a  
importância da fluoretação para a equidade em saúde**

**Araçatuba - SP  
2021**

**LUIS FELIPE PUPIM DOS SANTOS**

**Cárie dentária aos 12 anos: determinantes sociais e a importância da fluoretação para a equidade em saúde**

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva em Odontologia.

Orientador: Prof. Titular Orlando Saliba

Araçatuba-SP  
2021

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

Santos, Luis Felipe Pupim dos.

S237c      Cárie dentária aos 12 anos: determinantes sociais e a importância da fluoretação para a equidade em saúde / Luis Felipe Pupim dos Santos. – Araçatuba, 2021. 79f. ; tab.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba

Orientador: Prof. Orlando Saliba

1. Epidemiologia 2. Saúde bucal 3. Cárie dentária  
4. Fluoretação I. T.

Black D5

CDD 617.601

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

Dedicatória

**Dedico este trabalho a toda minha família, que sempre, de alguma forma, esteve comigo em toda a jornada. Parte do mérito pertence, com muita justiça, a vocês.**

A Deus, por me proporcionar a vida.

A meus pais **Dirceu e Cláudia**, pelo apoio incondicional e extremamente necessário em todas as etapas de minha vida, em especial agora, de minha caminhada acadêmica.

**A meu irmão Tiago, meus avós Osmério, Maria, Gerson e Dorcides, tios, primos, e todos os familiares** que, de alguma forma, sempre me apoiaram.

A minha namorada **Victória**, pelo companheirismo e ajuda em todos os momentos em que precisei, e por me acalmar diante dos percalços.

Agradecimentos especiais

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Ao professor **Orlando Saliba**, meu orientador. Possuir como orientador alguém que tanto fez pela Saúde Pública e pelo ensino superior no Brasil, é uma grande honra. Incrivelmente, sua humildade é tão grande quanto seu conhecimento.

À professora **Nemre Adas Saliba**, por sua perseverança e determinação que sempre a acompanharam no decorrer de sua vida. A criação do Programa de Pós-Graduação em Odontologia Preventiva e Social foi um feito extraordinário que muito colabora para o reconhecimento da Faculdade de Odontologia de Araçatuba como uma pioneira nas ações de Saúde Coletiva no Brasil.

À professora **Suzely Adas Saliba Moimaz**, que há mais de 9 anos me acolheu como estagiário e me abriu as portas para o mundo da pesquisa e da Saúde Coletiva. Meu primeiro contato com a carreira acadêmica na graduação foi com ela, através de uma chance que muitos docentes certamente não me dariam. Meu sincero agradecimento por sua paciência e ensinamentos, que me guiaram da graduação até o término do doutorado.

Às professoras **Cléa Adas Saliba Garbin** e **Tânia Adas Saliba**, pelas conversas, pelo apoio, sugestões, e conselhos muito importantes, que muito contribuíram para minha formação e motivação, principalmente nos momentos de dificuldade que me fizeram desfocar dos objetivos acadêmicos.

Aos professores **Artênio José Ísper Garbin** e **Ronald Jefferson Martins**, pela contribuição para a Odontologia Preventiva e Social, através do profissionalismo, dos trabalhos extremamente bem sucedidos e por desempenharem com êxito a docência acadêmica.

Ao professor **Fernando Chiba**, pela paciência e prestatividade nos vários momentos em que solicitei ajuda. No laboratório de análises, desde minha graduação, sempre foi atencioso e solícito quando algum problema surgia. Tivemos ainda a oportunidade de lecionarmos juntos na disciplina de Bioestatística e Informática, onde muito aprendi com seu profissionalismo e dedicação.

À **coordenação do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva em Odontologia**, professora **Tânia**, por assumir o árduo compromisso de manter os padrões de excelência do programa, mesmo com todas as dificuldades que essa ocupação exige.

Ao **Nilton César Souza** e **Valderez Freitas Rosa**, funcionários do departamento, sempre solícitos e atenciosos, que muito já fizeram para me ajudar.

Às funcionárias do Departamento Regional de Saúde de Araçatuba, **Lúcia Lima** e **Sônia**, pelos trabalhos prestados e pela colaboração com o projeto de heterocontrole dos níveis de flúor desenvolvido pelo Departamento de Odontologia Preventiva e Restauradora.



Às funcionárias da biblioteca (em especial para **Ana Cláudia Martins Grieger Manzatti**), da Seção Técnica Acadêmica (**Maria de Fátima Souza Rocha e Graziela Piva D'angelo de França**) e da Seção de Pós-Graduação (**Valéria de Queiroz Marcondes Zagato, Cristiane Regina Lui Matos e Lilian Sayuri Mada**) pela prestatividade, pelas gentilezas, e por serem sempre solícitas frente a dúvidas.

A **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)** - Código de Financiamento 001, por me conceder a bolsa do curso de doutorado, proporcionando-me a estabilidade financeira necessária para que eu pudesse me dedicar exclusivamente às atividades acadêmicas.

Agradecimientos

## **AGRADECIMENTOS**

A meus amigos de república **Renan** e **Ronaldo**, sendo também companheiros de pós-graduação, e à funcionária **Alaíde**, pelo convívio e por amenizarem os percalços do dia-a-dia.

A todos os pós-graduandos e egressos do Programa de Pós-Graduação em Odontologia em Saúde Coletiva, por sempre me ajudarem quando necessário e por dividirem a experiência e o trabalho de nossa ocupação. Não vou citar nomes para me prevenir de não cometer nenhuma injustiça. Todos vocês foram muito importantes.

Aos graduandos estagiários do projeto de análise dos teores de flúor **Amanda, Letícia, Leonardo, Lucas e Vitória**.

A todos os amigos que fiz em Araçatuba.

À cidade de Araçatuba.

Epígrafe

**“Certamente, são nos percursos da vida onde encontramos a felicidade e os bons momentos. No fim do caminho, o que nos restam são pura e simplesmente as boas lembranças.”**

*Autor desconhecido*

Santos LFP. Cárie dentária aos 12 anos: determinantes sociais e a importância da fluoretação das águas para a equidade em saúde [tese]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 2021.

## RESUMO GERAL

A fluoretação das águas de abastecimento público é uma medida de saúde pública para prevenção de cárie cientificamente consagrada, mas conforme outros métodos de uso tópico do flúor se disseminaram, surgiram hipóteses questionando a necessidade de sua continuidade. O objetivo neste estudo foi analisar a prevalência de cárie em escolares de 12 anos da cidade de Araçatuba, São Paulo, Brasil, no ano de 2019, comparando-se grupos de jovens de “escolas centrais” e “escolas periféricas”, bem como entre os nascidos e não nascidos no município, que fluoreta regularmente suas águas. Trata-se de um estudo observacional, analítico, transversal, e de caso-controle, realizado em jovens de 12 anos do município de Araçatuba, que desde 1972 fluoreta ininterruptamente suas águas. Os critérios de inclusão foram: pelo menos 20 dentes na cavidade bucal; idade de 12 anos; estarem regularmente matriculados em escolas públicas do município; ausência de condições físicas que impossibilitassem o exame. Foram excluídos os indivíduos com síndromes e má formações congênitas, deficiências psicológicas, traumas faciais, e cujos responsáveis não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi realizado por equipes compostas por examinadores, anotadores e monitores previamente treinados e calibrados, utilizando-se o índice CPOD para avaliação da cárie dentária. O processo de calibração foi realizado seguindo as etapas: apropriação dos fundamentos teóricos; compreensão dos critérios e códigos; aplicação dos critérios em situações reais; e cálculo dos erros intra e interexaminadores, coeficiente Kappa, cujo grau de concordância interexaminadores foi de 0,92. Os exames foram realizados nas próprias escolas, sob luz natural, em local bem iluminado e ventilado. A primeira etapa desta pesquisa consistiu em um estudo observacional, transversal, analítico, realizado com 454 adolescentes. Do total, 237 (52,20%) estudantes eram livres de experiência de cárie. O CPOD médio foi de  $1,08 \pm 1,47$ , sendo encontrados os valores mínimos de 0 e máximo de 9. A média do índice CPOD foi significativamente maior (p-valor= 0,0424) nos estudantes do grupo “Escolas periféricas” ( $1,25 \pm 1,59$ ) em comparação ao grupo “Escolas centrais” ( $0,96 \pm 1,38$ ). Na segunda etapa desta pesquisa realizou-se um estudo de caso-controle com 164

adolescentes, divididos em 2 grupos: grupo controle com CPOD=0 (n=82); e grupo caso, com CPOD maior que 0 (n=82). O fato de não ter nascido e vivido sempre no município de Araçatuba foi considerado o fator de exposição para ocorrência da doença. A comparação entre os grupos caso e controle mostrou associação significativa (p-valor= 0,0010) entre o fator de exposição e o CPOD maior que 0, com odds ratio de 3,0134 (IC 95%: 1,5944 - 5,6953). As médias do índice CPOD (não-expostos: 0,44±0,67; expostos: 1,31±1,32), do componente dentes cariados (não-expostos: 0,12±0,34; expostos: 0,49±0,89) e do componente dentes obturados (não-expostos: 0,40±0,73; expostos: 0,83±1,05) foram significativamente maiores (p<0,05) nos indivíduos nascidos em outros municípios em comparação aos nascidos em Araçatuba. O CPOD médio dos jovens de 12 anos foi considerado muito baixo. Os jovens que frequentavam escolas periféricas apresentaram maior CPOD médio em relação aos das escolas centrais; houve associação entre nascer na localidade que fluoreta regularmente suas águas e menor experiência de cárie.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Saúde bucal. Cárie Dentária. Fluoretação.

Santos LFP. Dental caries at age 12: social determinants and importance of water fluoridation for health equity [tese]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 2021.

## **GENERAL ABSTRACT**

The fluoridation of public water supply is a public health measure for the prevention of scientifically established caries, but as other methods of topical use of fluoride have spread, hypotheses have arisen questioning the need for its continuity. The aim of this study was to analyze the prevalence of caries in 12-year-old schoolchildren in the city of Araçatuba, São Paulo, Brazil, in 2019, comparing groups of young people from “central schools” and “peripheral schools”, as well as between those born and unborn in the municipality, who regularly fluoride their waters. This is an observational, analytical, cross-sectional, and case-control study, carried out on 12-year-olds from the municipality of Araçatuba, who since 1972 have fluorinated their waters continuously. Inclusion criteria were: at least 20 teeth in the oral cavity; age of 12 years; being regularly enrolled in public schools in the municipality; absence of physical conditions that would make the exam impossible. Individuals with congenital syndromes and malformations, psychological disabilities, facial traumas, and whose parents did not sign the informed consent form were excluded. The study was carried out by teams composed of examiners, note takers and monitors previously trained and calibrated, using the DMFT index to assess dental caries. The calibration process was carried out in the following steps: appropriation of theoretical foundations; understanding of criteria and codes; application of the criteria in real situations; and calculation of intra- and inter-examiner errors, Kappa coefficient, whose degree of inter-examiner agreement was 0.92. The examinations were carried out in the schools themselves, under natural light, in a well-lit and ventilated place. The first stage of this research consisted of an observational, transversal, analytical study, carried out with 454 adolescents. Of the total, 237 (52.20%) students were free from caries experience. The average DMFT was  $1.08 \pm 1.47$ , with a minimum of 0 and a maximum of 9. The average DMFT index was significantly higher ( $p$ -value = 0.0424) in students in the “Peripheral schools” group. ( $1.25 \pm 1.59$ ) compared to the “Central Schools” group ( $0.96 \pm 1.38$ ). In the second stage of this research, a case-control study was carried out with 164 adolescents, divided into 2 groups: control group with DMFT = 0 ( $n = 82$ ); and case group, with DMFT greater than 0 ( $n = 82$ ). The fact that the student was not born and always lived in the city of Araçatuba was considered the exposure factor for



the occurrence of the disease. The comparison between the case and control groups showed a significant association ( $p$ -value = 0.0010) between the exposure factor and the DMFT greater than 0, with an odds ratio of 3.0134 (95% CI: 1.5944 – 5.6953). The average of the DMFT index (control:  $0.44 \pm 0.67$ ; case:  $1.31 \pm 1.32$ ), of the decayed teeth component (control:  $0.12 \pm 0.34$ ; case:  $0.49 \pm 0,89$ ) and the filling teeth component (control:  $0.40 \pm 0.73$ ; case:  $0.83 \pm 1.05$ ) was significantly lower ( $p < 0.05$ ) in the control group compared to the case group. The average DMFT for 12-year-olds was considered to be very low. Young people who attended peripheral schools had a higher average DMFT than those in central schools; there was an association between being born in the locality that regularly fluorides its waters and less experience of caries.

**Keywords:** Epidemiology. Oral Health. Dental Caries. Fluoridation.

## LISTA DE TABELAS

### Capítulo 1

**Tabela 1** - Características socioeconômicas de adolescentes de 12 anos provenientes de escolas públicas de Araçatuba, SP, 2019. 44

**Tabela 2**- CPOD médio (desvio-padrão) e seus componentes em adolescentes de 12 anos. Araçatuba, São Paulo, 2019. 46

### Capítulo 2

**Tabela 1** - Cárie dentária em estudantes de 12 anos nascidos e não nascidos em localidade com fluoretação das águas de abastecimento público. Araçatuba, São Paulo, 2019. 60

**Tabela 2** - CPOD médio (desvio-padrão) e seus componentes em estudantes nascidos e não nascidos em localidade com fluoretação das águas de abastecimento público. Araçatuba, São Paulo, 2019. 60

## **LISTA DE QUADROS**

### **Revisão de literatura**

**Quadro 1** - Revisão de literatura dos artigos publicados sobre levantamento epidemiológico de cárie dentária e em áreas fluoretadas, não fluoretadas, e de risco social 25

### **Metodologia expandida**

**Quadro 2-** Códigos para registro da condição dentária de dentes decíduos e permanentes 36

### **Capítulo 1**

**Quadro 1** - Características e resultados de levantamentos epidemiológicos de cárie dentária realizados no município de Araçatuba, SP. 2019. 46

## LISTA DE GRÁFICOS

### Capítulo 1

**Gráfico 1-** Distribuição absoluta de jovens de 12 anos de um município brasileiro, de acordo com o índice CPOD. Araçatuba, SP, 2019. 45

## LISTA DE ABREVIATURAS

APDC	Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas
CECOL	Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal
ceo-d	Dentes cariados, com extração indicada e obturados (índice)
CPOD	Dentes cariados, perdidos e obturados (índice)
F	Flúor
FOA	Faculdade de Odontologia de Araçatuba
FSESP	Fundação Serviços Especiais em Saúde Pública
mgF/L	Miligramas de flúor por litro
OMS	Organização Mundial da Saúde
SBBrazil	Pesquisa Nacional de Saúde Bucal Brasil 2010
SiC	Significant Caries Index
TALE	Termo de assentimento livre e esclarecido
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL.....	21
2 OBJETIVOS.....	25
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	26
4 METODOLOGIA EXPANDIDA.....	31
5 CAPÍTULO 1 - Prevalência de cárie dentária aos 12 anos em Araçatuba, SP: a importância da fluoretação e da tradição em levantamentos.....	38
5.1 Resumo.....	38
5.2 Abstract.....	39
5.3 Introdução.....	40
5.4 Metodologia.....	42
5.5 Resultados.....	44
5.6 Discussão.....	47
5.7 Conclusão.....	50
5.8 Referências.....	50
6 CAPÍTULO 2 - Estudo de caso-controle em jovens moradores de regiões fluoretadas e não fluoretadas.....	54
6.1 Resumo.....	54
6.2 Abstract.....	55
6.3 Introdução.....	55
6.4 Metodologia.....	57
6.5 Resultados.....	59
6.6 Discussão.....	60
6.7 Conclusão.....	63
6.8 Referências.....	63
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
ANEXOS.....	67

## 1 INTRODUÇÃO GERAL\*

Levantamentos epidemiológicos na área odontológica são ferramentas necessárias para se conhecer a extensão e os fatores associados a doenças ou afecções bucais, possibilitando o planejamento, execução e avaliação das ações em saúde pública para a população (DYE; HSU; AFFUL, 2015).

Nas últimas décadas foi observado um declínio de cárie nos países desenvolvidos (BERNABÉ; SHEIHAM, 2014), porém, nas populações menos favorecidas, a condição de saúde bucal ainda é considerada um problema a ser enfrentado. Mesmo considerando que a quantidade de indivíduos livres da doença tenha aumentado (GOMES; ROS, 2008), a cárie dentária ainda é um problema de saúde pública.

A fluoretação das águas de abastecimento público é um método de prevenção de cárie dentária já consagrado, eficaz, seguro, de baixo custo, abrangente, sendo considerada a medida coletiva de aplicação de flúor mais importante em Saúde Pública, desde que respeitadas a continuidade e regularidade dos teores recomendados (MOIMAZ *et al.*, 2020). O Centro de Prevenção e Controle de Doenças (CDC), dos Estados Unidos, considera o método como uma das 10 principais conquistas da saúde pública no século XX, equiparando-a ao nível de relevância das vacinações (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 1999).

A adição de flúor nas águas de abastecimento público como medida de saúde pública ocorreu em 1945, após 3 estudos-pilotos realizados em cidades dos Estados Unidos e Canadá, sendo elas: Grand Rapids, Michigan; e Newburgh, Estado de Nova York; e em Brantford, Ontario. Para cada uma delas foram definidas cidades-controles para avaliação dos resultados: Muskegon e Kingston (Estados Unidos) e Sarnia (Canadá). As investigações foram exaustivamente monitoradas, tanto nos aspectos médicos quanto sanitários. Os coeficientes de algumas patologias, tais como, câncer, diabetes, doenças cardiovasculares, renais e hepáticas, foram avaliados em todas as cidades. Ficou comprovado, já nos anos 50, a eficácia, segurança, baixo custo e abrangência do método (ARNOLD JÚNIOR; DEAN; KNUTSON, 1956; AST ; SZWEJDA ; WILCOX, 1958; BROWN; MCLAREN; STEWART, 1954).

---

\* Referências da Introdução Geral no Anexo A

Em 1957, um importante estudo foi publicado, mostrando que as condições climáticas de cada localidade podem aumentar ou diminuir o consumo de água pela população e, sendo assim, os níveis recomendados de flúor nas águas de abastecimento público devem ser estabelecidos considerando o clima de cada região. Em lugares mais frios os indivíduos tendem a ingerir menos água e, portanto, os teores de flúor tem que ser mais elevados em comparação com regiões mais quentes (GALAGAN; VERMILLION, 1957).

A primeira cidade brasileira a adicionar o flúor artificialmente em suas águas de abastecimento público foi Baixo Guandu, Espírito Santo, no ano de 1953, e o órgão responsável pela operacionalização do método era a Fundação Serviços Especiais em Saúde Pública (FSESP), do Ministério da Saúde. Posteriormente, um estudo epidemiológico realizado neste município evidenciou que o CPOD (dentes cariados, perdidos ou obturados) de seus habitantes era inferior aos estudos anteriores realizados nesta mesma localidade, sendo observado que o valor médio do índice aos 12 anos diminuiu entre 1953 e 2005 de 8,61 para 1,55, bem como ao índice médio em estudo de base nacional (SALIBA *et al.*, 2008). A partir da década de 1970 a cobertura da fluoretação passou a aumentar, espalhando-se pelos municípios do país, devido à aprovação da Lei Federal nº 6.050, de 1974, a qual determinou a obrigatoriedade da fluoretação em sistemas de abastecimento público nas localidades que possuem estações de tratamento de água (BRASIL, 1974).

Após a aprovação da Lei Federal nº 6.050, os primeiros estudos epidemiológicos de cárie dentária iniciaram-se no estado de São Paulo, sendo o município de Barretos um dos primeiros a ter sua população estudada. Em um estudo realizado por Viegas nesta localidade, após dez anos da fluoretação de suas águas, ficou evidenciado que no grupo etário de 7 a 10 anos, 50% das crianças não tinham nenhum dente permanente atacado pela cárie, e nas crianças de 3 a 5 anos, 51,6% não possuíam nenhum dente decíduo acometido pela doença. (VIEGAS; VIEGAS, 1985a). Em Campinas também realizou-se um estudo para se averiguar a prevalência de cárie dentária após 14 anos de fluoretação de suas águas, tendo sido observado que as reduções de prevalência de cárie encontradas foram similares às publicadas em estudos nacionais e de outros países na época (VIEGAS; VIEGAS, 1985b).

Na região noroeste do estado de São Paulo, várias pesquisas epidemiológicas de saúde bucal foram realizadas desde os anos 1970, conferindo ao grupo de pesquisadores da Faculdade de Odontologia de Araçatuba (FOA) tradição



na área de saúde pública odontológica. Estudos que relacionavam prevalência de cárie e fluoretação das águas de abastecimento da população foram desenvolvidos em cidades como Birigui (SALIBA *et al.*, 1995), Penápolis (SALIBA *et al.*, 1980) e Araçatuba (SALIBA *et al.*, 1981), dentre outros levantamentos, cujos resultados constam nas bases de dados e relatórios do Departamento de Odontologia Infantil e Social.

Além da mencionada tradição da FOA-UNESP em estudos epidemiológicos de saúde bucal, a implantação do processo de fluoretação no município de Araçatuba e de vários outros do noroeste paulista ocorreu por influência e trabalho de docentes da área de saúde pública. Por atuação do Professor Doutor Orlando Saliba, engenheiro sanitário, foi implantada a fluoretação das águas em Araçatuba, em 1972, época em que ocupava o cargo de presidente do Departamento de Água e Esgoto do município, órgão responsável pelo tratamento de água. Por atuação de outros professores da área, cidades vizinhas como Guararapes e Birigui também adotaram o método da fluoretação.

Com a preocupação da garantia e continuidade do método, bem como da manutenção dos teores adequados de flúor, foram iniciados no Brasil projetos de vigilância do teor do íon nas águas de abastecimento público. O monitoramento realizado por instituição distinta da responsável pela adição de flúor foi denominado de heterocontrole (NARVAI, 2000). A FOA-UNESP iniciou um projeto de monitoramento em 1991, em parceria com Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas (APCD), no qual eram realizadas análises esporádicas de amostras de água para verificação do teor de fluoreto. Posteriormente, no ano de 2004, o projeto passou a ser coordenado pela Professora Titular Suzely Adas Saliba Moimaz e as análises tornaram-se contínuas e sistemáticas, com coleta de amostras realizadas mensalmente do sistema público de abastecimento, em pontos preestabelecidos, de todos os 40 municípios pertencentes ao Departamento Regional de Saúde II (Regional de Araçatuba).

Desta forma, é possível se garantir que desde 1972 o método é realizado em Araçatuba sem interrupções, e desde 2004 há dados de análises mensais nas águas de abastecimento público do município, comprovando-se que os teores recomendados de fluoreto foram alcançados e mantidos (MOIMAZ *et al.*, 2020).

A partir de meados dos anos 1980, devido à disseminação do flúor em outros métodos preventivos, tais como bochechos, dentifrícios, e vernizes, surgiram

hipóteses sobre uma possível exposição excessiva, fazendo com que alguns pesquisadores começassem a questionar se a fluoretação das águas ainda era necessária (GARBIN *et al.*, 2017). Entretanto, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal Brasil 2010 (Projeto SBBrasil 2010), apesar do CPOD aos 12 anos ser de 2,07, foram verificadas expressivas diferenças entre cada macrorregião do país: no Norte, o índice foi de 3,16, e no Sudeste, 1,72, sendo essas as de maior e menor índice CPOD respectivamente (BRASIL, 2011). A grande disparidade entre as regiões do Brasil quanto ao valor do índice evidencia que o método da fluoretação ainda se faz muito necessário no país, principalmente em localidades menos desenvolvidas, onde a população dificilmente terá acesso a vernizes, géis ou outros produtos com flúor.

Salienta-se a importância de estudos epidemiológicos, sobretudo aqueles de base nacional, pois seus resultados podem demonstrar a situação de saúde bucal de populações de estados, e macrorregiões, servindo de alicerce para o direcionamento de ações e políticas públicas para os grupos populacionais mais afetados.

Desta forma, os levantamentos epidemiológicos na área de saúde bucal constituem-se ferramentas fundamentais, pois além de evidenciarem a situação da prevalência das doenças bucais, também permitem avaliar a eficácia dos métodos de prevenção, e com tais informações, os gestores podem nortear as políticas de saúde a serem implementadas, principalmente visando atender os grupos mais vulneráveis, objetivando assim o alcance da equidade em saúde. Salienta-se ainda a importância do acompanhamento e observação dos resultados de estudos anteriores, o que permite uma análise em sua série temporal do desenvolvimento das doenças.

Diante do exposto, em 2019, considerando a necessidade de verificar a prevalência e a severidade dos problemas bucais entre os adolescentes, foi realizado um estudo epidemiológico das condições de saúde bucal de jovens de 12 anos de idade, sob a coordenação da Professora Titular Suzely Adas Saliba Moimaz, incluindo cárie dentária, oclusopatias e impacto da saúde bucal na qualidade de vida. Nesta tese foram analisados os dados relacionados à cárie dentária.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo nesta pesquisa foi analisar a prevalência de cárie dentária em escolares de 12 anos da cidade de Araçatuba, São Paulo, Brasil, no ano de 2019.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Investigar a prevalência de cárie dentária aos 12 anos.
- Avaliar a condição de saúde bucal de jovens provenientes de escolas centrais e periféricas.
- Analisar as características e os resultados de levantamentos epidemiológicos de cárie dentária realizados no município de Araçatuba e comparar com os achados desta pesquisa.
- Comparar a condição de saúde bucal entre os nascidos e não nascidos no município de Araçatuba, localidade com fluoretação das águas de abastecimento público.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA†

Foi realizada uma revisão de literatura sobre estudos de prevalência de cárie dentária em crianças e adolescentes e sua relação com a fluoretação das águas de abastecimento público. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados MEDLINE, SciELO, Google Scholar, e LILACS por meio de busca utilizando-se os descritores “Levantamento Epidemiológico”, “Cárie dentária”, “Fluoretação”, e “Índice CPO”, conforme mostra o Quadro 1.

**QUADRO 1 - Artigos publicados sobre levantamento epidemiológico de cárie dentária em áreas fluoretadas, não fluoretadas, e de risco social**

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Principais conclusões</b>
ARORA; EVANS	2010	Austrália	Estabelecer o estado de saúde bucal de crianças em idade escolar para auxiliar o conselho local na decisão de fluoretar a água.	653 crianças de 6 a 12 anos.	Transversal	Existem desigualdades de saúde bucal entre crianças que residem nas localidades não fluoretadas e nas localidades fluoretadas. O conselho local decidiu que o local que não possuía fluoretação terá água fluoretada;
BALLOUK; DASHASH	2019	Síria	Avaliar a situação atual de saúde bucal em crianças de 8 a 12 anos na cidade de Damasco.	1.500 crianças.	Transversal	A cárie dentária foi superior ao esperado. Programas de promoção da saúde são essenciais e de fundamental importância para a melhoria do estado de saúde bucal.

† Referências da Revisão de Literatura no Anexo B

BLINKHORN et al.	2015	Austrália	Comparar a saúde bucal de crianças de 5 a 7 anos de New South Wales (Austrália) que vivem em comunidades fluoretadas e não fluoretadas.	1997 escolares de 5 a 7 anos.	Transversal	As crianças residentes na área fluoretada bem estabelecida apresentaram menos cárie dentária e maior proporção livre de doenças quando comparadas com as outras duas áreas não fluoretadas. A fluoretação demonstrou um claro benefício em termos de melhor saúde bucal para crianças pequenas.
BORGES et. al.	2012	Brasil	Analisar a prevalência de cárie em crianças de 4 a 6 anos, em Araçatuba.	Escolares com idades entre 4 e 6 anos (n=1993).	Transversal	Verificou-se ceo-d médio de 1,53 em crianças de 4 a 6 anos.
CYPRIANO et al.	2011	Brasil	Investigar a associação entre experiência de cárie e fatores socioeconômicos e acesso ao serviço.	266 escolares de 12 anos de idade.	Transversal	Os fatores socioeconômicos, o acesso a serviço odontológico e a autopercepção da saúde bucal foram importantes para a ocorrência da cárie, recomendando-se que diversos fatores sejam investigados dentro do contexto biopsicossocial da sua multifatorialidade.
FRAZÃO et al.	2016	Brasil	Descrever a ocorrência da cárie dentária e o cuidado odontológico recebido por escolares de 12 anos de idade em município de pequeno porte na região amazônica, segundo sexo e área de residência.	186 escolares de um município da Amazônia sem água fluoretada.	Transversal	Os escolares apresentaram padrão de cárie e de cuidado odontológico mais próximo ao do conjunto Brasil do que ao da região Norte; houve hipótese de associação com o nível de desenvolvimento humano e atuação das equipes de saúde bucal na Estratégia Saúde da Família foi discutida.
GARBIN et al.	2011	Brasil	Analisar a prevalência de cárie em crianças de 4 a 6 anos, em Araçatuba.	Escolares com idades entre 4 e 6 anos (n=275).	Transversal	Foi verificado ceo-d médio de 1,88 em crianças de 4 a 6 anos.

JONES; WORTHINGTON	2000	Inglaterra	Examinar a influência da fluoretação da água e da privação socioeconômica na cárie dentária na dentição permanente de crianças de 12 anos.	6.638 crianças com 12 anos.	Ecológico	Os resultados confirmam que a implementação da fluoretação da água reduziu acentuadamente a cárie dentária em crianças de 12 anos e que as desigualdades socioeconômicas na saúde dental são reduzidas.
MOIMAZ et al.	1994	Brasil	Analisar prevalência de cárie dentária em escolares de Araçatuba.	Jovens com idades entre 7 e 12 anos.	Transversal	Constatou-se CPOD médio de 4,64 aos 12 anos.
MULLEN et al.	2012	Irlanda	Examinar o status da cárie dentária em jovens de 16 anos em uma parte da Irlanda, abrangendo áreas de abastecimento de água fluoretada e não fluoretada.	Alunos de 16 anos de escolas da Irlanda.	Transversal	Níveis significativamente mais baixos de cárie foram encontrados nas crianças com maior exposição à água fluoretada quando comparadas àquelas com menor exposição.
MÜLLER et al.	2015	Brasil	Descrever a utilização do serviço público odontológico e os índices de ceo-d e CPO-D no município de Arroio do Padre-RS, Brasil.	50 escolares.	Transversal	A maioria dos escolares apresentava história de cárie, possivelmente atribuída - em parte - à pouca exposição ao flúor, e à baixa escolaridade dos pais.
RIGO et al.	2010	Brasil	Estudar a prevalência e a severidade da cárie dentária, analisando a influência de alguns fatores socioeconômicos e a fluoretação das águas de abastecimento público.	571 escolares de 12 anos da região norte do Rio Grande do Sul.	Transversal	O porte demográfico do município foi o principal fator associado à experiência de cárie dentária nos escolares.

SAGHERI et al.	2009	Irlanda	Registrar os níveis de cárie dentária e a presença de selantes de fissuras em escolares de 12 anos cujo abastecimento de água doméstico foi fluoretada desde o nascimento em Dublin (Irlanda).	332 escolares de 12 anos.	Transversal	Evidenciou-se a importância de medidas de base populacional na prevenção da cárie dentária, como a fluoretação da água, na redução das desigualdades em saúde bucal.
SALIBA et al.	1981	Brasil	Analisar a saúde oral dos escolares da cidade de Araçatuba, estado de São Paulo, antes da introdução do flúor no sistema público de abastecimento de água.	Escolares com idades entre 7 e 12 anos (n=1332).	Transversal	Constatou-se o CPOD médio de 9,79 aos 12 anos.
SALIBA et al.	1981	Brasil	Analisar a prevalência de cárie dentária após cinco anos de fluoretação das águas do sistema público de abastecimento, em escolares de Araçatuba.	Escolares com idades entre 7 e 12 anos (n=1339).	Transversal	Constatou-se CPOD médio de 7,02 aos 12 anos.
SALIBA et al.	1998	Brasil	Analisar a prevalência de cárie em crianças de 3 a 6 anos, em Araçatuba.	Escolares com idades entre 3 e 6 anos (n=1138).	Transversal	Constatou-se ceo-d médio de 2,27 aos 6 anos
SALIBA et al.	2008	Brasil	Verificar a prevalência de cárie dentária no município de Baixo Guandu, primeiro município brasileiro a fluoretar água de abastecimento público; comparar os resultados com os dados do inquérito nacional; e também comparar a prevalência na faixa etária de 12 anos com os dados obtidos antes do início da fluoretação.	656 residentes de Baixo Guandu, Brasil.	Transversal	A prevalência de cárie dentária em Baixo Guandu foi inferior ao restante da população brasileira. A adição de flúor na água de abastecimento público foi um importante aliado na melhoria da saúde bucal dos moradores do município.

SLADE et al.	2018	Estados Unidos	Avaliar as associações entre a acesso à fluoretação das águas e a experiência de cárie dentária na população infantil e adolescente dos Estados Unidos.	A experiência de cárie dentária na dentição decídua foi calculada para 7.000 crianças de 2 a 8 anos, e na dentição permanente para 12.604 crianças e adolescentes com idades de 6 a 17 anos	Transversal	Evidenciou-se um benefício substancial de prevenção de cárie da fluoretação para crianças nos Estados Unidos e que o benefício é mais pronunciado em dentes decíduos.
TAGLIAFERRO et al.	2004	Brasil	Determinar a experiência de cárie em escolares de 7 a 12 anos da região sudeste do Estado de São Paulo, Brasil, em 1998, segundo o tamanho do município e fluoretação.	13.480 escolares.	Transversal	A fluoretação da água é uma medida essencial de saúde pública, e o tamanho da cidade pode influenciar na distribuição de cárie.
TURTON et al.	2019	Camboja	Analisar a prevalência de cárie entre o nascimento e os 4 anos de idade em crianças cambojanas.	3985 participantes entre o nascimento e os 4 anos de idade	Transversal	Crianças pré-escolares cambojanas têm uma carga severa de cárie dentária e uma alta proporção de famílias é afetada por esse problema. Houve diferenças no conhecimento e comportamentos de saúde bucal de acordo com a província e isso se traduziu em diferenças na experiência de cárie.

Fonte: Autor, 2021



## **4 METODOLOGIA EXPANDIDA<sup>‡</sup>**

### **Tipo da pesquisa**

O primeiro capítulo trata-se de um estudo observacional, analítico, transversal, no qual foi investigada a prevalência de cárie dentária em jovens de 12 anos de Araçatuba-SP, no ano de 2019, e realizada a pesquisa e análise de resultados de levantamentos epidemiológicos anteriores conduzidos no município. O segundo capítulo trata-se de um estudo de caso-controle com amostra retirada do levantamento do capítulo 1.

### **Local da pesquisa**

O estudo foi realizado na cidade de Araçatuba-SP, um município de médio porte, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo, que possui uma área territorial de aproximadamente 1.167,126 km<sup>2</sup>, população de 198.129 habitantes, taxa de escolarização, para indivíduos de 6 a 14 anos, de 97,6% e um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,788 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020). O município adota, desde 1972, o método da fluoretação das águas de abastecimento público, e a partir de 2004, por meio de um projeto realizado pela FOA-UNESP, realiza, mensalmente, a análise e o monitoramento dos teores de flúor nas águas de abastecimento público.

### **Amostragem e critérios de inclusão e exclusão**

Para execução deste estudo, foi realizado o mapeamento de todas as escolas da rede pública de ensino do município que apresentavam estudantes de 12 anos, de modo que instituições localizadas nas regiões central e periférica da cidade foram incluídas no estudo de forma proporcional.

O tamanho da amostra foi obtido pelo total de alunos de 12 anos matriculados nas escolas públicas do município onde a pesquisa foi realizada, sendo que o número de jovens que se enquadram dentro da população proposta era de 3.265 indivíduos. O cálculo amostral foi realizado com base em dados de um estudo piloto, considerando uma prevalência esperada de cárie dentária de 50%, com margem de erro de 5% e nível de confiança de 95%, resultando em um tamanho amostral mínimo de 344 indivíduos. Considerando possíveis desistências e perda de

---

<sup>‡</sup> Referências da Metodologia Expandida no Anexo C

segmento amostral, foram acrescentados mais voluntários, de forma que a amostra deste estudo foi composta de 454 indivíduos provenientes de 14 escolas de ensino fundamental. Os jovens foram agrupados segundo a localização das escolas em dois grupos: escolas centrais (n=272) e escolas periféricas (n=182).

Em uma segunda etapa da pesquisa, para realização da comparação da condição de saúde bucal dos jovens nascidos e não nascidos no município de Araçatuba, foi realizado um estudo de caso-controle, no qual o grupo controle foi composto pelos adolescentes com índice CPOD=0, ou seja, aqueles que nunca tiveram experiência de cárie dentária; o grupo caso foi composto pelos adolescentes com CPOD>0, indicando que o indivíduo possui ou possuiu a doença; e o fator de exposição foi ter nascido em qualquer outro município diferente de Araçatuba, que fluoreta regularmente suas águas de abastecimento público desde 1972. O cálculo amostral foi realizado com base em dados de um estudo-piloto, com auxílio do software EpiInfo versão 3.5.3, considerando-se a proporção da exposição entre os controles, magnitude da diferença entre os dois grupos (estimada por meio do odds ratio), erro alfa de 5%, e erro beta de 20%, que corresponde a um poder estatístico de 80%, obtendo-se um valor mínimo de 82 indivíduos para compor o estudo (41 compondo o grupo caso e 41 compondo o grupo controle). Considerando possíveis desistências e ausências nas datas agendadas para coleta de dados, foram acrescentados 82 voluntários, totalizando 164 adolescentes (82 compondo o grupo caso e 82 compondo o grupo controle).

Todos os adolescentes, de ambos os sexos, de 12 anos de idade, regularmente matriculados nas escolas da rede pública de ensino incluídas na pesquisa foram convidados a participar do estudo. Foram excluídos do estudo aqueles que estavam realizando tratamento ortodôntico, cujos responsáveis legais não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os que não concordaram em participar dos exames, os que apresentavam limitações físicas ou mentais, assim como os que estiveram ausentes após três tentativas de coleta de dados.

Previamente ao desenvolvimento da pesquisa, foi realizado um estudo-piloto com uma amostra de 20 voluntários não incluída na amostra de estudo, para verificar a necessidade de adequações do instrumento de coleta de dados.

## **Coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada nos pátios das escolas, em local adequadamente ventilado e com luz natural, utilizando a sonda periodontal milimetrada CPI da OMS e espelho bucal plano.

Para investigar a prevalência e a severidade da cárie dentária foi utilizado o índice CPOD, de acordo com os códigos e critérios recomendados pela Organização Mundial da Saúde, segundo o Manual de Instruções para Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Os dados foram coletados por equipes compostas por 6 examinadores e 6 anotadores previamente treinados e calibrados. O processo de calibração foi realizado de acordo com as normas estabelecidas para realização de inquéritos epidemiológicos, com duração de 32 horas, divididas nas seguintes etapas: a) preparação do processo; b) discussão teórica das variáveis utilizadas, códigos e critérios de exame; c) discussão prática; d) calibração propriamente dita; e e) cálculo dos erros intra e interexaminadores, por meio do coeficiente Kappa. Por meio do cálculo do coeficiente Kappa verificou-se um grau de concordância interexaminadores de 0,90 e intraexaminador de 0,92.

A avaliação da prevalência e a severidade da cárie dentária foi realizada de acordo com os códigos e critérios do Manual para Levantamentos em Saúde Bucal da Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003). Os examinadores adotaram uma abordagem sistemática para a avaliação da condição da dentição, considerando os seguintes pontos: o exame ocorreu de uma maneira ordenada de um dente ou espaço dentário ao dente ou espaço dentário adjacente; um dente foi considerado presente na boca quando qualquer parte dele estava visível; caso um dente permanente e um decíduo ocupassem o mesmo espaço dentário, somente a condição do dente permanente foi registrada. Os critérios e códigos adotados para o diagnóstico e registro da condição dentária foram:

- 0 - Coroa hígida. uma coroa é codificada como hígida se não mostrar evidência de cárie clínica tratada ou não tratada. Os estágios de cárie que precedem cavitação, assim como outras condições similares aos estágios iniciais de cárie, são excluídos porque eles não podem ser identificados com segurança na maioria das condições de campo nas quais os levantamentos epidemiológicos são realizados. Assim, uma coroa com os seguintes defeitos, na ausência de outros critérios positivos, deveria ser codificada como hígida:

- ✓ manchas brancas ou com aspecto de giz; manchas descoloridas ou rugosas que não são macias ao toque com uma sonda CPI de metal;
  - ✓ sulcos ou fissuras do esmalte manchados que não possuem cavitação visível ou amolecimento do fundo ou das paredes detectáveis com uma sonda CPI;
  - ✓ áreas escuras, brilhantes, duras e fissuradas do esmalte em um dente mostrando sinais de fluorose dentária severa a moderada;
  - ✓ lesões que, com base da sua distribuição ou história, ou em exame, parecem ter ocorrido devido à abrasão.
- 1 - Coroa cariada. Cárie é registrada como presente quando uma lesão em um sulco ou fissura, ou em uma superfície lisa do dente, possui cavidade evidente, esmalte sem suporte, ou parede amolecida de modo detectável. Um dente com uma restauração temporária, ou que está selado mas também cariado, deveria também ser incluído nesta categoria. Nos casos onde a coroa foi destruída pela cárie e somente a raiz está presente, considera-se que a cárie foi originada na coroa e é registrada somente como coroa cariada. A sonda CPI deve ser usada para confirmar a evidência visual de cárie na(s) superfície(s) do dente. Onde existirem quaisquer dúvidas, a cárie não deve ser registrada como presente.
  - 2 - Coroa restaurada, com cárie. Uma coroa é considerada restaurada, com cárie, quando possui uma ou mais restaurações permanentes e uma ou mais áreas que estão cariadas. Não é feita distinção entre cárie primária ou secundária e o mesmo código se aplica independentemente das lesões cariosas estarem em contato com a(s) restauração(ões).
  - 3 - Coroa restaurada, sem cárie. Uma coroa é considerada restaurada, sem cárie, quando uma ou mais restaurações permanentes estão presentes e não há cárie em nenhuma parte da coroa. Um dente com coroa devido a cárie pregressa é registrado nesta categoria. Um dente com coroa por outras razões que não a cárie ou com suporte de prótese é codificada 7 (G).
  - 4 - Dente perdido, devido à cárie. Este código é utilizado para dentes permanentes ou decíduos que foram extraídos devido à cárie e são registrados de acordo com a condição da coroa. Para dentes decíduos perdidos, este escore deveria ser utilizado somente se o participante estiver em uma idade em que a esfoliação normal não seria suficiente para explicar a ausência.

- 5 - Dente permanente perdido devido a outra razão. Este código é utilizado para dentes permanentes considerados ausentes por ausência congênita, ou extraídos por razões ortodônticas ou devido a doença periodontal, trauma, ou outras razões. Assim como para o código 4, duas entradas do código 5 podem ser unidas por uma linha nos casos de arcos totalmente edentados.
- 6 - Selante de fissura. Este código é usado para dentes nos quais um selante de fissuras está presente na superfície oclusal, em sulcos ou para dentes em que a fissura oclusal foi largada com uma broca romba ou em forma de chama, e um compósito foi colocado. Se um dente com selante possui cárie, ele deveria ser codificado como 1 ou B.
- 7 - Apoio de ponte ou coroa. Este código é usado para condição de coroa para indicar que um dente faz parte de pilar de ponte fixa. Este código pode também ser usado para coroas colocadas por outras razões que cárie e para veneers ou facetas que cobrem a superfície labial de um dente, em que não há evidência de cárie ou uma restauração.
- 8 (-) Dente não erupcionado (coroa). Esta classificação está restrita a dentes permanentes e é usada somente para um espaço dentário com um dente permanente não erupcionado, mas não para dente decíduo. Dentes registrados como não erupcionados são excluídos de todos os cálculos relacionados à cárie dentária. Esta categoria não inclui dentes perdidos por problemas congênitos, ou dentes perdidos devido a trauma. Para diagnóstico diferencial entre dentes perdidos e não erupcionados,
- 9 (-) Não registrado (ou dente excluído do exame). Este código é usado para um dente permanente erupcionado que não pode ser examinado por quaisquer razões, tais como bandas ortodônticas, hipoplasia severa, dentre outras condições. Este código é utilizado para condição radicular para indicar tanto que o dente foi extraído ou que cálculo está presente em tal extensão que o exame radicular não é possível.

**QUADRO 2 - Códigos para registro da condição dentária de dentes decíduos e permanentes**

Código			Condição
Dentes decíduos	Dentes permanentes		
Coroa	Coroa	Raiz	
A	0	0	Hígido
B	1	1	Cariado
C	2	2	Restaurado, com cárie
D	3	3	Restaurado, sem cárie
E	4	–	Perdido devido à cárie
–	5	–	Perdido por outra razão
F	6	–	Selante de fissuras
G	7	7	Apoio de ponte ou coroa ou veneer / implante
–	8	8	Dente não erupcionado (coroa)/ raiz não exposta
–	9	9	Não registrado

Fonte: WHO, 2013.

### **Análise estatística**

Os dados foram analisados empregando-se técnicas de estatística descritiva e os resultados foram apresentados sob a forma de tabelas e gráficos. A normalidade dos dados foi analisada por meio do teste de D'Agostino-Pearson. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para realizar as comparações do índice CPOD entre os grupos “escolas centrais” e “escolas periféricas”; e do índice CPOD e de seus componentes entre os adolescentes nascidos e não nascidos no município. A análise da associação entre a presença de cárie dentária e o local de nascimento foi realizada por meio do teste de Qui-quadrado.

O *Significant Caries Index* (SiC), proposto pela Organização Mundial da Saúde, em 2000 (BRATTHALL, 2000), foi calculado para analisar o impacto da cárie dentária nos indivíduos mais afetados pela doença. O *Significant Caries Index* (SiC) foi obtido por meio do cálculo da média aritmética simples do índice CPOD do terço dos participantes mais afetados pela doença.

O processamento e análise dos dados foram executados por meio do software EpilInfo versão 3.5.3.

### **Aspectos éticos e legais**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Araçatuba (FOA-UNESP), (C.A.A.E. Protocolo nº 11036219.9.0000.5420) conforme mostra o Anexo D. Após aprovação no CEP, foram agendadas e realizadas reuniões com os membros da Secretaria Municipal de Saúde de Araçatuba, da Diretoria de Ensino da Regional de Araçatuba, bem como com os coordenadores e diretores das escolas públicas do município, com o objetivo de conscientizá-los e sensibilizá-los acerca da relevância da pesquisa, e esclarecê-los sobre todas as etapas, protocolos e métodos do estudo para, desta forma, obter-se a autorização da Secretaria de Estado da Educação – Diretoria de ensino – Região de Araçatuba (Anexo E) para a execução do planejamento do cronograma para realização da coleta de dados.

Atividades educativas voltadas à prevenção dos principais problemas de saúde bucal presentes na adolescência foram realizadas anteriormente ao início da coleta de dados. Palestras foram apresentadas nos quintos e sextos anos do ensino fundamental, pois neles, em sua maioria, se encontram os jovens com a idade contemplada na pesquisa. Durante a realização dessas atividades, os escolares foram esclarecidos sobre o propósito e a metodologia do estudo, com esclarecimento das dúvidas por meio de perguntas feitas pelos alunos e respondidas pelos pesquisadores. Ao término de todos os esclarecimentos, os adolescentes receberam o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Anexo F) para que assinassem voluntariamente, e para aqueles que concordaram foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo G), para obtenção das assinaturas de seus responsáveis legais.

## **5 CAPÍTULO 1 - Prevalência de cárie dentária aos 12 anos em Araçatuba, SP: a importância da fluoretação e da tradição em levantamentos**

### **5.1 Resumo**

Levantamentos epidemiológicos na área odontológica são fundamentais para se conhecer a extensão e os fatores associados de uma doença, permitindo nortear o planejamento, execução e avaliação das ações em saúde pública. O objetivo neste estudo foi analisar a prevalência de cárie em escolares de 12 anos da cidade de Araçatuba, São Paulo, Brasil, comparando-se o estado de saúde bucal de estudantes provenientes de “escolas centrais” e “escolas periféricas”; e comparar a condição atual com os resultados obtidos de estudos anteriores. Trata-se de um estudo observacional, descritivo, analítico e transversal. A prevalência e a severidade da cárie dentária foram avaliadas utilizando-se o índice CPOD. Para análise dos dados foram empregadas técnicas de estatística descritiva, o teste de normalidade de D’Agostino-Pearson, e o teste de Mann-Whitney, adotando um nível de significância de 5%. Utilizou-se o Significant Caries Index (SiC) para se descrever cenários de polarização da cárie. O levantamento dos estudos anteriores de levantamento epidemiológico de cárie dentária aos 12 anos no município foi realizado por meio de busca nas bases de dados Google Scholar, SciELO, Scopus, e Medline, e em pesquisas nos relatórios e documentos do Departamento de Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-Unesp. O CPOD médio dos 454 estudantes examinados foi de 1,08 ( $\pm 1,47$ ), sendo verificados os valores mínimos de 0 e máximo de 9, sendo que 237 (52,20%) eram livres de cárie. O Significant Caries Index (SiC) foi de 2,74. Nos grupos “Escolas periféricas” e “Escolas centrais”, os valores médios do índice foram, respectivamente, 1,25 ( $\pm 1,59$ ) e 0,96 ( $\pm 1,38$ ). Por meio do teste de Mann-Whitney, foram constatadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos ( $p=0,0424$ ). O CPOD médio dos jovens de 12 anos foi considerado muito baixo. Os jovens que frequentavam escolas periféricas apresentaram o maior CPOD médio em comparação com os de escolas centrais, indicando necessidade de programas de educação sanitária e promoção de saúde, sobretudo nos grupos populacionais mais afetados.

Palavras-chave: Epidemiologia. Saúde bucal. Cárie Dentária.



## **Prevalence of dental caries at age 12 in Araçatuba, SP: the importance of fluoridation and tradition in surveys**

### **5.2 Abstract**

Epidemiological surveys in the dental field are essential to know the extent and associated factors of a disease, allowing to guide the planning, execution and evaluation of public health actions. The aim of this study was to analyze the prevalence of caries in 12-year-old schoolchildren in Araçatuba city, São Paulo, Brazil, comparing the oral health status of students grouped in the “central schools” and “peripheral schools” groups; and compare the current condition and the results obtained from previous studies. This is an observational, descriptive, analytical, and cross-sectional study. The prevalence and severity of dental caries were assessed using the DMFT index. For data analysis, descriptive statistics techniques were used, the D’Agostino-Pearson normality test, and the Mann-Whitney test, adopting a significance level of 5%. The Significant Caries Index (SiC) was used to describe caries polarization scenarios. The survey of previous studies on the epidemiological survey of dental caries at age 12 in the municipality was carried out by searching the Google Scholar, SciELO, Scopus, and Medline databases, and by searching the reports and documents of the Department of Preventive and Social Dentistry. of the Faculty of Dentistry of Araçatuba-Unesp. The average DMFT of the 454 students examined was 1.08 ( $\pm$  1.47), with a minimum of 0 and a maximum of 9, with 237 (52.20%) being caries-free. The Significant Caries Index (SiC) was 2.74. In the “peripheral schools” and “central schools” groups, the average values of the index were, respectively, 1.25 ( $\pm$  1.59) and 0.96 ( $\pm$  1.38). Using the Mann-Whitney test, statistically significant differences were found between the groups ( $p = 0.0424$ ). The average DMFT for 12-year-olds was considered to be very low. Young people who attended peripheral schools had the highest average DMFT compared to those in central schools, indicating the need for health education and health promotion programs, especially in the most affected population groups.

Keywords: Epidemiology. Oral Health. Dental Caries.

### 5.3 Introdução

Levantamentos epidemiológicos na área odontológica são fundamentais para se conhecer a extensão e os fatores associados de uma doença, permitindo nortear o planejamento, execução e avaliação de programas e ações em saúde pública para a população (DYE; HSU; AFFUL, 2015).

A cárie dentária é considerada uma condição degenerativa, crônica, multifatorial, e afeta grande parte de crianças e adolescentes em todo o mundo, levando à dor, dificuldades na mastigação, problemas de fala, distúrbios gerais de saúde, problemas psicológicos e menor qualidade de vida (GARBIN *et al.*, 2017).

Nas últimas décadas, houve declínio de cárie nos países desenvolvidos (BERNABÉ; SHEIHAM, 2014), contudo ainda há problemas em populações menos favorecidas. Mesmo que o número de indivíduos livres da doença tenha aumentado (GOMES; ROS, 2008), a condição ainda é um grave problema de saúde pública, e suas sequelas resultantes, tais como a perda dentária, são consideradas preocupantes para os gestores de saúde. De acordo com Banco de Dados Global de Saúde Oral da Organização Mundial da Saúde (OMS), a cárie dentária afeta cerca de 60 a 90% das crianças em idade escolar e, mais ainda, nos países de baixa e média renda a incidência da doença tende a aumentar ainda mais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Os determinantes sociais da cárie dentária são muito valorizados em função das iniquidades existentes, pois mesmo em uma população onde se observa um CPOD médio baixo, parte dos indivíduos pode concentrar grande parte da carga da doença, o que evidencia a polarização da cárie. Sendo assim, a condição socioeconômica de uma população pode ser considerada o principal fator que influencia na prevalência e severidade da doença (PAVI *et al.*, 2010; PIZZO *et al.*, 2010). Alguns agravantes podem ainda ser considerados, como a insuficiência de tratamento dentário e a falta de programas preventivos (GARBIN *et al.*, 2017; LEONG *et al.*, 2013).

Por outro lado, são medidas que podem contribuir para o declínio da prevalência de cárie: o controle do consumo de açúcar (BAGHLAF *et al.*, 2018), implementação de ações de prevenção e promoção de saúde (ARAÚJO *et al.*, 2018), melhoria da qualidade de vida (OLIVEIRA; NADANOVSKY, 2005) e maior cobertura

da fluoretação das águas de abastecimento público, dentifrícios e bochechos (GARBIN *et al.*, 2017).

O monitoramento das doenças é importante para se observar as tendências na sua distribuição, como foi observado nos casos de cárie dentária em grupos vulneráveis, denotando a necessidade de estudos transversais. Desta forma, a análise constante da condição torna-se imprescindível, principalmente para auxiliar nas tomadas de decisão nos serviços de saúde, identificando os grupos de risco e regiões mais afetadas, concentrando os esforços nestas camadas da população de forma que se alcance a equidade em saúde (DYE; HSU; AFFUL, 2015).

A obrigatoriedade da adição de flúor nas águas de abastecimento público no Brasil se deu por meio da Lei Federal 6.050, de 1974, e partir dela, a cobertura da fluoretação no Brasil aumentou exponencialmente (BRASIL, 1974). Antes disso, alguns municípios já adotavam a medida por meio de portarias e estímulos estaduais, e dentre eles, destaca-se Araçatuba, uma cidade brasileira localizada no noroeste do estado de São Paulo, com população estimada em 198.129 habitantes (2018), possuindo Índice de Desenvolvimento Humano de 0,788, (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020) e que desde 1972 tem implantada a fluoretação das águas de abastecimento público.

Decorridos quase 50 anos da introdução do método e, considerando que neste período houve a evolução de várias medidas de uso tópico do flúor, como a introdução de programas comunitários de bochechos fluoretados, aplicações tópicas de flúor e especialmente a popularização do uso de dentifrícios fluoretados, nos anos de 1990 (NARVAI, 2006), fundamentais se tornam as pesquisas de tendência da cárie dentária e fatores intervenientes. Ressalta-se ainda que a vigilância em saúde bucal, por meio do monitoramento das doenças e agravos, foi enfatizada no documento das diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal: “Centrar a atuação na Vigilância à Saúde, incorporando práticas contínuas de avaliação e acompanhamento dos danos, riscos e determinantes do processo saúde-doença, [...]” (BRASIL, 2004).

Ademais, em decorrência da presença de uma faculdade de odontologia no município, outros levantamentos epidemiológicos de cárie dentária já foram realizados desde os anos 70, o que se permite comparações longitudinais quanto à experiência de cárie na população.

Desta maneira, o objetivo neste estudo foi analisar a prevalência de cárie em escolares de 12 anos da cidade de Araçatuba, São Paulo, Brasil, comparando-se

o estado de saúde bucal dos estudantes agrupados em “escolas centrais” e “escolas periféricas”; e comparar a condição atual e os resultados obtidos de estudos anteriores.

## **5.4 Metodologia**

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, transversal, em que foi investigada a prevalência de cárie dentária em jovens de 12 anos, sendo também analisados resultados de estudos anteriores.

Todas as diretrizes bioéticas para estudos com seres humanos foram respeitadas e a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOA-Unesp (CAAE 11036219.9.0000.5420).

O município onde o estudo foi realizado está localizado no noroeste do estado de São Paulo, Brasil, e possui uma população de 198.129 habitantes. Desde 1972 adota o método da fluoretação das águas de abastecimento público.

Os critérios de inclusão considerados foram: presença de pelo menos 20 dentes na cavidade bucal; idade de 12 anos, ou completar tal idade no ano de 2019; estarem regularmente matriculados em escolas públicas do município; ausência de traumatismos faciais e ou outras condições que impossibilitem o exame. Foram excluídos os indivíduos com síndromes e má formações congênitas, deficiências psicológicas e mentais, portadores de traumas faciais, e cujos responsáveis não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Foram enviadas correspondências para todos os pais ou responsáveis pelas crianças, com a explicação dos objetivos do estudo, das características dos exames e solicitação por escrito para a autorização da participação no estudo por meio de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Assim sendo, os exames só foram realizados nos indivíduos cujos responsáveis haviam retornado o TCLE devidamente assinado. Um estudo piloto foi realizado previamente à pesquisa em 20 voluntários não incluídos na amostra do estudo.

A pesquisa foi realizada no ano de 2019, por equipes compostas de examinadores, anotadores e monitores previamente treinados e calibrados. O processo de calibração foi realizado de acordo com as normas adotadas nos inquéritos epidemiológicos, nas seguintes etapas: a) apropriação pelos examinadores dos fundamentos teóricos das variáveis utilizadas; b) compreensão dos critérios a

serem adotados para a definição de cada observação de exame e seus respectivos códigos; c) aplicação dos critérios em situações reais, ou seja, a própria calibração; e d) cálculo dos erros intra e interexaminadores, por meio do coeficiente Kappa (k). Após o cálculo do teste Kappa, foi alcançado o grau de concordância interexaminadores de 0,92.

Para conhecer a prevalência e a severidade da cárie dentária foi usado o índice CPOD, de acordo com os códigos e critérios recomendados pela Organização Mundial da Saúde, segundo o Manual de Instruções para levantamento epidemiológico em saúde bucal. Os exames foram feitos individualmente utilizando-se espelho bucal plano número 5 e sonda milimetrada OMS (sonda CPI) sob luz natural, em local bem iluminado e ventilado, cumprindo assim, as orientações do manual da OMS para levantamento epidemiológico (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

O tamanho da amostra foi obtido pelo total de alunos de 12 anos matriculados nas escolas públicas do município brasileiro onde a pesquisa foi realizada, sendo que o número de jovens que se enquadram dentro da população proposta é de 3.265 indivíduos. O cálculo amostral foi realizado com base em dados de um estudo piloto, considerando uma prevalência esperada de cárie dentária de 50%, com margem de erro de 5% e nível de confiança de 95%, resultando em um tamanho amostral mínimo de 344 indivíduos. Considerando possíveis desistências e perda de segmento amostral, foram acrescentados mais voluntários, de forma que a amostra deste estudo foi composta de 454 escolares.

Para análise dos dados foi utilizada estatística descritiva, o teste estatístico de normalidade de D'Agostino-Pearson, e o teste de Mann-Whitney, considerando  $\alpha = 5\%$ . Utilizou-se o Significant Caries Index (SiC), proposto pela OMS em 2000, calculado para a análise do impacto da cárie nos indivíduos mais afetados, sendo útil para descrever cenários de polarização da doença (BRATTHALL, 2000). O cálculo foi realizado pela média aritmética simples do CPOD do terço de participantes que apresentam os maiores valores do índice. Os jovens foram agrupados segundo a localização das escolas em dois blocos: centrais, com  $n=272$ , e periféricas, com  $n=182$ .

A pesquisa dos arquivos, artigos e materiais contendo os resultados de estudos e levantamentos epidemiológicos anteriores realizados em Araçatuba foi feita por meio de busca nas bases de dados Google Scholar, SciELO, Scopus, e Medline,

e em pesquisas nos relatórios e documentos do Departamento de Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-Unesp.

## 5.5 Resultados

A amostra foi composta de 230 escolares do sexo feminino e 224 do masculino, sendo que 36,78% se declaravam com cor de pele branca. Aproximadamente 40% apresentavam renda familiar mensal de até R\$1.500,00, e mais de 30% dos pais possuíam o ensino fundamental incompleto, conforme mostra a Tabela 1.

**TABELA 1 - Características socioeconômicas de adolescentes de 12 anos provenientes de escolas públicas de Araçatuba, SP, 2019.**

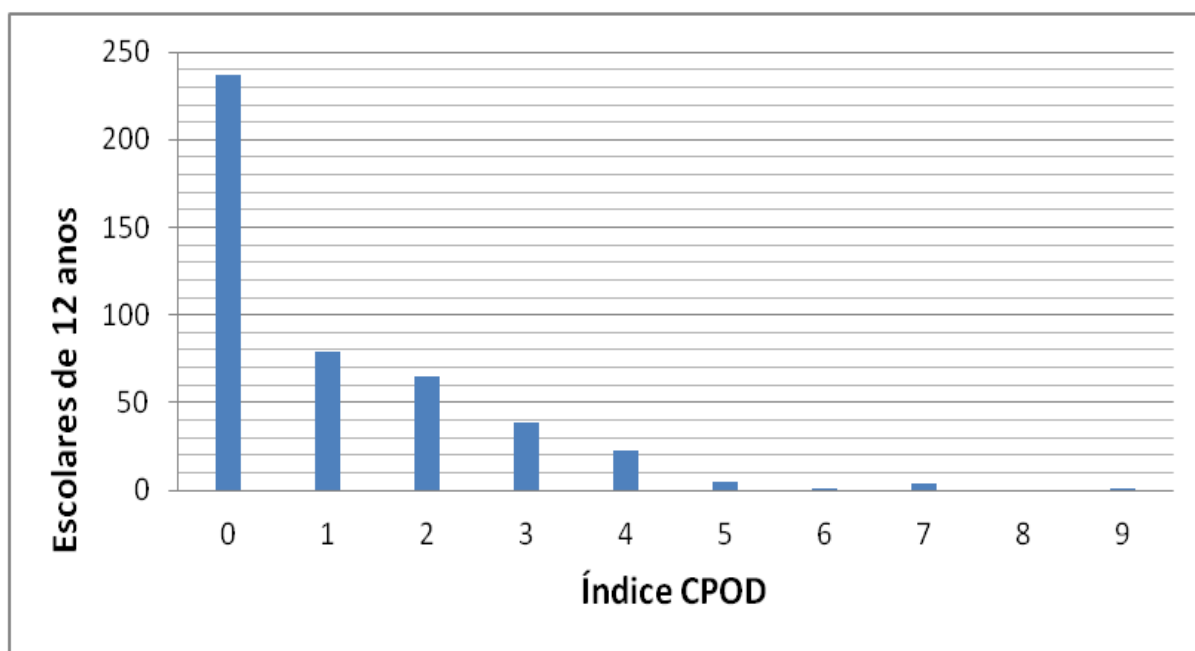
<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Feminino	230	50,66
Masculino	224	49,34
Total	454	100,00
<b>Cor da pele</b>		
Branca	167	36,78
Negra	27	5,95
Parda	134	29,52
Amarela	4	0,88
Não responderam	122	26,87
Total	454	100,00
<b>Nível de escolaridade dos pais</b>		
Analfabeto	1	0,22
Ensino fundamental incompleto	144	31,72
Ensino fundamental completo	41	9,03
Ensino médio incompleto	51	11,23
Ensino médio completo	43	9,47
Ensino superior incompleto	7	1,54
Ensino superior completo	14	3,08
Não responderam	153	33,70
Total	454	100,00
<b>Renda familiar mensal</b>		

Até 500,00 reais	27	5,95
Entre 500,00 e 1.500,00 reais	155	34,14
Entre 1.500,00 e 2.500,00 reais	51	11,23
Mais que 2.500,00 reais	25	5,51
Não responderam	196	43,17
Total	454	100,00

Valor do salário mínimo no estado de São Paulo no ano de 2019: R\$ 1163,55.

Conforme demonstrado no gráfico 1, observou-se que pouco mais da metade dos 454 adolescentes (n=237; 52,30%) eram livres de experiência de cárie dentária, sendo identificados o valor mínimo de 0 e máximo de 9.

**GRÁFICO 1 - Distribuição absoluta de jovens de 12 anos de Araçatuba, SP, de acordo com o valor do índice CPOD. 2019.**



O CPOD médio dos adolescentes foi de 1,08, com desvio padrão de 1,47 (Tabela 2). O exame clínico bucal de todos os 454 adolescentes revelou que do total de elementos dentários com experiência de cárie (n=492), a maioria encontrava-se na condição restaurado (n=331), seguido pela condição cariado (n=160). Apenas um elemento dentário perdido devido à cárie foi identificado.

**TABELA 2 - CPOD médio (desvio-padrão) e seus componentes em adolescentes de 12 anos. Araçatuba, São Paulo, 2019.**

Variáveis	Média	Desvio-padrão
CPOD	1,08	1,47
Componente dentes cariados	0,35	0,83
Componente dentes perdidos	0,002	0,05
Componente dentes obturados	0,73	1,15

Em relação à comparação do índice de cárie dentária, segundo a localização das instituições de ensino, verificou-se que a média do índice CPOD foi significativamente maior ( $p$ -valor=0,0424) nos estudantes do grupo “Escolas periféricas” (média=1,25; desvio-padrão=1,59) em comparação ao grupo “Escolas centrais” (média=0,96; desvio-padrão=1,38).

O Significant Caries Index (SiC) calculado foi de 2,74, valor que, comparado ao CPOD médio total da amostra, sugere a existência da polarização da doença.

Conforme observado no Quadro 1, de acordo com os levantamentos realizados antes e após o início da fluoretação das águas em Araçatuba, o CPOD médio aos 12 anos apresentou redução de 9,79 a 7,02, no período de 5 anos da adoção do método. Em 1993, o valor médio do índice nesta faixa etária diminuiu ainda mais, sendo de 4,64.

**QUADRO 1 - Características e resultados de levantamentos epidemiológicos de cárie dentária realizados no município de Araçatuba, SP. 2019**

Artigo/trabalho	Ano da realização do levantamento	População	CPOD/ceod médio
Estado de saúde oral dos escolares da cidade de Araçatuba, estado de São Paulo, antes da introdução do flúor no sistema público de abastecimento de água (SALIBA <i>et al.</i> , 1981a)	1972	Escolares com idades entre 7 e 12 anos (n=1332)	9,79 aos 12 anos
Prevalência de cárie dentária, após cinco anos de fluoretação das águas do sistema público de abastecimento, em escolares de Araçatuba, estado de São Paulo (SALIBA <i>et al.</i> , 1981b)	1977	Escolares com idades entre 7 e 12 anos (n=1339)	7,02 aos 12 anos



Redução da cárie dentária em escolares de Araçatuba, após 21 anos de fluoretação da água de abastecimento público (MOIMAZ <i>et al.</i> , 1994)	1993	Escolares com idades entre 7 e 12 anos	4,64 aos 12 anos
Prevalência de cárie dentária em crianças de 3 a 6 anos de idade, do município de Araçatuba-SP, 1996 (SALIBA <i>et al.</i> , 1998)	1996	Escolares com idades entre 3 e 6 anos (n=1138)	ceo-d= 2,27 aos 6 anos
Prevalência de cárie dentária em pré-escolares de escolas de educação infantil de Araçatuba, São Paulo (GARBIN <i>et al.</i> , 2011)	2007	Escolares com idades entre 4 e 6 anos (n=275)	ceo-d =1,88 em crianças de 4 a 6 anos
Fatores sócio-comportamentais influenciam a prevalência e gravidade da cárie dentária em crianças com dentição decídua (BORGES <i>et al.</i> , 2012)	2010	Escolares com idades entre 4 e 6 anos (n=1993)	ceo-d = 1,53 em crianças de 4 a 6 anos

## 5.6 Discussão

Neste estudo de levantamento epidemiológico sobre a condição de saúde bucal em escolares de 12 anos do município de Araçatuba foi observado que mais da metade dos participantes nunca tiveram cárie dentária, sendo que o valor médio do CPOD foi de 1,08 ( $\pm 1,47$ ). De acordo com os resultados da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal 2010, realizada em todo o território brasileiro, o CPOD médio observado aos 12 anos foi de 2,07 (BRASIL, 2011). Na região sudeste, onde o município está situado, o CPOD observado foi de 1,72. A prevalência de cárie, de acordo com o valor do CPOD médio encontrado neste estudo pode ser considerada como “muito baixa” (0 a 1,1), segundo a classificação da OMS aos 12 anos de idade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

Desigualdades socioeconômicas em uma população geram, dentre outros acometimentos de saúde e qualidade de vida, o fenômeno conhecido por “polarização da cárie”, caracterizado por poucos indivíduos acumularem maior carga da desordem, tendo assim mais dentes afetados pela doença (CRUZ; NARVAI, 2018). Nos dados do presente estudo foi analisado que a condição se fez presente, podendo ser observada de forma clara no “Gráfico 1”, e pelo valor do o Significant Caries Index (SiC) quando comparado ao CPOD médio de todos os examinados.

As diferenças estatisticamente significativas observadas entre os grupos “escolas periféricas” e “escolas centrais” com relação ao CPOD, em que o primeiro grupo apresenta o maior valor médio do índice, podem estar associadas a indicadores socioeconômicos, considerando que as famílias dos estudantes das instituições periféricas tendam a possuir menor poder econômico e desta forma seja difícil a aquisição de itens de higiene pessoal e baixo acesso ao serviço odontológico (MOTTA *et al.*, 2016). A saúde e o desenvolvimento econômico estão interligados, de forma que a melhora das condições de vida de uma população ocorre pela consolidação do direito à saúde, considerando ainda que os indicadores situacionais, incluindo aspectos biológicos e sociais, são influenciados e influenciam na qualidade de vida dos indivíduos (MOTTA *et al.*, 2016).

O município onde o estudo foi realizado implementou e realiza, ininterruptamente, a fluoretação das águas de abastecimento público desde 1972, sendo que os teores médios anuais de fluoreto de suas fontes de captação se concentram na faixa entre 0,6 e 0,8 miligramas de flúor por litro (mgF/L) (MOIMAZ *et al.*, 2018), estando inseridos no intervalo que oferece o máximo benefício na prevenção de cárie, e em consonância com a Resolução SS 250/1995, que estabelece os valores de 0,6 a 0,7 mgF/L para as localidades do estado de São Paulo (SÃO PAULO, 1995), e dentro dos valores recomendados pelo Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL), cujo intervalo estipulado para a região é de 0,55 mgF/L a 0,84 mgF/L (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2011).

Como o método abrange todos os municípios, e estando com fluoreto nas concentrações ótimas em todas as áreas abastecidas (MOIMAZ *et al.*, 2020), presume-se que o efeito preventivo esperado seja alcançado, resultando assim em menor experiência de cárie na população. Desta maneira, os indicadores sociais emergem como fatores que predispõe a maiores índices de cárie, deixando de sobrecarregar os indicadores biológicos que atuam na etiologia da doença (MOTTA *et al.*, 2016).

Em levantamentos anteriores realizados nesta mesma localidade observou-se que em 1996 o ceo-d médio aos 3 anos era de 0,80, e aos 4 anos era de 1,53 (SALIBA *et al.*, 1998). Em 2011, foi constatado um ceo-d médio de 1,88 em crianças de 4 a 6 anos (GARBIN *et al.*, 2011). Em levantamentos dos anos 1970, antes e após da adoção da fluoretação no município como mostra o Quadro 1 deste

trabalho, é possível se observar queda acentuada no CPOD médio com a implantação do método demonstra sua eficácia. Com os resultados do presente levantamento, o CPOD médio é ainda menor, sendo explícita a melhora da saúde bucal na população de 12 anos do município. Este histórico de levantamentos torna-se uma importante ferramenta que pode auxiliar os gestores de saúde a planejarem e avaliarem suas ações, pois é possível se analisar por meio de uma linha temporal a situação do município com relação à cárie dentária em distintos períodos, e isso pode comprovar a eficácia dos resultados de estratégias de promoção de saúde, de políticas públicas de prevenção, e do acesso aos serviços de saúde.

À medida que os métodos tópicos de utilização de fluoreto foram disseminados, principalmente por meio dos dentifrícios, levantaram-se questionamentos com relação à real validade e necessidade da fluoretação das águas após a elucidação do mecanismo de ação tópica. Porém, o método se faz necessário justamente por ser acessível à grande parte da população, principalmente aquelas que possuem menor acesso a produtos fluoretados ou aplicações profissionais de géis e soluções, realizadas em consultório odontológico. Nos resultados do levantamento nacional SBBrasil 2010, foram observados menores índices de cárie em municípios com água fluoretada (BRASIL, 2011). Desta maneira, destaca-se a importância da fluoretação na prevenção de cárie dentária como método coletivo, enfatizada nas diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (BRASIL, 2004).

Salienta-se que o estilo de vida de pré-adolescentes e adolescentes, principalmente devido ao elevado consumo de sacarose, está diretamente relacionado à maior prevalência de cárie, o que denota que ações de promoção de saúde são ferramentas necessárias para a prevenção da doença neste grupo populacional (PERES *et al.*, 2016). As diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal propõem ações específicas destinadas aos adolescentes, com vistas à melhoria do acesso e qualidade do serviço oferecido (BRASIL, 2004).

Estudos futuros poderão ser realizados para investigar os hábitos alimentares desta população, com aprofundamentos da compreensão dos aspectos socioeconômicos, o que pode configurar-se como uma limitação deste estudo.

A cárie dentária ainda é o principal problema de saúde bucal, contudo sua prevalência é muito menor do que foi no passado. Dentre os possíveis fatores responsáveis por essa diminuição, podem ser destacados a fluoretação das águas de abastecimento público, a utilização de fluoretos, em especial nos dentifrícios, a

melhoria nos indicadores sociais, e alteração do paradigma de odontologia curativa para a preventiva.

O fortalecimento das políticas de saúde bucal, principalmente a continuidade da fluoretação das águas de abastecimento público, ainda é necessário para que seu efeito preventivo beneficie comunidades mais vulneráveis para que a equidade seja alcançada.

## 5.7 Conclusão

A prevalência de cárie dentária nos escolares de 12 anos foi de 47,80%, e o CPOD médio foi considerado muito baixo. Os jovens que frequentavam escolas periféricas apresentaram o maior CPOD médio em comparação com os de escolas centrais, indicando necessidade de programas de educação sanitária e promoção de saúde, sobretudo nas áreas periféricas. O CPOD aos 12 anos apresentou acentuada redução após a implantação e continuidade da fluoretação.

## 5.8 Referências

- ARAÚJO, P. C. *et al.* Oral health knowledge among brazilian preschoolers and their carers receiving and not receiving healthpromotion. **Biosci. J.**, v. 34, n. 2, p. 514-524, 2018.
- BAGHLAF, K. *et al.* Free sugars consumption around bedtime and dental caries in children: a systematic review. **JDR Clin. Trans. Res.**, v. 3, n. 2, p. 118-129, 2018.
- BERNABÉ, E.; SHEIHAM A. Age, period and cohort trends in caries of permanent teeth in four developed countries. **Am. J. Public Health**, v. 104, n. 7, p. e115-e121, 2014.
- BORGES, H. C. *et al.* Fatores sócio-comportamentais influenciam a prevalência e gravidade da cárie dentária em crianças com dentição decídua. **Braz. Oral Res.**, v. 26, n. 6, p. 564-570, 2012.
- BRASIL. **Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. Lei nº 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.

- BRASIL. **SB Brasil 2010**: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- BRATTHALL, D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-years-old. **Int. Dent. J.**, v. 50, n. 6, p. 378-384, 2000.
- CRUZ, M. G. B.; NARVAI, P. C. Cárie e água fluoretada em dois municípios brasileiros com baixa prevalência da doença. **Rev. Saúde Pública**, v. 52, n. 28, p. 1-11, 2018.
- DYE, B. A.; HSU, K. L.; AFFUL, J. Prevalence and measurement of dental caries in young children. **Pediatr. Dent.**, v. 37, n. 3, p. 200-216, 2015.
- GARBIN, C. A. S. *et al.* Fluoridation of public water supply: bioethical, legal and political approach. **Rev. Bioét.**, v. 25, p. 328-337, 2017.
- GARBIN, C. A. S. *et al.* Prevalência de cárie dentária em pré-escolares de escolas de educação infantil de Araçatuba, São Paulo. **Rev. Odontol. Araçatuba**, v. 32, n. 2, p. 28-32, 2011.
- GOMES, D.; ROS, M. A. D. The etiology of carie: the construction of a thought-style. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 13, n. 3, p. 1081-1090, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Araçatuba**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracatuba/panorama> Acesso em: 18 jan. 2021.
- LEONG, P. M. *et al.* A systematic review of risk factors during first year of life for early childhood caries. **Int. J. Paediatr. Dent.**, v. 23, n. 4, p. 235-250, 2013.
- MOIMAZ, S. A. S. *et al.* Heterocontrole do flúor nas águas de abastecimento público: resultados e experiência de 13 anos de vigilância. **Arch. Health Invest.**, v. 7, n. 7, p. 262-268, 2018.
- MOIMAZ, S. A. S. *et al.* Redução da cárie dentária em escolares de Araçatuba, após 21 anos de fluoretação da água de abastecimento público. In: Jornada Acadêmica Odontológica de Lins, 8., 1994, Lins - SP. **Anais [...]**. Lins: Faculdade de Odontologia de Lins, 1994. p. 21.
- MOIMAZ, S. A. S. *et al.* Vigilância em saúde: fluoretação das águas de abastecimento público em 40 municípios do estado de São Paulo, Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 25, n. 7. p. 2653-2662, 2020.
- MOTTA, L. J. *et al.* Análise dos índices de saúde bucal associados a indicadores sociais e econômicos no Brasil de 1986 a 2010. **E&G Econ. Gest.**, v. 16, p. 42, p. 138-152, 2016

NARVAI, P. C. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. **Rev. Panam. Salud Pública**, v. 19, n. 6, p. 385-393, 2006.

OLIVEIRA, B. H.; NADANOVSKY, P. Psychometric properties of the Brazilian version of the oral health impact profile-short form. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v. 33, n. 4, p. 307-314, 2005.

PAVI, E. *et al.* Social determinants of dental health services utilisation of Greek adults. **Community Dent. Health**, v. 27, n. 3, p. 145-150, 2010.

PERES, M. A. *et al.* Sugar consumption and change in dental caries from childhood to adolescence. **J. Dent. Res.**, v. 95, n. 4, p. 388-394, 2016.

PIZZO, G. *et al.* Prevalence and socio-behavioral determinants of dental caries in Sicilian schoolchildren. **Med. Sci. Monit.**, v. 16, p. PH83-PH89, 2010.

SALIBA, N. A. *et al.* Estado de saúde oral dos escolares da cidade de Araçatuba, estado de São Paulo, antes da introdução do flúor no sistema público de abastecimento de água. **Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent.**, v. 35, n. 2, p. 156-159, 1981a.

SALIBA, N. A. *et al.* Prevalência de cárie dentária, após cinco anos de fluoretação das águas do sistema público de abastecimento, em escolares de Araçatuba, estado de São Paulo. **Odontól. Mod.**, v. 8, n.3, p. 6-8, 1981b.

SALIBA, N. A. *et al.* Prevalência de cárie dentária em crianças de 3 a 6 anos de idade, do município de Araçatuba-SP, 1996. **Rev. Odontol. Unesp.**, v. 27, p. 207-213, 1998.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Resolução SS-250, de 15 de agosto de 1995**. Define teores de concentração do íon fluoreto nas águas para consumo humano, fornecidas por sistemas públicos de abastecimento. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/rela%C3%A7%C3%A3o%20legisla%C3%A7%C3%B5es%20SAMA%20-%20JULHO-2020.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2021.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2011

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys: basic methods**. 5th ed. Geneva: WHO, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Prevention is better than treatment. **Bull. World Health Org.**, v. 93, p. 594-595, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The World Oral Health Report 2003.** Continuous improvement of oral health in the 21st century: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva: WHO, 2003.

## 6 CAPÍTULO 2 - Estudo de caso-controle em jovens moradores de regiões fluoretadas e não fluoretadas<sup>§</sup>

### 6.1 Resumo

**Objetivo:** Verificar a prevalência e a severidade da cárie dentária em jovens de 12 anos de um município que realiza regularmente a fluoretação das águas de abastecimento público, desde 1972, comparando as condições de saúde bucal entre jovens nascidos e não nascidos no local.

**Métodos:** Trata-se de um estudo de caso-controle, realizado em 164 escolares de 12 anos matriculados em escolas públicas de um município com fluoretação das águas do sistema público de abastecimento, no qual a avaliação da cárie dentária foi realizada utilizando-se o índice CPOD. O grupo controle foi composto por jovens com CPOD=0 (n=82) e o grupo caso por jovens com CPOD>0 (n=82). O fato de não ter nascido e vivido sempre no município com fluoretação das águas foi considerado o fator de exposição.

**Resultados:** O índice CPOD médio dos 164 escolares foi de  $1,00 \pm 1,24$ . Houve associação estatisticamente significativa ( $p=0,0010$ ) entre a experiência de cárie dentária e o fator de exposição, apresentando odds ratio= 3,0134 (CI 95%= 1,5944 - 5,6953). As médias do índice CPOD (não-expostos:  $0,44 \pm 0,67$ ; expostos:  $1,31 \pm 1,32$ ), do componente dentes cariados (não-expostos:  $0,12 \pm 0,34$ ; expostos:  $0,49 \pm 0,89$ ) e do componente dentes obturados (não-expostos:  $0,40 \pm 0,73$ ; expostos:  $0,83 \pm 1,05$ ) foram significativamente menores ( $p<0,05$ ) nos adolescentes nascidos no município que realiza regularmente a fluoretação das águas de abastecimento público, em comparação aos nascidos em outro município

**Conclusão:** Houve associação entre acesso regular à água fluoretada desde o nascimento e menor experiência de cárie dentária.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; Saúde bucal; Cárie Dentária; Fluoretação.

---

<sup>§</sup> De acordo com as normas da Community Dentistry and Oral Epidemiology <https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/16000528/homepage/forauthors.html>



## **Case-control study in young people living in fluoridated and non-fluoridated regions**

### **6.2 Abstract**

Objective: to find the prevalence of caries in 12-year-old schoolchildren in a city that adds fluorides to the public water supply regularly, comparing oral health conditions between people born and not born in the location. Methods: This is a nested case-control study. The study was carried out in 2019 by a team of examiners and annotators previously trained and calibrated. In this study, the DMFT of the control group was 0, that is, the individual had never experienced dental caries; the DMFT of the case group is greater than 0, indicating the individual currently has or has experienced the disease; and exposure means having been born in another location (not born in the city of the research). The DMFT index was used. The sample size was obtained by the total number of 12-year-old students enrolled in public schools in the city. The number of young people within the target population of the research proposed is 3,265 individuals. Results: From the 164 students selected for the study sample, 51.83% were female and 48.17% were male. The average DMFT index value considering all participants was 1.00 ( $\pm 1.24$ ). The comparison between case and control groups showed an association between the exposure factor and DMFT greater than 0. The odds ratio observed was 3.0134. Conclusion: The regular access to fluoridated water was associated with better oral health conditions.

Keywords: Epidemiology; Oral Health; Dental Caries; Fluoridation.

### **6.3 Introdução**

Para determinar os problemas de saúde bucal de uma população, a epidemiologia é a ciência que analisa os diferentes fatores que influenciam na difusão e propagação de doenças e determinados eventos que atingem a comunidade, por meio de índices e coeficientes que indicam sua frequência. Os resultados de um levantamento epidemiológico odontológico são fundamentais para os profissionais da área de saúde coletiva, pois norteiam o planejamento, execução e avaliação das ações em saúde pública para a população.<sup>1,2</sup>

A cárie dentária é considerada uma condição degenerativa, crônica e multifatorial que afeta um grande número de crianças e adolescentes em todo o

mundo, podendo gerar dor, dificuldades de mastigação, problemas de fala, distúrbios gerais de saúde, problemas psicológicos e pior qualidade de vida.<sup>4,5</sup> A condição socioeconômica de uma população pode ser considerada o principal fator que influencia a prevalência e a severidade da cárie dentária, a qual pode ser agravada por outros fatores, tais como a insuficiência de assistência odontológica e a falta de programas educativos e preventivos.<sup>7</sup> Por outro lado, são medidas que podem contribuir para o declínio da prevalência de cárie: o controle do consumo de açúcar,<sup>8</sup> implementação de ações de prevenção e promoção de saúde,<sup>9</sup> melhoria da qualidade de vida e maior utilização do flúor através das águas de abastecimento público, dentifrícios e bochechos.<sup>7</sup>

Nas últimas décadas, tem ocorrido uma redução na prevalência da doença, com conseqüente aumento do número de indivíduos que nunca tiveram experiência de cárie dentária, entretanto, ainda é a principal doença bucal e um grave problema de saúde pública, e suas conseqüências, como a perda dentária, geram preocupação aos sistemas de saúde.<sup>10</sup> De acordo com Banco de Dados Global de Saúde Oral da Organização Mundial da Saúde (OMS), a cárie dentária afeta cerca de 60 a 90% das crianças em idade escolar e, mais ainda, nos países de baixa e média renda a incidência da doença tende a aumentar ainda mais.<sup>11</sup> Desta forma, o monitoramento constante sobre a condição torna-se necessário, principalmente em populações de baixa renda e com menor possibilidade de acesso aos serviços de assistência e prevenção.

Dentre os métodos preventivos de carie dentária, destaca-se a fluoretação das águas de abastecimento público, um método coletivo de uso do flúor, de baixo custo, seguro, de grande abrangência, e eficaz.<sup>12</sup> Revisões sistemáticas têm demonstrado que localidades com água fluoretada apresentam maior número de crianças livres da doença em comparação com regiões não fluoretadas.<sup>13,14</sup>

As conseqüências da cárie dentária podem diminuir a qualidade de vida dos indivíduos afetados e desencadear outros agravos à saúde, justificando a continuidade dos programas de educação, promoção e prevenção da saúde bucal, bem como das ações de vigilância epidemiológica. Assim, o objetivo neste estudo foi conhecer a prevalência de cárie em escolares de 12 anos em município com fluoretação das águas de abastecimento público, comparando a situação de saúde bucal entre os nascidos e não nascidos na localidade.

## 6.4 Metodologia

Trata-se de um estudo de caso-controle aninhado realizado por meio de uma pesquisa mais ampla, a partir do qual o aninhamento foi realizado. Investigou-se a prevalência e a severidade da cárie dentária aos 12 anos em estudantes de um município do estado de São Paulo. A pesquisa foi conduzida de acordo com as recomendações das diretrizes do protocolo STROBE para estudos de caso-controle.<sup>15</sup>

O município onde a pesquisa foi conduzida está localizado no noroeste do estado de São Paulo, Brasil, e possui uma população de 198.129 habitantes. Desde 1972, a cidade implementou e realiza ininterruptamente o método da fluoretação das águas de abastecimento público. Foi realizado o mapeamento de todas as escolas da rede pública de ensino do município que apresentavam estudantes de 12 anos, sendo identificadas 22 escolas públicas e o total de 3265 escolares, com a referida idade, regularmente matriculados.

Neste estudo, o grupo controle foi composto pelos escolares com índice CPOD=0, ou seja, aqueles que nunca tiveram experiência de cárie dentária; e o grupo caso foi composto pelos escolares com CPOD>0, indicando que o indivíduo tem ou teve a doença; e não ter nascido e vivido sempre no município com fluoretação das águas foi considerado o fator de exposição para ocorrência da doença.

Os critérios de inclusão considerados foram: presença de pelo menos 20 dentes na cavidade bucal; idade de 12 anos, ou completar tal idade no ano de 2019; equilíbrio entre voluntários do sexo masculino e feminino; estarem regularmente matriculados em escolas públicas de Araçatuba-SP; ausência de traumatismos faciais e ou outras condições que impossibilitem o exame. Foram excluídos os indivíduos com síndromes e má formações congênitas, periodontite avançada, deficiências psicológicas e mentais, portadores de traumas faciais, aqueles que não assinaram o termo de assentimento livre e esclarecido (TALE) e cujos responsáveis não assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Correspondências foram enviadas para todos os pais ou responsáveis pelas crianças, com a explicação dos objetivos do estudo, das características dos exames e solicitação por escrito para a autorização da participação no estudo por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Assim sendo, os exames só foram realizados nos indivíduos cujos responsáveis haviam retornado o

TCLE devidamente assinado. Um estudo piloto foi realizado previamente à pesquisa em 20 voluntários não incluídos na amostra do estudo.

O estudo foi realizado no ano de 2019, por uma equipe composta por examinadores e anotadores previamente treinados e calibrados. O processo de calibração foi realizado de acordo com as normas adotadas nos inquéritos epidemiológicos, consistindo nas seguintes etapas: a) apropriação pelos examinadores dos fundamentos teóricos das variáveis utilizadas; b) compreensão dos critérios a serem adotados para a definição de cada observação de exame e seus respectivos códigos; c) aplicação dos critérios em situações reais, ou seja, a própria calibração; e d) cálculo dos erros intra e interexaminadores, por meio do coeficiente Kappa (k). Por meio do cálculo do coeficiente Kappa, foi obtido o grau de concordância intraexaminador de 0,92 e interexaminadores de 0,90.

O índice CPOD foi utilizado, de acordo com os códigos e critérios recomendados pela Organização Mundial da Saúde, segundo o Manual de Instruções para levantamento epidemiológico em saúde bucal.<sup>11</sup> Os exames foram feitos individualmente utilizando-se espelho bucal plano número 5 e sonda milimetrada OMS (sonda CPI) sob luz natural, em local bem iluminado e ventilado, cumprindo assim, as orientações do manual da OMS para levantamento epidemiológico.<sup>16</sup> Nas seções dos exames, os escolares foram entrevistados com perguntas referentes à cidade onde nasceram.

Previamente à coleta dos dados, foi realizado um estudo-piloto com 20 voluntários não incluídos na amostra do estudo, para verificar a necessidade de adequações no instrumento de coleta de dados e auxiliar o cálculo do tamanho da amostra. A partir dos dados do estudo-piloto, o tamanho da amostra do estudo foi calculado, com auxílio do software Epilnfo versão 7.2.4, considerando o total de alunos de 12 anos matriculados nas escolas públicas do município (N=3265), a proporção de expostos entre os indivíduos do grupo caso, a proporção de expostos entre os indivíduos do grupo controle, nível de confiança de 95% e poder estatístico de 80%, determinando-se o valor mínimo de 82 indivíduos para compor o estudo, sendo 41 para cada grupo. Considerando possíveis desistências e perda de segmento amostral, o tamanho amostral mínimo foi dobrado, de forma que a amostra foi composta por 164 escolares, sendo 82 para cada grupo. Inicialmente, realizou-se uma amostragem por conglomerados, a partir da qual foram selecionadas 14 escolas, de modo que instituições localizadas nas regiões central e periférica da cidade foram

incluídas no estudo de forma proporcional e, posteriormente, foi realizada uma amostragem aleatória simples para a seleção dos escolares, respeitando-se o equilíbrio entre os grupos em relação às variáveis socioeconômicas.

Os dados foram analisados empregando-se técnicas de estatística descritiva e os resultados expressos em tabelas. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de D'Agostino-Pearson, enquanto a associação entre o local de nascimento e a presença de cárie dentária foi analisada por meio do teste Qui-quadrado, e a comparação das médias do índice CPOD e dos componentes dentes cariados, dentes perdidos e dentes obturados, entre os indivíduos nascidos e não nascidos no município onde o estudo foi conduzido, foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney. O processamento e análise dos dados foram realizados com auxílio do software Epilnfo versão 3.5.3, adotando-se um nível de significância de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA-UNESP (CAAE nº 11036219.9.0000.5420).

## 6.5 Resultados

Dos 164 estudantes selecionados para compor a amostra neste estudo, 51,83% eram do sexo feminino, e 48,17% do masculino. O valor médio do CPOD considerando todos os participantes foi de 1,00 ( $\pm 1,24$ ).

Na comparação entre os grupos caso e controle foi verificado que houve associação entre o fator de exposição (ter nascido em outra localidade) e possuir CPOD maior que 0, ou seja, indivíduos que possuem e já possuíram cárie dentária, conforme mostra a tabela 1. O *odds ratio* observado foi de 3,0134 ( $p$ -valor=0,0010).

Os locais de nascimento dos estudantes selecionados para compor a amostra eram, além do próprio município onde o estudo ocorreu, outras cidades do estado de São Paulo, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Maranhão, Bahia, Paraná, Distrito Federal, e de outros países, sendo eles Venezuela, França, e Japão.

Tabela 1 - Cárie dentária em estudantes de 12 anos nascidos e não nascidos em localidade com fluoretação das águas de abastecimento público. Araçatuba, São Paulo, 2019.

Fator de exposição	Presença de cárie dentária					
	CPOD>0		CPOD=0		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nascidos em outro município	54	65,85	32	39,02	86	52,44
Nascidos no município de Araçatuba	28	34,15	50	60,98	78	47,56
Total	82	100,00	82	100,00	164	100,00

Na análise do CPOD e de seus componentes isolados (dentes cariados e obturados) de cada grupo, os nascidos no município alvo da pesquisa apresentaram os menores valores médios, sendo observadas diferenças estatisticamente significantes no CPOD e nos componentes “dentes cariados” e “dentes obturados”. No componente “dentes perdidos” ambos apresentaram apenas valores iguais a 0, não havendo, portanto, diferenças.

Tabela 2 - CPOD médio (desvio-padrão) e seus componentes em estudantes nascidos e não nascidos em localidade com fluoretação das águas de abastecimento público. Araçatuba, São Paulo, 2019.

Variáveis	Local de nascimento		p-valor
	Nascidos no município de Araçatuba	Nascidos em outro município	
CPOD	0,44 ± 0,67	1,31 ± 1,32	<0,0001
Componente dentes cariados	0,12 ± 0,34	0,49 ± 0,89	0,0357
Componente dentes obturados	0,40 ± 0,73	0,83 ± 1,05	0,0049

## 6.6 Discussão

Neste estudo de caso controle sobre saúde bucal em escolares de 12 anos nascidos ou não em uma localidade que fluoreta regularmente suas águas, foi comprovado que houve a associação proposta na pesquisa: os indivíduos

provenientes de outras localidades possuem piores condições de saúde bucal, evidenciadas pelo CPOD. Considerando-se todos os participantes, o valor médio do índice foi de 1,00.

Na comparação entre o CPOD dos nascidos e não nascidos no município foram constatadas diferenças estatisticamente significativas, bem como nos componentes “dentes cariados” e “dentes obturados”, indicando que os indivíduos provenientes de outras localidades possuíram maior experiência de cárie.

De acordo com os resultados da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (SBBrasil 2010), realizada em todo o território brasileiro, o CPOD médio observado aos 12 anos foi de 2,07.<sup>16</sup> Dependendo da região analisada isoladamente, verificou-se que o Norte possuía o valor médio mais alto, 3,16, e o Sudeste o mais baixo, 1,72.<sup>17</sup> O valor do CPOD médio encontrado neste estudo situa-se no intervalo de prevalência “muito baixa” (0 a 1,1).<sup>18</sup>

Analisando-se o valor do risco relativo encontrado no presente estudo, quem não nasceu na localidade possui 1,74 vezes mais chances de ter cárie do que o grupo controle. Desta forma, é plausível se admitir que os indivíduos que tiveram acesso à água fluoretada durante toda a vida estavam mais protegidos com relação à cárie dentária.

A fluoretação das águas, realizada de maneira correta com os teores de fluoreto dentro dos intervalos considerados ótimos, não é alcançada em todas as localidades brasileiras. As principais dificuldades encontradas na implementação e manutenção da fluoretação podem estar relacionadas à manutenção dos equipamentos disponíveis, recursos financeiros destinados à execução do método, treinamento de recursos humanos ou complexidade da rede de distribuição de água.<sup>19</sup> Cesa, Abegg e Aerts<sup>20</sup> analisaram como a vigilância de fluoreto nas águas de abastecimento público nas capitais brasileiras era realizada, tendo sido constatado que, na maior parte delas, os teores de fluoreto não foram monitorados corretamente. Ademais, o Brasil apresenta informações insuficientes e defasadas sobre o conhecimento do potencial hídrico de seus aquíferos e da qualidade e características de suas águas.<sup>21</sup> Assim sendo, há a necessidade de maior compromisso intersetorial para se qualificar a fluoretação da água no país, de forma que os teores ótimos sejam alcançados e que todas as populações do país tenham acesso a ela, principalmente as de alto risco social.

As águas do município onde foi realizada a pesquisa são monitoradas por meio de um projeto de heterocontrole dos teores de fluoreto desde 2004, com amostras sendo coletadas em pontos preestabelecidos e analisadas mensalmente.<sup>22</sup> Dessa forma, é possível se garantir que todos os participantes deste estudo nascidos neste local tiveram acesso à água contendo fluoreto nas concentrações recomendadas, que vão garantir o máximo benefício na prevenção de cárie, desde que nasceram. Considerando as médias das temperaturas máximas anuais, o intervalo preconizado na localidade varia de 0,55 a 0,84 miligramas de flúor por litro (mgF/L),<sup>23</sup> e de 2004 a 2017, o valor médio de fluoreto verificado em suas águas foi de 0,69 mgF/L.<sup>22</sup>

Os achados do presente estudo são corroborados por revisões sistemáticas que comprovaram que a prevalência de cárie era menor em regiões fluoretadas em comparação com regiões que não adotam o método<sup>13,14</sup> e, mais ainda, evidenciam que o acesso a água fluoretada nos teores recomendados desde o nascimento está associado a melhores condições de saúde bucal, em concordância com o próprio mecanismo de ação do flúor. O fluoreto proporciona maior resistência à superfície do esmalte por meio de presença contínua, pois os periódicos processos de desmineralização (causados pela queda de pH resultantes da formação de ácidos por meio dos carboidratos da dieta) e remineralização superficial são desencadeados, fazendo com que o fluoreto presente na cavidade bucal forme reservas de fluoreto de cálcio na cavidade bucal e fluorapatita na superfície dental, tornando os dentes mais resistentes à ação dos ácidos das bactérias.<sup>24</sup> Assim sendo, os efeitos preventivos ocorrem devido a sua presença contínua, em quantidades pequenas, durante toda a vida do indivíduo.<sup>7</sup>

À medida que os métodos tópicos de utilização de fluoreto foram disseminados, principalmente por meio dos dentífricos, alguns pesquisadores levantaram questionamentos com relação à real validade e necessidade da fluoretação das águas após a elucidação do mecanismo de ação tópica.<sup>7</sup> Porém, o método se faz necessário justamente por ser acessível à grande parte da população, principalmente aquelas que poderiam ter menor acesso a produtos fluoretados ou aplicações de géis e soluções em consultório. Desta maneira, destaca-se a importância da fluoretação na prevenção de cárie dentária de maneira coletiva, promovendo a equidade em saúde.



A respeito dos teores de flúor contido nas águas das demais localidades de onde os estudantes são provenientes, embora esta variável tenha sido controlada, não há como se comprovar se os escolares tiveram acesso à água com teores que proporcionem o máximo benefício.

As populações de alto risco social estão mais susceptíveis à cárie e, desta forma, as ações de prevenção e promoção de saúde devem ser incentivadas por políticas públicas inclusivas e que garantam o acesso deste grupo. Sendo o uso de fluoretos um dos principais responsáveis pela diminuição da prevalência de cárie no mundo, a fluoretação das águas se constitui o meio mais abrangente de seu uso.

## 6.7 Conclusão

Houve associação entre nascimento em outra localidade e história atual ou passa de cárie dentária. O índice CPOD foi menor nos escolares que nasceram e viveram sempre no município que realiza regularmente a fluoretação das águas de abastecimento público do que nos jovens de outras localidades.

## 6.8 Referências

1. Wyne AH. Caries prevalence, severity, and pattern in preschool children. *J Contemp Dent Pract.* 2008;**9**:24-31.
2. Dye BA, Hsu KL, Afful J. Prevalence and measurement of dental caries in young children. *Pediatr Dent.* 2015;**37**:200-16.
3. Hall-Scullin E, Whitehead H, Milsom K, Tickle M, Su TL, Walsh T. Longitudinal study of caries development from childhood to adolescence. *J Dent Res.* 2017;**96**:762-7.
4. Souza JGS, Souza SE, Noronha MS, Ferreira EF, Martins AMEBL. Impact of untreated dental caries on the daily activities of children. *J Public Health Dent.* 2017;**78**:197-202.
5. Abanto J, Tsakos G, Paiva SM, Carvalho TS, Raggio DP, Bönecker M. Impact of dental caries and trauma on quality of life among 5- to 6-year-old children: perceptions of parents and children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014;**42**:385-94.
6. Righolt AJ, Jevdjevic M, Marcenes W, Listl S. Global-, regional-, and country-level economic impacts of dental diseases in 2015. *J Dent Res.* 2018;**97**:501–7.

7. Garbin CAS, Santos LFP, Garbin AJI, Moimaz SAS, Saliba O. Fluoridation of public water supply: bioethical, legal and political approach. *Rev Bioét.* 2017;**25**:328-37.
8. Baghlaf K, Muirhead V, Moynihan P, Weston-Price S, Pine C. Free sugars consumption around bedtime and dental caries in children: a systematic review. *JDR Clin Trans Res.* 2018;**3**:118-29.
9. Araújo PC, Vettore MV, Baker SR, Gabin CAS, Moimaz SAS, Arcieri RM. Oral health knowledge among Brazilian preschoolers and their carers receiving and not receiving healthpromotion. *Biosci J.* 2018;**34**:514-24.
10. Gomes D, Ros MAD. The etiology of carie: the construction of a thought-style. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2008;**13**:1081-90.
11. World Health Organization. Prevention is better than treatment. *Bull World Health Org.* 2015;**93**:594–95.
12. Moimaz SAS, Santos LFP, Saliba NA, Saliba O. Eleven years of monitoring fluoride content in public water supplies: methods, products, and importance to public health. *Biosci J.* 2017;**33**:799-808.
13. McDonalgh MS, Whiting PF, Wilson PM, Sutton AJ, Chestnutt I, Cooper J, et al. Systematic review of water fluoridation. *BMJ.* 2000;**321**:855-9.
14. Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;**2015**:CD010856.
15. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CMF. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saúde Pública.* 2010;**44**:559-65.
16. World Health Organization. *Oral health surveys: basic methods.* 5th ed. Geneva: WHO; 2013.
17. Brazilian Ministry of Health. *SB Brazil 2010: National Survey of Oral Health: main results.* Brasília: Ministry of Health; 2011.
18. World Health Organization. *The World Oral Health Report 2003.* Continuous improvement of oral health in the 21st century: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva: WHO; 2003.
19. Moimaz SAS, Garbin CAS, Iglesias GF, Chiba FY, Sumida DH, Saliba O. Dificuldades enfrentadas no processo de fluoretação das águas de abastecimento público. *Rev Bras Pesq Saúde.* 2015;**17**:87-94.

20. Cesa K, Abegg C, Aerts D. A vigilância da fluoretação de águas nas capitais brasileiras. *Epidemiol Serv Saúde*. 2011;**20**:547-55.
21. Moimaz SAS, Santos LFP. Estudo longitudinal da fluoretação das águas em município com complexa rede de distribuição: dez anos de estudo. *Arch Health Invest*. 2015;**4**:11-6.
22. Moimaz SAS, Santos LFP, Saliba TA, Saliba NA, Saliba O. Heterocontrole do flúor nas águas de abastecimento público: resultados e experiência de 13 anos de vigilância. *Arch Health Invest*. 2018;**7**:262-8.
23. Universidade de São Paulo. *Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2011.
24. Rosin-Grget K, Peros, Sutej I, Bašić K. The cariostatic mechanisms of fluoride. *Acta Med Acad*. 2013;**42**:179-88.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A prevalência de cárie dentária aos 12 anos em Araçatuba foi de 47,80% e o CPOD médio encontrado nesta população foi considerado muito baixo. Os jovens que frequentavam escolas localizadas nas regiões periféricas da cidade apresentaram maior CPOD médio em relação aos das escolas centrais. Com a implementação e manutenção do método da fluoretação das águas no município, desde 1972, foi observada contínua melhora na condição de saúde bucal aos 12 anos. Houve associação entre nascer na localidade com fluoretação das águas e menor experiência de cárie.

## ANEXOS

### ANEXO A – REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL

ARNOLD JÚNIOR, F. A.; DEAN, H. T.; KNUTSON, J. W. Effect of fluoridated public water supplies on dental caries prevalence. **Public Health Rep.**, v. 71, n. 7, p. 652-658, 1956.

AST, D. B.; SZWEJDA, L. F; WILCOX, R. Newburgh-Kingston caries fluorine study. XV. Further observations of dental caries experience among children in Newburgh and Kingston, ages 7-16 based on DMF frequency per child. **New York J. Dent.**, v. 28, p. 173-175, 1958.

BERNABÉ, E.; SHEIHAM A. Age, period and cohort trends in caries of permanent teeth in four developed countries. **Am. J. Public Health.** v. 104, n. 7, p. e115-e121, 2014.

BRASIL. Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a obrigatoriedade da fluoretação das águas em sistema de abastecimento. **Diário Oficial União.** 27 maio 1974.

BRASIL. **SB Brasil 2010:** Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais.. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BROWN, H. K.; MCLAREN, H. R.; STEWART, B. Brantford fluoridation caries study: 1954 report. **J. Canad. Dent. Assoc.**, v. 20, p. 585-602, 1954.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Achievements in Public Health, 1900-1999: fluoridation of drinking water to prevent dental caries. **MMWR**, v. 48, n. 41, p. 933-940, 1999.

DYE, B. A.; HSU, K. L.; AFFUL, J. Prevalence and measurement of dental caries in young children. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, v. 37, n. 3, p. 200-216, 2015.

GALAGAN, D. J.; VERMILLION, J. R. Determining optimum fluoride concentrations. **Public Health Rep.**, v. 72, n. 6, p. 491-493, 1957.

GARBIN, C. A. S. *et al.* Fluoridation of public water supply: bioethical, legal and political approach. **Rev. Bioét.** v. 25, n. 2, p. 328-337, 2017.

GOMES, D.; ROS, M. A. D. The etiology of carie: the construction of a thought-style. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 13, n. 3, p. 1081-1090, 2008.

MOIMAZ, S. A. S. *et al.* Vigilância em saúde: fluoretação das águas de abastecimento público em 40 municípios do estado de São Paulo, Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 25, n. 7. p. 2653-2662, 2020.

NARVAI, P. C. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 5, n. 2, p. 381-392, 2000.

SALIBA, N. A. *et al.* Prevalência de cárie dentária em escolares da cidade de Penápolis-SP. **Rev. Gaúcha. Odontol.**, v. 28, n. 4, p. 287-289, 1980.

SALIBA, N. A. *et al.* Prevalência da cárie dentária, após 5 anos de fluoretação das águas do sistema público de abastecimento, em escolares de Araçatuba, Estado de São Paulo. **Odontól. Mod.**, v. 8, n. 3, p. 6-8, 1981.

SALIBA, N. A. *et al.* Redução na prevalência da cárie dentária, após dez anos de fluoretação da água de abastecimento público, no município de Birigui, SP. Brasil. **Rev. Fac. Odontol. Lins.**, v. 8, n. 2, p. 41-45, 1995.

SALIBA, N. A. *et al.* Dental caries of lifetime residents in Baixo Guandu, Brazil, fluoridated since 1953. **J. Public. Health. Dent.**, v. 68, n. 2, p. 119-121, 2008.

VIEGAS, Y.; VIEGAS, A. R. Análise dos dados de prevalência de cárie dental na cidade de Barretos, SP, Brasil, depois de dez anos de fluoretação da água de abastecimento público. **Rev. Saúde Pública.**, v. 19, n. 4, p. 287-299, 1985a.

VIEGAS, Y.; VIEGAS A. R. Prevalência de cárie dental na cidade de Campinas, SP, Brasil, depois de quatorze anos de fluoretação da água de abastecimento pública. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 39, n. 5, p. 272-282, 1985b.

## ANEXO B - REFERÊNCIAS DA REVISÃO DE LITERATURA

ARORA, A.; EVANS, R. W. Dental caries in children: a comparison of one non-fluoridated and two fluoridated communities in NSW. **N. S. W. Public Health Bull.**, v. 21, n. 11-12. p. 257-262, 2010.

BALLOUK, M. A.; DASHASH, M. Caries prevalence and dental health of 8-12 year-old children in Damascus city in Syria during the Syrian Crisis; a cross-sectional epidemiological oral health survey. **BMC Oral Health**. v. 19, n. 1, p. 16, 2019.

BLINKHORN, A. S. *et al.* The Dental Health of primary school children living in fluoridated, pre-fluoridated and non-fluoridated communities in New South Wales, Australia. **BMC Oral Health**, v. 15, p. 9, 2015.

BORGES, H. C. *et al.* Fatores sócio-comportamentais influenciam a prevalência e gravidade da cárie dentária em crianças com dentição decídua. **Braz. Oral Res.**, v. 26, n. 6, p. 564-570, 2012.

CYPRIANO, S. *et al.* Fatores associados à experiência de cárie em escolares de um município com baixa prevalência de cárie dentária. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 16, n. 10, p. 4095-4106, 2011.

FRAZÃO, P. *et al.* Cárie dentária em escolares de 12 anos de idade em município sem água fluoretada na Amazônia Ocidental brasileira, 2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 25, n. 1, p. 149-158, 2016.

GARBIN, C. A. S. *et al.* Prevalência de cárie dentária em pré-escolares de escolas de educação infantil de Araçatuba, São Paulo. **Rev. Odontol. Araçatuba**, v. 32, n. 2, p. 28-32, 2011.

JONES, C. M.; WORTHINGTON, H. Water fluoridation, poverty and tooth decay in 12-year-old children. **J. Dent.**, v. 28, n. 6, p. 389-393, 2000.

MOIMAZ, S. A. S. *et al.* Redução da cárie dentária em escolares de Araçatuba, após 21 anos de fluoretação da água de abastecimento público. *In: Jornada Acadêmica Odontológica de Lins, 8.*, 1994, Lins - SP. **Anais [...]**. Lins: Faculdade de Odontologia de Lins, 1994. p. 21.

MULLEN, L. *et al.* Caries status in 16 year-olds with varying exposure to water fluoridation in Ireland. **Community Dent. Health**, v. 29, n. 4, p. 293-296, 2012.

MÜLLER, I. B. *et al.* Experiência de cárie e utilização do serviço público odontológico por escolares: estudo descritivo em Arroio do Padre, Rio Grande do Sul, 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde.**, v. 24, n. 4, p. 759-770, 2015.

RIGO, L. *et al.* Cárie dentária em escolares residentes em municípios do Rio Grande do Sul, Brasil, com e sem fluoretação nas águas. **RSBO Rev. Sul-bras. Odontol.**, v. 7, n. 1, p. 57-65, 2010.

SAGHERI, D. *et al.* The prevalence of dental caries and fissure sealants in 12 year old children by disadvantaged status in Dublin (Ireland). **Community Dent. Health**, v. 26, n. 1, p. 32-37, 2009.

SALIBA, N. A. *et al.* Estado de saúde oral dos escolares da cidade de Araçatuba, estado de São Paulo, antes da introdução do flúor no sistema público de abastecimento de água. **Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent.**, v. 35, n. 2, p. 156-159, 1981a.

SALIBA, N. A. *et al.* Prevalência de cárie dentária, após cinco anos de fluoretação das águas do sistema público de abastecimento, em escolares de Araçatuba, estado de São Paulo. **Odontól. Mod.**, v. 8, n.3, p. 6-8, 1981b.

SALIBA, N. A. *et al.* Prevalência de cárie dentária em crianças de 3 a 6 anos de idade, do município de Araçatuba-SP, 1996. **Rev. Odontol. Unesp.**, v. 27, p 207-213, 1998.

SALIBA, N. A. *et al.* Dental caries of lifetime residents in Baixo Guandu, Brazil, fluoridated since 1953. **J. Public. Health. Dent.**, v. 68, n. 2, p. 119-121, 2008.

SLADE, G. D. *et al.* Water fluoridation and dental caries in u.s. children and adolescents. **J. Dent .Res.**, v. 97, n. 10, p. 1122-1128, 2018.

TAGLIAFERRO, E. P. S. *et al.* Caries experience among schoolchildren in relation to community fluoridation status and town size. **Acta Odontol. Scand.**, v. 62, n. 3, p. 124-128, 2004.

TURTON, B. *et al.* Epidemiological survey of early childhood caries in Cambodia. **BMC Oral Health**. v. 13, n. 19, p. 107, 2019.



## **ANEXO C - REFERÊNCIAS DA METODOLOGIA EXPANDIDA**

BRATTHALL, D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-years-old. **Int. Dent. J.**, v. 50, n. 6, p. 378-384, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Araçatuba**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracatuba/panorama> Acesso em: 18 jan. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys: basic methods**. 5th ed. Geneva: WHO, 2013.

## ANEXO D – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNESP - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE  
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Condição de saúde bucal em jovens de 12 anos de idade: Impactos físicos, sociais e emocionais.

**Pesquisador:** Fernando Yamamoto Chiba

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 11036219.9.0000.5420

**Instituição Proponente:** Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba - UNESP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.269.758

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa transversal quantitativa de levantamento epidemiológico, onde serão realizados levantamentos quanto à cárie dentária e oclusopatias, e a severidade desta em jovens de 12 anos de idade, regularmente matriculados em escolas públicas do município de Araçatuba, SP, Brasil correlacionando os achados clínicos com a qualidade de vida dos indivíduos examinados. A amostra será composta por 3265 indivíduos que serão examinados clinicamente com relação à prevalência de cáries e oclusopatias e o quanto essas patologias podem afetar os seus portadores em relação às dificuldades físicas, emocionais e sociais dentro do grupo examinado.

#### Objetivo da Pesquisa:

Determinar a prevalência de cáries e oclusopatias em jovens estudantes de 12 anos de escolas públicas no município de Araçatuba, São Paulo, Brasil.

Objetivo Secundário: Realizar um levantamento epidemiológico em relação à cáries e oclusopatias, determinando o grau de severidade destas em escolares com idade de 12 anos, regularmente matriculados em escolas públicas no município de Araçatuba-SP, avaliar os comprometimentos físicos, sociais e emocionais entre os voluntários examinados portadores de cáries e oclusopatias.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Devido à pesquisa realizar levantamento epidemiológico através de exame clínico, sem

**Endereço:** JOSE BONIFACIO 1193  
**Bairro:** VILA MENDONCA **CEP:** 16.015-050  
**UF:** SP **Município:** ARACATUBA  
**Telefone:** (18)3636-3200 **Fax:** (18)3636-3332 **E-mail:** andrebertoz@foa.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE  
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 3.269.758

nenhum procedimento invasivo, e aplicar questionário, os riscos serão mínimos, podendo ocorrer toques mais bruscos do espelho clínico ou da sonda milimetrada (OMS) em dentes e/ou gengivas, sem maiores complicações.

**Benefícios:** Os voluntários serão convidados a participar de atividades de educação em saúde bucal e aqueles que apresentarem necessidade de tratamento odontológico, incluindo tratamento ortodôntico serão encaminhados para o tratamento na FOA - Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP ( Universidade Estadual Paulista - "Júlio de Mesquita Filho").

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa com embasamento científico.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação obrigatória foram apresentados.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há inadequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Não havendo pendências, o CEP propõe a aprovação do projeto de pesquisa salientando que, de acordo com a Resolução 466 CNS de 12/12/2012 (título X, seção X.1., art. 3, item b, e, título XI, seção XI.2., item d), há necessidade de apresentação de relatórios semestrais, devendo o primeiro relatório ser enviado até 01/10/2019. O CEP reitera a necessidade de entrega de uma via (não cópia) do TCLE ao sujeito participante da pesquisa e solicita ao pesquisador responsável leitura da carta circular 003/2011 CONEP/CNS antes do início do projeto.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1316170.pdf	02/04/2019 21:41:51		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	PROJETO.docx	02/04/2019 21:40:34	Cláudia Silva Gonçalves	Aceito

**Endereço:** JOSE BONIFACIO 1193  
**Bairro:** VILA MENDONCA **CEP:** 16.015-050  
**UF:** SP **Município:** ARACATUBA  
**Telefone:** (18)3636-3200 **Fax:** (18)3636-3332 **E-mail:** andrebertoz@foa.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE  
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 3.269.758

Investigador	PROJETO.docx	02/04/2019 21:40:34	Cláudia Silva Gonçalves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.docx	02/04/2019 20:45:25	CLAUDIA SILVA GONCALVES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	01/04/2019 23:02:15	CLAUDIA SILVA GONCALVES	Aceito
Outros	ALUNOS.pdf	01/04/2019 20:43:01	CLAUDIA SILVA GONCALVES	Aceito
Outros	DE.pdf	01/04/2019 20:41:15	CLAUDIA SILVA GONCALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	01/04/2019 17:35:19	CLAUDIA SILVA GONCALVES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

ARACATUBA, 17 de Abril de 2019

---

**Assinado por:**  
**Aldiéris Alves Pesqueira**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** JOSE BONIFACIO 1193  
**Bairro:** VILA MENDONCA **CEP:** 16.015-050  
**UF:** SP **Município:** ARACATUBA  
**Telefone:** (18)3636-3200 **Fax:** (18)3636-3332 **E-mail:** andrebertoz@foa.unesp.br

## ANEXO E- AUTORIZAÇÃO DA DIRETORIA DE ENSINO



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE ENSINO – REGIÃO DE ARAÇATUBA  
Rua Antônio João, 130 - J. Bandeirantes – Araçatuba-SP - CEP 16015-530 -Tel. 18 3607-7410  
[dearacatuba.educacao.sp.gov.br](mailto:dearacatuba.educacao.sp.gov.br) - [dearc@educacao.sp.gov.br](mailto:dearc@educacao.sp.gov.br)

Ofício: nº 98/2019

Assunto: Pesquisa epidemiológica com escolares

Araçatuba, 28 de março de 2019

Ilmas. Dr<sup>as</sup> Tânia Adas Saliba e Sr<sup>as</sup> Cláudia Silva Gonçalves


Atendendo a sua solicitação, vimos informar, de modo muito respeitoso, que está autorizada a realização da pesquisa epidemiológica “Condição de Saúde Rural de Jovens com 12 Anos de Idade: Impactos Físicos, Sociais e Emocionais”.

As unidades escolares serão informadas, oficialmente, desta autorização. Entretanto, solicitamos que os trâmites sejam feitos diretamente entre a pesquisadora e as escolas.

Importante ressaltar que o fato de a Diretoria de Ensino ter autorizado a ação não significa que as unidades escolares terão de aderir à proposta. As equipes gestoras possuem autonomia para aceitar ou não participar da pesquisa.

Sem mais a acrescentar, reiteramos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente

  
Fátima Regina Preti  
RG. 21.960.214-1  
Dirigente Regional de Ensino

## **ANEXO F – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)**

### **TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE).**

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa: “CONDIÇÃO DE SAÚDE BUCAL EM JOVENS DE 12 ANOS DE IDADE: IMPACTOS FÍSICOS, SOCIAIS E EMOCIONAIS”. Seus pais permitiram que você participe. A pesquisa irá verificar se você possui cáries ou oclusopatias, isto significa: dentes tortos ou alterações de crescimento nos ossos da face, também serão realizadas algumas perguntas para saber se seus problemas dentários afetam sua qualidade de vida. Os alunos que irão participar desta pesquisa têm 12 de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir. A pesquisa será feita na sua escola, onde você será examinado por dentistas, em um local individual, isto é, um aluno de cada vez, nenhum outro aluno irá ouvir as suas respostas e também nenhum outro aluno irá observar o seu exame dentário, ninguém ficará sabendo das informações encontradas, apenas você e o (a) dentista que estará fazendo o exame. Para isso, será usado um espelho de dentista e um instrumento para medir os quanto os seus dentes podem estar tortos. O exame é considerado seguro, sendo os riscos mínimos, podendo acontecer de o espelho bater levemente em seus dentes. Mas há coisas boas que podem acontecer, você será orientado quanto aos cuidados que necessita para ter uma dentição saudável, e se necessitar, de tratamento para dentes cariados ou para dentes tortos, será encaminhado para a FOA – Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os jovens que participaram. Quando terminarmos a pesquisa, se você tiver alguma dúvida, pode me perguntar: CLÁUDIA SILVA GONÇALVES - WHATS APP (18)99151-04-39).

Eu \_\_\_\_\_ aceito

participar da pesquisa. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir sem nenhum problema. A pesquisadora esclareceu minhas dúvidas. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Araçatuba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Assinatura do aluno que concorda em participar da pesquisa.

---

Assinatura da pesquisador(a):

## ANEXO G – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).

Título da Pesquisa: “CONDIÇÃO DE SAÚDE BUCAL EM JOVENS DE 12 ANOS DE IDADE: IMPACTOS FÍSICOS, SOCIAIS E EMOCIONAIS ”

Nome da pesquisador(a):

- 1- **Natureza da pesquisa:** o (a) sr. (a) está sendo consultado para permitir a participação de seu (sua) filho (a) em uma pesquisa para determinar a presença de cáries e oclusopatias. Sendo que, oclusopatia significa: dentes tortos, ou mal posicionados e/ou tamanho dos ossos da face alterados.
- 2- **Participantes da pesquisa:** irão participar da pesquisa 3.265 jovens estudantes de 12 anos de idade das escolas públicas na cidade de Araçatuba –SP.
- 3- **Envolvimento na pesquisa:** ao assinar este termo o (a) sr. (a) permitirá que a pesquisadora faça um exame dentário em seu (sua) filho (a) para verificar se existe cárie ou dentes tortos, os exames serão realizados individualmente, sendo assim, nenhum outro jovem irá saber dos problemas dentários encontrados em seu filho ou sua filha. O (A) senhor (a) tem a liberdade de recusar que seu (sua) filho (a) participe da pesquisa, e poderá solicitar a qualquer momento que seu (sua) filho (a) deixe de participar, sem qualquer prejuízo para eles (as). Sempre que quiser poderá pedir maiores informações sobre este estudo através do telefone da pesquisadora e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa, ambos se encontram ao final deste termo.
- 4- **Sobre as entrevistas:** serão realizadas algumas perguntas a seu (sua) filho (a) para saber se ele ou ela se sentem constrangidos pelos problemas dentários que possuem. As perguntas serão realizadas através de um questionário chamado CPQ 11-14, que é usado no mundo todo em crianças com idades entre 11 e 14 anos e tem o objetivo de determinar a qualidade de vida dos jovens que apresentam algum problema dentário. As perguntas serão realizadas pela pesquisadora com apenas um (a) aluno (a) de cada vez, portanto nenhum outro aluno irá ouvir ou saber a resposta de seu (sua) filho (a).
- 5- **Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas, sendo os riscos considerados mínimos, pois durante o exame será utilizado um espelho de dentista (espelho clínico plano número 5) e um instrumento (sonda milimetrada OMS) para medir o quanto os dentes são tortos, quando necessário, esse mesmo instrumento irá medir a profundidade das cáries. Portanto o risco seria o espelho ou o outro instrumento tocar nos dentes de algum modo mais brusco, no entanto, isso provocaria um desconforto mínimo em seu (sua) filho (a). Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
- 6- **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e seu orientador (e/ou equipe de pesquisa) terão conhecimento da identidade de seu (sua) filho (a) e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.

**7- Benefícios:** Os participantes receberão orientações quanto à saúde de seus dentes e aqueles que possuírem cáries ou dentes tortos serão encaminhados para a FOA (Faculdade de Odontologia de Araçatuba) – UNESP, para realizarem os tratamentos necessários. Esperamos que este estudo resulte em informações importantes sobre prevalência de cáries e/ou oclusopatias (dentes tortos ou crescimento ósseo alterado), de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa ajudar a prevenir e tratar cáries e oclusopatias (dentes tortos ou crescimento ósseo alterado). A pesquisadora se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

**8- Pagamento:** o (a) sr. (a), ou seu filho ou filha não terão nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento para que seu filho ou filha participe de forma livre desta pesquisa. Se concorda preencha, por favor, os itens que se seguem abaixo:

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Confirmo que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo meu filho ou minha filha a participar deste trabalho de pesquisa, e tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento para que meu filho ou minha filha participe da pesquisa.

---

Nome e assinatura do Responsável pelo jovem que irá participar da pesquisa

Grau de Parentesco: \_\_\_\_\_