



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
DOUTORADO EM ODONTOLOGIA



HASSAN LAVALIER DE OLIVEIRA LIMA

**COVID-19: REPERCUSSÕES NA ODONTOLOGIA E IMPACTO
DE UMA INTERVENÇÃO EDUCATIVA NA PRÁTICA DE
PROFISSIONAIS DAS EQUIPES DE SAÚDE BUCAL DO
MARANHÃO**



SÃO LUÍS

2024

HASSAN LAVALIER DE OLIVEIRA LIMA

Covid-19: repercussões na odontologia e impacto de uma intervenção educativa na prática de profissionais das equipes de saúde bucal do Maranhão

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para à obtenção do título de Doutor em Odontologia

Orientadora: Profa. Dra. Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz

SÃO LUÍS

2024

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Lima, Hassan.

Covid-19: repercussões na odontologia e impacto de uma intervenção educativa na prática de profissionais das equipes de saúde bucal do Maranhão / Hassan Lima. - 2024. 124 p.

Orientador(a): Erika Thomaz.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Odontologia/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2024.

1. Renda. 2. Atenção Primária À Saúde. 3. Odontólogos. 4. Infecções Por Coronavirus. 5. Estudos de Séries Temporais. I. Thomaz, Erika. II. Título.

**COVID-19: REPERCUSSÕES NA ODONTOLOGIA E IMPACTO DE UMA
INTERVENÇÃO EDUCATIVA NA PRÁTICA DE PROFISSIONAIS DAS EQUIPES DE
SAÚDE BUCAL DO MARANHÃO**

Hassan Lavalier de Oliveira Lima

Tese () aprovada () reprovada na defesa, em _____ de _____ de _____, pela banca
examinadora, constituída dos seguintes membros:

Banca Examinadora:

Prof.^a. Dr.^a. Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz

Orientadora

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Angelo Giuseppe Roncalli da Costa Oliveira

Examinador Externo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof.a. Dra. Regimarina Soares Reis

Examinador Externo

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

Prof.a. Dra. Elisa Miranda Costa

Examinador Interno

Universidade Federal do Maranhão

Prof.a. Dra. Soraia de Fatima Carvalho Souza
Examinador Interno
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Alberto Allan Rodrigues Patrício
Examinador Interno (Suplente)
Universidade Federal do Maranhão

Prof.a. Dra. Nilcema Figueiredo
Examinador Externo (Suplente)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho.....

*A minha esposa Luanda, meus pais e
filhos, fonte diária de amor, carinho e
companheirismo.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a DEUS, que sempre guia meus caminhos, proporcionando sempre o melhor, me ajudando a transpor barreiras e a obter vitórias, a Ele toda glória por essa conquista.

À professora, orientadora e amiga, Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz, pelo grande e valioso aprendizado, incentivo, motivação e compreensão. Meu exemplo como profissional e como pessoa! Obrigada pela disponibilidade, pelos conselhos e pela paciência, a senhora me ensinou muito.

A minha mãe, minha inspiração de vida! Obrigada pelos ensinamentos dos princípios e valores da vida. A senhora é a principal responsável por eu estar aqui hoje, que sempre me incentivou a estudar e nunca mediu esforços para tornar isso possível da melhor forma.

A minha esposa Luanda pela força que sempre me deu, pelo amor, companheirismo e dedicação ao longo desses anos. Tê-la ao meu lado tornou a trajetória mais leve e feliz. Você é a minha maior incentivadora e muitas vezes renunciou a si mesmo para que eu pudesse realizar esse sonho.

Aos professores da PPGO, Muito obrigado, por compartilhar tanto conhecimento e amor pela pesquisa e a todos os outros que contribuíram com a minha formação. Obrigado pelo incentivo e conhecimento compartilhado.

As queridas colegas e amigas, Francenilde Silva de Souza e Elisa Miranda Costa, pela colaboração e riquíssimas contribuições ao longo desse processo, as quais foram fundamentais e decisivas para a finalização desse trabalho.

À Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e ao Programa da Pós-Graduação em Odontologia (PPGO), que me proporcionou muitos aprendizados e excelentes amizades.

Aos meus amigos e colegas da turma do doutorado e mestrado, por todos os momentos alegres e angustiantes que compartilhamos durante esses anos, obrigado por cada palavra de incentivo.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do estado do Maranhão (FAPEMA), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, à Escola de Saúde Pública do Estado do Maranhão e à Secretaria Municipal de Saúde de Grajaú, pelo financiamento e apoio ao projeto.

Um agradecimento especial aos professores da UFPE Paulo Savio Angeiras de Goes, Nilcema Figueiredo, Gabriela da Silveira Gaspar e da UFPB Edson Hílan Gomes de Lucena, bem como a docentes e discentes da UFMA Judith Rafaelle Oliveira Pinho, Aline Sampieri Tonello, Cecília Cláudia Costa Ribeiro, Claudia Maria Coelho Alves, Rejane Christine de Sousa Queiroz, Ana Lúcia Nunes, Arthur Duarte de Carvalho Neto e de outras instituições que trabalharam na construção do curso e que fizeram esse projeto acontecer.

Agradeço aos tutores pedagógicos: Athayana Cintia Sousa de Barreto, Isabelle Aguiar Prado, Ana Basília dos Reis Oliveira, Leiane Leda de Carvalho, Izabel Cristina Vieira de Oliveira, Raynner Souza Chaves Frazão e tutora presencial Inês Barros Pessoa e aos autores de cada capítulo do material educativo: Clarice Maria Ribeiro de Paula Gomes, Marcos Adriano Garcia Campos, Edmilson Silva Diniz Filho, Erika Martins Pereira, Magda Lyce Rodrigues Campos, Francenilde Silva de Sousa, Judith Rafaelle Oliveira Pinho, Wanessa Cristina Filgueiras Fonseca, Amanda Maria Chaves, Danielle Ramalho Barbosa da Silva, Danilo Rodrigues de Souza Almeida, Deysianne Costa das Chagas, Nilcema Figueiredo, Gabriela da Silveira Gaspar, Aline Sampieri Tonello e Erika Barbara Abreu Fonseca Thomaz.

Aos outros colaboradores(as) do projeto: Ana Lúcia Nunes, Glenda Carneiro Leda rego, Mariana Borges Lopes, e Elisa Costa Miranda.

E por fim, agradeço as demais pessoas que contribuíram direta ou indiretamente na elaboração desse trabalho e que participaram da minha vida. Uma jornada como essa só é possível de ser concluída graças à ajuda e colaboração de muitos, não conseguiria sozinho.

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figure 1. Theoretical Model	46
--	----

Artigo 2

Figure 1. Mapa de geolocalização dos municípios de intervenção e controle, Maranhão, Brasil	92
--	----

Figure 2. Decomposição da série histórica de indicadores de utilização de serviços odontológicos de APS nos municípios intervenção e controle, Brasil. Março de 2020 a setembro de 2023.....	99
---	----

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Table 1. Socioeconomic, demographic, and work practice characteristics of dentists, Maranhão, Brazil.....	59
Table 2. Variables associated with financial impact among dentists, Maranhão, Brazil.....	61

Artigo 2

Tabela 1. Número de procedimentos odontológicos realizados nos municípios intervenção e controle, Brasil, no período pré-intervenção (março de 2020 a setembro de 2022) e após o início da intervenção (outubro de 2022 a setembro de 2023).....	93
Tabela 2. Razão dos procedimentos odontológicos realizados nos municípios de intervenção e controles a cada mil habitantes; Brasil, no período pré (mar/2020 a set/2022) e após o início da intervenção(out/2022 a set/2023). 2023).....	94
Tabela 3. Parâmetros dos modelos com melhores ajustes para os indicadores de utilização de serviços odontológicos na Atenção Primária à Saúde nos municípios intervenção e controle, Brasil, outubro 2022 a set. 2023.....	95
Tabela 4. Impacto da intervenção educativa sobre síndromes gripais nos indicadores de utilização de serviços odontológicos na Atenção Primária à Saúde nos municípios de intervenção e controle, Brasil, outubro de 2022 a setembro de 2023.....	96
Quadro Suplementar 1. Matriz pedagógica da intervenção educativa.....	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ordem alfabética

AIC – Critério de Informação Akaike

APS – Atenção Primária à Saúde

BIC – Critério de Informação Bayesiano

CDC – Centro de Controle de Doenças dos EUA

COE – Centro de Operações de Emergência

CFO – Conselho Federal de Odontologia

CGC – Grupo de estudos coronaviridae

CoV – Coronavírus

COVID-19 - Coronavirus Disease 2019

CRIA – Imunoensaios de quimioluminência

CRO-MA – Conselho Regional de Odontologia do Maranhão

ELISA- Ensaio imunoenzimático

EPIs – Equipamentos de Proteção Individuais

FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

MERS-CoV – Síndrome Respiratória do Oriente Médio

OR – Odds Ratio

OMS – Organização Mundial da Saúde

PNSB – Política Nacional de Saúde Bucal

RPPP- Razão de procedimentos de prevenção/promoção de saúde

RPUO- Razão de procedimentos de urgência odontológica

RPCR- Razão de procedimentos curativo e de reabilitação

PSF – Programa Saúde da Família

RAS – Rede de Atenção à Saúde

RT-PCR – Reação em cadeia em polimerase em tempo real

SARS-CoV-2 – Coronavírus 2

SM – Salário Mínimo

STIC - Séries temporais interrompidas controlada

SUS – Sistema Único de Saúde

SVS – Secretaria de Vigilância em Saúde

UFMA – Universidade Federal do Maranhão

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VIF - Fator de Inflação da Variância

XREG- Coeficiente de regressão

LIMA, Hassan Lavalier de Oliveira. Covid-19: repercussões na odontologia e impacto de uma intervenção educativa na prática de profissionais das equipes de saúde bucal do Maranhão, 2024, Tese (Doutorado em Odontologia)- Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 124 p.

RESUMO

Já se passaram mais de quatro anos desde que a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a pandemia de Covid-19 como uma pandemia global em 11 de março de 2020. Desde então, tornou-se um marco histórico com impactos na prestação de serviços de saúde, no sistema educacional, na economia global e outros campos da vida humana. Evidências têm demonstrado que a pandemia impactou profundamente as atividades odontológicas, públicas e privadas, gerando mudanças na odontologia atual e nas tendências futuras. O **CAPÍTULO I** desta tese foi o artigo original “**Impacto econômico da pandemia de Covid-19 entre dentistas em um dos estados mais pobres do Brasil: um estudo transversal**” que teve como objetivo analisar o impacto da pandemia de Covid-19 na renda dos cirurgiões-dentistas e identificar fatores associados em estado do nordeste brasileiro. Estudo transversal realizado com cirurgiões-dentistas do Maranhão que se voluntariaram para responder a um questionário eletrônico. Foram realizadas análises de regressão logística multinomial com modelagem hierárquica, estimando-se odds ratios (OR) brutos e ajustados e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) (alfa=5%). Na análise de regressão ajustada, o impacto negativo da renda foi maior entre os cirurgiões-dentistas do sexo masculino (OR=2,54; IC95%: 1,16-5,53), com mais de 40 anos de idade (OR=6,43; IC95%: 2,39-17,25), renda familiar menor que 2 salários-mínimos (OR=4,63; IC95%: 1,50-14,30) ou de 2 a 4,9 salários mínimos (OR=2,80; IC95%: 1,25-6,27) comparados àqueles que recebiam cinco ou mais salários, e que atuavam no setor privado (OR=31,43; IC95%: 11,59-85,22). O impacto negativo na renda foi 2,21 vezes maior para os profissionais que atuavam no continente em comparação com aqueles que atuavam apenas na grande ilha (OR=2,21; IC95%: 1,14-4,29). Esse estudo mostrou, de forma pioneira, que durante a pandemia de Covid-19, houve um impacto negativo na renda dos CD que atuam no estado do

Maranhão, especialmente nos mais velhos, do sexo masculino, com menor renda familiar e do setor privado. O artigo original **“Economic Impact of the covid-19 Pandemic among Dentists in One of the Poorest Brazilian States: A Cross-Sectional Study”** foi publicado na revista Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, Fator de Impacto 0.6, Qualis A4, doi: 10.1590/pboci.2023.086, em 2023 e contou com a parceria de pesquisadores das universidades públicas do Maranhão, Pernambuco e da Paraíba. O **CAPÍTULO II** desta tese foi o artigo original **“Uma intervenção para melhorar os indicadores de saúde oral para níveis pré-Covid-19”**, que teve como objetivo analisar o impacto de uma intervenção educativa sobre síndromes gripais em indicadores de uso dos serviços de saúde bucal da Atenção Primária à Saúde (APS) pós-pandemia de Covid-19. Métodos: Ensaio comunitário não randomizado com análise de séries temporais interrompidas controladas em quatro municípios do estado do Maranhão, Brasil, de março/2020 a setembro/2023; sendo Grajaú, município de intervenção; Barra do Corda (controle 1), Presidente Dutra (controle 2) e Porto Franco (controle 3). Os municípios foram selecionados de forma intencional, por serem municípios do interior, com baixos indicadores de desenvolvimento; representam uma importante parcela dos municípios brasileiros e estão localizados em um dos estados mais impactados pela pandemia de Covid-19 em termos de reduções nos indicadores. Uma capacitação sobre síndromes gripais utilizando metodologias ativas, ao longo de 12 meses (iniciada em outubro/2022), foi a variável de interrupção da série. Os desfechos, obtidos de sistemas de informação do SUS, foram a razão de procedimentos realizados pelas equipes de saúde bucal (eSB) da APS, a cada mil habitantes, agrupados em: 1) Razão de procedimentos de prevenção/promoção de saúde (RPPP); 2) Razão de procedimentos de urgência odontológica (RPUO); e 3) Razão de procedimentos curativos e de reabilitação (RPCR). As análises foram realizadas na linguagem de programação para cálculos estatísticos R, ambientada no RStudio, calculando-se os coeficientes de regressão (Xreg) considerando alpha de 5%. A capacitação foi associada ao aumento de 1,01 RPCR a cada mil habitantes por mês (Xreg=1,01; p-valor=0,0091) e à redução de 1,28 RPUO a cada mil habitantes por mês (Xreg=-1,28; p-valor<0,0001), mas não alterou os RPPP (Xreg=1.47 p-

valor=0,7998). No município controle, verificou-se redução de 4,19 RPPP a cada mil habitantes por mês ($X_{reg}=-4,19$; p-valor=0,0040). Capacitações sobre síndromes gripais são importantes para o retorno seguro das eSB da APS às atividades da clínica odontológica, contribuindo para a garantia do acesso integral e resolutivo no SUS pós-pandemia de Covid-19. O artigo original “**Uma intervenção para melhorar os indicadores de saúde oral para níveis pré-Covid-19**”, será submetido para publicação na revista The Lancet Regional Health – Americas, Fator de Impacto 7.0 (JIF), Qualis/CAPES – A1. Os dois capítulos desta tese trouxeram evidências sobre os impactos econômicos da Covid-19 aos cirurgiões-dentistas do setor privado (Capítulo I), quanto na assistência odontológica, avaliados por meio da análise dos indicadores dos procedimentos realizados, por meio de séries temporais interrompidas (Capítulo II).

Palavras-chave: Economia em Odontologia; Renda; Odontólogos; Covid-19; Atenção Primária à Saúde; Saúde Bucal; Infecções por Coronavirus; Educação em Saúde; Estudos de Séries Temporais.

LIMA, Hassan Lavalier de Oliveira **Covid-19: repercussions on dentistry and the impact of an educational intervention on the practice of professionals in oral health teams in Maranhão.** , 2024, Tese (Doutorado em Odontologia) - Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 124 p.

ABSTRACT

More than four years have passed since the World Health Organization (WHO) declared the Covid-19 pandemic a global pandemic on March 11, 2020. Since then, it has become a historic milestone with impacts on the provision of health services, the education system, the global economy and other fields of human life. Evidence has shown that the pandemic has profoundly impacted public and private dental activities, generating changes in current dentistry and future trends. **CHAPTER I** of this thesis was the original article "**Economic impact of the Covid-19 pandemic among dentists in one of Brazil's poorest states: a cross-sectional study**" which aimed to analyze the impact of the Covid-19 pandemic on dentists' income and identify associated factors in a northeastern Brazilian state. A cross-sectional study was carried out with dentists from Maranhão who volunteered to answer an electronic questionnaire. Multinomial logistic regression analyses with hierarchical modeling were carried out, estimating crude and adjusted odds ratios (OR) and respective 95% confidence intervals (95%CI) ($\alpha=5\%$). In the adjusted regression analysis, the negative impact on income was greater among male dentists (OR=2.54; 95%CI: 1.16-5.53), over 40 years of age (OR=6.43; 95%CI: 2.39-17.25), family income of less than 2 minimum wages (OR=4.63; 95%CI: 1.50-14.30) or 2 to 4.9 minimum wages (OR=2.80; 95%CI: 1.25-6.27) compared to those earning five or more wages, and who worked in the private sector (OR=31.43; 95%CI: 11.59-85.22). The negative impact on income was 2.21 times greater for professionals working on the mainland compared to those working only on the big island (OR=2.21; 95%CI: 1.14-4.29). This pioneering study showed that during the Covid-19 pandemic, there was a negative impact on the income of DCs working in the state of Maranhão, especially those who were older, male, had lower family incomes and worked in

the private sector. The original article "**Economic Impact of the COVID-19 Pandemic among Dentists in One of the Poorest Brazilian States: A Cross-Sectional Study**" was published in the journal *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, Impact Factor 0.6, Qualis A4, doi: 10.1590/pboci.2023.086, 2023, and involved researchers from the public universities of Maranhão, Pernambuco and Paraíba. **CHAPTER II** of this thesis was the original article "**An intervention to improve oral health indicators to pre-Covid-19 levels**", which aimed to analyze the impact of an educational intervention on flu syndromes on indicators of the use of oral health services in Primary Health Care (PHC) after the Covid-19 pandemic. Methods: Non-randomized community trial with controlled interrupted time series analysis in four municipalities in the state of Maranhão, Brazil, from March/2020 to September/2023; Grajaú being the intervention municipality; Barra do Corda (control 1), Presidente Dutra (control 2) and Porto Franco (control 3). The municipalities were selected intentionally, as they are inland municipalities with low development indicators; they represent an important portion of Brazilian municipalities and are located in one of the states most impacted by the Covid-19 pandemic in terms of reductions in indicators. A training course on flu-like syndromes using active methodologies, over 11 months (starting in October/2022), was the variable that interrupted the series. The outcomes, obtained from SUS information systems, were the ratio of procedures carried out by PHC oral health teams (OHT) per thousand inhabitants, grouped into: 1) Ratio of prevention/health promotion procedures (RPPP); 2) Ratio of dental emergency procedures (RPUO); and 3) Ratio of curative and rehabilitation procedures (RPCR). The analyses were carried out in the R programming language for statistical calculations, using RStudio, and the regression coefficients (Xreg) were calculated considering an alpha of 5%. Training was associated with an increase of 1.01 RPCR per thousand inhabitants per month (Xreg=1.01; p-value=0.0091) and a reduction of 1.28 RPUO per thousand inhabitants per month (Xreg=-1.28; p-value<0.0001), but did not alter RPPP (Xreg=1.47 p-value=0.7998). In the control municipality, there was a reduction of 4.19 PPRs per thousand inhabitants per month (Xreg=-4.19; p-value=0.0040). Training on flu-like

syndromes is important for the safe return of PHC OHTs to dental clinic activities, helping to guarantee comprehensive and resolute access to the SUS after the Covid-19 pandemic. The original article " An intervention to improve oral health indicators to pre-COVID-19 levels" will be submitted for publication in The Lancet Regional Health – Americas, Impact Factor 7.0 (JIF), Qualis/CAPES – A1. The two chapters of this thesis provide evidence on the economic impacts of Covid-19 on dentists in the private sector (Chapter I), as well as on dental care, assessed by analyzing the indicators of the procedures performed, using interrupted time series (Chapter II).

Keywords: Economics in Dentistry; Income; Dentists; Covid-19; Primary Health Care; Oral Health; Coronavirus Infections; Health Education; Time Series Studies.

Sumário

RESUMO	13
ABSTRACT	16
1 INTRODUÇÃO.....	21
2 OBJETIVOS.....	24
2.1 Geral.....	24
2.2 Específicos	24
3 REFERENCIAL TEÓRICO	25
3.1 A pandemia de Covid-19	25
3.2 Impactos da pandemia de Covid-19 nos profissionais da Odontologia.....	29
3.3 Impactos da pandemia de Covid-19 no uso de serviços de saúde bucal na Atenção Atenção Básica à Saúde.....	33
3.4 A Covid-19 no estado do Maranhão	38
3.5 Intervenções educativas em serviços de saúde	41
4 MATERIAL E MÉTODOS	44
4.1 ARTIGO 1.....	44
4.1.1 Delineamento do estudo	44
4.1.2 Período, local e seleção da amostra do estudo	44
4.1.3 Modelo teórico.....	45
4.1.4 Processamento e análise estatística	47
4.2 ARTIGO 2.....	47
4.2.1 Delineamento do estudo	47
4.2.2 Período, local e seleção da amostra do estudo	48
4.2.3 Caracterização da intervenção	49
4.2.4 Variáveis do estudo e fonte de dados.....	49
4.2.5 Processamento e análise estatística.....	51
5 RESULTADOS	52
5.1 Capítulo I: Artigo 1.....	52

5.2 Capítulo II:Artigo 2	67
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS	102
APÊNDICE 1. Lista de artigos publicados durante o doutorado.....	114
ANEXO 1: Etapa 1 - Questionário do inquérito epidemiológico para cirurgiões dentistas do maranhão	115
ANEXO 2: Etapa 2 - Proposta inicial de plano pedagógico da intervenção educativa sobre síndromes gripais.....	122

1 INTRODUÇÃO

A Covid-19 é uma doença infecciosa, caracterizada como síndrome respiratória aguda grave, causada pelo coronavírus 2 (SARS-CoV-2), que se originou em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, China (ASSELAH et al., 2020; MACHHI et al., 2020), que rapidamente, tornou-se uma ameaça à saúde pública em todo o mundo, tendo sido declarada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020 (RAOULT et al., 2020; ZHU; WEI; NIU, 2020). A pandemia impactou vários países, desafiando os sistemas de saúde, quebrando economias e levando ao óbito mais de 6,8 milhões de pessoas (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY (JHU), 2023).

Num curto período de tempo, para conter a propagação da infecção pela Covid-19, o mundo adaptou-se a uma nova realidade de quarentenas ou confinamentos, uso de máscaras e distanciamento social. Nenhuma outra condição na história humana foi tão amplamente estudada, levando ao desenvolvimento de vacinas seguras e eficazes (FORNI; MANTOVANI, 2021) contra o coronavírus em tempo recorde. Seus impactos ainda são considerados inestimáveis, tornando-se um marco histórico com impacto na prestação de serviços de saúde e na economia da população mundial (ZAJKOWSKI et al., 2023).

O Brasil foi considerado o epicentro da doença na América Latina, sendo responsável por mais de 37 milhões de casos confirmados e 699 mil óbitos (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY (JHU), 2023) até o 10 de março de 2023. Neste cenário complexo de desafios adicionais à vigilância epidemiológica, os estados e municípios brasileiros implementaram medidas para reduzir os riscos de contágio para profissionais e pacientes (AHMED et al., 2020; LONG et al., 2020), inclusive com a restrição de tratamentos a casos de urgência, haja vista que o vírus se dissemina, especialmente, por meio de gotículas de saliva em suspensão, o que torna o consultório odontológico um ambiente de alto risco de difusão da infecção (HARREL; MOLINARI, 2020; JAYAWEERA et al., 2020). Tais medidas foram implementadas de modo gradual e distinto nos diferentes estados brasileiros, levando em consideração seus aspectos socioeconômicos e características epidemiológicas regionais e locais.

Diante disso, atividades odontológicas públicas e privadas foram profundamente afetadas pela pandemia (CHISINI et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2022). Além do medo e da ansiedade demonstrados pela comunidade odontológica em relação a Covid-19, houve impactos financeiros observados em três dimensões: na oferta de serviços odontológicos, na demanda dos pacientes por atendimento, e, possivelmente, no aumento do custo dos procedimentos (MORAES et al., 2020; VILLARIM et al., 2022), refletindo, assim, nas práticas odontológicas em todo o mundo. Embora se reconheça que a pandemia de Covid-19 tenha tido impacto econômico no setor odontológico mundial (MAHDEE et al., 2020; WOLF; ZEYER; CAMPUS, 2020), investigações dos fatores associados a esse desfecho ainda são escassas. As poucas pesquisas nacionais advêm de amostras muito pequenas, geralmente restritas a um município ou com análises não fundamentadas em modelo teórico (GASPAR et al., 2020; GOMES et al., 2021). Assim, como Hipótese I desta tese, assumimos que a pandemia de Covid-19 gerou impactos econômicos entre os cirurgiões-dentistas no estado do Maranhão.

No estado do Maranhão, segundo dados do primeiro inquérito sorológico realizado entre 27/07/2020 e 08/08/2020, a prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 foi de 40,4% (IC95% 35,6 a 45,3). A prevalência foi mais elevada nos municípios de médio porte, de 20 a 100 mil habitantes (47,6% IC95%: 42,0-53,1), e mais baixa nos municípios de pequeno porte, com menos de 20 mil habitantes (31,0% IC95%: 24,3-37,8) (SILVA, 2020).

Devido ao aumento do número de casos e óbitos pela Covid-19, foi decretado estado de emergência e a suspensão de atividades não essenciais e dos serviços de saúde não urgentes, o que ocasionou uma redução na oferta de serviços odontológicos do Sistema Único de Saúde (SUS) (APOUEY; ROULET; SOLAL, 2020; OLIVEIRA et al., 2022).

Adicionalmente, o medo da população quanto à exposição ao vírus no ambiente odontológico reduziu a demanda de serviços públicos e particulares de saúde bucal (AQUINO et al., 2020; DE ANDRADE et al., 2020). Dessa forma, desde o início da pandemia, houve redução nos indicadores de produção pelas equipes de saúde bucal. Há, ainda, evidências das consequências da pandemia no acesso à saúde bucal na atenção primária à saúde (APS) (SILVA et al., 2022),

na quantidade de biópsias orais realizadas (CUNHA et al., 2022), nos tratamentos protéticos (CHISINI et al., 2022), nos atendimentos de pacientes infantis (CHISINI et al., 2020) e nas consultas odontológicas (KARANDE et al., 2022). Diante da gravidade da pandemia, das repercussões psicossociais relacionadas à doença e da natureza do trabalho realizado pelos profissionais da odontologia, o conhecimento sobre a doença torna-se uma ferramenta essencial para retomada dos seus serviços com biossegurança, ética e zelo, além de proporcionar um equilíbrio emocional e psicológico destes profissionais.

Ademais, não identificamos trabalhos que tenham investigado intervenções educativas com metodologias ativas direcionadas às equipes de saúde bucal, utilizando o método ARIMA (modelo auto-regressivo integrado de médias móveis) para avaliar o seu impacto. Essas estratégias são importantes para fomentar mudanças nos processos de trabalho, especialmente em momentos sensíveis como a pandemia. Desse modo, assumimos como Hipótese II da presente tese que a intervenção educativa proposta repercutiriam em uma melhora nos indicadores do município onde foi realizada a intervenção em comparação a municípios de controle.

Um aspecto muito importante relativo a essa pesquisa diz respeito à oportunidade de qualificação da oferta de serviços de saúde bucal em um município do Maranhão, que possibilitará a adoção de medidas mais adequadas de controle da transmissão (pelas equipes de saúde bucal do SUS) do SARS-Cov-2 e de outros microrganismos potencialmente letais para populações vulneráveis.

A presente tese foi composta por dois capítulos, sendo dois artigos originais para testar as hipóteses levantadas: 1) Artigo original: Economic impact of the covid-19 pandemic among dentists in one of the poorest brazilian states: a cross-sectional study; e 2) Artigo original: Uma intervenção para melhorar os indicadores de saúde oral para níveis pré-Covid-19.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar o impacto da pandemia de Covid-19 na renda dos cirurgiões-dentistas dentistas e identificar fatores associados em um os estados mais pobres do Brasil e avaliar o impacto de uma intervenção educativa sobre síndromes gripais em indicadores de uso dos serviços de saúde bucal da Atenção Primária à Saúde (APS) pós-pandemia de Covid-19 no estado do Maranhão.

2.2 Específicos

Capítulo 1:

- ✓ Analisar o impacto da pandemia de Covid-19 na renda dos cirurgiões-dentistas no Maranhão;
- ✓ Identificar fatores associados ao potencial impacto econômico da pandemia de Covid-19.

Capítulo 2:

- ✓ Avaliar o impacto de uma intervenção educativa sobre síndromes gripais na organização dos serviços de assistência à saúde bucal em um município do Maranhão e comparar com três municípios controles através de análises de séries temporais interrompidas e controladas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A pandemia de Covid-19

A epidemia da Covid-19 começou na cidade de Wuhan, na China, no final de dezembro de 2019, devido a um agente patogênico denominado SARS-CoV-2, que foi identificado como a causa da doença por Coronavírus-19 (Covid-19)(RAOULT et al., 2020) e desde então espalhou-se rapidamente para outros países, tornando-se uma ameaça emergente à saúde global (MACHHI et al., 2020).

A doença foi oficialmente declarada uma pandemia pela OMS em 11 de março de 2020 e devido à sua rápida disseminação global, foi nomeada “a primeira pandemia do século 21”(ALWAN et al., 2020). A partir de estudos taxonômicos e genômicos, o Grupo de Estudos Coronaviridae (CSG), nomeou o vírus como SARS-Cov-2, inserindo na categoria de “Coronavírus relacionado à síndrome respiratória aguda grave” (ASSELAH et al., 2020).

Coronavírus (CoV) é derivado da palavra “corona” que significa “coroa” em latim (MUÑOZ et al., 2020). Ele é responsável por uma série de infecções do trato respiratório humano, variando de resfriado leve a síndrome de dificuldade respiratória grave. Os CoV são um grupo bem estudado de vírus da família *Coronaviridae* que são conhecidos por sua capacidade de infectar uma variedade de hospedeiros devido à sua capacidade de evoluir em situações epidemiológicas, incluindo o cruzamento de barreiras entre espécies, mutagênese e patogenicidade (POLLARD; MORRAN; NESTOR-KAINOSKI, 2020).

Foram implicados em doenças humanas já no final da década de 1960, onde foram identificados como os agentes causadores de doenças respiratórias que apresentavam sintomas leves associados ao resfriado comum (KAHN; MCINTOSH, 2005). Sete cepas de coronavírus humanos foram caracterizadas; quatro dos quais são conhecidos por infectar o trato respiratório superior e causar sintomas leves, enquanto os outros três são conhecidos por causar doenças graves do trato respiratório inferior: SARS-CoV (síndrome respiratória aguda grave), MERS-CoV (síndrome respiratória do Oriente Médio) e SARS-CoV-2 (fator etiológico da Covid-19)(RAOULT et al., 2020).

Os casos iniciais relatados em Wuhan são considerados uma infecção adquirida de uma fonte zoonótica do mercado atacadista de frutos do mar que vendia aves, cobras, morcegos e outros animais exóticos (ASSELAH et al., 2020). Sabe-se que os morcegos representam o principal reservatório natural para uma diversa gama de CoV, como o SARS-CoV, MERS-CoV e o SARS-CoV-2 (CHIANG et al., 2021; KOWALIK et al., 2020)

Foram confirmados no mundo 676 milhões casos de Covid-19 e 6.881 mortes até 03 de outubro de 2021, enquanto no Brasil, considerado o epicentro da doença na América Latina, foi responsável por mais de 37 milhões de casos confirmados e 699.276 óbitos (JOHNS HOPKINS UNIVERSITY (JHU), 2023). Entretanto, esses dados não refletem a real prevalência da doença na população, visto que, no Brasil, os testes sorológicos foram escassos e utilizados inicialmente, em pessoas com sintomas, especialmente os mais graves, ou seja, deixou-se de diagnosticar a grande maioria dos contaminados, que apresentaram sintomas leves, ou mesmo, são assintomáticos (HALLAL et al., 2020).

No Brasil, o Ministério da Saúde (MS) atuou imediatamente, a partir da detecção dos rumores sobre a doença emergente. Em 22 de janeiro de 2020, foi acionado o Centro de Operações de Emergência (COE) do MS, coordenado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS), para planejamento, organização e o monitoramento da situação epidemiológica. Houve mobilização de vários setores do governo e diversas ações foram implementadas, incluindo a elaboração de um plano de contingência (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). O primeiro caso no país foi identificado em 26 de fevereiro de 2020 no estado de São Paulo, assim como o primeiro óbito em 17 de março de 2020.

A pandemia de Covid-19 no Brasil representou um grave problema de saúde pública e seu impacto foi maior, devido ao processo de interiorização e sua crescente expansão para áreas mais vulneráveis (ANDRADE et al., 2020). Embora o SARS-CoV-2 tenha um alto potencial de contaminação, algumas áreas foram mais afetadas do que outras, pois muitas regiões não tiveram recursos de saúde adequados e infraestrutura para enfrentar a pandemia de forma eficaz (PEDROSA; SILVA, 2020).

No Brasil, mesmo com uma APS robusta e capilarizada, houve o maior colapso sanitário e hospitalar da história do país. Leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de Covid-19 para adultos no Sistema Único de Saúde (SUS) chegaram a números superiores a 90% de ocupação (REZENDE et al., 2023).

Durante o decorrer da pandemia, análises genéticas do SARS-CoV-2 em diversos períodos e diferentes países revelaram que o vírus sofreu diversas mutações, resultando em mudanças na forma como o vírus se comporta nas infecções. Identificou-se as cinco variantes classificadas como Variantes de Preocupação pela OMS (Alfa - B.1.1.7, Beta- B.1.351, Gama- B.1.1.28.1, Delta- B.1.617.2 e Omicron- B.1.1.529) e duas das sete variantes classificadas como de interesse (Zeta- B.1.1.28.2 e Lambda- C.37) (MICHELON, 2021). Diante disso, a pandemia foi caracterizada por diferentes curvas epidêmicas, tanto devido à sua extensão territorial, quanto pela progressão distinta da doença nas diferentes regiões, apresentando períodos com picos de casos, fundamentalmente influenciados pelo surgimento de novas variantes do vírus (MAHDI; ALMUKHTAR, 2023).

Nesse contexto histórico e epidemiológico, várias medidas foram tomadas para conter a propagação da doença e achatar a curva de transmissão. Inicialmente foi proposto a quarentena, o distanciamento social e o isolamento das populações infectadas (MEDINA et al., 2020). Além disso, foram adotadas medidas de controle e disseminação da doença, como a restrição de circulação de pessoas e a suspensão do funcionamento de estabelecimentos não essenciais (SILVA; FILHO; FERNANDES, 2020). No Brasil, inicialmente a falta de protocolos claros de ação e estratégias nacionais de enfrentamento do patógeno, onde cada governo estadual/municipal adotou suas próprias políticas gerando assim, heterogeneidade e vazios assistenciais (KERR et al., 2021).

Durante o início da pandemia, à falta de uma terapia específica e eficaz contra a Covid-19, o seu tratamento foi baseado no controle sintomático e na oferta de suporte ventilatório (YU et al., 2020). Muitos casos foram tratados com terapia antiviral (FUNG; YUEN, 2020), terapia antibacteriana e glicocorticoides (AHN et al., 2020) e medicamentos

antimaláricos (hidroxicloroquina e cloroquina) (UMAKANTHAN et al., 2020). Os óbitos hospitalares por Covid-19 chegaram a valores superiores a 60% em idosos com mais de 80 anos, chegando a 80% naqueles submetidos à ventilação mecânica invasiva (RANZANI et al., 2021).

O desenvolvimento de vacinas para SARS-CoV-2 foi tarde demais para controlar a primeira onda de Covid-19. No entanto, elas foram valiosas, no decorrer de outras ondas subsequentes. No Brasil, a vacinação foi iniciada no dia 17 de janeiro de 2021, pelo público inicial dos profissionais da saúde que atuavam na linha de frente, os idosos em instituições de longa permanência, pessoas com deficiência institucionalizadas (a partir de dezoito anos) e população indígena que vive em terras indígenas (BRASIL, 2022). Até o outubro de 2023 a vacinação no Brasil, já alcançava todas as faixas etárias acima de seis meses de idade e com aplicação de dose de reforço para todas as pessoas com três anos de idade ou mais e aplicação de dose de reforço da vacina Covid-19 bivalente para todas as pessoas acima de dezoito anos e para pessoas elencadas no grupo de comorbidades acima de doze anos (BRASIL, 2023).

Atualmente, não existem terapias direcionadas disponíveis para curar a Covid-19, e a maioria dos pacientes são tratados de maneira empírica com medicamentos anti-inflamatórios e/ou antivirais, com base nos sintomas da doença. Embora vários tipos de vacinas sejam atualmente incorporadas para controlar a Covid e prevenir a disseminação viral, o surgimento de novas variantes do SARS-CoV-2 coloca desafios às atuais estratégias de vacinação e destaca a necessidade de desenvolver vacinas cada vez melhores (MATHEW et al., 2023).

O fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) referente à Covid-19 foi declarado em maio de 2023 pela OMS, uma vez que as internações e óbitos pela doença sofreram queda e houve o alcance de altos níveis de imunidade da população ao SARS-CoV-2. Ressalta-se que essa declaração não significa que a doença não é mais uma ameaça, portanto os países devem seguir as recomendações da OMS (KUPFERSCHMIDT; WADMAN, 2023).

3.2 Impactos da pandemia de Covid-19 nos profissionais da Odontologia

A disseminação da Covid-19 apresentou desafios significativos para odontologia e a medicina em todos os países afetados. Por se tratar de uma infecção respiratória aguda, a Covid-19 se dissemina principalmente por gotículas, aerossóis, secreções respiratórias e contato direto com o paciente infectado (JAYAWEERA et al., 2020). A via de transmissão por gotículas (> 5 µm) foi considerado um fator de transmissão de pessoa para pessoa, especialmente em domicílios com interações próximas entre membros da família (HARRISON; LIN; WANG, 2020).

A transmissão por partículas transportadas pelo ar contendo vírus, sugeriu a existência de um risco adicional para transmissão de SARS-CoV-2 em ambientes odontológicos durante a realização de procedimentos geradores de aerossol (HARRISON; LIN; WANG, 2020; JAYAWEERA et al., 2020).

A Odontologia é considerada uma profissão de alto risco de infecção e transmissão do SARS-CoV-2 (AMATO et al., 2020; ODEH et al., 2020) tendo a sua prática profissional, no serviço público e privado, interrompida por medidas de contenção e supressão da transmissão da Covid-19, o que resultou na redução da atividade, criação de novos protocolos de atendimento (medidas de proteção pessoal rígidas, diminuição de procedimentos que possam produzir gotículas ou aerossóis) e custos adicionais com equipamentos de proteção da equipe (HARREL; MOLINARI, 2020).

A velocidade de reação e o tipo de resposta a essa doença variam muito em todo o mundo, de acordo com os diferentes sistemas de saúde, economias e visões políticas (COULTHARD et al., 2020; ODEH et al., 2020). A cada surgimento de novas variantes de Covid-19, as respostas dos governos variaram dependendo da compreensão do SARS-CoV-2, das características das variantes e de fatores sociais, como a capacidade do sistema de saúde, a cobertura vacinal e a vontade do público de seguir medidas de mitigação de saúde pública. As políticas visavam a redução das taxas de infecção para aliviar a pressão sobre os sistemas de

saúde até políticas de zero-Covid que visavam prevenir completamente as infecções na comunidade (ATHERSTONE et al., 2023).

Diante disso, medidas preventivas visando a retardar a transmissão do vírus foram adotadas, como distanciamento social, uso de máscaras faciais, higienização das mãos, prevenção de multidões e espaços mal ventilados, rastreamento de contato, teste rápido e isolamento social (ALWAN et al., 2020). O objetivo era “achatar a curva” de novas contaminações e evitar a saturação de hospitais e unidades de terapia intensiva. A proibição de encontros culturais, esportivos e familiares, o fechamento de escolas, universidades e negócios não essenciais tiveram um forte impacto psicológico e econômico para a população geral (MACHHI et al., 2020).

O impacto da pandemia nas rotinas clínicas odontológicas foi considerado alto ou muito alto por 84% dos entrevistados em estudo realizado no Brasil por Moraes e colaboradores. Segundo os autores, 80% dos entrevistados relataram aumento nos custos financeiros devido a mudanças na infraestrutura do ambiente de trabalho e gastos com materiais de biossegurança. A triagem de pacientes tornou-se mais cara e demorada devido a utilização de enxaguatórios bucais antimicrobianos, preenchimento de questionários sobre a Covid-19, monitoramento de temperatura e aquisição de máscaras N95 (MORAES et al., 2020).

As perdas econômicas causadas pela pandemia para a comunidade odontológica no Iraque segundo (MAHDEE et al., 2020) foram em torno de 50%. Além disso, a maioria dos respondentes do estudo relatou redução da jornada de trabalho, remarcação de consultas para atendimento apenas de urgência, ausência de apoio governamental e redução da renda total.

Estudo com 3.402 pessoas realizado por Kranz et al. (2021), nos EUA, observaram que quase metade dos entrevistados (46,7%) relataram atrasar a ida ao dentista devido à pandemia Covid-19 (KRANZ et al., 2021). Nos Estados Unidos, aproximadamente nove em cada dez consultórios odontológicos tiveram menos de um quarto do seu volume normal de pacientes, com 82% dos consultórios odontológicos tendo menos de um quarto da renda e receita normais (GHANI, 2020).

Os resultados de um estudo multicêntrico mostraram que, no período de abril a maio de 2020, 75,9% dos dentistas relataram fechamento de consultório com percentual maior no setor privado do que no setor não privado. Dentistas do setor privado, que eram clínicos gerais, em consultório individual, em áreas rurais, e com maiores medos de Covid-19 também eram mais propensos a relatar o fechamento de consultório (ABDELRAHMAN et al., 2021).

A pandemia da Covid-19 expôs os profissionais da odontologia a transtornos mentais em todo o mundo (ARAÚJO et al., 2022). Os fatores emocionais e estressantes negativos incluem o medo da infecção por coronavírus, o medo de um possível risco de infecção, o curso imprevisível da doença, a falta de métodos de tratamento inequivocamente estáveis e a incerteza geral na sociedade. A Covid-19 ocasionou o aumento de sintomas neuropsiquiátricos na forma de ansiedade, depressão, transtorno de estresse pós-traumático, distúrbios do sono e comportamento suicida, cujas causas potenciais podem ser tanto o SARS-CoV-2 direto quanto o estresse psicossocial causado pela pandemia (MISHYIEV; MYKHAYLOV; GRINEVICH, 2023). Embora os profissionais de odontologia muitas vezes aceitem o risco elevado de contágio, como parte da profissão escolhida, eles geralmente mostram preocupação em transmitir a infecção para suas famílias, especialmente se os membros da família forem idosos, imunocomprometidos ou possuírem uma condição médica crônica (ALY; ELCHAGHABY, 2020).

A condição de emergência relacionada a essa doença teve um impacto altamente negativo nas práticas odontológicas na Itália. Um estudo transversal com 1.109 dentistas com o objetivo de investigar o comportamento e analisar as reações em relação às medidas restritivas da pandemia de Sars-CoV-2 introduzidas pela ordem administrativa nacional italiana de 10 de março de 2020, relataram o fechamento ou redução da prática durante o bloqueio e um alto nível de preocupação com o futuro profissional de todos os dentistas. 45,2% dos entrevistados apresentaram ansiedade mínima, 34,5% apresentaram ansiedade leve, 13,9% apresentaram ansiedade moderada, enquanto 6,4% apresentaram escore indicativo de um nível grave de ansiedade (BELLINI et al., 2021).

Uma pesquisa multicêntrica com 669 dentistas de 30 países mostrou que 87% tinham medo de se infectar com a Covid-19 pelos pacientes ou colegas de trabalho e 90% ficavam ansiosos ao tratar pacientes que tossiam ou eram suspeitos de infecção. Em contraste, uma pesquisa com a população em geral na Espanha (GONZALEZ-OLMO et al., 2020) indicou que mais de 90% dos entrevistados não temiam contrair a Covid-19 em consultórios odontológicos, nem cogitavam cancelar uma consulta odontológica. Essas diferenças de comportamento podem estar relacionadas a fatores como diferenças na incidência local da doença, nas taxas de mortalidade e como os sistemas de saúde regionais estão controlando a pandemia (AHMED et al., 2020).

A prevalência de ansiedade e transtornos mentais associados à pandemia em dentistas foi considerada moderada em estudo com 320 dentistas iranianos; e como forma de reduzir a ansiedade associada à doença sugeriram realizar workshops psicológicos, além de ensiná-los a maneira correta de usar os equipamentos de proteção individual e ao mesmo tempo manter a saúde mental e ajudá-los a voltar ao trabalho (SALEHINIYA; ABBASZADEH, 2021).

Relatório nacional foi concedido pelo Ministério da Saúde, a pedido do Conselho Federal de Odontologia (CFO), para acompanhamento da evolução dos casos de contaminados com o vírus entre os profissionais da Odontologia em julho de 2020, revela que 0,17% do total de pessoas contaminadas no Brasil, são Cirurgiões-Dentistas, o que representa 2.737 de profissionais contaminados. No caso de profissionais Auxiliares e Técnicos em Saúde Bucal o número é ainda menor, 0,12% de contaminados, do quantitativo de contaminados no Brasil – apenas 1.852 profissionais diagnosticados com covid-19, sendo registrados 169 óbitos de profissionais de saúde entre os meses de março a junho de 2020 no Brasil, cinco eram Cirurgiões-Dentistas (CFO, 2020).

Em um estudo transversal realizado com 278 profissionais de saúde, observou que os profissionais que trabalham nas vias aéreas, como dentistas, otorrinolaringologistas e anestesiológicos, estão especialmente sob risco de infecção pela Covid-19 e esse grupo

representou 12% de todas as mortes de profissionais e que 6% das fatalidades acometeram dentistas (ING et al., 2020).

A pandemia provocou uma situação lamentável e confusa para a odontologia e deve continuar até o desenvolvimento e disponibilidade de um tratamento definitivo e/ou uma vacina para Covid-19 com eficácia comprovada de longa duração. Mesmo com tratamentos ou vacinas, a prática profissional provavelmente nunca voltará à situação anterior devido a incorporação de novas medidas de biossegurança e adoção de restrições no atendimento odontológico (DERRUAU et al., 2021).

3.3 Impactos da pandemia de Covid-19 no uso de serviços de saúde bucal na Atenção Básica à Saúde

A inserção de equipes de saúde bucal (eSB) na APS no ano de 2000 por meio do Programa Saúde da Família (PSF) / Estratégia Saúde da Família (ESF), ampliou o acesso da população à saúde bucal com o objetivo de minimizar a prática odontológica curativa e invasiva (AQUILANTE; ACIOLE, 2015). Além disso, o Ministério da Saúde implementou a Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB) em 2004, possibilitando estender as melhorias para os demais níveis de atenção à saúde (secundário e terciário). Assim, a PNSB instituiu estratégias de ações individuais e coletivas, tais como: ampliação das eSB, criação de Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs) e fluoretação das águas (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). Desde então, tem-se notado ampliação do acesso à saúde bucal, compreendido como uma relação entre oferta e demanda de serviços odontológicos (FONSECA; FONSECA; MENEGHIM, 2017; ROSELINO; DAMASCENO; FIGUEIREDO, 2019).

Com a ampliação desse acesso por meio de políticas públicas, houve evidências de avanços nos indicadores de saúde bucal (FERREIRA et al., 2017). Contudo, durante a pandemia de Covid-19, os profissionais de saúde bucal da APS tiveram atuação limitada devido à suspensão de atendimentos eletivos, provocando redução da oferta e, conseqüentemente, uso de serviços odontológicos (RODRIGUES et al., 2022).

A literatura indica que o SARS-CoV-2 é transmitido de pessoa para pessoa por meio de pequenas gotículas do nariz ou da boca (MACHHI et al., 2020), e pelo ar (SEYED; RIAHI; NIKZAD, 2020). Como estratégia para frear a pandemia, a maioria dos países, suspenderam atividades comerciais e serviços, restringiram fluxo de passageiros entre países e internamente, e tomaram medidas diversas para evitar aglomerações de pessoas. Desta forma, diversas demandas odontológicas deixaram de ser feitas, mesmo aquelas nos serviços de emergências. Parte da redução nessas demandas foram relacionadas ao receio de contaminação durante o atendimento clínico (GUO et al., 2020).

Devido a dinâmica de transmissão do vírus, o distanciamento social foi instituído como estratégia fundamental para redução da transmissão. Diversos estados brasileiros decretaram medidas preventivas tais como lockdown, almejando postergar o pico de casos e não sobrecarregar a capacidade dos sistemas de saúde público e privado, evitando um possível colapso (SILVA; FILHO; FERNANDES, 2020).

O estado de emergência e a suspensão de atividades não essenciais e dos serviços de saúde não urgentes, ocasionaram uma redução na oferta de serviços odontológicos do SUS (SOUSA et al., 2023; WARMLING et al., 2023). Dessa forma, desde o início da pandemia, houve redução nos indicadores de produção pelas equipes de saúde bucal (CHISINI et al., 2021a; SANTOS et al., 2021b).

Cunha e colaboradores (2021) investigaram o impacto da pandemia de covid-19 no uso dos serviços odontológicos do SUS em âmbito nacional e verificaram que as consultas odontológicas de urgência nos serviços de atendimento odontológico primário diminuíram 42,5% entre 2019 e 2020, enquanto os procedimentos não urgentes diminuíram 92,3%. Embora tenham sido relatadas reduções nas atividades e procedimentos odontológicos em todas as regiões brasileiras, as maiores reduções relativas nos procedimentos urgentes que deveriam ter se mantido durante a pandemia ocorreram nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, que são as regiões mais pobres do país (CUNHA et al., 2021). Outras evidências apontam redução no

acesso à saúde bucal na APS (LUCENA et al., 2020; RODRIGUES et al., 2022), na quantidade de biópsias orais realizadas e internações por câncer de boca (CUNHA et al., 2022), nos tratamentos protéticos (CHISINI et al., 2022), nos atendimentos de pacientes infantis (CHISINI et al., 2021b) e nas consultas odontológicas (FELIX et al., 2022). Em áreas mais pobres do país, o uso dos serviços odontológicos não retornou aos valores pré-pandemia, mesmo decorridos vários meses após a publicação de normativas que recomendam o retorno de todas as atividades na APS (KERR et al., 2021)

Ademais, um estudo brasileiro analisou os efeitos por meio de indicadores, obtendo evidências sobre redução do acesso à saúde bucal na APS (LUCENA et al., 2020). Um outro comparou o número de procedimentos odontológicos realizados no SUS durante a primeira onda (1º semestre de 2020) com o mesmo período de 2019, utilizando dados secundários resultantes de indicadores (SANTOS et al., 2021a), e também registrando redução significativa de 66% no uso dos serviços.

Logo, a redução da oferta dos serviços de saúde bucal somada à baixa demanda resultaram em redução dos procedimentos odontológicos no Brasil, conforme alguns estudos sobre efeitos da pandemia de Covid-19 sobre os atendimentos odontológicos no sistema público do Brasil (Quadro 1).

Quadro 1 – Estudos sobre efeitos da pandemia de Covid-19 sobre os atendimentos odontológicos no sistema público do Brasil.

Ano	País	Autores	Título	Amostra	Estudo	Resultados
2023	Brasil	Sousa et al.	Efeitos da pandemia da Covid-19 em indicadores de saúde bucal da Atenção Primária à Saúde no Maranhão	Taxas de proced. odontológico preventivo, curativo e de urgência (2015 a 2022)	Estudo ecológico de série temporal interrompida	A pandemia causou redução significativa na RPP (Xreg=-6,55; p-valor=0,0008) e na RPC (Xreg=-4,74; p-valor=0,0005), mas não influenciou a RPU (Xreg=-0,03; p-valor=0,12) Este resultado persistiu até o segundo semestre de 2022.
2023	Brasil	Warmling et al.	Impacto da pandemia de Covid-19 na força de trabalho em saúde bucal: um estudo multicêntrico da região Sul do Brasil	2.560 (75,8% Dentistas, 15,7% auxiliares e 8,5% higienistas dentais), sendo 52,7% do setor público e 37,7% do setor privado.	Multicêntrico e transversal	Aproximadamente 70% dos indivíduos relataram afastamento do trabalho durante a pandemia. As medidas de vigilância adotadas com escores médios mais elevados foram a investigação de sintomas de infecção respiratória no agendamento de consultas e a adoção de distanciamento na sala de espera
2022	Brasil	Felix et al.	Impacto da Covid-19 nas consultas odontológicas na Atenção Primária à Saúde no Brasil: um estudo ecológico	55.687.591 consultas odontológicas 2018-2020	Transversal	Um total de 55.687.591 casos foram analisados, dos quais 13,1% foram durante a pandemia. A média mensal foi de 12.456,6 consultas antes da pandemia e, durante, 3.732,7, com uma redução significativa de 70,0% (p≤0.01). Houve uma evolução positiva no decorrer de 2020, mas os números permanecem bem abaixo dos níveis atingidos antes da pandemia.
2022	Brasil	Silva et al.	Atendimento odontológico de urgência no sistema público brasileiro de saúde: lições da pandemia da Covid-19 para situações futuras	4.062 municípios	Transversal	As taxas de atendimento odontológico de urgência na maioria dos municípios brasileiros (69,1%), diminuíram no sistema público de saúde durante o período mais restritivo da pandemia de Covid-19, sendo mais significativa em municípios altamente desenvolvidos. Em municípios com menor IDH, as restrições da pandemia não reduziram as taxas de AOU.
2022	Brasil	Pereira et al.	Adaptações nos serviços públicos de saúde bucal durante a pandemia de Covid-19 em municípios do Sul do Brasil: uma teoria fundamentada e pesquisa colaborativa	14 cirurgiões-dentistas e 5 gestores de saúde	Transversal	Nos quatro municípios estudados, verificou-se uma redução na oferta de serviços devido à restrição do acesso a cuidados dentários eletivos e ações preventivas; procura de garantia de padrões de assistência de biossegurança; divulgação de diretrizes padronizadas e cientificamente fundamentadas para profissionais e a população; tentativa de manter a abrangência dos cuidados através da readaptação
2022	Brasil	Rodrigues et al.	Serviços públicos de saúde bucal: impactos causados pela pandemia da Covid-19	86 municípios da macrorregião norte de Minas Gerais Gestores	Transversal	Houve a suspensão dos atendimentos eletivos e manutenção dos atendimentos de urgência nos três níveis de atenção da rede de atenção à saúde bucal. A pandemia da Covid-19 exacerbou as desigualdades socioeconômicas e étnicas e restringiu o acesso aos serviços de saúde bucal. A suspensão dos atendimentos eletivos diminui a detecção precoce de lesões ou doenças bucais

Ano	País	Autores	Título	Amostra	Estudo	Resultados
2021	Brasil	Cunha et al.	O impacto da pandemia da Covid-19 na oferta de procedimentos odontológicos realizados pelo Sistema Único de Saúde: uma perspectiva sindêmica	34.300.275 atendimentos e atividades odontol. no SUS - abril e julho de 2018, 2019 e 2020	Transversal	Houve uma redução de 88,4% na produtividade odontológica durante os primeiros quatro meses da pandemia de COVID-19 no Brasil. Os procedimentos de urgência diminuíram 89%. As regiões Norte e Nordeste têm menor oferta de atendimento odontológico e menor acesso a serviços de saúde em geral.
2020	Brasil	Lucena et al.	Offer and Use of Oral Health in Primary Care Before and After the Beginning of the Covid-19 Pandemic in Brazil	Cobertura de saúde bucal janeiro-abril de 2019 e janeiro-abril de 2020	Transversal	Verificaram uma redução no número de 1ª consulta programática ($p<0,001$), bem como no número de consultas por abscesso dentário ($p=0,002$) e dor de dente ($p<0,001$)
2022	Brasil	Marques et al.	Medicina Oral Brasileira e sistema público de saúde: O enorme impacto da Era Covid-19	Número de consultas clínicas realizadas entre março e julho de 2015 a 2020	Transversal	A diferença no número de consultas clínicas variou de 28,97% (Nordeste) a 74,49% (Centro-Oeste). Déficit médio geral brasileiro, 65,59%, representando mais de 21.000 consultas clínicas.
2022	Brasil	Cunha et al.	O impacto da pandemia de Covid-19 nas biópsias orais no Sistema Único de Saúde brasileiro	Número de biópsias de tecidos moles da boca Pandemia de COVID-19 no Brasil – de março a maio de 2020	Transversal	A comparação entre os mesmos períodos dos anos de 2019 e 2020 apontou queda de 68,8% nessas taxas para todo o país, com todas as regiões apresentando queda superior a 60%
2021	Brasil	Santos et al.	Impacto da pandemia de Covid-19 nos procedimentos de saúde bucal do sistema público de saúde brasileiro Covid-19 e saúde bucal no Brasil	Número de proced. odontol. comparação de 1 semestre de 2019 com 2020	Transversal Retrospect.	No primeiro semestre (janeiro a julho) de 2019, o SUS realizou cerca de 47 milhões de procedimentos odontológicos, mas em 2020 (janeiro a julho), o número desses mesmos procedimentos caiu para 15,67 milhões. Essa diminuição representa uma redução de mais de 66% do número total de procedimentos odontológicos durante esses sete meses de pandemia
2022	Brasil	Godoi et al.	Adaptações nos serviços de saúde pública odontológica durante a pandemia de Covid-19 em municípios do Sul do Brasil: uma teoria fundamentada e pesquisa colaborativa	14 dentistas e 5 gestores Joinville, Lages, Rio do Sul e Araquari	Transversal	Nos quatro municípios estudados, houve redução na oferta de serviços devido à restrição no acesso a atendimentos odontológicos eletivos e ações preventivas; busca pela garantia de padrões assistenciais de biossegurança; manutenção da integralidade da atenção por meio da readaptação de Serviços especializados e ações coletivas; e realocação de profissionais de saúde bucal para atender em outros setores e atividades.
2022	Brasil	Danigno et al.	Fatores associados à redução da assistência odontológica na Atenção Primária à Saúde no Brasil após o surgimento da Covid-19: um estudo transversal, 2020	958 dentistas de diferentes regiões do Brasil	Transversal	Do total de 958 participantes, 62,6% relataram redução de mais de 50% nas consultas odontológicas após o início da pandemia

3.4 A Covid-19 no estado do Maranhão

A pandemia de Covid-19, no estado do Maranhão, teve o seu início com a confirmação do primeiro caso em 20 de março de 2020 na capital São Luís, maior centro urbano do estado. Com o avanço do número de casos, transformou-se no epicentro da Covid-19, no Maranhão. De acordo com Boletim Epidemiológico de 31 de dezembro de 2021, o estado registrava 370.645 casos acumulados confirmados, sendo 2.238 ativos, 10.377 óbitos e 358.030 recuperados (MARANHÃO, 2021).

Em março de 2020, foi declarada situação de calamidade em virtude do aumento de número de infecções pelo vírus H1N1 e da existência de casos suspeitos de contaminação pela Covid-19; medidas de prevenção do contágio e de combate à propagação da transmissão da doença foram tomadas. Neste contexto, a pandemia no estado foi oficializada através do Decreto nº 35.662 de 16 de março de 2020, no qual, buscou-se reduzir o fluxo de pessoas em ambientes públicos e no transporte coletivo, com objetivo de obter tempo necessário para reestruturar o sistema de saúde, adquirir insumos necessários para atender aos possíveis pacientes infectados pela Covid-19 e reduzir a circulação do SARS-CoV-2 em território maranhense (COSTA et al., 2023).

Até o final do primeiro semestre de 2020, o Maranhão apresentou uma taxa de incidência superior às médias nacional e regional ocupando o segundo lugar em números de casos com Covid-19, porém com letalidade abaixo da média estabelecida pela OMS (CRUZ; SOUSA; VIEIRA, 2022). De acordo com (OLIVEIRA et al., 2023), a letalidade e as taxas de mortalidade abaixo da média observadas no estado, que apresenta condições socioeconômicas e índice de desenvolvimento humano baixos, podem estar associadas a subnotificação de óbitos e problemas relacionados ao diagnóstico.

O processo de interiorização da pandemia no Maranhão teve início pelos municípios da Ilha do Maranhão e depois para outros municípios caracterizados por serem centros urbanos regionais, cortados por rodovias Federais e Estaduais e com uma estrutura diversificada de comércio, serviços públicos e privados relevantes na circulação entre estes e os municípios

vizinhos. Essa estrutura de ligação, favoreceu o processo de interiorização da pandemia que junto com a ausência de medidas sanitárias colaborou com a disseminação do vírus, pois a adesão da população ao isolamento social, uso de máscaras, higienização das mãos e distanciamento social, não alcançou níveis desejáveis (COSTA et al., 2023).

Diante desse cenário epidemiológico, diversas medidas foram tomadas para evitar a propagação da doença, tais como fechamento de estabelecimentos, suspensão de atividades e serviços não essenciais, restrição de aglomerações, suspensão de aulas presenciais, obrigatoriedade do uso de máscaras, distanciamento social, entre outros (SILVA; FILHO; FERNANDES, 2020). Ademais, por meio do Decreto nº 35.722, de 07 de abril de 2020, foi instituído a suspensão temporária, do serviço de transporte rodoviário intermunicipal com entradas e saídas de passageiros da Ilha do Maranhão e sobre a redução do número de trajetos do transporte aquaviário intermunicipal de passageiros e veículos por meio de ferry boats, como medidas de combate à propagação da Covid-19 para as outras regiões do Maranhão, cuja infraestrutura em saúde é menor (MARANHÃO, 2020).

Em maio de 2020, com o aumento do número de casos, foi decretado o lockdown dos serviços não essenciais na aglomeração urbana de São Luís que teve duração de 10 dias. O lockdown consistiu no bloqueio obrigatório que impede a circulação em lugares públicos e apenas libera atividades consideradas essenciais (SILVA; FILHO; FERNANDES, 2020).

Segundo dados do primeiro inquérito sorológico realizado entre 27/07/2020 e 08/08/2020, a prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 foi de 40,4% (IC95% 35,6 a 45,3). A prevalência foi mais elevada nos municípios de médio porte, de 20 a 100 mil habitantes (47,6% IC95%: 42,0-53,1), e mais baixa nos municípios de pequeno porte, com menos de 20 mil habitantes (31,0% IC95%: 24,3-37,8) (SILVA, 2020).

No Brasil, no período de janeiro de 2020 a maio de 2021 foram registradas mudanças na frequência das linhagens dominantes, destacando-se a circulação de variantes do SARS-CoV-2 (MICHELON, 2021). As variantes Gama e Delta foram as que mais

circularam no estado do Maranhão, justificando as maiores taxas de internação, devido à maior transmissão, resistência aos anticorpos, virulência e risco aumentado de reinfecção (CUSTÓDIO; BENITO, 2022).

Em janeiro de 2021, foi iniciada a vacinação contra Covid-19 no estado, iniciando pelo público prioritário, segundo o MS, composto por trabalhadores de saúde, pessoas de 75 anos ou mais, pessoas de 60 anos ou mais em instituições de longa permanência, população em situação de rua, população indígena e povos e comunidades tradicionais ribeirinhas e quilombolas (BRASIL, 2022).

No ano seguinte, uma nova variante denominada Omicron foi responsável por um aumento exponencial do número de casos da doença no Maranhão. As baixas coberturas vacinais facilitaram a circulação, surgimento e instalação de novas variantes, gerando maior mortalidade e internações, sobretudo na população não vacinada (MARANHÃO, 2022).

O Painel Covid-19 do (CONASS, 2023) em 2023 no Maranhão registrou 497.464 casos de Covid-19 e 11.080 óbitos pela doença, a maioria dos óbitos foram em pessoas do sexo masculino, acima dos 60 anos e com comorbidades, ocorrendo em sua maioria entre os pacientes internados em UTI e que utilizaram suporte ventilatório (MAXIMIANO; BRANCO, 2022). Ao analisar a letalidade por município de notificação, foi observado uma maior frequência nos municípios mais desenvolvidos do estado que possuem maior estrutura hospitalar e que receberam a maior parte dos pacientes internados, incluindo os hospitais de campanha (MAXIMIANO; BRANCO, 2022).

É importante ressaltar que no Maranhão, apenas alguns municípios possuem concentração de equipamentos de média e alta complexidade. Dessa forma, o estado se encontrava em quarto lugar no ranking dos estados com menor número de leitos de UTI no país por habitante, com proporções abaixo do recomendado (SANTANA; COSTA; MATTOS JÚNIOR, 2022).

3.5 Intervenções educativas em serviços de saúde

Compreende-se por intervenção educativa um processo mútuo de participação intencional, situado temporalmente, espacialmente e socialmente, com um ou diversos sujeitos. Tem como objetivos estabelecer estratégias consideradas pertinentes em um processo de aprendizagem e produzir mudanças importantes de um modo prático e ideológico de uma situação, e também a inserção de novos saberes e de conhecimentos (LENOIR, 2001).

As intervenções em serviços de saúde têm sido apontadas como um processo dinâmico que busca a capacitação dos profissionais em busca da melhoria das condições de saúde da população. No entanto, para que o processo educativo seja eficaz é necessário primeiramente, conhecer a realidade social e demográfica dos sujeitos, os recursos de saúde acessíveis e o território (MELO et al., 2022). Além disso, seu objetivo principal é dotar as pessoas de um senso crítico para a decisão livre e autônoma. Ressalta-se que nesse processo as pessoas têm a opção de aceitar ou rejeitar as novas informações, podendo, também, adotar ou não novos comportamentos frente aos problemas de saúde (HARADA et al., 2022).

As intervenções nos serviços em saúde podem auxiliar na identificação das melhores estratégias a serem aplicadas no contexto das práticas contribuindo para o fortalecimento dos sistemas de saúde, uma vez que aumentam a chance de sustentabilidade e apoio continuado, resultando em efeitos benéficos em longo prazo, além de contribuir para o aperfeiçoamento do processo de trabalho dos profissionais das equipes rede de atenção à saúde bucal do SUS (MENEGAZ; SILVA; CASCAES, 2018).

Algumas estratégias pedagógicas utilizadas nas intervenções educativas utilizam as metodologias ativas na estrutura das atividades quanto no acompanhamento de desempenho e avaliações ao longo do percurso dos participantes. O principal pressuposto das metodologias ativas é o incentivo à autonomia do profissional como centro do processo de ensino-aprendizagem (DIESEL et al., 2017).

Atualmente, algumas intervenções educacionais em saúde ancoram-se na concepção de ensino baseado em competências (TRULLÀS et al., 2022). Esta considera que a

aprendizagem do participante esteja direcionada, em especial, para a aplicação prática dos conteúdos, para além da acumulação de saberes. Busca, portanto, ampliar os processos de ensino-aprendizagem visando a transformação da realidade na prática (SANTOS, 2010). Desta forma, a seleção dos conteúdos educacionais e da forma como são apresentados deve ser relevante para a formação dos profissionais (LIMA, 2005). Ademais, a estruturação pedagógica orientada por competência engloba três dimensões – Knowledge, Know-How and Attitudes (conhecimento, habilidade e atitude), incluindo não somente as questões técnicas, mas também as de cognição, necessárias à execução de um determinado trabalho (VIEIRA, 2002). A competência corresponde ao objetivo de aprendizagem, ou seja, aquilo que se almeja que o público-alvo aprenda ao fim das atividades e será pensada coerentemente com a respectiva fase do projeto. A partir de tal estruturação, compreende-se que cada competência a ser alcançada é fruto da interação das dimensões:

- ✓ Conhecimentos: corresponde ao saber, seja este adquirido em ambientes escolares ou não;
- ✓ Habilidades: corresponde ao saber fazer, sendo relacionado a capacidade física ou mental de executar uma tarefa;
- ✓ Atitudes: corresponde ao fazer, sendo relacionado aos comportamentos necessários no desenvolvimento de uma atividade.

A pandemia de Covid-19 constitui o maior desafio enfrentado pelos sistemas de saúde do mundo desde que surgiram os primeiros casos na China, em 2019 (MENG; HUA; BIAN, 2020). Em resposta ao aumento global de casos e mortes relatados, o surto resultou na implementação de muitas medidas extraordinárias e sem precedentes de saúde pública para reduzir a disseminação do vírus e com isso, houve grandes impactos para os profissionais da saúde, especialmente aos cirurgiões dentistas, o que provocou mudanças no processo de trabalho dos cirurgiões dentistas (LEWANDOWSKA et al., 2021), além de reações emocionais e psicológicas negativas (SHACHAM et al., 2020). Neste cenário complexo de desafios para o SUS, a implementação de intervenções educativas na APS pode contribuir para o

aperfeiçoamento profissional das equipes rede de atenção à saúde bucal, estimulando o planejamento, implementação e monitoramento de estratégias para o enfrentamento aos impactos da pandemia de Covid-19 (e de outras síndromes gripais) e para a garantia da continuidade dos cuidados essenciais em saúde no seu território de atuação.

Alguns estudos têm mostrado evidências que a educação em serviço é uma das medidas importantes que podem ajudar na prevenção e controle de doenças infecciosas, além de melhorar significativamente o conhecimento, a atitude e a prática clínica desses profissionais (AYED et al., 2021; HARADA et al., 2022; VIEIRA et al., 2023).

Os resultados de uma revisão sistemática realizada por Menegaz e colaboradores mostraram que as intervenções educativas promovem uma melhoria de atitudes, comportamentos e desfechos clínicos em saúde bucal em serviços odontológicos (MENEGAZ; SILVA; CASCAES, 2018).

Estudo qualitativo do tipo intervenção realizado por Peruzzo e colaboradores (2022) com profissionais da saúde que trabalhavam na APS de um município da região Sul do Brasil, concluíram que a intervenção educativa é uma importante estratégia de educação permanente e tem como objetivo o aprimoramento de competências e na melhoria não somente os conhecimentos técnicos, mas também da comunicação, do relacionamento interpessoal, entre outras habilidades (PERUZZO et al., 2022).

As evidências disponíveis sobre a efetividade das intervenções educativas sugerem a necessidade de monitoramento científico mais rigoroso e fidelidade ao protocolo das intervenções para obtenção de resultados mais positivos nos desfechos das ações (GOMES; CARVALHO, 2017).

Programas educacionais sistemáticos sobre temas específicos da prática clínica dos profissionais de saúde devem ser estruturados, organizados e dirigidos a esses profissionais como parte de uma política organizacional na qual as melhores evidências devem integrar os protocolos assistenciais adotados, de modo a garantir uma melhoria na qualidade assistencial (ETEBARIAN et al., 2023).

Conclui-se que as intervenções educativas em serviços de saúde, quando produzidas de forma ativa, são importantes instrumentos de conhecimento, informação e estímulo para a melhoria no processo de trabalho dos profissionais da saúde, além de ser um dos eixos fundamentais para a organização do SUS, garantindo a oferta de serviços dentro dos princípios de universalidade, acessibilidade, integralidade e equidade (OLIVEIRA et al., 2020).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 ARTIGO 1

4.1.1 Delineamento do estudo

Este levantamento epidemiológico, seguindo as diretrizes do STROBE, foi direcionado aos cirurgiões-dentistas que atuam no Maranhão, na região Nordeste, parte da Amazônia Legal, limitada ao norte pelo Oceano Atlântico, ao sul e sudoeste pelo Tocantins, a leste pelo Piauí e a oeste pelo Pará. Em 2020, a população estimada era de 7.114.598 habitantes distribuídos em 217 municípios. É o 8º maior estado brasileiro em área territorial com 329.642.182 km² e tem um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,639, o segundo mais baixo do país, e com a maior proporção de habitantes vivendo abaixo da linha da pobreza.

4.1.2 Período, local e seleção da amostra do estudo

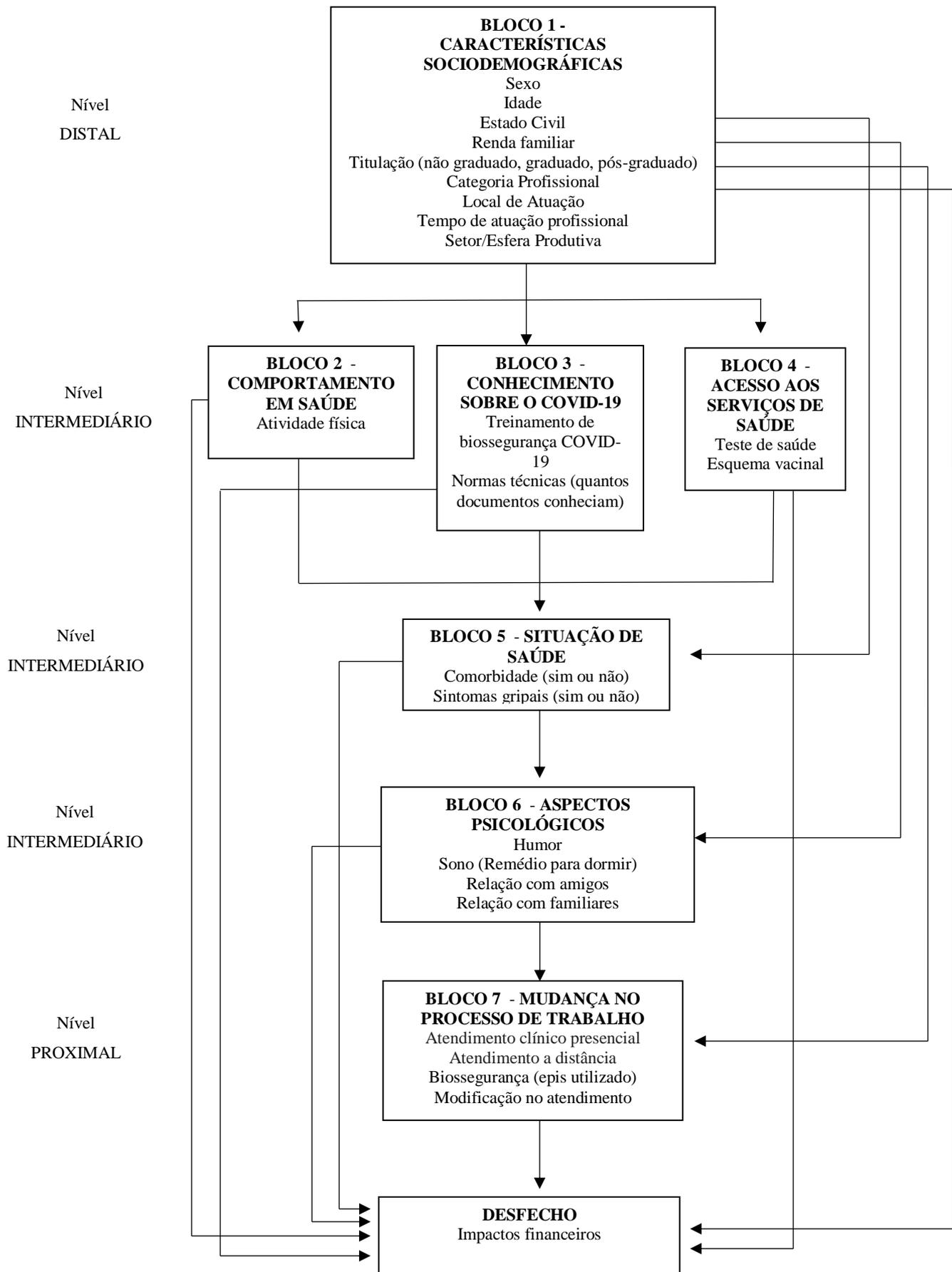
A coleta de dados ocorreu no período de julho/2020 a setembro/2021, por meio de um formulário eletrônico no Google Forms®. Os formulários foram enviados a todos os cirurgiões-dentistas com registros ativos no Conselho Regional de Odontologia do Maranhão (N=4.801) e divulgados nas redes sociais. Não foram incluídos profissionais afastados do trabalho e com dados de contato inconsistentes. O tempo médio de resposta foi de dez minutos por questionário. Uma amostra de 377 cirurgiões-dentistas (7,85%) preencheu o formulário. Esse tamanho de amostra teria um poder de 93,57% para identificar associações entre variáveis nos níveis distal, intermediário e proximal com o desfecho de interesse (impacto financeiro), considerando um nível de confiança de 5%, uma razão de 3:1 entre o grupo não exposto e o exposto, em testes bicaudais para comparar proporções em amostras independentes. Como

estão sendo testadas diferentes exposições, foi considerada uma proporção do desfecho de 50% no grupo exposto e 0,2 pontos percentuais de diferença em relação ao grupo não exposto.

4.1.3 Modelo teórico

O impacto financeiro foi o resultado do estudo, categorizado como não impactado pela pandemia da covid-19, impactado negativamente (redução da renda) ou impactado positivamente (aumento da renda). As variáveis explicativas foram divididas em sete blocos: 1) Caracterização sociodemográfica do profissional; 2) Comportamentos de saúde; 3) Conhecimento sobre a covid-19; 4) Acesso aos serviços de saúde; 5) Estado de saúde; 6) Aspectos psicológicos; e 7) Mudanças no processo de trabalho. Esses blocos foram distribuídos em níveis distal, intermediário (1, 2 e 3) e proximal, de acordo com o modelo teórico (**Figura 1**). No modelo proposto, as características sociodemográficas estavam no nível distal de determinação. Os comportamentos de saúde, o conhecimento sobre a covid-19 e o acesso aos serviços de saúde poderiam impactar a produtividade, a eficiência e a confiança na produção do trabalho. Além disso, o acesso ao conhecimento e ao estado de saúde geraria menos ansiedade, reduzindo a suspensão do atendimento e aumentando a produtividade (MAHDEE et al., 2020) e a renda do profissional (APOUEY; ROULET; SOLAL, 2020; CHAMORRO-PETRONACCI et al., 2020; LONG et al., 2020). Aspectos psicológicos, como o humor e as relações com a família e amigos, são factores fortemente relacionados com o bem-estar psicológico dos adultos e poderiam cumulativamente, durante a crise da covid-19, gerar um impacto negativo no seu rendimento (APOUEY; ROULET; SOLAL, 2020; LONG et al., 2020; MAHDI et al., 2020; MORAES et al., 2020). No entanto, o efeito da pandemia e as suas implicações no aumento da precariedade financeira não é claro entre estes profissionais (APOUEY; ROULET; SOLAL, 2020). Os efeitos exercidos por fatores relacionados com os cuidados clínicos presenciais, os telecuidados, as mudanças na utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e os protocolos de cuidados, situados no nível proximal são representados por uma seta unidirecional conectando esse nível ao desfecho.

Figura 1 – Modelo teórico



4.1.4 Processamento e análise estatística

Os dados foram exportados para uma planilha eletrônica Excel, versão 2019 (Microsoft Corp, EUA), e posteriormente para o software Stata SE, versão 14 (StataCorp LP, Texas, EUA). Foram realizadas análises descritivas, estimando-se as distribuições de frequências absolutas e percentuais e seus respectivos IC95%. Além disso, foram realizadas análises de regressão logística multinomial (não ajustada e ajustada), utilizando uma modelagem hierárquica (VICTORA et al., 1997) para estimar o odds ratio (OR) e respectivos IC95% entre a variável dependente e as variáveis independentes ($\text{Alpha}=5\%$). As variáveis com $P < 0,10$ permaneceram nos modelos ajustados. A multicolinearidade entre as variáveis foi testada em cada nível hierárquico do modelo, retirando aquelas com Fator de Inflação Variável (VIF) superior a 4,0. Além disso, como o desfecho é uma variável categórica multinomial, criamos variáveis dummy – sem impacto como categoria de referência – e também ajustamos os modelos utilizando regressão de Poisson com variância robusta e regressão binomial negativa. As análises com regressão logística multinomial foram as mais bem ajustadas, com menores valores do Critério de Informação de Akaike (AIC) e do Critério de Informação Bayesiano (BIC), além de valores de pseudo- R^2 acima de 30%. Portanto, a regressão logística multinomial foi escolhida para o estudo

4.2 ARTIGO 2

4.2.1 Delineamento do estudo

Ensaio comunitário piloto não randomizado, com análise de séries temporais interrompidas controladas (STIC), mensais, cujas unidades de análise foram quatro municípios (1 de intervenção e 3 de controle) de um estado do Nordeste do Brasil. Nesta STIC, foram coletados dados de indicadores de saúde bucal antes e após um determinado evento (intervenção), com intuito de quantificar os impactos ocorridos pela interrupção da série (BERNAL; CUMMINS; GASPARRINI, 2021).

4.2.2 Período, local e seleção da amostra do estudo

A série histórica compreendeu o período de março de 2020 a setembro de 2023. Os quatro municípios incluídos no estudo estão localizados no centro geográfico do Maranhão, estado com menor rendimento nominal mensal domiciliar per capita R\$ 945,00 IBGE - instituto brasileiro de geografia e estatística. Pesquisado em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/central-do-maranhao/panorama>, 2023) e um dos mais impactados pela pandemia de Covid-19 em termos de redução nos indicadores de uso dos serviços de saúde bucal (CHISINI et al., 2021c; SOUSA et al., 2023). Todos os municípios foram selecionados de forma intencional entre municípios com baixos indicadores de desenvolvimento e com problemas de acesso a infraestrutura e a serviços de saúde bucal, representando uma importante parcela dos municípios brasileiros e com características socioeconômicas semelhantes a locais de outros países em desenvolvimento. O município de intervenção foi recomendado por gestores do estado, por ser uma região central, de difícil acesso, com importante proporção de populações em situação de vulnerabilidade.

A seleção dos controles considerou atributos comparáveis ao município de intervenção (BERNAL; CUMMINS; GASPARRINI, 2018), como fatores geográficos, demográficos, epidemiológicos e de cobertura dos serviços de saúde bucal (**Figura 1**).

Nesse contexto, os quatro municípios estão localizados no interior do estado, possuem porte populacional variando de 23.903 a 84.532 habitantes, PIB per capita entre R\$ 10.004,24 a 42.237,94 e Índice de Desenvolvimento Humano médio (IDHM entre 0,600 e 0,699) (BRASIL. IBGE, 2023); apresentam uma cobertura da Atenção Básica à Saúde entre 71,01 a 100% em dezembro de 2020 (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023). Ademais, o estado do Maranhão é dividido em 03 macrorregiões de saúde (Norte, Leste e Sul) que são constituídas por 19 regiões de saúde. Os municípios de intervenção (Grajáú) pertence a macrorregião sul juntamente com o controle 1 e 3 (Barra do Corda e Porto Franco), enquanto o controles 2 (Presidente Dutra) pertencem a macrorregião leste. As macrorregiões de saúde levam em consideração critérios como: população, situação geográfica, capacidade instalada e

resolubilidade comprovada tecnicamente por levantamento nos sistemas de produção e cadastros (MARANHÃO, 2018)

4.2.3 Caracterização da intervenção

A intervenção consistiu em uma capacitação sobre síndromes gripais destinada a profissionais de saúde bucal da assistência e gestão do SUS que compõem a Rede de Atenção à Saúde Bucal (RAS) do município, totalizando 61 profissionais de saúde, incluídos dentistas, gestores, auxiliares e técnicos. A capacitação teve uma duração de 180 horas, ao longo de 12 meses, semipresencial, utilizando metodologias ativas de ensino, como problem based learning (TRULLÀS et al., 2022) e foi coordenada por pesquisadores de universidades públicas do Brasil em parceria com secretarias municipais e estadual de saúde. Incluiu momentos presenciais de compartilhamentos teóricos, discussão de situações-problemas e atividades individuais e coletivas de reflexão sobre os temas trabalhados, além de momentos mediados por tecnologia (assíncronos e síncronos) e atividades de dispersão a serem desenvolvidos nos seus territórios de atuação na APS. A intervenção foi estruturada em oito módulos de trabalho (**Quadro suplementar 1**).

4.2.4 Variáveis do estudo e fonte de dados

A variável de interrupção da série temporal foi a capacitação sobre síndromes gripais no município de intervenção, considerada dicotômica: “0” representando a pré-intervenção (março/2020 a setembro/2022) e “1” representou o período da intervenção (outubro/2022 a setembro/2023), sendo o ponto de interrupção considerado o início da intervenção (outubro/2022).

Os desfechos foram indicadores referentes a procedimentos odontológicos realizados nos serviços de saúde bucal da APS. Estes indicadores foram calculados pela razão entre a quantidade de procedimentos realizados e a projeção censitária da população do município, multiplicada por mil, mensalmente. Os dados foram provenientes de bancos de domínio público, obtidos do Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB) do Ministério da Saúde (MS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

(<https://sisab.saude.gov.br/paginas/acesoRestrito/relatorio/federal/saude/RelSauProducao.xhtml> e <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>). Foram usados os seguintes filtros para obtenção dos dados de produção odontológica: Unidade geográfica (município); Estado (MA); Município(nome dos municípios); Competência (meses do ano); Linha do relatório (competência); Coluna do relatório (procedimentos sb); Tipo de Produção (atendimento odontológico) e Procedimento (todos). Os indicadores foram calculados mês a mês de modo a construir uma série longa o suficiente para as análises. Os procedimentos odontológicos foram agrupados em três indicadores: razão de procedimentos de prevenção/promoção, razão de procedimentos de urgência odontológica e razão de procedimentos curativos e de reabilitação (**Quadro 1**).

Quadro 1 – Indicadores do uso de serviços de saúde bucal (USSB) na APS, Brasil.

Procedimentos odontológicos
Prevenção de doenças/Promoção de saúde
1ª Consulta odontológica programática
ATF (individual por sessão)
Aplicação de selante (por dente)
Aplicação de cariostático (por dente)
Evidenciação de placa bacteriana
Orientação de higiene bucal
Selante provisório de cavidade
Remoção de placa bacteriana
Urgência odontológica
Acesso a polpa dentária e medicação
Drenagem de abscesso
Tratamento de alveolite
Procedimentos curativos e de reabilitação
Exodontia de dente decíduo
Exodontia de dente permanente
Retirada de pontos de cirurgias
Ulotomia / ulectomia
Restauração dente permanente anterior
Restauração dente permanente posterior

Restauração de dente decíduo
Capeamento pulpar
Radiografia periapical-interproximal
Pulpotomia dentária
Curativo com ou sem preparo biomecânico
Raspagem, alisamento e polimento subgengivais (por sextante)
Raspagem, alisamento e polimento supragengivais (por sextante)
Adaptação de prótese dentária
Cimentação de prótese dentária
Instalação de prótese dentária
Moldagem dento-gengival para construção de prótese dentária

* Fonte: SIGTAP (Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos Odontológicos do SUS. Disponível no site: www.sigtap.datasus.gov.br

4.2.4 Processamento e análise estatística

Foi realizada análise descritiva, estimando-se frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e de dispersão. O passo seguinte foi a realização de análises de série temporal interrompida por meio do modelo autorregressivo, integrado e de médias móveis (ARIMA - Autoregressive Integrated Moving Average) e sua variação para séries com sazonalidade (SARIMA - Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average)(SCHAFFER; DOBBINS; PEARSON, 2021).

Nos modelos ARIMA não sazonais, os parâmetros p , d e q são números inteiros não negativos, onde p é a ordem (número de defasagens) do modelo auto-regressivo, d é o grau de diferenciação (o número de vezes em que os dados tiveram valores passados subtraídos) e q é a ordem do modelo de média móvel. Os modelos SARIMA são empregados em séries não estacionárias sazonais e são compostos pelos parâmetros (p, d, q) (P, D, Q) , sendo: AR: (p = grau da parte autorregressiva); I: (d = grau da primeira diferença envolvida); MA: (q = grau da parte de média móvel); e S: $(P, D$ e $Q)$ relativos à sazonalidade. A análises da STIC seguiu o método proposto por Box-Jenkins (SATO, 2013).

Para permitir as análises foram instaladas os seguintes pacotes no R: *lmtest*, *stats*, *forecast*, *devtools*, *tseries*, *urca*, *ggplot2*, *dplyr*, *mass*, *readxl*, *psych*, *moments* e *nortest*. A

preparação dos dados incluiu a aplicação do teste de estacionariedade (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin - KPSS) e a estimativa do número de diferenças (ndiffs) (HYNDMAN, 2008). A determinação inicial da estimação dos parâmetros dos modelos foi realizada por meio da análise parcimoniosa dos menores valores dos critérios de informação de Akaike corrigido (AICc) e Bayesiano (BIC), o erro percentual médio absoluto (MAPE) e a raiz quadrada do erro médio (RMSE), resultantes de combinações dos parâmetros (HYNDMAN, 2008; LJUNG; BOX, 1978). Para determinação final do modelo, foi adotado o comando automático *auto.arima*, do pacote *forecast*, para indicar o modelo com melhor ajuste, segundo combinações de testes de raiz unitária, minimização de AIC e Máxima Função de Verossimilhança. Ambas as determinações coincidiram, corroborando a acurácia da seleção do modelo ajustado.

O ajuste do modelo considerou a remoção da tendência e sazonalidade de modo reduzir para próximo de zero a diferença entre os valores produzidos no modelo e os valores observados (HYNDMAN, 2008). A aplicação do modelo foi observada pelo coeficiente de interrupção da série (Xreg). A análise de autocorrelação dos resíduos foi realizada por meio dos testes Ljung-Box e Box-Pierce (HYNDMAN, 2008; LJUNG; BOX, 1978). Em todas as análises, considerou-se nível de significância de 5% ($\alpha=5\%$). As análises foram realizadas na linguagem de programação para cálculos estatísticos R, ambientada no RStudio Desktop versão 2023.06.2-561.exe1.3.1093.

5 RESULTADOS

5.1 Capítulo I: Artigo 1

**ECONOMIC IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC AMONG DENTISTS
IN ONE OF THE POOREST BRAZILIAN STATES: A CROSS-SECTIONAL
STUDY**

Publicado na revista Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada

DOI: <https://doi.org/10.1590/pboci.2023.086>

Fator de impacto: 0.6 (Journal Citation Reports- 2023)

Classificação Qualis/ CAPES: A4 (Odontologia)



Economic Impact of the COVID-19 Pandemic among Dentists in One of the Poorest Brazilian States: A Cross-Sectional Study

Hassan Lavalier de Oliveira Lima¹, Francenilde Silva de Sousa², Paulo Savio Angeiras de Goes³,
Edson Hilan Gomes de Lucena⁴, Nilcema Figueiredo⁵, Gabriela da Silveira Gaspar⁶, Erika
Barbara Abreu Fonseca Thomaz⁷

¹Graduate Program in Dentistry, Federal University of Maranhão, São Luís, MA, Brazil.

²Graduate Program in Collective Health, Federal University of Maranhão, São Luís, MA, Brazil.

³Department of Clinical and Preventive Dentistry, Federal University of Pernambuco, Recife, PE, Brazil.

⁴Department of Clinical and Social Dentistry, Federal University of Paraíba, João Pessoa, PB, Brazil.

⁵Collective Health Academic Area, Federal University of Pernambuco, Recife, PE, Brazil.

⁶Academic Center of Public Health of Vitória, Federal University of Pernambuco, Vitória de Santo Antão, PE, Brazil.

⁷Department of Public Health, Federal University of Maranhão, São Luís, MA, Brazil.

Correspondence: Hassan Lavalier de Oliveira Lima, Graduate Program in Dentistry, Federal University of Maranhão, Avenida dos Portugueses, nº 1966, Cidade Universitária, Bacanga, São Luís, MA, Brazil. 65085-580. **E-mail:** hassan.lima@gmail.com

Academic Editor: Alessandro Leite Cavalcanti

Received: 24 November 2022 / **Review:** 13 February 2023 / **Accepted:** 30 March 2023

How to cite: Lima HLO, Sousa FS, Goes PSA, Lucena EHG, Figueiredo N, Gaspar GS, et al. Economic impact of the COVID-19 pandemic among dentists in one of the poorest Brazilian states: A cross-sectional study. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.* 2023; 23:e220174. <https://doi.org/10.1590/pboci.2023.086>

ABSTRACT

Objective: To analyze the impact of the COVID-19 pandemic on dentists' income and to identify associated factors in one of the poorest Brazilian states. **Material and Methods:** A cross-sectional study including dentists who volunteered to answer an electronic questionnaire in Maranhão. Hierarchical multinomial logistic regression analyses were performed, estimating crude and adjusted odds ratios (OR) and respective 95% confidence intervals (95% CI) (alpha=5%). **Results:** The COVID-19 pandemic impacted the professionals' income negatively [55.44% (50.26-60.52%)] and also positively [6.9% (4.55-9.94%)]. The negative impact on income was greater among male dentists (OR=2.54; 95% CI: 1.16-5.53), over 30 years of age (OR=3.03; 95% CI: 1.34-6.87), with family income below two minimum wages (OR=4.63; 95% CI: 1.50-14.30), who worked in the continent instead of in the capital island (OR=2.21; 95% CI: 1.14-4.29) and in the private sector (OR=31.43; 95% CI: 11.59-85.22). Moreover, those who had been tested for COVID-19, with a negative result, had a 21.3-fold greater chance of having an increased household income when compared to those who had not been tested. **Conclusion:** The COVID-19 pandemic negatively impacted the dentists' income in Maranhão, especially the older, males, with lower incomes, and who worked in the private sector, living far from the capital. The SUS played an important role in the social protection of dentists during the COVID-19 pandemic, mitigating the economic impacts on the public sector working class.

Keywords: Economics; Dentists; Income; COVID-19.

Introduction

The COVID-19 pandemic impacted healthcare professionals and healthcare systems worldwide [1-5]. Many countries have implemented strategies to reduce the risk of SARS-CoV-2 infection to staff and patients. Although Brazil historically has maintained a solid public health care system and has the largest health network in the world, as well as extensive experience in epidemic management, the health system was not prepared for the COVID-19 pandemic. An extraordinary number of cases ravaged the country, reflecting an unfortunate failure of preventive healthcare efforts and strained existing healthcare systems [6]. Moreover, during the pandemic, an oversaturated healthcare system often kept patients away from the hospital, contributing to an increasing number of preventable deaths [7]. The lack of a consistent, centralized approach to preventing the spread of the disease, the delay in vaccination, and the shortage of beds have contributed to the increase in the number of cases and deaths. It is noteworthy that as the country has not adopted broad strategies for testing the population, there has possibly been a large underreporting in the number of cases and deaths [8].

In oral healthcare, some professionals stopped or restricted treatment to emergency cases or do not treat people with signs and symptoms of COVID-19 [9-12] since the virus is spread especially through droplets of saliva in suspension, making the dental office a high-risk environment for spreading the infection [13]. Therefore, dental activities, both public and private, have been deeply affected by the pandemic [2,9-15]. Besides, it is well-known that the COVID-19 pandemic had an economic impact on the dental industry worldwide [3,4] with potential economic impacts for dental professionals. In Brazil, these impacts have been observed especially in three dimensions: in the restricted supply of dental services, in the decreased patient demand for care, and in the increased cost of procedures [14-16]. However, investigations measuring the magnitude of the impact and the factors associated with this outcome are still scarce in Brazil [17]. The few available Brazilian national surveys come from small samples [18] restricted to the private sector [15] or with analyses not grounded in a theoretical model [18]. Besides, we were not able to find evaluations of the pandemic economic impacts on professionals in both public and private sectors in the poorest Brazilian states.

We can hypothesize that the COVID-19 pandemic had an important but differential economic impact on dentists. In the state of Maranhão, the poorest in Brazil and belonging to the legal Amazon, the first cases occurred in the capital - an island - and there was a process of interiorization, with higher mortality in the population of the most vulnerable socioeconomic segments [19] and dental treatments were restricted since the first semester of the pandemic. Thus, the objective of this study was to evaluate the impact of the COVID-19 pandemic on dentists' income in the state of Legal Amazon and to identify associated factors with these potential impacts.

Material and Methods

Ethical Aspects

This study was approved by the Research Ethics Committee of the University Hospital of Universidade Federal do Maranhão (CAAE 32362120.3.2003.5086). All participants signed the Informed Consent Form, ensuring confidentiality, anonymity, and all ethical principles regarding research with human beings.

Study Design and Setting

This epidemiological survey, following the STROBE guidelines, was geared toward dentists working in Maranhão, in the Northeast region, part of the Legal Amazon, bordered to the north by the Atlantic Ocean, south and southwest by Tocantins, east by Piauí, and west by Pará. In 2020, the estimated population was 7,114,598 inhabitants distributed in 217 municipalities. It is the 8th largest Brazilian state in land area with

329,642,182 km² and has a Human Development Index of 0.639, the second lowest in the country, and with the highest proportion of inhabitants living below the poverty line.

Data Collection and Study Sampling

Data collection occurred from July/2020 to September/2021 through an electronic form in *Google Forms*®. The forms were sent to all dentists (voluntary sample) with active registrations in the Regional Council of Dentistry of Maranhão in 2020 (N=4,801) and disseminated on social networks. Professionals away from work (retired or on disability), working in other states, and with inconsistent contact data were not included. The average response time was ten minutes per questionnaire.

A sample of 377 dentists (7.85%) completed the form. This sample size would have a power of 93.57% to identify associations between variables at the distal, intermediate, and proximal levels with the outcome of interest (financial impact), considering a confidence level of 5%, a ratio of 3:1 between the unexposed and the exposed group, in two-tailed tests to compare proportions in independent samples. Since different exposures are being tested, a proportion of the outcome of 50% in the exposed group and 0.2 percentage points of difference in relation to the unexposed group was considered.

Variables and Theoretical Model of the Study

The financial impact was the outcome of the study, categorized as not impacted by the COVID-19 pandemic, impacted negatively (reduced income), or impacted positively (increased income). The explanatory variables were divided into seven blocks: 1) Sociodemographic characterization of the professional; 2) Health behaviors; 3) Knowledge about COVID-19; 4) Access to health services; 5) Health status; 6) Psychological aspects; and 7) Changes in the work process. These blocks were distributed in distal, intermediate (1, 2, and 3), and proximal levels, according to the theoretical model (Figure 1).

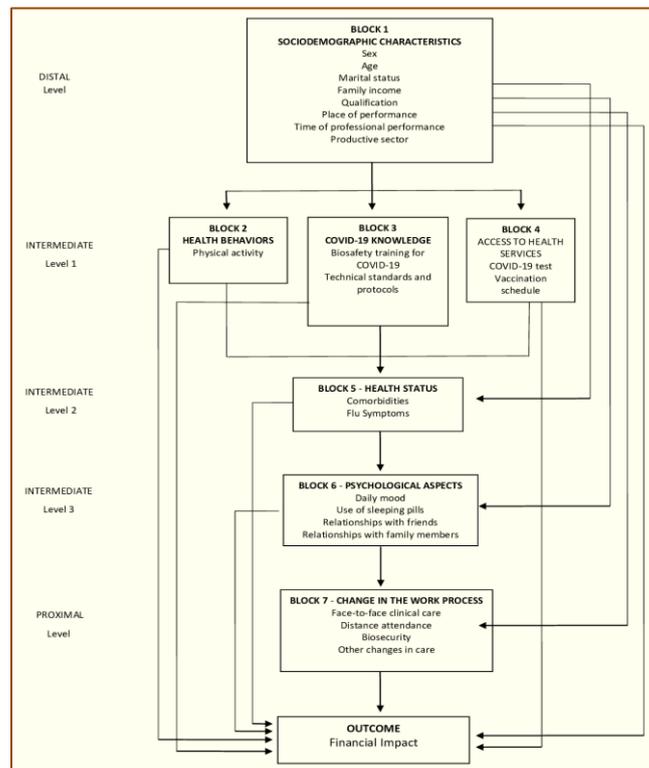


Figure 1. Theoretical Model.

In the proposed model, the sociodemographic characteristics were in the distal level of determination. Health behaviors, knowledge about COVID-19, and access to health services could impact productivity, efficiency, and confidence in work production. Also, access to knowledge and health status would generate less anxiety, reducing the suspension of care and thereby increasing productivity [3] and the professional's income [1,5,14,15]. Psychological aspects, such as humor and relationships with family and friends, are factors strongly related to the psychological well-being of adults and could cumulatively, during the COVID-19 crisis, generate a negative impact on their income [5,14,15,17]. However, the effect of the pandemic and its implications on increased financial precariousness is unclear among these professionals [5]. The effects exerted by factors related to face-to-face clinical care, telecare, changes in the use of personal protective equipment (PPE), and care protocols situated at the proximal level are represented by a unidirectional arrow connecting this level to the outcome.

Data Analysis

Data were exported to an Excel spreadsheet, version 2019 (Microsoft Corp, USA), and subsequently to the software Stata SE, version 14 (StataCorp LP, Texas, USA). Descriptive analyses were performed, estimating absolute and percentage frequency distributions and their respective 95%CI. Besides, we performed multinomial logistic regression analyses (non-adjusted and adjusted), using hierarchical modeling [19] to estimate the odds ratio (OR) and respective 95%CI between the dependent variable and the independent variables (Alpha=5%). Variables with $p < 0.10$ remained in the adjusted models. Multicollinearity between the variables was tested at each hierarchical level of the model, removing those with a Variable Inflation Factor (VIF) greater than 4.0.

Furthermore, as the outcome is a multinomial categorical variable, we created dummy variables – having no impact as the reference category – and we also fitted the models using Poisson regression with robust variance and negative binomial regression. Analyses with multinomial logistic regression were the best adjusted, with lower Akaike Information Criterion (AIC) and Bayesian Information Criterion (BIC) values, as well as pseudo-R² values above 30%. Therefore, multinomial logistic regression was chosen for the study.

Results

The mean age of the 377 dentists analyzed in this study was 36.4 (± 10.2) years, ranging from 20 to 69 years. Most were female, living without a partner, with a family income of five or more minimum wages, with a postgraduate degree, working on the continent in both public and private sectors, and with more than 10 years of experience. Most professionals reported practicing physical activity, participating in biosafety courses, and having knowledge of technical standards and protocols for COVID-19 care. Most had completed the vaccination scheme but had not yet been tested for COVID-19. They also reported no comorbidities, no flu symptoms, and no use of sleeping pills, but reported that social isolation worsened their humor, although it did not affect their relationships with family and friends. Most continued their clinical activities in person, but 35.5% also incorporated remote care. The pandemic required changes in the work environment and/or processes for 86.7% of dentists, including the use of new PPE, including face shields, N95 masks, and oximeters. For 55.4% (50.3- 60.5%) of respondents, the pandemic resulted in a family income reduction, while 37.7% (32.8-42.8%) reported no impact and 6.9% (4.6-9.9%) reported an increase in the family income (Table 1).

Table 1. Socioeconomic, demographic, and work practice characteristics of dentists, Maranhão, Brazil.

Variables	N*	%	95% CI
Block 1: Socioeconomic and Demographic			
Gender			
Male	84	22.3	18.2-26.8
Female	293	77.7	73.2-81.8
Age (in years)			
20-29	118	31.3	27.9-37.8
30-39	120	31.8	28.4-38.4
40 or +	123	32.6	29.2-39.2
No information	16	4.2	2.4-6.8
Marital status			
With partner	177	47.0	41.8-52.1
No partner	200	53.1	47.9-58.2
Family income (Minimum wage) ¹			
Up to 2	38	10.1	7.2-13.6
3-4	103	27.3	27.8-38.5
5 or more	171	45.4	49.1-60.4
No information	65	17.2	13.6-21.4
Higher education			
Graduate	72	19.1	15.3-23.4
Postgraduate	257	68.2	63.2-72.8
No information	48	12.7	9.5-16.5
Municipality where professional activities take place			
Big island	167	44.3	39.2-49.5
Continent	210	55.7	50.5-60.8
Time of graduation (years)			
≤ 1 year	37	9.8	8.5-16.0
1-4 years	86	22.8	22.7-32.9
5-9 years	65	17.2	16.5-25.8
10 or + years	124	32.9	34.3-45.4
No information	65	17.2	13.6-21.4
Productive sector			
Public	135	35.8	31.0-40.9
Private	77	20.4	16.5-24.9
In both	157	41.7	36.6-46.8
No information	8	2.1	0.9-4.1
Block 2: Health Behaviors			
Practiced physical activity			
Yes	257	68.2	63.2-72.8
No	120	31.8	27.2-36.8
Block 3: Knowledge about COVID-19			
Biosafety training			
Yes	221	58.6	65.4-75.8
No	91	24.1	24.2-34.6
No information	65	17.2	0.1-21.4
Knowledge of technical standards and protocols			
Yes	336	89.1	85.5-92.1
No	41	10.9	7.9-14.5
Block 4: Access to Health Services			
COVID-19 Test			
Yes, positive result	61	16.2	12.6-20.3
Yes, negative result	103	27.3	22.9-32.1
Not performed	213	56.5	51.3-61.6
Vaccination Scheme			
Yes, for hepatitis and influenza	320	84.9	80.9-88.3
No	57	15.1	11.7-19.1
Block 5: Health Status			

Comorbidities			
Yes	95	25.2	20.9-29.9
No	282	74.8	70.1-79.1
Flu symptoms			
Yes	115	30.5	25.9-35.4
No	262	69.5	64.6-74.5
Block 6: Psychosocial Aspects			
Social isolation affected daily humor			
Improved	7	1.9	0.7-3.8
Worsened	273	72.4	67.6-76.9
Still unchanged	97	25.7	21.4-30.5
Use of sleeping pills			
Yes	59	15.7	12.1-19.7
No	318	84.4	80.3-87.9
Social Isolation Affected Family Relationships			
Improved	76	20.2	16.2-24.6
Worsened	83	22.0	17.9-26.5
Still unchanged	218	57.8	52.7-62.9
Social isolation affected relationships with friends			
Improved	19	5.0	3.1-7.8
Worsened	20	5.3	3.3-8.1
Still unchanged	338	89.7	86.1-92.5
Block 7: Changes in the Work Process			
Face-to-face clinical care			
Yes	323	85.7	81.7-89.1
No, continued	54	14.3	10.9-18.3
Remote Care			
Yes	134	35.5	37.5- 48.8
No	177	47.0	51.2-62.5
No information	66	17.5	13.8-21.7
Biosecurity ²			
Yes	328	87.0	58.0-68.0
No	49	13.0	9.8-16.8
Other changes in care			
Yes	326	86.7	82.8-90.0
No	50	13.3	10.0-17.2
No information	1	0.3	0.01-1.5
Outcome			
Impact on financial life			
Not impact	142	37.7	32.8-42.8
Negative impact (reduced income)	209	55.4	50.2-60.5
Positive impact (increased income)	26	6.9	4.6-9.9

*Variance of total N due to missing data for different questions; 95%CI: 95% Confidence Interval; ¹Minimum wage equal to R\$ 1,045.00; ²N95 mask, face shield, oximeter, or antimicrobe.

Table 2 presents the unadjusted and adjusted associations between the different exposures and the financial impact of the pandemic on dentists. In the adjusted regression analysis, the negative impact of income was greatest among dentists who were male [OR=2.5 (1.2-5.5)], over 40 years of age [OR=6.4 (2.4-17.3)], with a family income of less than 2 minimum wages [OR=4.6 (1.5-14.3)] as compared to those who earned five or more wages, and who practiced dentistry in the private sector [OR=31.4 (11.6-85.2)] or in both public/private sectors [OR=15.9 (7.0-36.5)] compared to those who worked only in the public sector. Besides, the negative impact on income was 2.2 times greater for professionals who worked on the continent when compared with those who worked only on the large island as well as 3.4 times greater amongst those who implemented any strategy of distance attendance.

On the other hand, dentists who lived with a partner had a 300% higher chance of having a positive impact on family income during the pandemic when compared to those who not had partners; and those who had income in the middle range (2 to 4.9 minimum wages) had a 4.9-fold greater chance of having an increase in family income when compared to those with an income of five or more wages. Moreover, those who had been tested for COVID-19, with a negative result, had a 21.3-fold greater chance of having an increased household income when compared to those who had not been tested (Table 2).

Table 2. Variables associated with financial impact among dentists, Maranhão, Brazil.

Variables	Non-Adjusted						Adjusted					
	Negative Impact			Positive Impact			Negative Impact			Positive Impact		
	OR	95%CI	p-value	OR	95%CI	p-value	OR	95%CI	p-value	OR	95%CI	p-value
Block 1: Socioeconomic and demographic												
Gender (Ref: Female)												
Male	2.6	1.4-4.5	0.001	1.9	0.7-5.5	0.208	2.5	1.2-5.5	0.019	3.5	0.9-13.2	0.068
Age (Ref: 20-29 years)												
30-39	1.0	0.6-1.8	0.929	0.5	0.2-1.3	0.152	3.0	1.3-6.9	0.008	0.3	0.1-1.2	0.092
≥40	1.2	0.7-2.0	0.617	0.2	0.05-0.7	0.012	6.4	2.4-17.3	<0.001	<0.01	N.E.	0.987
Marital status (Ref: No partner)												
With partner	1.1	0.7-1.7	0.609	1.2	0.5-2.8	0.643	0.6	0.3-1.2	0.136	4.0	1.01-15.8	0.048
Family income ¹ (Ref: ≥5 minimum wages)												
2.0-4.9 minimum wages	1.6	0.9-2.8	0.087	6.9	2.0-23.6	0.002	2.8	1.3-6.3	0.012	4.9	1.2-20.0	0.028
<2 minimum wages	0.8	0.4-1.5	0.431	1.0	0.1-9.1	0.969	4.6	1.5-14.3	0.008	0.5	0.1-6.4	0.601
Municipality (Ref: Island) ²												
Continent	1.3	0.9-2.1	0.171	2.7	1.1-6.9	0.035	2.2	1.1-4.3	0.018	1.9	0.5-7.5	0.358
Productive Sector (Ref: Public)												
Private	8.7	4.4-17.1	<0.001	1.4	0.4-4.6	0.617	31.4	11.6-85.2	<0.001	1.5	0.2-10.4	0.671
Both	9.0	5.2-15.7	<0.001	1.2	0.5-3.2	0.723	15.9	7.0-36.5	<0.001	0.9	0.2-3.7	0.916
Block 2: Health Behaviors												
Practiced physical activity (Ref: No)												
Yes	1.1	0.7-1.7	0.732	2.1	0.8-6.0	0.149	0.9	0.5-1.7	0.771	9.1	0.8-11.4	0.072
Block 4: Access to Health Services												
COVID-19 Test (Ref: Yes, positive result)												
Yes, negative result	1.4	0.7-6.5	0.609	1.5	0.3-6.5	0.609	1.2	0.4-3.2	0.737	21.3	1.3-56.9	0.033
Did not perform	1.0	0.6-1.9	0.918	1.7	0.5-6.3	0.422	1.0	0.4-2.5	0.902	7.6	0.6-94.1	0.115
Block 7: Changes in the work process												
Distance attendance (Ref: No)												
Yes	1.7	1.1-2.8	0.027	1.5	0.5-4.3	0.477	3.4	1.6-7.0	0.001	1.0	0.2-5.0	0.990

¹Minimum wage equal to R\$ 1,045.00; ²N95 mask, face shield, Oximeter, or antimicrobial carpet; S.I. - Social Isolation; OR: Odds Ratio; 95%CI: 95% Confidence Interval; Only the variables that remained in the final model are presented (p<0.20).

Discussion

The present study investigated the impact of the COVID-19 pandemic on dentists in a state in the Legal Amazon, identified as the poorest state in Brazil in monetary terms, with 53% of the population living below the poverty line, compared to 25.3% of the country as a whole, in addition, there is large inequality in income distribution and opportunities for economic and social inclusion [20,21]. In this state of Legal Amazon, 55.4% of the interviewed dentists reported a negative impact of COVID-19 on family income. This negative impact was greater in male professionals, over 30 years of age, receiving up to two minimum wages, working in the countryside of the state and in the private sector (or in both public and private sectors), who implemented any way of distance attendance. By contrast, professionals living with a partner, with income of 2-5 minimum wages, and those who had already been tested for COVID-19 (with a negative result) had a greater chance of having a positive impact on income.

The economic impact of the pandemic on dental professional practice has been previously discussed. However, the magnitude of the impact and what factors influence it are not known, especially in areas with worse socioeconomic indicators in Brazil, such as in the states of Legal Amazon. The increase in costs of materials and PPE, associated with the decrease in demand for dental services [10] and the adequacy of infrastructure, have caused an economic deficit in this class [1,5,15]. This is understandable in a pandemic situation, where the entire country was affected by quarantines and blockades in an attempt to flatten the transmission curve of the infection. These measures, along with the increased incidence of COVID-19, have led to decreased patient flow, reduced elective care, and adjustments in infrastructure for aerosol control. In addition, new disinfection and asepsis protocols [22] have contributed to increasing expenses and reducing income [1,3,14,15], as observed in most professionals in State Region. Dentists aged 30-39 and over 40 years presented higher negative financial burdens when compared to the younger age group. Older professionals have more comorbidities and, possibly, for fear of contagion, may have suspended or reduced their dental practice [23] may have suspended or reduced their work hours to minimize the spread of the virus [24]. In addition, fear and anxiety may also have reduced patient demand for these services [25]. Male professionals have had a greater reduction in income when compared to females. Some studies suggest that women are more likely to work part-time in private practice, probably due to factors related to family and domestic commitments, especially when they have children [26]. It is also possible that, because they have more risk factors for severe COVID-19, such as comorbidities, these professionals have been away from work more often. Given these situations, it seems reasonable that the difference in wage loss is greater for men.

Reduced income was more prevalent among dentists who worked in the private sector and in the countryside. This result agrees with another study [16] and follows the prevailing market logic for dentists in the private network, whose remuneration is determined by the logic of productivity. By contrast, in the Brazilian public network, there is usually a fixed remuneration and maintenance of benefits, regardless of productivity [3]. Thus, even with the activities partially paralyzed and the service focused only on dental emergencies, these professionals continued to receive their salaries and benefits since some were displaced to work in the fight against COVID-19 along with the other members of the health team [18].

In Brazil, there is a greater concentration of jobs in the public sphere in line with the principles of universal access, management decentralization, and municipalization of health services in both hospital and outpatient care [6]. So, the Brazilian public health subsystem (SUS) absorbs most of the health sector workforce, and during the pandemic, these workers did not lose their income, even if they got sick, thus contributing to the reduction of the economic crisis in the health sector during the COVID-19 pandemic. Furthermore, SUS is

responsible for the health care of roughly 75% of Brazilians and is funded through contributions from federal, state, and municipal budgets through a health system that encompasses both public and private health care [6].

It is noteworthy that the COVID-19 pandemic also reduced by half the number of oral health procedures provided by the SUS in almost all Brazilian states, regardless of whether these states had a large number of confirmed cases or deaths [2]. In this study, dentists in the private sector experienced a greater economic impact when compared to dentists who worked only in the public sector (OR=31.4; 95% CI: 11.6-85.2). These results point to the social protection role of the Brazilian SUS for workers as well.

Most respondents (87%) extended the adoption of PPE to protect against and control the dissemination of infection, such as N95 masks, face shields, 70% alcohol, alcohol gel, and oximeters. These materials add additional costs to dental offices, justifying a greater financial burden for the private sector. In addition, due to the shortage in the supply chain, as a global effect of the pandemic, there was also an increase in prices, imposing additional costs to clinics [2,4,14,15,17]. In Brazil, changes in biosafety protocols during the COVID-19 pandemic increased by 19.1 times the costs of a dental appointment, especially due to the increased price and consumption of PPE [3,4]. It is important to note that 58.6% of the dentists in this study reported having received specific biosafety training to control the transmission of COVID-19 in the healthcare environment, most likely with access to free courses offered by the three levels of public management, in addition to private and philanthropic institutions [13] Given the gravity of the epidemiological picture, the ideal would be to reach 100%.

Although this study focuses on dentists, it is essential to recognize the possible impact of the pandemic on all other professionals who perform functions in the dental environment, such as oral health technicians and assistants.

One study reported that only 27% of U.S. dentists were able to offer full pay to their employees [27]. Our results pointed out that professionals who lived with companions had a higher chance of a positive impact on income. In times of crisis, such as during the COVID-19 pandemic, family support tends to be very important for mental health [28], increasing the possibilities of coping with financial challenges and helping to deal with the stress and negative consequences of the pandemic [29]. Possibly, professionals who lived with a partner were able to maintain their professional activities, given greater support for domestic chores and the division of work and responsibilities.

On the other hand, dentists living without a partner had a 75% lower chance of having an increase in family income during the pandemic compared to those with partners (OR=0.25; 95%CI: 0.06-0.98); and those with incomes in the middle range (2 to 4.9 minimum wages) had a 4.87 times greater chance of having an increase in family income compared to those with incomes of five or more wages (OR=4.87; 95%CI: 1.19-20.02). The positive impact on income was also observed in the professionals who had been tested, with a negative result for COVID-19. Perhaps these professionals felt more able to maintain their activities and even used the testing as a marketing tool to encourage patients/clients to come. However, there was a high percentage (56.5%) of dentists who had not been tested before this survey was conducted, which demonstrates the low testing in the state.

In Brazil, healthcare professionals were a priority for vaccination, followed by the elderly; thus, dentists were vaccinated in the first stages of the immunization program with the first vaccines available in Brazil [30]. Therefore, the lower the degree of health risk perceived by the patient, the greater will be their intention to reduce the consumption of dental services.

Dentists with lower household incomes were more likely to have a negative financial impact, while those with intermediate incomes (2 to 4.9 minimal wages) reported some increase in household income during the pandemic, which may be due to the lower professional and financial stability of these dentists [17]. In addition,

the implementation of some distance service strategies was especially reported by professionals who experienced reduced income during the pandemic. Remote work probably occurred as an alternative to supplement income, given the difficulty of maintaining face-to-face services. The use of telehealth accelerated dramatically as a result of patient and healthcare worker safety concerns during the SARS-CoV-2 pandemic. Over the years, tele-dentistry has proven beneficial for remote dental triage, making diagnoses, conducting consultations, and proposing a treatment plan, among others. During the pandemic, tele-dentistry was approved in Brazil by the Federal Council of Dentistry (in Portuguese, CFO) through CFO resolution 226 of 2020, which provides for the exercise of dentistry at a distance, mediated by technology and provides for the care of patients who are in treatment but are unable to return to the office, being mandatory the remuneration of these professionals [30].

Some limitations of the present study include the possible risk of selection bias (self-selection) since the study included dentists who had access to their emails and social networks in the period when the questionnaire was released. According to the Regional Council of Dentistry of Maranhão (CRO-MA), the dentists with an active record at the time of the survey had a mean age of 41 years, in the age range of 31-40 years. Most were female (62.22%), living without a partner (76.42%), with a graduate degree (specialization, master's and/or doctorate) (10.89%), and working in the continent (42.35%). Our sample had similar sociodemographic characteristics to the universe studied, although the percentage of professionals with graduate degrees who answered the survey was more expressive. The study was conducted at a time when COVID-19 cases were starting to increase and the lack of interest in completing the online questionnaire may have impacted our ability to achieve a better response rate. Despite this, the power of the sample was acceptable. It is possible that there was also memory bias. However, the data were collected during the critical phase of the first wave of the pandemic in Brazil and, therefore, very close to the occurrence of the events. The external validity of the data is limited, especially when extrapolated to other regions of Brazil, since specific factors, such as regulations, local decrees, and the incidence of the disease at the time, may influence the financial impact. Therefore, caution should be exercised when attempting to make inferences for populations outside the scope of this study. The absence of COVID-19 vaccination in Brazil at the time of data collection did not allow us to collect data on this immunobiology within the "vaccination schedule" variable. In addition, it was not possible to follow up with long-term professionals, thus limiting the evaluation of the financial impact at different times of the pandemic. However, to the best of our knowledge, this is the first study that sought to identify the economic impact of the COVID-19 pandemic among dentists in any state of Legal Amazon.

Conclusion

The COVID-19 pandemic and the new biosafety recommendations and protocols to prevent or reduce the transmission of SARS-CoV-2 have negatively impacted the income of dentists in one state of Legal Amazon, but surprisingly, a few professionals managed to implement strategies that resulted in increased income during the pandemic. Anyway, the SUS played an important role in the social protection for dentists during the COVID-19 pandemic. In presenting these findings, we highlight the importance of labor rights that ensure income preservation, avoid layoffs, and maintain work activities, thus reducing the social and economic impact of the COVID-19 pandemic.

Authors' Contributions

HLOL		https://orcid.org/0000-0001-9394-4526	Methodology, Formal Analysis, Investigation and Writing - Review and Editing.
FSS		https://orcid.org/0000-0003-0681-7620	Methodology, Formal Analysis, Investigation and Writing - Review and Editing.

PSAG	 https://orcid.org/0000-0002-6708-0450	Conceptualization, Methodology, Writing - Original Draft, Writing - Review and Editing, Supervision, Project Administration and Funding Acquisition.
EHGL	 https://orcid.org/0000-0003-3431-115X	Conceptualization, Methodology, Writing - Original Draft, Writing - Review and Editing, Supervision, Project Administration and Funding Acquisition.
NF	 https://orcid.org/0000-0001-6181-8728	Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Writing - Original Draft, Writing - Review and Editing, Supervision and Project Administration.
GSG	 https://orcid.org/0000-0001-8391-7524	Conceptualization, Methodology, Writing - Original Draft, Writing - Review and Editing and Supervision and Project Administration.
EBAFT	 https://orcid.org/0000-0003-4156-4067	Conceptualization, Methodology, Writing - Original Draft, Writing - Review and Editing and Project Administration.

All authors declare that they contributed to critical review of intellectual content and approval of the final version to be published.

Financial Support

FAPEMA (PPSUS 2020, Publication support) and CNPq (Research Productivity Scholarship, Processes: 306592/2018-5 and 308917/2021-9).

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

Data Availability

The data used to support the findings of this study can be made available upon request to the corresponding author.

Acknowledgements

The authors would like to thank the dentists who participate at this study, to the Federal University of Maranhão (UFMA), Pernambuco (UFPE) and Paraíba (UFPB), as well as the funding agencies: FAPEMA (PPSUS 2020, Publication support) and CNPq (Research Productivity Scholarship, Processes: 306592/2018-5 and 308917/2021-9).

References

- [1] Chamorro-Petronacci C, Carreras-Presas CM, Sanz-Marchena A, Rodríguez-Fernández M, Suárez-Quintanilla JM, Rivas-Mundiña B, et al. Assessment of the economic and health-care impact of COVID-19 (SARS-CoV-2) on public and private dental surgeries in Spain: A pilot study. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(14):5139. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145139>
- [2] Santos MBF, Pires ALC, Saporiti JM, KInalski MA, Marchini L. Impact of COVID-19 pandemic on oral health procedures provided by the Brazilian public health system. *Health Policy Technol* 2021; 10(1):135-42. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2021.02.001>
- [3] Mahdee AF, Gul SS, Abdulkareem AA, Qasim SSB. Anxiety, practice modification, and economic impact among Iraqi dentists during the COVID-19 outbreak. *Front Med* 2020; 7:595028. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.595028>
- [4] Wolf TG, Zeyer O, Campus G. COVID-19 in Switzerland and Liechtenstein: A cross-sectional survey among dentists' awareness, protective measures and economic effects. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(23):9051. <https://doi.org/10.3390/ijerph17239051>
- [5] Apouey B, Roulet A, Solal I, Stabile M. Gig workers during the COVID-19 crisis in France: Financial precarity and mental well-being. *J Urban Health* 2020; 97(6):776-95. <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00480-4>
- [6] Oliveira MM, Fuller T, Gabaglia CR, Cambou MC, Brasil P, Vasconcelos ZFM, et al. Repercussions of the COVID-19 pandemic on preventive health services in Brazil. *Prev Med* 2022; 155:106914. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106914>
- [7] De Andrade CLT, Pereira CCA, Martins M, Lima SL, Portela MC. COVID-19 hospitalizations in Brazil's Unified Health System (SUS). *PLoS One* 2020; 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243126>
- [8] Aquino EM, Silveira IH, Pescarini JM, Rocha AS. Social distancing measures to control the COVID-19 pandemic: potential impacts and challenges in Brazil. *Cien Saude Colet* 2020; 25(suppl 1):2423-46. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.1050202>
- [9] Gonzalez-Olmo MJ, Ortega-Martinez AR, Delgado-Ramos B, Romero-Maroto M, Carrillo-Diaz, M. Perceived vulnerability to coronavirus infection: impact on dental practice. *Braz Oral Res* 2020; 34:e044. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0044>
- [10] Guo H, Zhou Y, Liu, X, Tan J. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services. *J Dent Sci* 2020; 15(4):564-7. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.02.002>
- [11] Long RH, Ward TD, Pruett ME, Coleman JF, Plaisance MC Jr. Modifications of emergency dental clinic protocols to combat COVID-19 transmission. *Spec Care Dentist* 2020; 40(3):219-26. <https://doi.org/10.1111/scd.12472>
- [12] Ahmed MA, Jouhar R, Ahmed N, Adnan S, Aftab M, Zafar MS, et al. Fear and practice modifications among dentists to combat novel coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(8):2821. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082821>

- [13] Jayaweera M, Perera H, Gunawardana, B, Manatunge J. Transmission of COVID-19 virus by droplets and aerosols: A critical review on the unresolved dichotomy. *Environ Res* 2020; 188:109819. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109819>
- [14] Moraes RR, Correa MB, Queiroz AB, Daneris Â, Lopes JP, Pereir-Cenci T, et al. COVID-19 challenges to dentistry in the new pandemic epicenter: Brazil. *PLoS One* 2020; 15(11):e0242251. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242251>
- [15] Villarim NLS, Muniz IAF, Perez DEDC, Martelli Junior H, Machado RA, Cavalcanti YN, et al. Evaluation of the economic impact of COVID-19 on Brazilian private dental clinics: A cross-sectional study. *Work* 2022; 71(1):79-86. <https://doi.org/doi:10.3233/WOR-210989>
- [16] Novaes TF, Jordão MC, Bonacina CF, Veronezi AO, de Araujo CAR, Olegário IC, et al. COVID-19 pandemic impact on dentists in Latin America's epicenter: São-Paulo, Brazil. *PLoS One* 2021; 16(8):e0256092. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256092>
- [17] Gomes P, Vieira W, Daruge R, Recchioni C, Pugliese C, Cirilo, et al. The impact of coronavirus (COVID-19) on dental activities: economic and mental challenges. *Res Soc Dev* 2021; 10(1):e22310111207. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11207>
- [18] Silva AAM, Lima-Neto LG, Azevedo CMPS, Costa LMM, Martins MLB, Barros Filho AKD, et al. Population-based seroprevalence of SARS-CoV-2 and the herd immunity threshold in Maranhão. *Rev Saude Pub* 2020; 54:1-14. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054003278>
- [19] Victora C, Huttly S, Fuchs S, Olinto M. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: A hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997; 26(1):224-7. <https://doi.org/10.1093/ije/26.1.224>
- [20] Maas LWD, Assis LML, Tomás MC, Paulo FBC, Vilaça TO. A pobreza no Maranhão: uma análise com base na perspectiva multidimensional. *Rev Soc e Estado* 2022; 37(2):407-34. <https://doi.org/10.1590/s0102-6992-202237020002> [In Portuguese].
- [21] Bizzoca ME, Campisi G, Muzio LL. Covid-19 pandemic: What changes for dentists and oral medicine experts? A narrative review and novel approaches to infection containment. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17(11):3793. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113793>
- [22] Moraes RR, Cuevas-suárez CE, Otárola WG, Fernández MR, Dávila-Sánchez A, Grau-Grullon P, et al. A multi-country survey on the impact of COVID-19 on dental practice and dentists' feelings in Latin America. *BMC Health Serv Res* 2022; 22(1):393. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07792-y>
- [23] Ahmadi H, Ebrahimi A, Ghorbani F. The impact of COVID-19 pandemic on dental practice in Iran: A questionnaire-based report. *BMC Oral Health* 2020; 20:1-9. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07792-y>
- [24] Bellini P, Checchi V, Iani C, Bencivenni D, Consolo U. Psychological reactions to COVID-19 and epidemiological aspects of dental practitioners during lockdown in Italy. *Minerva Dent Oral Sci* 2021; 70(1):32-43. <https://doi.org/10.23736/S2724-6329.20.04430-1>
- [25] Pallavi SK, Rajkumar GC. Professional practice among woman dentist. *J Int Soc Prev Community Dent* 2011; 1(1):14-9. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.86376>
- [26] Ghani F. Covid-19 Outbreak – Immediate and long-term impacts on the dental profession. *Pak J Med Sci* 2020; 36:126-9. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2698>
- [27] Huang IC, Du PL, Lin LS, Lin TF, Kuo SC. Factors beyond workplace matter: The effect of family support and religious attendance on sustaining well-being of high-technology employees. *Healthcare* 2021; 9(5):602. <https://doi.org/10.3390/healthcare9050602>
- [28] Klop HT, Nasori M, Klinge TW, Hoopman R, Vos MA, du Perron C, et al. Family support on intensive care units during the COVID-19 pandemic: A qualitative evaluation study into experiences of relatives. *BMC Health Serv Res* 2021; 21(1):1060. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07095-8>
- [29] Moraes RR, Correa MB, Martins-filho PR, Lima GS, Demarco FF. COVID-19 incidence, severity, medication use, and vaccination among dentists: survey during the second wave in Brazil. *J Appl Oral Sci* 2022; 30:1-11. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2022-0016>
- [30] Santos IC, Oliveira LMF, Salas MMS, Soares MRPS, Dias AM. Dental education, teledentistry and the COVID-19 pandemic: A narrative review. *Res Soc Dev* 2022; 11(12):e436111234619. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34619>

5.2 Capítulo II: Artigo 2

“Uma intervenção para melhorar os indicadores de saúde oral para níveis pré-Covid-19”

An intervention to improve oral health indicators to pre-COVID-19 levels

Artigo formatado conforme as normas do periódico *Lancet Regional Health - Americas*

Fator de impacto – 7.0 (JIF- 2023)

Classificação/Qualis/CAPES: A1

Authors:

Hassan Lavalier de Oliveira Lima¹ - orcid.org/0000-0001-9394-4526

Francenilde Silva de Sousa² - orcid.org/0000-0003-0681-7620

Isabelle Aguiar Prado³ - <https://orcid.org/0000-0001-9970-7783>

Ana Basília dos Reis Oliveira⁴ - <https://orcid.org/0000-0002-6277-1623>

Judith Rafele Oliveira Pinho⁵ - <https://orcid.org/0000-0001-8857-8138>

Alberto Allan Rodrigues Patrício⁶ - <https://orcid.org/0000-0001-6285-5010>

Nilcema Figueiredo⁷ - <https://orcid.org/0000-0001-6181-8728>

Paulo Savio Angeiras de Goes⁸ - <https://orcid.org/0000-0002-6708-0450>

Elisa Miranda Costa⁹ - <https://orcid.org/0000-0001-5364-0384>

Erika Barbara Abreu Fonseca Thomaz¹⁰ - <https://orcid.org/0000-0003-4156-4067>

¹Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil. E-mail: hassan.lima@gmail.com.br

²Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil. E-mail: francenilde.sousa@discente.ufma.br

³Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil. E-mail: isabelleaguiarpp@gmail.com

⁴Departamento de Pedagogia, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA, Brasil. E-mail: aninhaolive31@gmail.com

⁵Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil. E-mail: judith.pinho@ufma.br

⁶Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão, São Luís, MA, Brasil. E-mail: allanpatricio@gmail.com

⁷Professor Associado da Área Acadêmica de Saúde Pública, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. E-mail: nilcema.figueiredo@ufpe.br

⁸Professor Associado do Departamento de Odontologia Clínica e Preventiva da Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. E-mail: paulosaviogoes@gmail.com

⁹Programa de Pós-Doutorado, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil. E-mail: elisamirandacosta@gmail.com

¹⁰Departamento de Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA. E-mail: erika.barbara@ufma.br

Autor correspondente:

Hassan Lavalier de Oliveira Lima.

Universidade Federal do Maranhão. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Avenida dos Portugueses, 1966. Vila Bacanga, São Luís-MA, 65080-805

E-mail: hassan.lima@gmail.com

Resumo

Objetivo: Analisar o impacto de uma intervenção educativa sobre síndromes gripais em indicadores de uso dos serviços de saúde bucal da atenção primária à saúde (APS) pós-pandemia de Covid-19. **Métodos:** Ensaio comunitário não randomizado piloto com análise de séries temporais interrompidas controladas em quatro municípios de pequeno porte em áreas consideradas com índice de desenvolvimento humano médio no Nordeste do Brasil. Uma capacitação sobre síndromes gripais foi a variável de interrupção da série. Esta intervenção com os profissionais de saúde bucal e gestores das unidades de APS utilizou metodologias ativas ao longo de 12 meses, em um município, sendo dicotomizada em antes (março de 2020 a setembro/2022) e durante (outubro/2022 a setembro de 2023) a intervenção. Outros três municípios com características sociogeográficas semelhantes foram os controles negativos (sem intervenção). Os desfechos, obtidos de sistemas de informação do SUS, foram o número de procedimentos realizados pelas equipes de saúde bucal (eSB) da APS, a cada mil habitantes, agrupados em: 1) Razão de procedimentos de prevenção/promoção de saúde (RPPP); 2) Razão de procedimentos de urgência odontológica (RPUO); e 3) Razão de procedimentos curativos e de reabilitação (RPCR). As análises foram realizadas na linguagem de programação R, ambientada no RStudio, calculando-se ciclo, sazonalidade e tendência, e os coeficientes de regressão (Xreg) considerando alpha de 5%, após tratamento das séries históricas. **Resultados:** A capacitação foi associada ao aumento de 1,01 na RPCR a cada mil habitantes por mês (Xreg=1,01; p-valor=0,009) e à redução de 1,28 na RPUO a cada mil habitantes por mês (Xreg=-1,28; p-valor<0,001), mas não alterou significativamente a RPPP (Xreg=1,47 p-valor=0,799). Em um dos municípios de controle, verificou-se redução de 4,19 na RPPP a cada mil habitantes por mês (Xreg=-4,19; p-valor=0,004). Não houve mudança nas tendências das séries temporais para os demais indicadores nos municípios de controle. **Conclusão:** Capacitações sobre síndromes gripais são importantes para o retorno seguro das eSB da APS às atividades da clínica odontológica no pós-pandemia de covid-19, contribuindo para a garantia do acesso integral e resolutivo de sistemas de saúde localizados em áreas com vulnerabilidade social.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde, Saúde Bucal, Infecções por Coronavírus, Educação em Saúde, Estudos de Séries Temporais.

Abstract

Objective: To analyze the impact of an educational intervention on flu-like syndromes on indicators of use of oral health services in primary health care (PHC) after the Covid-19 pandemic. **Methods:** Non-randomized community pilot trial with controlled interrupted time series analysis in four small municipalities in areas considered to have a medium human development index in Northeast Brazil the Northeast of Brazil. Training on flu-like syndromes was the variable that interrupted the series. This intervention with oral health professionals and PHC unit managers used active methodologies over 12 months in one municipality, and was dichotomized into before (March 2020 to September 2022) and during (October 2022 to September 2023) the intervention. Three other municipalities with relatively similar sociodemographic characteristics were the negative controls (no intervention). The outcomes, obtained from SUS information systems, were the number of procedures carried out by PHC oral health teams (OHT) per thousand inhabitants, grouped into: 1) Ratio of prevention/health promotion procedures (RPPP); 2) Ratio of dental emergency procedures (RPUO); and 3) Ratio of curative and rehabilitation procedures (RPCR). The analyses were carried out in the R programming language, set up in RStudio, calculating cycle, seasonality and trend, and the regression coefficients (Xreg) considering alpha of 5%, after treatment of the historical series. **Results:** Training was associated with a 1.01 increase in RPCR per thousand inhabitants per month (Xreg=1.01; p-value=0.009) and a 1.28 reduction in RPUO per thousand inhabitants per month (Xreg=-1.28; p-value<0.001), but did not significantly alter RPPP (Xreg=1.47 p-value=0.799). In one of the control municipalities, there was a reduction of 4.19 in PPR per thousand inhabitants per month (Xreg=-4.19; p-value=0.004). There was no change in the time series trends for the other indicators in the control municipalities. **Conclusion:** Training on flu-like syndromes is important for the safe return of PHC OHTs to dental clinic activities in the aftermath of the COVID-19 pandemic, contributing to ensuring comprehensive and resolute access to health systems located in areas of social vulnerability.

Keywords: Primary Health Care, Oral Health, Coronavirus Infections, Health Education, Time Series Studies.

INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 teve um grande impacto nos sistemas de saúde em todo o mundo ^{1,2} afetando a prestação de serviços odontológicos essenciais³, exacerbando as desigualdades na saúde bucal ⁴e agravando as deficiências existentes nos sistemas de saúde⁵. Além do medo e da ansiedade demonstrados pela comunidade odontológica em relação à Covid-19⁶ impactos financeiros⁷, distúrbios emocionais e psicológicos⁸ mudanças nos processos de trabalho ^{9,10} e mudanças de atitudes ¹¹ têm sido observados por muitos dentistas em todo o mundo. No Brasil, o estado de emergência e a suspensão de atividades não essenciais e serviços de saúde não urgentes ocasionaram uma redução na oferta de serviços odontológicos fornecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) ^{12,13}. Dessa forma, desde o início da pandemia, houve redução nos indicadores de produção das equipes de saúde bucal (eSB)^{2,12-14}.

Embora tenham sido relatadas reduções nas atividades e procedimentos odontológicos em todas as regiões brasileiras, as maiores reduções relativas aos procedimentos urgentes - que deveriam ter se mantido durante a pandemia - ocorreram nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, as regiões mais pobres do país ¹⁵. Outras evidências apontam para uma redução no acesso à saúde bucal na Atenção Primária à Saúde (APS)^{16,17}, na quantidade de biópsias orais realizadas e internações por câncer de boca¹⁸, nos tratamentos protéticos¹⁹, nos atendimentos de pacientes infantis²⁰ e nas consultas odontológicas^{5,15}. Em áreas mais pobres do país, o uso de serviços odontológicos não retornou aos níveis pré-pandemia, mesmo decorridos vários meses após a publicação de normativas que recomendam o retorno de todas as atividades na APS.

Até a presente data, não identificamos estudos de intervenção, representativos, controlados, que tenham investigado o impacto de ações educativas sobre síndromes gripais, com metodologias ativas, direcionadas às eSB, utilizando o método ARIMA (modelo autorregressivo integrado de médias móveis) para avaliar mudanças nas séries temporais. Esta técnica possibilita quantificar de forma mais acurada os efeitos da intervenção e minimizar a possível confusão devido a co-intervenções ou outros eventos simultâneos ²¹.

Desse modo, o objetivo deste estudo foi analisar o impacto de uma intervenção educativa sobre síndromes gripais em indicadores de uso de serviços de saúde bucal (USSB) da APS em municípios do Nordeste do Brasil, por meio de uma análise de série temporal interrompida controlada. Nossa hipótese é de que a intervenção educativa proposta influenciou uma melhora nos indicadores do município onde foi realizada a intervenção em comparação aos municípios controles.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Ensaio comunitário piloto não randomizado, com análise de séries temporais interrompidas controladas (STIC), mensais, cujas unidades de análise foram quatro municípios (1 de intervenção e 3 de controle) de um estado do Nordeste do Brasil. Nesta STIC, foram coletados dados de indicadores de saúde bucal antes e após um determinado evento (intervenção), com intuito de quantificar os impactos ocorridos pela interrupção da série.²² Este estudo foi submetido ao Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC).

Período, local e seleção da amostra do estudo

A série histórica compreendeu o período de março de 2020 a setembro de 2023. Os quatro municípios incluídos no estudo estão localizados no Maranhão, estado com menor Produto Interno Bruto (PIB) per capita do Brasil e um dos estados mais impactados pela pandemia de Covid-19 em termos de redução nos indicadores de uso dos serviços de saúde bucal^{14,23}. Todos os municípios foram selecionados de forma intencional entre municípios com baixos indicadores de desenvolvimento e com problemas de acesso a infraestrutura e a serviços de saúde bucal, representando uma importante parcela dos municípios brasileiros e com características socioeconômicas semelhantes a locais de outros países em desenvolvimento. O município de intervenção foi recomendado por gestores do estado, por ser uma região central, de difícil acesso, com importante proporção de populações em situação de vulnerabilidade. A seleção dos controles considerou atributos comparáveis ao município de intervenção, como fatores geográficos, demográficos, epidemiológicos e de cobertura dos serviços de saúde bucal

(Figura 1).

Caracterização da intervenção

A intervenção consistiu em uma capacitação sobre síndromes gripais destinada a profissionais de saúde bucal da assistência e gestão do SUS que compõem a Rede de Atenção à Saúde Bucal (RAS) do município, totalizando 61 profissionais de saúde, incluídos dentistas, gestores, auxiliares e técnicos. A capacitação teve uma duração de 180 horas, ao longo de 12 meses, semipresencial, utilizando metodologias ativas de ensino, como problem based learning²⁴ e foi coordenada por pesquisadores de universidades públicas do Brasil em parceria com secretarias municipais e estadual de saúde. Do total de 61 profissionais de saúde, incluídos dentistas, gestores, auxiliares e técnicos em saúde bucal, que iniciaram o curso de capacitação no município da intervenção, 57 (93,44%) concluíram o curso. A capacitação incluiu momentos presenciais de compartilhamentos teóricos, discussão de situações-problemas e atividades individuais e coletivas de reflexão sobre os temas trabalhados, além de momentos mediados por tecnologia (assíncronos e síncronos) e atividades de dispersão a serem desenvolvidos nos seus territórios de atuação na APS. A intervenção foi estruturada em oito módulos de trabalho (**Quadro suplementar 1**).

Variáveis do estudo e fonte de dados

A variável de interrupção da série temporal foi a capacitação sobre síndromes gripais no município de intervenção, considerada dicotômica: “0” representando a pré-intervenção (março/2020 a setembro/2022) e “1” representou o período da intervenção (outubro/2022 a setembro/2023), sendo o ponto de interrupção considerado o início da intervenção (outubro/2022).

Os desfechos foram indicadores referentes a procedimentos odontológicos realizados nos serviços de saúde bucal da APS. Estes indicadores foram calculados pela razão entre a quantidade de procedimentos realizados e a projeção censitária da população do município, multiplicada por mil, mensalmente. Os dados foram provenientes de bancos de domínio público, obtidos do Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB)

do Ministério da Saúde (MS) ([https://sisab.saude.gov.br/paginas/acessoRestrito/relatorio/federal/saude/RelSau Producao.xhtml](https://sisab.saude.gov.br/paginas/acessoRestrito/relatorio/federal/saude/RelSau%20Producao.xhtml)) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>. Os indicadores foram calculados mês a mês de modo a construir uma série longa o suficiente para as análises. Os procedimentos odontológicos foram agrupados em três indicadores: razão de procedimentos de prevenção/promoção, razão de procedimentos de urgência odontológica e razão de procedimentos curativos e de reabilitação (**Quadro 1**).

Quadro 1 – Indicadores do uso de serviços de saúde bucal (USSB) na APS, Brasil.

Procedimentos odontológicos

Prevenção de doenças/Promoção de saúde

1ª Consulta odontológica programática
 ATF (individual por sessão)
 Aplicação de selante (por dente)
 Aplicação de carióstático (por dente)
 Evidenciação de placa bacteriana
 Orientação de higiene bucal
 Selante provisório de cavidade
 Remoção de placa bacteriana

Urgência odontológica

Acesso a polpa dentária e medicação
 Drenagem de abscesso
 Tratamento de alveolite

Procedimentos curativos e de reabilitação

Exodontia de dente decíduo
 Exodontia de dente permanente
 Retirada de pontos de cirurgias
 Ulotomia / ulectomia
 Restauração dente permanente anterior
 Restauração dente permanente posterior
 Restauração de dente decíduo
 Capeamento pulpar
 Radiografia periapical-interproximal

Pulpotomia dentária

Curativo com ou sem preparo biomecânico

Raspagem, alisamento e polimento subgingivais (por sextante)

Raspagem, alisamento e polimento supragingivais (por sextante)

Adaptação de prótese dentária

Cimentação de prótese dentária

Instalação de prótese dentária

Moldagem dento-gengival para construção de prótese dentária

* Fonte: SIGTAP (Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos Odontológicos do SUS. Disponível no site: www.sigtap.datasus.gov.br

Processamento e análise estatística de dados

Foi realizada análise descritiva, estimando-se frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e de dispersão. O passo seguinte foi a realização de análises de série temporal interrompida por meio do modelo autorregressivo, integrado e de médias móveis (ARIMA - Autoregressive Integrated Moving Average) e sua variação para séries com sazonalidade (SARIMA - Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average)²⁵.

Nos modelos ARIMA não sazonais, os parâmetros p , d e q são números inteiros não negativos, onde p é a ordem (número de defasagens) do modelo auto-regressivo, d é o grau de diferenciação (o número de vezes em que os dados tiveram valores passados subtraídos) e q é a ordem do modelo de média móvel. Os modelos SARIMA são empregados em séries não estacionárias sazonais e são compostos pelos parâmetros (p, d, q) (P, D, Q) , sendo: AR: (p = grau da parte autorregressiva); I: (d = grau da primeira diferença envolvida); MA: (q = grau da parte de média móvel); e S: $(P, D$ e $Q)$ relativos à sazonalidade. A análises da STIC seguiu o método proposto por Box-Jenkins ²⁶.

Para permitir as análises foram instaladas os seguintes pacotes no R: lmtest, stats, forecast, devtools, tseries, urca, ggplot2, dplyr, mass, readxl, psych, moments e nortest. A preparação dos dados incluiu a aplicação do teste de estacionariedade (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin - KPSS) e a estimativa do número de diferenças (ndiffs)²⁵. A determinação inicial da estimação dos parâmetros dos modelos foi realizada por meio da análise parcimônica dos

menores valores dos critérios de informação de Akaike corrigido (AICc) e Bayesiano (BIC), o erro percentual médio absoluto (MAPE) e a raiz quadrada do erro médio (RMSE), resultantes de combinações dos parâmetros²⁷. Para determinação final do modelo, foi adotado o comando automático `auto.arima`, do pacote `forecast`, para indicar o modelo com melhor ajuste, segundo combinações de testes de raiz unitária, minimização de AIC e Máxima Função de Verossimilhança. Ambas as determinações coincidiram, corroborando a acurácia da seleção do modelo ajustado.

O ajuste do modelo considerou a remoção da tendência e sazonalidade de modo reduzir para próximo de zero a diferença entre os valores produzidos no modelo e os valores observados²⁶. A aplicação do modelo foi observada pelo coeficiente de interrupção da série (Xreg). A análise de autocorrelação dos resíduos foi realizada por meio dos testes Ljung-Box e Box-Pierce^{26,27}. Em todas as análises, considerou-se nível de significância de 5% ($\alpha=5\%$). As análises foram realizadas na linguagem de programação para cálculos estatísticos R, ambientada no RStudio Desktop versão 2023.06.2-561.exe1.3.1093.

Aspectos éticos

Todos os aspectos éticos foram respeitados, tendo aprovação para sua realização no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão – HUUFMA (CAAE 32362120.3.2003.5086).

RESULTADOS

De março de 2020 a setembro de 2023 cirurgiões-dentistas da APS realizaram, no município de intervenção, um total de 116.534 procedimentos odontológicos (preventivos/promoção, urgência odontológica e curativos/reabilitação) no SUS, sendo 80.868 no período pré-intervenção e 35.666 após o início da intervenção. Nos municípios de controle, foram realizados 113.413 procedimentos, sendo 69.860 antes da intervenção e 43.553 após o início da intervenção – 22.690 no município 1 (11.864 pré e 10.826 pós-intervenção), 36.145 no município 2 (21.362 pré e 14.783 pós-intervenção) e 54.578 no município 3 (36.634 pré e 17.944 pós-intervenção). Os procedimentos preventivos foram os mais frequentemente

realizados no município de intervenção e nos controles antes e após o início da intervenção (**Tabela 1**).

No município de intervenção, a média (\pm desvio-padrão) de procedimentos odontológicos foi: prevenção e promoção ($1631,68 \pm 705,98$ pré-intervenção versus $1958,58 \pm 281,21$ pós-intervenção); urgência odontológica ($4,35 \pm 3,14$ pré-intervenção versus $4,33 \pm 2,19$ pós-intervenção); e curativos e de reabilitação ($972,61 \pm 411,67$ pré-intervenção versus $893 \pm 140,62$ pós-intervenção). Nos três municípios de controle, a média de todos os indicadores também apresentou valores maiores no período após o início da intervenção (**Tabela 2**).

A seleção dos melhores modelos ocorreu de acordo com a parcimônia dos critérios de informação de Akaike e Bayesiano, o erro absoluto percentual médio, o erro quadrático médio e a autocorrelação dos resíduos (**Tabela 3**).

As séries temporais não foram estacionárias ($p > 0,05$), sendo necessária apenas uma diferenciação em todas as séries para torná-las estacionárias. Houve sazonalidade no indicador de razão de procedimentos de urgência odontológica no município de intervenção (**Tabela 4**).

A decomposição da tendência, sazonalidade e erro aleatório nas séries temporais para os três desfechos, em cada município é apresentada na **Figura 2**. Nota-se uma regularidade e repetição no comportamento da série nos três indicadores no município de intervenção, apresentando uma redução da razão de procedimentos odontológicos a partir do início da série, persistindo até o final do ano de 2022 e tendência de crescimento em 2023. No município controle 1 evidenciou-se uma tendência de queda para os procedimentos de urgência e curativos a partir de março de 2020 e início de alta a partir do segundo semestre de 2022. O município controle 2 mostrou uma tendência de crescimento do indicador de razão de procedimentos preventivos a partir do início da série, enquanto os outros indicadores mostraram um crescimento a partir do segundo semestre de 2021. No município 3, ao contrário dos demais, houve uma tendência de crescimento dos indicadores desde o início da série (**Figura 2**).

Os desfechos estudados apresentaram comportamento diverso entre os

municípios de intervenção e controles. No município de intervenção, a capacitação teve impacto positivo significativo no uso de serviços odontológicos curativos na APS, com aumento médio de 1,01 procedimentos por mês a cada mil habitantes ($X_{reg}=1,01$; $p\text{-valor}=0,0091$), e negativo nos de urgência, com redução de 1,28 procedimentos por mês a cada mil habitantes ($X_{reg}= -1,28$; $p\text{-valor}<0,001$). Verificou-se, ainda, aumento nos procedimentos de prevenção/promoção, porém, sem significância estatística ($X_{reg}= 1,47$; $p\text{-valor}=0,7998$). Por outro lado, no município controle 2 houve redução significativa de 4,19 procedimentos preventivos a cada mil habitantes a partir do ponto de interrupção da série ($X_{reg}=-4,19$; $p\text{-valor}=0,0040$). Todos os outros indicadores dos municípios de controle não apresentaram mudanças significantes (**Tabela 4**).

DISCUSSÃO

A capacitação sobre síndromes gripais proposta neste estudo potencialmente causou um impacto positivo significativo na razão de procedimentos curativos e de reabilitação, com um aumento médio mensal de 1,01 procedimentos a cada mil habitantes, e um impacto negativo nos procedimentos de urgência odontológica, com uma redução média mensal de 1,28 procedimentos a cada mil habitantes. Os procedimentos de promoção/prevenção aumentaram, porém não de modo significativo. Em contrapartida, nos municípios de controle não foram observadas tendências significativas nos indicadores a partir do ponto de interrupção da série, exceto para a razão de procedimentos preventivos, no município controle 1, que teve uma redução de 4,19 procedimentos a cada 1000 mil habitantes.

Estes resultados são apoiados por alguns estudos que utilizaram intervenções educativas e observaram resultados relevantes ^{28,29}. Angeloni e colaboradores no Brasil, registraram um impacto positivo no conhecimento dos profissionais, demonstrando avanços no que diz respeito ao fortalecimento dos conhecimentos já adquiridos e à compreensão de novos saberes em uma intervenção educativa no conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre as precauções sobre a Covid-19 ²⁸. Alguns estudos têm mostrado evidências que a educação em serviço é uma das medidas importantes que podem ajudar na prevenção e controle de doenças

infeciosas, além de melhorar significativamente o conhecimento, a atitude e a prática clínica desses profissionais ^{30,31}.

Ademais, o aumento dos procedimentos curativos e de reabilitação no município de intervenção que recebeu a capacitação sobre síndromes gripais pode estar relacionado a melhorias na implantação de fluxos de atendimento e acessibilidade dos usuários atendidos na APS e à implantação de estratégias para o retorno seguro às atividades clínicas. Nos municípios controles, tais resultados não foram verificados. É possível que as melhorias sejam reflexos da capacitação educativa realizada com gestores e profissionais da APS, que utilizou metodologias ativas de ensino³², priorizando a discussão de situações-problema concretas do território e o planejamento conjunto de estratégias viáveis para a sua superação dos obstáculos de modo a produzir propostas exequíveis e sob a governabilidade dos atores locais. Além disso, a educação em saúde possibilita uma importante mudança na concepção e nas práticas dos profissionais da saúde, pois aponta as pessoas como atores reflexivos da prática e construtores do conhecimento e de alternativas de ação, ao invés de apenas receptores ³³.

No contexto da pandemia, surgiram novos desafios na gestão dos cuidados de saúde bucal. Vários esforços locais foram necessários para adaptar e reorganizar os serviços odontológicos com o objetivo de contribuir no enfrentamento da pandemia. No município da intervenção foi observado uma redução significativa dos procedimentos de urgência, o que pode ser explicado por alguns fatores tais como: políticas mais restritivas em virtude da situação epidemiológica no município ³⁴; alterações na percepção dos problemas de saúde bucal provocado pelo medo e o estresse levando a uma menor demanda pelo tratamento odontológico e ainda, a necessidade de suspensão do atendimento de urgência para a realização de ajustes necessários no processo de trabalho e garantir dessa forma a biossegurança aos usuários e profissionais ³⁵. É notório que a limitação da oferta de cuidados de emergência observados no município da intervenção é particularmente prejudicial para as populações mais vulneráveis levando ao agravamento dos problemas bucais da população, entretanto tais medidas foram tomadas em virtude principalmente de questões socioeconômicas, culturais e de políticas

pública ³⁶. Em contrapartida, foram observados que nos municípios controles uma estabilidade no número de atendimentos de urgência. Este resultado é aceitável especialmente nestes municípios com IDH mais baixo, onde o menor desenvolvimento socioeconômico pode estar associado a uma maior mobilidade populacional e a pressões para a abertura e manutenção dos serviços de cuidados dentários ³⁷.

É possível que a intervenção tenha tido também um papel importante na estabilidade da oferta de tratamentos de promoção/prevenção na APS, haja vista que se observou um aumento não significativo do número de procedimentos de prevenção/promoção no município de intervenção, mas este indicador teve tendência decrescente significativa no município controle 1. Este mesmo município controle apresentou, ainda, uma redução e aumento não significativos, respectivamente, nos procedimentos curativos/reabilitação e de urgência odontológica. Alguns fatores podem ajudar a compreender esses resultados: a baixa cobertura de saúde bucal encontrado no município ³⁶; o aumento proporcional no ritmo de surgimento de novos casos de Covid-19 e a falta de reestruturação da rede municipal de saúde. Além do mais, outros fatores como a dificuldade de acesso e do subdimensionamento da rede de serviços de saúde bucal no município também podem ter refletido nesse resultado negativo³⁸. A interrupção e reabertura dos serviços odontológicos não obedeceu a critérios epidemiológicos e a retomada das atividades em alguns estados ocorreu com a curva epidemiológica em ascensão ³⁹. Soma-se, ainda, as políticas de austeridade fiscal e não valorização dos recursos humanos ⁴⁰, com ampla rotatividade especialmente nos municípios do interior do país ⁴¹.

Não há dúvidas de que a pandemia de Covid-19 foi enfrentada de forma distinta na APS nos municípios brasileiros ⁴², sendo essas diferenças marcadas por questões estruturais e socioeconômicas e também pelos diversos contextos epidemiológicos sociais e políticos ⁴³. A pandemia de Covid-19 reacendeu o debate sobre a nossa capacidade de prevenir e gerir surtos, epidemias e pandemias ⁴⁴. É notório o importante papel que a APS tem no enfrentamento dessa doença e da importância em ampliar o número de procedimentos de prevenção e promoção em saúde, haja vista que esse modelo assistencial da APS reduz o número de hospitalizações

evitáveis e que durante a pandemia eles deveriam ter sido encorajados, mas não o foram. No contexto brasileiro, a pandemia da Covid-19 expôs as fragilidades sociais e estruturais, as diferenças de oportunidades e os estrangulamentos dos sistemas de saúde. Ademais, os cuidados primários e comunitários foram negligenciados durante a pandemia ⁴⁵.

Foram observados uma regularidade e repetição no comportamento da série nos três indicadores no município de intervenção com uma redução dos procedimentos odontológicos entre o ano de 2021-2022 seguida de tendência de crescimento a partir de 2023. Essa redução encontrada nos indicadores odontológicos está alinhada com estudos brasileiros prévios ¹²⁻¹⁴. Sousa e colaboradores (2023) com o objetivo de analisar indicadores do USSB no Maranhão no período de 2015 a 2022, por meio de análises de séries temporais interrompidas, observaram que a pandemia causou redução significativa na razão de procedimentos preventivos ($X_{reg}=-6,55$; $p\text{-valor}=0,0008$) e curativos ($X_{reg}= -4,74$; $p\text{-valor}=0,0005$), mas não influenciou os de urgência ($X_{reg}=-0,03$; $p\text{-valor}=0,12$) desde o primeiro semestre de 2020, persistindo até o segundo semestre de 2022 ¹³. Isso reforça a importância de estratégias que visem ao retorno da oferta segura e da demanda pelos serviços odontológicos, especialmente nos municípios brasileiros com piores índices de desenvolvimento humano, a fim de evitar o agravamento de problemas de saúde, com necessidade de tratamentos de maior nível de complexidade, o que aumenta gastos públicos ⁴⁶ e sofrimento humano ⁴⁷. Nestes municípios, a maior parte da população é dependente do SUS (44), de modo que barreiras de acesso aos serviços públicos devem ser minimizadas. Outras evidências indicam que as maiores reduções dos indicadores de USSB foram registradas em estados com piores IDHs, e isso corrobora a hipótese de associação de pobreza e desigualdades sociais com morbidades bucais^{36,48}. Por outro lado, a tendência de crescimento no ano de 2023 já pode ser, a curto prazo, um reflexo de uma reorganização segura da oferta de serviços odontológicos após a melhoria do conhecimento, atitude e produtividade dos profissionais e gestores após a capacitação ¹⁰, de modo a garantir que os indicadores voltem a atingir os valores pré-pandemia.

Ao longo de 2023, foi observado em todos os municípios uma lenta recuperação no número de procedimentos odontológicos, mas, ainda distante do padrão anterior à pandemia de Covid-19. Esta situação poderá ter consequências negativas para o financiamento da APS, considerando as mudanças implantadas no país com o Programa Previne Brasil. A Portaria nº 2.539 alterou o incentivo financeiro e flexibilizou a carga horária da saúde bucal do padrão de 40 horas para 20 e 30 horas, atingindo o modelo assistencial, o que pode comprometer a retomada do crescimento desses indicadores do USSB ⁴⁹.

Embora tenha ocorrido a determinação do retorno da oferta de serviços odontológicos eletivos, a ampla vacinação e testagem de profissionais de saúde e da população em geral e a incorporação de acréscimos nos cuidados com a biossegurança e da prática da odontologia minimamente invasiva ^{50,51}, percebemos que essas estratégias ainda não permitiram que os indicadores retornassem a valores pré-pandemia.

Diante do exposto, para retomada de uma tendência crescente desses indicadores de USSB, parece urgente o retorno de investimentos adequados, com o propósito de garantir a contratação de novas equipes de saúde bucal, a manutenção de ambientes físicos, a necessidade de readequação das práticas para o enfrentamento da pandemia, mas indaga-se quanto tempo os serviços de saúde levarão para retomar a produção ambulatorial de anos anteriores, especialmente em um país com tantas diferenças locais. Dessa forma, torna-se importante monitorar os impactos da pandemia na condição de saúde bucal da população ao longo dos próximos anos.

Como limitação deste estudo, é preciso pontuar que a utilização de dados secundários pode não traduzir, necessariamente, o quadro real dos cenários analisados, uma vez que a consolidação desses dados parte de uma base local para o âmbito nacional e podem, no momento da inclusão, não estar completamente consolidados. Embora isso possa acontecer, os dados passam por validações técnicas e podem ser utilizados em tomadas de decisão a nível de gestão. Uma importante limitação refere-se ao fato de que o vínculo empregatício da maioria dos profissionais e gestores que realizaram a capacitação seja do tipo contrato temporário por

prazo determinado, portanto, mais propensos à rotatividade de recursos humanos e à não continuidade do trabalho no município. Todavia, não há evidência que isso possa afetar a dedicação/esforço do trabalhador no desempenho das suas atividades durante a vigência do contrato⁵² e, ainda, refletem a realidade dos vínculos empregatícios precários na RAS de países em desenvolvimento. Outra desvantagem é que a análise não permite ajustar para outros potenciais confundidores, mas ajusta para tendência e sazonalidade, reduzindo vieses. Também não foi possível analisar o efeito da intervenção a longo prazo, haja vista que o tempo de seguimento nesta análise foi de 12 meses após o início da intervenção. Por fim, deve-se ter cautela ao generalizar esses resultados para outros contextos, especialmente municípios de grande porte, capitais e regiões mais desenvolvidas, embora seja provável que o impacto deste tipo de intervenção nesses grandes centros possa ser ainda mais expressivo dadas as melhores condições de infraestrutura.

Dentre as potencialidades desse estudo há: a consideração de todo o período da pandemia, possibilitando analisar os efeitos da intervenção nos indicadores de USSB; o emprego de uma modelagem que amplia a robustez das análises de intervenções em saúde sobre indicadores, com uso de um comando automático (auto.arima), o que possibilita a seleção do melhor modelo baseado em múltiplos testes em conjunto; o uso de uma intervenção com baixo custo, com tecnologias leves, alinhada a diretrizes internacionais de educação continuada, que pode ser ampliada para outras localidades; além da própria estratégia empregada na intervenção, por meio de metodologias ativas, baseada em problemas, propiciando a participação tanto dos profissionais da odontologia como de gestores do município de forma a ampliar a possibilidade de continuidade dos processos. O fato de a análise ter sido do tipo “controlada”, sugerindo que os impactos possam ser imputados à intervenção com mais segurança, uma vez que o município encontra-se na mesma região de saúde, vizinho, no mesmo estado e com características semelhantes, mas que não teve a intervenção, apresentou tendências completamente diferentes. Ademais, do total de 61 profissionais de saúde, incluídos dentistas, gestores, auxiliares e técnicos em saúde bucal, que iniciaram o curso de capacitação

no município da intervenção, 57 (93,44%) concluíram o curso.

CONCLUSÃO

Este estudo sugere que a capacitação educativa sobre síndromes gripais contribuiu para um crescimento significativo nos indicadores de USSB curativos da APS e uma redução nos indicadores de USSB de urgência no município de intervenção, muito embora o crescimento observado tenha se dado em um patamar inferior aos da pré-pandemia. A tendência crescente nas taxas de procedimentos odontológicos observada no ano de 2023, ao longo da série temporal, demonstra uma reorganização dos serviços e melhora dos indicadores odontológicos. Recomendamos a expansão da intervenção para outros municípios brasileiros e de outros países em desenvolvimento de modo a contribuir para a capacitação dos profissionais de saúde bucal e gestores e assim impulsionar o retorno às atividades, de modo seguro.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos profissionais participantes deste estudo, a Universidade Federal do Maranhão (UFMA) especialmente do Departamento de Saúde Pública, além do apoio das demais instituições colaboradoras: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Secretaria Estadual da Saúde do Maranhão (SES-MA), Secretaria Municipal de Saúde de Grajaú (SEMUS-Grajaú) e Universidade Federal de Paraíba (UFPB), bem como às agências financiadoras.

Informações de financiamento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processos 306592/2018-5 e 308917/2021-9; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), finance code 001; FAPEMA (PPSUS 2020, Universal 2022, Apoio à publicação); Secretaria Estadual da Saúde do Maranhão (SES-MA).

Conflitos de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse

Declaração de disponibilidade de dados

Os dados que sustentam os achados deste estudo estão disponíveis abertamente no DATASUS em <https://sisab.saude.gov.br/> e estão disponíveis no autor correspondente mediante solicitação.

REFERÊNCIAS

1. Salzberger B, Buder F, Lampl B, Ehrenstein B, Hitzenbichler F, Holzmann T, et al. Epidemiology of SARS - CoV - 2. Infection [Internet]. 2021;49(2):233–9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01531-3>
2. Santos MBF, Pires ALC, Saporiti JM, Kinlski MA, Marchini L. Impact of COVID-19 pandemic on oral health procedures provided by the Brazilian public health system COVID-19 and oral health in Brazil. Heal Policy Technol. 2021;10(January):135–42.
3. Moraes R, Correa M, Queiroz A, Daneris A. COVID-19 challenges to dentistry in the new pandemic epicenter : Brazil. PLoS One. 2020;30:1–15.
4. Fejfar D, Andom AT, Msuya M, Antoine M, Lambert W, Claude J, et al. The impact of COVID-19 and national pandemic responses on health service utilisation in seven low- and middle-income countries. Glob Health Action [Internet]. 2023;16(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1080/16549716.2023.2178604>
5. Felix LM, Gondim RS, Vieira EWR, Rocha NB. Impact of the COVID-19 on dental consultations in Primary Health Care in Brazil: an ecological study. Res Soc Dev. 2022;11(6):1–9.
6. Abdelrahman H, Atteya S, Ihab M, Nyan M, Maharani DA, Rahardjo A, et al. Dental practice closure during the first wave of COVID - 19 and associated professional , practice and structural determinants : a multi - country survey. BMC Oral Health. 2021;21:1–10.
7. Chamorro-petronacci C, Carreras-presas CM, Sanz-marchena A, Rodr A, Rivas-mundiña B. Assessment of the Economic and Health-Care Impact of COVID-19 (SARS-CoV-2) on Public and Private Dental Surgeries in Spain : A Pilot Study. Int J Environ Res Public

Heal. 2020;1–9.

8. Farì G, Sire A De, Giorgio V, Rizzo L, Bruni A, Bianchi FP, et al. Impact of COVID - 19 on the mental health in a cohort of Italian rehabilitation healthcare workers. *J Med Virol.* 2022;(July 2021):110–8.
9. Kamate SK, Sharma S, Thakar S, Srivastava D, Sengupta K. Assessing Knowledge , Attitudes and Practices of dental practitioners regarding the COVID-19 pandemic : A multinacional study. *Dent Med Probl.* 2020;57(1):11–7.
10. Etebarian A, Tusi SK, Momeni Z, Hejazi K. Impact of educational intervention regarding COVID-19 on knowledge , attitude , and practice of students before dental school re-opening. *BMC Oral Health.* 2023;23(156):10–5.
11. Mustafa RM, Alshali RZ, Bukhary DM. Dentists ' Knowledge , Attitudes , and Awareness of Infection Control Measures during COVID-19 Outbreak : A Cross-Sectional Study in Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Heal.* 2020;17:1–14.
12. Warmling CM, Spin-neto R, Palma LZ, Silva-junior MF, Castro RG, Finkler M, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Oral Health Workforce : A Multicenter Study from the Southern Region of Brazil. *Int J Environ Res Public Heal* 2023,. 2023;20:1–12.
13. Sousa FS, Costa EM, Rodrigues ESM, Lopes MBS, Thomaz EBAF. Effects of the COVID-19 pandemic on dental services in primary care in Maranhão , Brazil. *Cien Saude Colet.* 2022;28(12):3587–98.
14. Chisini LA, Costa FS, Sartori LRM, Corrêa MB, D´avila OP, Demarco FF. COVID-19 Pandemic impact on Brazil ' s Public Dental System. *Braz Oral Res.* 2021;35:1–11.
15. Cunha AR, Velasco SRM, Hugo FN, Antunes JLF. The impact of the COVID-19 pandemic on the provision of dental procedures performed by the Brazilian Unified Health System : a syndemic perspective. *Rev Bras Epidemiol.* 2021;24:1–10.
16. Marques NP, Silveira DML, Martelli PRB, Lucena EHG, Martelli-Júnior H. Brazilian Oral Medicine and public health system : The enormous impact of the COVID-19 Era. *Oral*

Dis. 2022;101(October 2020):1001–2.

17. Lucena EHG, Freire AR, Freire DEWG, Araújo ECF, Lira GNW, Brito ACM. Offer and Use of Oral Health in Primary Care Before and After the Beginning of the COVID-19 Pandemic in Brazil. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.* 2020;20:1–6.

18. Cunha AR, Antunes JLF, Martins MD, Petti S, Hugo FN. The impact of the COVID-19 pandemic on oral biopsies in the Brazilian National Health System. *Oral Dis.* 2022;28(August 2020):925–8.

19. Chisini LA, Sartori LRM, Costa FS, Salvi LC, Demarco FF. COVID-19 pandemic impact on prosthetic treatments in the Brazilian Public Health System. *Oral Dis.* 2022;28:994–6.

20. Chisini LA, Costa S, Tarquinio G, Ethieli D, Demarco FF. COVID-19 pandemic impact on paediatric dentistry treatments in the Brazilian Public Health System. *Int J Paediatr Dent.* 2021;31(September 2020):31–4.

21. Bernal JL, Cummins S, Gasparrini A. The use of controls in interrupted time series studies of public health interventions. *Int J Epidemiol.* 2018;(July):2082–93.

22. Schaffer AL, Dobbins TA, Pearson S-A. Interrupted time series analysis using autoregressive integrated moving average (ARIMA) models: a guide for evaluating large-scale health interventions. *Med Res Methodol.* 2021;8:1–12.

23. Sousa FS, Costa EM, Rodrigues ESM, Lopes MBS, Thomaz EBAF. Efeitos da pandemia de COVID-19 nos serviços odontológicos da Atenção Primária no Maranhão, Brasil. *Cien Saude Colet.* 2023;Está disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.c>.

24. Trullàs JC, Blay C, Sarri E, Pujol R. Effectiveness of problem - based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC Med Educ* [Internet]. 2022;22(104):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03154-8>

25. Hyndman RJ. Automatic Time Series Forecasting: The forecast Package for R. 2008;27(3).

26. Box GEP, Jenkins GM, Reinsel GC. Time Series Analysis.

27. Ljung GM, Box GEP. On a measure of lack of fit in time series models. *Biometrika*. 1978;65(2):297–303.
28. Angeloni NLN, Silva MHNS, Valle LAR, Sousa AFL, Valim MD, Andrade D, et al. Intervenção educativa para maior conhecimento às precauções padrão na pandemia de COVID-19 : estudo quase-experimental. *Rev Bras Enferm*. 2023;76(4):1–8.
29. Ayed MMA, Mohamed AAE, Mahmoud TM, AbdElazir SM. Effect of Educational Intervention on Secondary School Students ' Knowledge , Practices and Attitudes Regarding COVID-19. *Egypt J ofHealth Car*. 2021;12(2):58–74.
30. Harada Y, Prajapati D, Poudel P, Karmacharya B, Sugishita T, Rawal L. Effectiveness of oral health promotion interventions for people with type 2 diabetes delivered by non-dental health care professionals : a systematic review. *Glob Health Action* [Internet]. 2022;15(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1080/16549716.2022.2075576>
31. Vieira SL, Souza SG, Figueiredo CF, Santos VVC, Santos TBS, Duarte JA, et al. Permanent health education actions in pandemic times : priorities in state and national contingency plans. *Cien Saude Colet*. 2023;28(5):1377–86.
32. Perez A, Green J, Moharrami M, Gianoni-Capenakas S, Kebbe M, Ganatra S, et al. Active learning in undergraduate classroom dental education- a scoping review. *PLoS One* [Internet]. 2023;1–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0293206>
33. Amorin LP, Sennas MIB, Alencar GP, Rodrigues LG, Paula JS, Ferreira RC. Public oral health services performance in Brazil : Influence of the work process and service structure. *PLoS One*. 2020;1–18.
34. Oliveira MM, Fuller T, Gabaglia CR, Cambou MC, Brasil P, Vasconcelos ZFM, et al. Repercussions of the COVID-19 pandemic on preventive health services in Brazil. *Prev Med (Baltim)*. 2022;(155):1–7.
35. Silva HG, Móra PMPK, Zajkowski LA, Celeste RK, Scarparo RK. Urgent dental care in the Brazilian public health system : learning lessons from the COVID-19 pandemic for future situations. *Cad Saúde Pública*. 2022;38(11):1–14.

36. Aquino IS, Lima AGMO, Marques KBG, Saintrain MVL, Teixeira CNG, Marques PLP. Impact of COVID-19 on outpatient dental production. *Res Soc Dev.* 2022;11(14):1–11.
37. Soares RD, Queiroz RCS, Souza BF, Branco MRFC. Situação vacinal e gravidade das internações por síndrome respiratória aguda grave por COVID 19, Maranhão, 2021. *Saúde Coletiva.* 2021;13(84):12451–9.
38. Stennett M, Tsakos G. The impact of the COVID-19 pandemic on oral health inequalities and access to oral healthcare in England. *Br Dent J.* 2022;232(2):109–14.
39. Pereira MC, Godoi H, Costa CB Da, Nunes P, Cardoso D, Melo ALSF. Adaptations in dental public health services during the COVID-19 pandemic in municipalities of Southern Brazil : a grounded theory and collaborative research. *Acta Odontol Latinoam.* 2022;35(2):144–54.
40. Tesser CD, Norman AH, Vidal TB. Acesso ao cuidado na Atenção Primária à Saúde brasileira: situação, problemas e estratégias de superação. *Saúde em Debate.* 2018;42(spe1):361–78.
41. Santos LPS, Lima AMF, Santana SF, Chaves SCL, Vilela DMOC, Vieira LCL, et al. Pandemia do novo Coronavírus e o funcionamento dos serviços odontológicos no Brasil : um seguimento de quatro meses. *Res Soc Dev.* 2021;10(12):1–12.
42. Tasca R, Baleeiro M, Carrera M, Malik AM, César LM, Bigoni A, et al. Managing Brazil ' s Health System at municipal level against Covid-19 : a preliminary analysis. *Saúde Debate.* 2022;46(N. Especial 1):15–32.
43. Bousquat A, Giovanella L, Mendonça MHM, Nedel FB, Cury G, Mota PHS. The Brazilian PHC response to the COVID-19 pandemic: individual and collective comprehensiveness and performance profiles. *Res Sq.* 2022;1–32.
44. Turci MA, Mota E, Macinko J, Dourado I, Bonolo P de F, Lima-Costa MF, et al. Major Expansion Of Primary Care In Brazil Linked To Decline In Unnecessary Hospitalization. *Health Aff.* 2010;29(12):2149–60.
45. Prado NMBL, Vilasbôas ALQ, Nunes CA, Aleluia IRS, Aquino R. Organization of

primary health care and surveillance in response to COVID-19 in municipalities in the Northeast of Brazil. *Cien Saude Colet*. 2023;28(5):1325–40.

46. Souza CDF, Gois-Santos VT, Correia DS, Martins-Filho PR, Santos VS. The need to strengthen Primary Health Care in Brazil in the context of the COVID-19 pandemic. *Braz Oral Res*. 2020;34:1–3.

47. Novaes TF, Camillo M, Bonacina CF, Veronezi O, Ariel C, Araujo R De, et al. COVID-19 pandemic impact on dentists in Latin America's epicenter: São-Paulo, Brazil. *PLoS One*. 2021;(8):1–12.

48. Andrade FB, Pinto RS, Antunes JLF. Tendências nos indicadores de desempenho e monitoramento de produção dos Centros de Especialidades Odontológicas do Brasil Trends in performance indicators and production monitoring in Specialized Dental Clinics in Brazil Tendencias en los indicadores de. *Cad Saúde Pública*. 2020;36(9):1–11.

49. Brasil. Ministério da Saúde; Portaria n. 2539, de 26 de setembro de 2019. Altera as Portarias de Consolidação no. 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, e no. 6, de 28 de setembro de 2017, para instituir a equipe de Atenção Primária -eAP e dispor sobre o financiamento da equipe de Saúde . https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2019/prt2539_27_09_2019. 2019.

50. Rossato MDS, Gregorio D, Almeida-pedrin RR, Maia LP, Poli RC, Berger SB, et al. Evaluation of Dental Practices Changes During the COVID-19 Pandemic in Brazil. *Eval Health Prof*. 2021;44(2):192–7.

51. Melo P, Barbosa JM, Jardim L, Carrilho E, Portugal J. COVID-19 Management in Clinical Dental Care COVID-19 Management in Clinical Dental Care . Part I : Epidemiology , Public Health Implications , and Risk Assessment. *Int Dent J*. 2021;1:251–62.

52. Menezes TA, Monte PA. Relação entre o tipo de contrato de trabalho e a dedicação do trabalhador no emprego : evidências para as regiões metropolitanas brasileiras. *Nov Econ Horiz*. 2013;23(1):51–72.

Legendas das Figuras e Tabelas

Figura 1 - Mapa de geolocalização dos municípios de intervenção e controles, Maranhão, Brasil.

Figura 2. Decomposição das séries temporais dos indicadores de uso dos serviços odontológicos da APS no município de intervenção e controles, Brasil. março de 2020 a setembro de 2023.

Tabela 1. Número de procedimentos odontológicos realizados nos municípios de intervenção e controles, Brasil, no período pré intervenção (mar/2020 a set/2022) e após início da intervenção (out/2022 a set/2023).

Tabela 2. Razão dos procedimentos odontológicos realizados nos municípios de intervenção e controles a cada mil habitantes; Brasil, no período pré (mar/2020 a set/2022) e após o início da intervenção(out/2022 a set/2023).

Tabela 3 - Parâmetros dos modelos com melhores ajustes dos indicadores de uso dos serviços odontológicos na Atenção Primária à Saúde nos municípios de intervenção e controles, Brasil, outubro/2022 a setembro/2023.

Tabela 4. Impacto da intervenção educativa sobre síndromes gripais nos indicadores de uso dos serviços odontológicos na Atenção Primária à Saúde nos municípios de intervenção e controles, Brasil. outubro/2022 a setembro/2023.

Quadro Suplementar 1. Matriz pedagógica da intervenção educativa

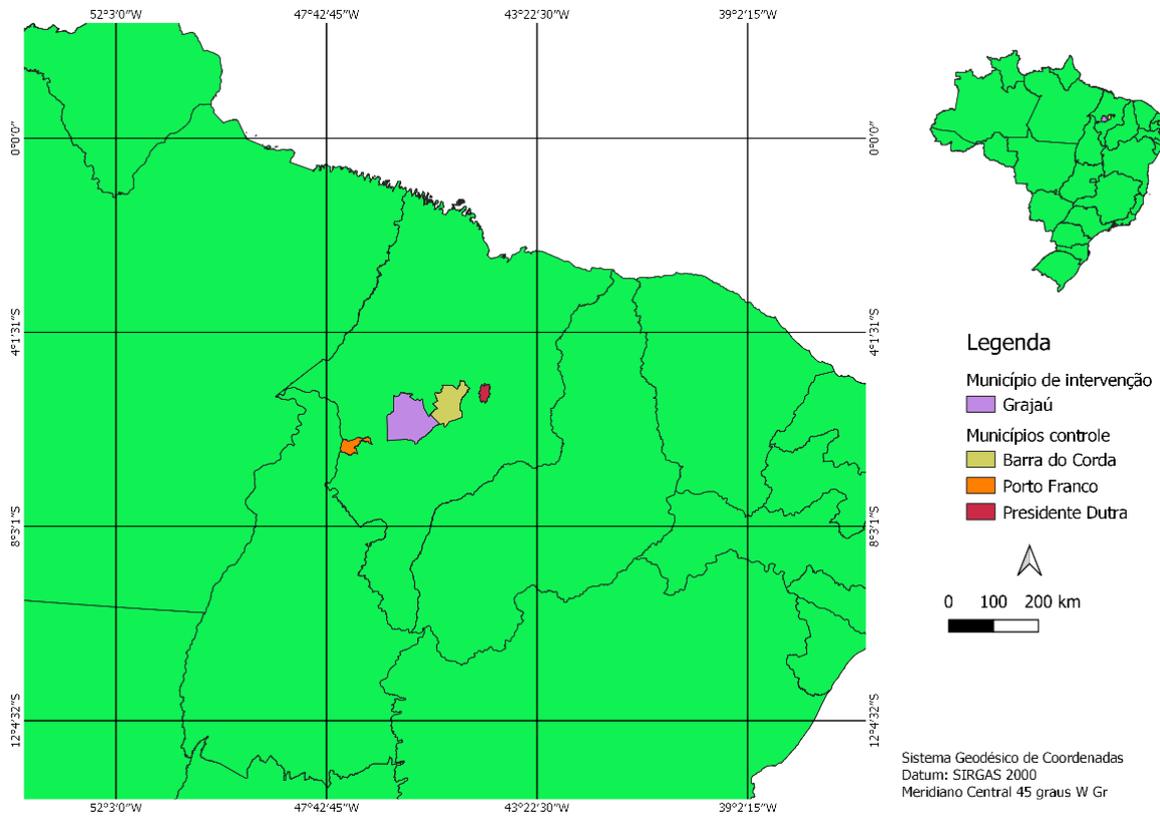


Figura 1 - Mapa de geolocalização dos municípios de intervenção e controles, Maranhão, Brasil.

	Pré-intervenção ¹						Após início da intervenção ²					
	Preventivos		Urgência		Curativos		Preventivos		Urgência		Curativos	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Município de Intervenção	50.582	62,54	135	0,18	30.151	37,28	23.503	65,89	52	0,15	12.111	33,96
Município controle 1	9.540	80,41	15	0,12	2.309	19,46	8.510	78,60	43	0,40	2.273	21,00
Município controle 2	14.342	67,14	266	1,24	6.754	31,62	11.295	76,41	190	1,30	3.297	22,30
Município controle 3	25.082	68,47	104	0,29	11.448	31,24	12.523	69,79	133	0,74	5.287	29,47

¹Antes da intervenção: mar/2020 a set/2022.

²Após o início da intervenção: out/2022 a set/2023.

Total de procedimentos odontológicos no município de intervenção – 116.534; município controle 1 – 22.690; município controle 2- 36.145 e município controle 3 – 54.578

Tabela 1. Número de procedimentos odontológicos realizados nos municípios de intervenção e controles, Brasil, no período pré intervenção (mar/2020 a set/2022) e após início da intervenção (out/2022 a set/2023).

Município	Procedimentos	Pré-intervenção ¹							Após início da intervenção ²						
		Média	Dp	Q1	Mediana	Q3	Min.	Max.	Média	Dp	Q1	Mediana	Q3	Min.	Max.
Intervenção	Preventivos	22.01	9.41	15.72	22.78	28.62	4.81	39.96	27.49	3.29	23.78	27.49	29.31	22.08	31.23
Razão	Urgência	0.06	0.04	0.03	0.04	0.10	0	0.15	0.06	0.03	0.04	0.05	0.08	0.03	0.11
	Curativos	13.06	5.52	10.74	14.66	16.79	1.87	21.56	12.13	1.68	11.02	12.05	13.27	9.39	14.99
Controle 1	Preventivos	2.88	3.20	0.86	1.56	4.91	0	12.21	6.63	2.63	5.64	7.23	8.07	1.28	11.03
Razão	Urgência	0.01	0.01	0	0	0.01	0	0.06	0.25	0.44	0.07	0.13	0.18	0	1.55
	Curativos	2.03	2.09	1.24	0.35	2.95	0	7.65	4.11	1.66	3.54	4.02	4.62	0.80	7.42
Controle 2	Preventivos	9.88	7.15	5.60	7.46	14.02	0	26.62	19.79	5.62	16.13	19.20	22.80	10.10	28.55
Razão	Urgência	0.19	0.17	0.06	0.17	0.25	0	0.66	0.30	0.12	0.24	0.29	0.37	0.02	0.47
	Curativos	4.52	2.05	3.47	4.26	5.86	0	8.77	5.87	1.81	4.20	6.09	7.46	3.19	8.13
Controle 3	Preventivos	35.24	22.67	15.02	36.92	53.37	1.74	76.25	45.53	13.90	41.61	49.19	54.06	11.66	62.59
Razão	Urgência	0.16	0.11	0.08	0.15	0.22	0	0.46	0.48	0.47	0.15	0.37	0.64	0.04	1.66
	Curativos	16.06	8.37	9.86	16.81	22.29	0.29	33.39	19.15	5.73	16.45	21.63	22.72	4.98	24.36

¹Antes da intervenção: mar/2020 a set/2022.

²Após o início da intervenção: out/2022 a set/2023.

Dp – desvio padrão; Q1- primeiro quartil; Q3 – Terceiro quartil; Min – valor mínimo e Max.-valor máximo

Tabela 2. Razão dos procedimentos odontológicos realizados nos municípios de intervenção e controles a cada mil habitantes; Brasil, no período pré (mar/2020 a set/2022) e após o início da intervenção(out/2022 a set/2023).

		Critérios					
Município de intervenção	Parâmetro	AICc	BIC	MAPE	RMSE	Box-Pierce	Ljung-Box
Procedimentos preventivos	(1,0,0)	291,75	297,62	33,45	6,96	0,80	0,88
Procedimentos de urgência	(0,0,0) (1,0,0)	79,46	85,33	16,86	0,53	0,74	0,67
Procedimentos curativos	(0,1,0)	43,17	46,28	12,96	0,38	0,66	0,54
		Critérios					
Município controle 1	Parâmetro	AICc	BIC	MAPE	RMSE	Box-Pierce	Ljung-Box
Procedimentos preventivos	(0,0,1)	212,53	217,11	350,54	2,78	0,28	0,18
Procedimentos de urgência	(0,1,1)	231,31	235,80	40,19	3,68	0,91	0,85
Procedimentos curativos	(1,0,0)	130,56	135,14	280,05	1,05	0,93	0,89
		Critérios					
Município controle 2	Parâmetro	AICc	BIC	MAPE	RMSE	Box-Pierce	Ljung-Box
Procedimentos preventivos	(0,0,1)	208,33	212,92	65,50	2,61	1,00	1,00
Procedimentos de urgência	(0,0,1)	217,75	223,62	84,98	2,89	0,67	0,52
Procedimentos curativos	(1,0,0)	179,65	185,52	182,13	1,84	0,98	0,97
		Critérios					
Município controle 3	Parâmetro	AICc	BIC	MAPE	RMSE	Box-Pierce	Ljung-Box
Procedimentos preventivos	(0,1,0)	92,12	95,94	20,92	0,69	0,29	0,21
Procedimentos de urgência	(1,0,1)	230,59	237,61	98,03	3,25	0,87	0,80
Procedimentos curativos	(0,1,1) (0,0,1)	271,98	277,72	100,32	5,73	0,92	0,89

AICc = Critério de informação de Akaike corrigido; BIC = Critério de informação Bayesiano; MAPE = Valor do erro absoluto percentual médio; RMSE = Raiz do erro quadrático médio; Box-Pierce e Ljung-Box = Testes de autocorrelação de resíduos.

Tabela 3. Parâmetros dos modelos com melhores ajustes dos indicadores de uso dos serviços odontológicos na Atenção Primária à Saúde nos municípios de intervenção e controles, Brasil, outubro/2022 a setembro/2023.

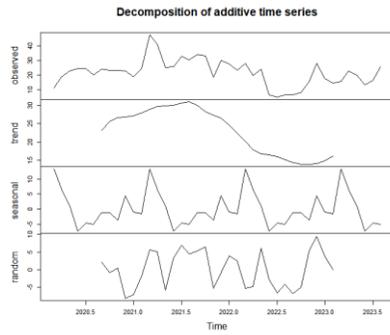
Município de intervenção	Modelo ajustado		
	Parâmetro	Xreg	p-valor
Procedimentos de prevenção/promoção	(1,0,0)	1,47	0,7998
Procedimentos de urgência odontológica	(0,0,0) (1,0,0)	- 1,28	<0,001
Procedimentos curativos e de reabilitação	(0,1,0)	1,01	0,0091

Município controle 1	Modelo ajustado		
	Parâmetro	Xreg	p-valor
Procedimentos de prevenção/promoção	(0,0,1)	-4,19	0,0040
Procedimentos de urgência odontológica	(0,1,1)	4,14	0,2172
Procedimentos curativos e de reabilitação	(1,0,0)	-1,52	0,0919

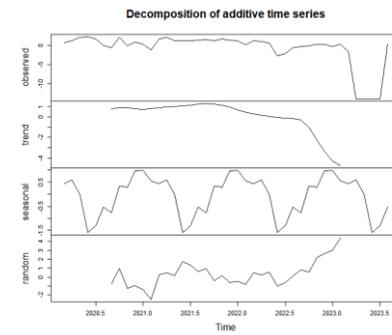
Município controle 2	Modelo ajustado		
	Parâmetro	Xreg	p-valor
Procedimentos de prevenção/promoção	(0,0,1)	2,77	0,0269
Procedimentos de urgência odontológica	(0,0,1)	1,75	0,1981
Procedimentos curativos e de reabilitação	(1,0,0)	0,89	0,3245

Município controle 3	Modelo ajustado		
	Parâmetro	Xreg	p-valor
Procedimentos de prevenção/promoção	(0,1,0)	0,28	0,6825
Procedimentos de urgência odontológica	(1,0,1)	2,03	0,1580
Procedimentos curativos e de reabilitação	(0,1,1) (0,0,1)	-2,11	0,6375

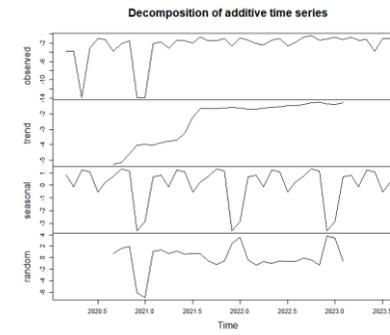
Tabela 4. Impacto da intervenção educativa sobre síndromes gripais nos indicadores de uso dos serviços odontológicos na Atenção Primária à Saúde nos municípios de intervenção e controles, Brasil. outubro/2022 a setembro/2023.



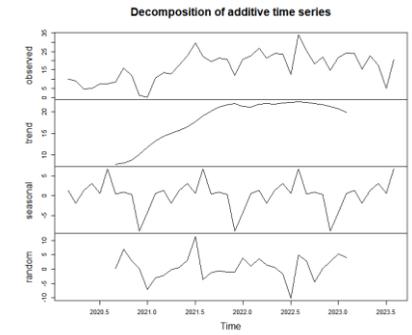
1a. RPPP - Município de intervenção



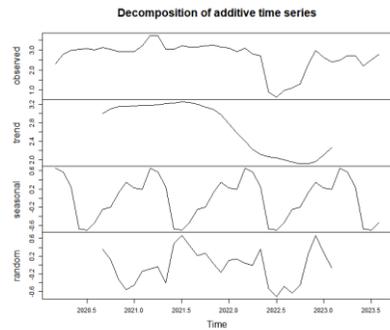
2a. RPPP - Município controle 1



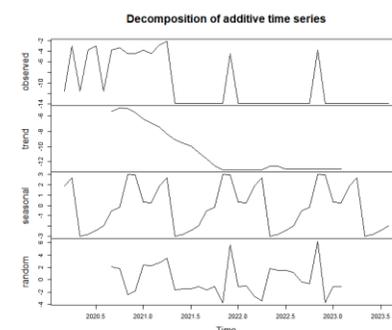
3a. RPPP - Município controle 2



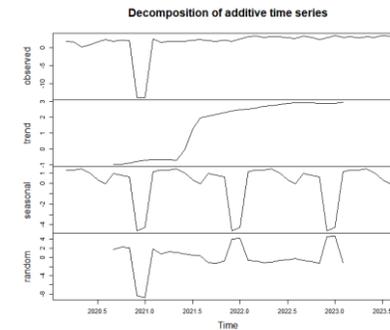
4a. RPPP - Município controle 3



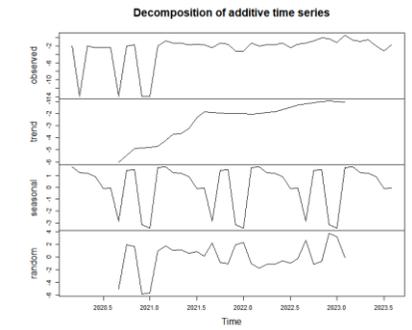
1b. RPUO - Município de intervenção



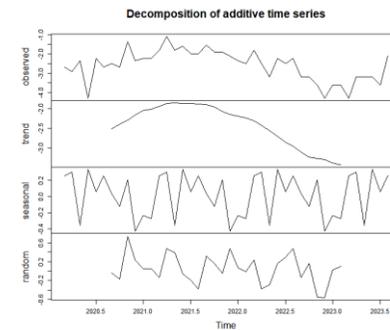
2b. RPUO - Município controle 1



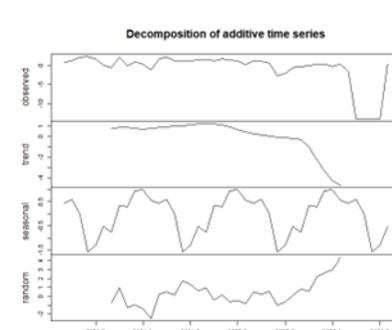
3b. RPUO - Município controle 2



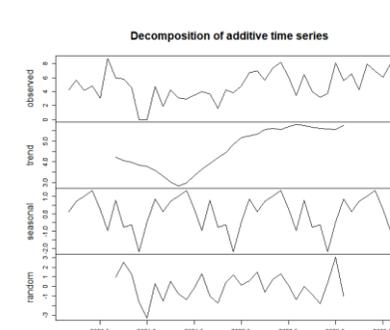
4b. RPUO - Município controle 3



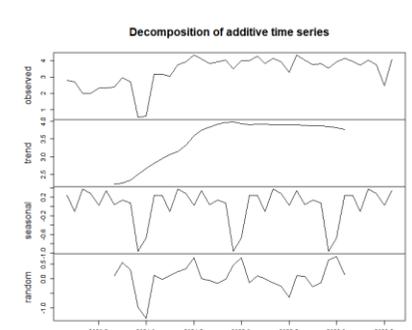
1c. RPCR - Município de intervenção



2c. RPCR - Município controle 1



3c. RPCR - Município controle 2



4c. RPCR - Município controle 3

1a) RPPP-APS = Razão de procedimentos preventivos e de promoção da APS ;1b) RPUO-APS = Razão de procedimentos de urgência odontológica; 1c) RPCR-APS = Razão de procedimentos curativos e de reabilitação – Município de intervenção. 2a.;2b e 2c – Município controle 1. 3a; 3b e 3c – Município controle 2. 4a; 4b e 4c – Município controle 3.

Figura 2. Decomposição das séries temporais dos indicadores de uso dos serviços odontológicos da APS no município de intervenção e controles, Brasil. março de 2020 a setembro de 2023.

Quadro Suplementar 1. Matriz pedagógica da intervenção educativa.

Work package	Conteúdo	CH (horas)	Objetivo educacional	Produto
1	Ambientação em Ensino à Distância	5	Conhecer o ambiente virtual de aprendizagem utilizado na capacitação, com vistas ao seu manuseio	
2	Síndromes Gripais mais prevalentes no território	20	Estudar as principais síndromes gripais, sinais, sintomas, vias de transmissão, epidemiologia, diagnóstico e medidas de prevenção e manuseio de casos suspeitos	Fluxograma de manejo dos casos suspeitos e confirmados de Síndromes Gripais
3	Saúde e Segurança do Trabalhador e da Trabalhadora I	10	Identificar as normas regulamentadoras de segurança, nacionais e internacionais, relacionadas ao atendimento em saúde bucal para pacientes com síndromes gripais	Produção textual com base nas normas regulamentadoras de segurança no processo de trabalho em saúde bucal
4	O território como fonte de informações epidemiológicas voltadas às Síndromes Gripais	20	Elaborar/Atualizar um mapa do território, considerando as fontes de informação para o planejamento das atividades em saúde bucal na APS	Mapa do território de atuação das eSB, por unidade de saúde, considerando os indicadores relacionados às síndromes gripais
5	Saúde e Segurança do Trabalhador e da Trabalhadora II	20	Avaliar medidas de segurança em saúde do trabalhador, com vistas a redução dos riscos ocupacionais e manutenção da oferta dos serviços na sua unidade de saúde	Mapa de risco ocupacional do seu ambiente de trabalho e propor estratégias de ação para redução do risco ocupacional e manutenção da oferta dos serviços, incluindo as situações de casos de síndromes gripais

6	Planejamento e programação de ações em saúde bucal	20	Identificar problemas prioritários no território e planejar atividades de gestão do cuidado em saúde bucal em conjunto com os demais membros da equipe	Matriz de programação das atividades individuais e coletivas em saúde bucal na perspectiva da RAS
7	Intervenção, monitoramento e avaliação em saúde	77	Intervir no território de atuação, com base no planejamento prévio, monitorando e avaliando os processos de trabalho, a partir dos problemas em saúde hierarquizados, frente as síndromes gripais	Implementação das ações previstas no plano de intervenção, com constante avaliação/ monitoramento e replanejamento
8	Mostra das experiências de intervenção	8	Compartilhar saberes atinentes às experiências de intervenção na organização do processo de trabalho em saúde frente as síndromes gripais	Apresentação e discussão das experiências do curso

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo I do presente estudo analisou o impacto da pandemia de Covid-19 na renda dos cirurgiões-dentistas no estado do Maranhão, mostrando, de forma pioneira, que durante a pandemia de Covid-19, houve um impacto negativo na renda desses profissionais que atuam no estado. Esses resultados podem subsidiar estratégias para reorganizar as práticas profissionais no serviço público e privado e reduzir perdas com a paralisação de suas atividades.

Os achados do capítulo II mostraram que a capacitação, no município da intervenção, teve impacto positivo significativo no uso de serviços odontológicos curativos na APS. As evidências geradas reforçam a necessidade de ajustes na reorganização do processo de trabalho dos profissionais da APS e podem servir de subsídio para que gestores planejem os serviços de saúde bucal, possibilitando maior suporte aos profissionais e unidades de saúde em situações de calamidade pública e, também, na reorientação da PNSB. Ademais, a metodologia utilizada no capítulo II é uma ferramenta epidemiológica pouco explorada em estudos relacionados a esse tema e que permitem analisar os efeitos prolongados nos indicadores além de ter possibilitado analisar, indiretamente, os efeitos do planejamento dos serviços durante a pandemia. A análise dos impactos no processo de trabalho da assistência e na gestão poderá ser replicada em outros contextos, que minimizem impactos negativos e aprimorem sistemas de informação do SUS e os processos de vigilância em saúde.

Outro aspecto muito importante relativo a esse estudo diz respeito à oportunidade de qualificação da oferta de serviços de saúde bucal que possibilitará a adoção de medidas mais adequadas de controle da transmissão (pelas equipes de saúde bucal do SUS) do SARS-Cov-2 e de outros microorganismos potencialmente letais para populações vulneráveis.

Estes resultados podem subsidiar autoridades de saúde pública e formuladores de políticas no planejamento e reorganização dos serviços de saúde e dar o maior suporte ao trabalho desse profissional, buscando-se a retomada do acesso a esses serviços.

Os dois capítulos desta tese nos impulsionaram a entender mais sobre os impactos da pandemia de Covid-19 na odontologia e no processo de trabalho da assistência e

na gestão com finalidade aperfeiçoar o planejamento e a reorganização dos serviços de saúde dando maior suporte ao trabalho aos profissionais, buscando-se reorganizar a retomada do acesso a esses serviços.

REFERÊNCIAS

ABDELRAHMAN, H. et al. Dental practice closure during the first wave of COVID - 19 and associated professional , practice and structural determinants : a multi - country survey. **BMC Oral Health**, v. 21, p. 1–10, 2021.

AHMED, M. A. et al. Fear and Practice Modifications among Dentists to Combat Novel Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreak. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, p. 1–11, 2020.

AHN, J. Y. et al. Use of Convalescent Plasma Therapy in Two COVID-19 Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome in Korea. **J Korean Med Sci.**, v. 35, n. 14, p. 2–9, 2020.

ALWAN, N. et al. Scientific consensus on the COVID-19 pandemic: we need to act now Severe. **The Lancet**, n. January, p. 71–72, 2020.

ALY, M. M.; ELCHAGHABY, M. A. Impact of novel coronavirus disease (COVID-19) on Egyptian dentists ' fear and dental practice (a cross-sectional survey). **BDJ Open**, n. August, p. 1–5, 2020.

AMATO, A. et al. Infection Control in Dental Practice During the COVID-19 Pandemic. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, p. 1–12, 2020.

ANDRADE, L. A. et al. COVID-19 mortality in an area of northeast Brazil : epidemiological characteristics and prospective spatiotemporal modelling. **Epidemiology and Infection**, v. 148, p. 1–7, 2020.

APOUEY, B.; ROULET, A.; SOLAL, I. Gig Workers during the COVID-19 Crisis in France : Financial Precarity and Mental Well-Being. **J Urban Health**, v. 97, p. 776–795, 2020.

AQUILANTE, A. G.; ACIOLE, G. G. O cuidado em saúde bucal após a Política Nacional de Saúde Bucal – “ Brasil Sorridente ”: um estudo de caso Oral health care after the National

Policy on Oral Health – “ Smiling Brazil ”: a case study. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 1, p. 239–248, 2015.

AQUINO, E. M. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19 : potenciais impactos e desafios no Brasil Social distancing measures to control the COVID-19 pandemic : potential impacts and challenges in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2423–2446, 2020.

ARAÚJO, C. A. R. et al. Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Dentists in Latin America ’ s Epicenter : S ã o Paulo , Brazil. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 19, p. 1–10, 2022.

ASSELAH, T. et al. COVID-19: Discovery, diagnostics and drug development. **Journal of Hepatology**, v. 74, n. January, p. 168–184, 2020.

ATHERSTONE, C. J. et al. COVID-19 Epidemiology during Delta Variant Dominance. **Emerging Infectious Diseases**, v. 29, n. 9, p. 2020–2021, 2023.

AYED, M. M. A. et al. Effect of Educational Intervention on Secondary School Students ’ Knowledge , Practices and Attitudes Regarding COVID-19. **Egyptian Journal of Health Car**, v. 12, n. 2, p. 58–74, 2021.

BELLINI, P. et al. Psychological reactions to COVID-19 and epidemiological aspects of dental practitioners during lockdown in Italy. **Minerva dental and oral Science**, v. 70, n. February, p. 32–43, 2021.

BERNAL, J. L.; CUMMINS, S.; GASPARRINI, A. The use of controls in interrupted time series studies of public health interventions. **International Journal of Epidemiology**, n. July, p. 2082–2093, 2018.

BERNAL, J. L.; CUMMINS, S.; GASPARRINI, A. Corrigendum to: Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: a tutorial. **International Journal of Epidemiology**, 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes da política nacional de saúde bucal. **Portal da Saúde**, p. 16, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo novo Coronavírus COVID-19. n. fevereiro, p. 1–24, 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Histórico de cobertura por competência e unidade geográfica. <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/ acessoPublico/relatorios/relatoriosPublicos.xhtml>, 2023.

BRASIL, M. S. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 [recurso eletrônico]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde. 2022.

BRASIL, M. S. Secretária de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Imunização e Doenças Imunopreveníveis. **Coordenação-Geral de Incorporação Científica e Imunização**. Nota Técnica nº 30/2023-CGICI/DPNI/SVSA/MS. Brasília-DF: Ministério da Saúde. 2023.

CFO. Relatório Covid-19 – Cirurgiões-Dentistas. **Conselho Federal de odontologia**. <https://website.cfo.org.br/>, p. 1, 2020.

CHAMORRO-PETRONACCI, C. et al. Assessment of the Economic and Health-Care Impact of COVID-19 (SARS-CoV-2) on Public and Private Dental Surgeries in Spain : A Pilot Study. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, p. 1–9, 2020.

CHIANG, S. et al. Predictors of COVID-19 severity: A literature review. **Rev Med Virol.**, v. 31, n. 1, p. 1–10, 2021.

CHISINI, L. A. et al. COVID-19 pandemic impact on paediatric dentistry treatments in the Brazilian Public Health System. n. October, p. 1–4, 2020.

CHISINI, L. A. et al. COVID-19 Pandemic impact on Brazil ’ s Public Dental System. **Braz. Oral Res**, v. 35, p. 1–11, 2021a.

CHISINI, L. A. et al. COVID-19 pandemic impact on paediatric dentistry treatments in the Brazilian Public Health System. **Int J Paediatr Dent**, v. 31, n. September 2020, p. 31–34, 2021b.

CHISINI, L. A. et al. COVID-19 Pandemic impact on Brazil ' s Public Dental System. **Braz. Oral Res.**, v. 35, p. 1–11, 2021c.

CHISINI, L. A. et al. COVID-19 pandemic impact on prosthetic treatments in the Brazilian Public Health System. **Oral Diseases**, v. 28, p. 994–996, 2022.

CONASS. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Painel CONASS/COVID-19. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.conass.org.br/painelconasscovid19>. 2023.

COSTA, T. R. S. et al. A espacialização da Covid-19 no Estado do Maranhão, Brasil. **Revista Hygeia**, v. 19, p. 1–17, 2023.

COULTHARD, P. et al. The COVID-19 pandemic and dentistry : the clinical , legal and economic consequences – part 2 : consequences of withholding dental care. **British Dental Journal**, v. 229, n. 12, p. 801–805, 2020.

CRUZ, J. W. S.; SOUSA, G. C.; VIEIRA, F. S. Perfil clínico e epidemiológico dos pacientes acometidos por COVID-19 no estado do Maranhão. **Rev Pre Infec e Saúde**, v. 8, p. 1–10, 2022.

CUNHA, A. R. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the provision of dental procedures performed by the Brazilian Unified Health System : a syndemic perspective. **Rev Bras Epidemiol**, v. 24, p. 1–10, 2021.

CUNHA, A. R. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on oral biopsies in the Brazilian National Health System. **Oral Diseases**, v. 28, n. August 2020, p. 925–928, 2022.

CUSTÓDIO, A. F.; BENITO, L. A. O. Registros de casos acumulados e novos de variantes de preocupação do COVID-19, Brasil, 2021-2022: Ômicron, Gamma e Delta. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 11, n. 4, p. 548–564, 2022.

DE ANDRADE, C. L. T. et al. COVID-19 hospitalizations in Brazil ' s Unified Health System (SUS). **PLoS ONE**, p. 1–17, 2020.

DERRUAU, S. et al. COVID-19 and Dentistry in 72 Questions : An Overview of the Literature. **J. Clin. Med**, p. 1–45, 2021.

DIESEL, A. et al. Os princípios das metodologias ativas de ensino : uma abordagem teórica. **Univates**, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017.

- ETEBARIAN, A. et al. Impact of educational intervention regarding COVID-19 on knowledge , attitude , and practice of students before dental school re-opening. **BMC Oral Health**, v. 23, n. 156, p. 10–15, 2023.
- FELIX, L. M. et al. Impact of the COVID-19 on dental consultations in Primary Health Care in Brazil : an ecological study. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. 1–9, 2022.
- FERREIRA, J. M. et al. Indicadores de qualidade na Atenção Primária à Saúde no Brasil : Uma revisão integrativa. **Revista Ciência Plural.**, v. 3, n. 3, p. 45–68, 2017.
- FONSECA, E. P.; FONSECA, S. G. O.; MENEZES, M. DE C. Análise do acesso aos serviços odontológicos públicos no Brasil. **ABCS Health Sci**, v. 42, n. 2, p. 85–92, 2017.
- FORNI, G.; MANTOVANI, A. COVID-19 vaccines : where we stand and challenges ahead. **Cell Death & Differentiation**, v. 28, p. 626–639, 2021.
- FUNG, S.; YUEN, K. A tug-of-war between severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 and host antiviral defence : lessons from other pathogenic viruses. **Emerging Microbes & Infections**, v. 9, p. 558–570, 2020.
- GASPAR, S. et al. Characterization of Dental Surgeons of Pernambuco State in the COVID-19 Pandemic Context : Preliminary Data. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 20, p. 1–7, 2020.
- GHANI, F. Covid-19 Outbreak – Immediate and long-term impacts on the dental profession. **Pak J Med Sci May-2020**, v. 36, p. 126–129, 2020.
- GOMES, P. et al. O Impacto do Coronavírus (COVID-19) as atividades odontológicas : desafios econômicos e mentais. **Research, Society and Development**, p. 1–9, 2021.
- GOMES, S. C. N.; CARVALHO, F. L. Q. A importância de ações educativas e do uso das tecnologias na sala de espera para a promoção da saúde bucal de adultos. **Seminário de tecnologias aplicadas em educação e saúde**, p. 16–25, 2017.
- GONZALEZ-OLMO, M. et al. Perceived vulnerability to Coronavirus infection : impact on dental practice. **Braz. Oral Res.**, v. 34, p. 1–9, 2020.

- GUO, H. et al. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services. **Journal of Dental Sciences**, v. 15, n. 4, p. 564–567, 2020.
- HALLAL, P. et al. Evolução da prevalência de infecção por COVID-19 no Rio Grande do Sul , Brasil : inquéritos sorológicos. **Ciencia & saude coletiva**, v. 25, p. 2395–2402, 2020.
- HARADA, Y. et al. Effectiveness of oral health promotion interventions for people with type 2 diabetes delivered by non-dental health care professionals : a systematic review. **Global Health Action**, v. 15, n. 1, p. 1–9, 2022.
- HARREL, S. K.; MOLINARI, J. Aerosols and splatter in dentistry A brief review of the literature and infection control implications. **JADA**, v. 135, n. January, p. 429–437, 2020.
- HARRISON, A. G.; LIN, T.; WANG, P. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. **Trends in Immunology**, v. 41, n. 12, p. 1100–1115, 2020.
- HYNDMAN, R. J. Automatic Time Series Forecasting : The forecast Package for R. v. 27, n. 3, 2008.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisado em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/central-do-maranhao/panorama>. 2023.
- ING, E. B. et al. Physician deaths from corona virus (COVID-19) disease. **Occupational Medicine**, p. 1–5, 2020.
- JAYAWEERA, M. et al. Transmission of COVID-19 virus by droplets and aerosols: A critical review on the unresolved dichotomy. **Environmental Research**, v. 188, n. January, p. 1–19, 2020.
- JOHNS HOPKINS UNIVERSITY (JHU). COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE). 2023;<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. 2023.
- KAHN, J. S.; MCINTOSH, K. History and Recent Advances in Coronavirus Discovery. **The Pediatric Infectious Disease Journal**, v. 24, n. 11, p. 223–227, 2005.
- KARANDE, S. et al. Changes in dental and medical visits before and during the 19 pandemic among U . S . children aged 1 – - 17 years. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, n. October, p. 1–11, 2022.

- KERR, L. R. F. S. et al. Covid-19 no Nordeste do Brasil : primeiro ano de pandemia e incertezas que estão por vir. **Revista de Saude Publica**, v. 55, p. 1–11, 2021.
- KOWALIK, M. M. et al. COVID-19 — Toward a comprehensive understanding of the disease. **Cardiology Journal**, v. 27, n. 2, p. 99–114, 2020.
- KRANZ, A. M. et al. Characteristics of US Adults Delaying Dental Care Due to the COVID-19 Pandemic. **JDR Clinical & Translational Research**, v. 6, n. January, p. 8–14, 2021.
- KUPFERSCHMIDT, K.; WADMAN, M. End of COVID-19 emergencies sparks debate. **SCIENCE**, v. 380, p. 566–567, 2023.
- LENOIR, Y. A intervenção educativa, um construto teórico para analisar as práticas de ensino. **Educativa**, v. 14, n. 1, p. 9–38, 2001.
- LEWANDOWSKA, M. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the dental service : A narrative review Changes in the organization of dental practices. **Dent Med Probl**, v. 58, n. 4, p. 539–544, 2021.
- LIMA, V. V. Competência : distintas abordagens e implicações na formação de profissionais de saúde. **Comunic, Saúde, Educ**, v. 9, n. mar/ago, p. 369–380, 2005.
- LJUNG, G. M.; BOX, G. E. P. On a measure of lack of fit in time series models. **Biometrika**, v. 65, n. 2, p. 297–303, 1978.
- LONG, R. H. et al. Modifications of emergency dental clinic protocols to combat COVID-19 transmission. **Spec Care Dentist**, n. April, p. 219–226, 2020.
- LUCENA, E. H. G. et al. Offer and Use of Oral Health in Primary Care Before and After the Beginning of the COVID-19 Pandemic in Brazil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 20, p. 1–6, 2020.
- MACHHI, J. et al. The Natural History , Pathobiology , and Clinical Manifestations of SARS-CoV-2 Infections. **Journal of Neuroimmune Pharmacology**, p. 1 28, 2020.
- MAHDEE, A. F. et al. Anxiety, Practice Modification, and Economic Impact Among Iraqi Dentists During the COVID-19 Outbreak. **Frontiers in Medicine**, v. 7, n. December, p. 1–9, 2020.

MAHDI, B. M.; ALMUKHTAR, M. Role Of Vaccines Against COVID-19 Pandemic Professor. **SLAS Discovery**, v. 28, n. 8, p. 355–357, 2023.

MAHDI, S. S. et al. Pivoting Dental Practice Management during the COVID-19 Pandemic — A Systematic Review. **Medicina**, v. 56, p. 1–16, 2020.

MARANHÃO. Macrorregião de saúde. Secretaria de Estado de Saúde. Planejamento Regional Integrado - PRI e Organização das macrorregiões de Saúde do Maranhão tendo como base a Resolução CIT nº 37 de 22 de março de 2018. **Diário Oficial**, p. 22p., 2018.

MARANHÃO. Governo do Estado do Maranhão. DECRETO Nº 35.722, DE 7 DE ABRIL DE 2020. Altera o Decreto nº 35.682, de 25 de março de 2020. Estabelece protocolo clínico para síndromes respiratórias gripais em razão da progressão do quadro pandêmico de Coronavírus (SARS-. 2020.

MARANHÃO. Secretaria do Estado da Saúde. **Boletim Epidemiológico** atualizado em 31/12/2021. Disponível em: <https://www.saude.ma.gov.br/boletins-covid-19-2021/>, 2021.

MARANHÃO. Secretaria do Estado da Saúde **Boletim Epidemiológico 02/2022**: Monitoramento da circulação das variantes de COVID 19 no Maranhão. São Luís, 2022. Disponível em: <https://www.saude.ma.gov.br/wp-content/uploads/2022/02/boletim-02monitoramento-circul>, 2022.

MATHEW, D. S. et al. An Overview of SARS-CoV-2 Etiopathogenesis and Recent Developments in COVID-19 Vaccines. **Biomolecules**, v. 13, p. 1–18, 2023.

MAXIMIANO, F. D. S.; BRANCO, M. R. F. C. Análise Espacial da Letalidade por Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 no Maranhão, Brasil, 2020-2022. **Saúde Coletiva**, v. 13, n. 85, p. 2020–2022, 2022.

MEDINA, M. G. et al. Primary healthcare in times of COVID-19 : what to do ? **Cadernos de Saude Publica**, v. 36, n. 8, p. 1–5, 2020.

MELO, L. D. C. et al. Dental education profile in COVID- - 19 pandemic : A scoping review. **Eur J Dent Educ**, n. 1, p. 1–10, 2022.

- MENEGAZ, A. M.; SILVA, A. E. R.; CASCAES, A. M. Intervenções educativas em serviços de saúde e saúde bucal : revisão sistemática. **Revista de Saude Publica**, v. 52, p. 1–14, 2018.
- MENG, L.; HUA, F.; BIAN, Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. **Journal of Dental Research**, v. 2019, p. 481–487, 2020.
- MICHELON, C. M. Principais variantes do SARS-CoV-2 notificadas no Brasil. **RBAC**, v. 53, n. 2, p. 109–116, 2021.
- MISHYIEV, V.; MYKHAYLOV, B.; GRINEVICH, E. The COVID-19 pandemic : new challenges for the mental health protection system. **Adv Psychiatry Neurol**, v. 32, n. 3, p. 138–146, 2023.
- MORAES, R. et al. COVID-19 challenges to dentistry in the new pandemic epicenter : Brazil. **PLoS ONE**, v. 30, p. 1–15, 2020.
- MUÑOZ, P. et al. Original The first 100 cases of COVID-19 in a Hospital in Madrid with a 2-month follow-up. **Rev Esp Quimioter**, v. 33, n. 5, p. 369–378, 2020.
- ODEH, N. D. et al. COVID-19 : Present and Future Challenges for Dental Practice. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, p. 1–10, 2020.
- OLIVEIRA, M. M. et al. Repercussions of the COVID-19 pandemic on preventive health services in Brazil. **Preventive Medicine**, n. 155, p. 1–7, 2022.
- OLIVEIRA, R. A. et al. Factors associated with deaths from COVID-19 in a region of northeastern Brazil. **J Infect Dev Ctries**, v. 17, n. 9, p. 1179–1187, 2023.
- OLIVEIRA, W. et al. Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiol. Serv. Saude**, v. 29, n. 2, p. 1–8, 2020.
- PEDROSA, L.; SILVA, N. L. Análise Espacial dos Casos de COVID-19 e leitos de terapia intensiva no estado do Ceará , Brasil. **Ciencia & Saude Coletiva**, v. 25, p. 2461–2468, 2020.
- PERUZZO, H. E. et al. Intervenção educativa sobre competências gerenciais com enfermeiros da Estratégia Saúde da Família. **Acta Paul Enferm**, v. 35, p. 1–9, 2022.

- POLLARD, C. A.; MORRAN, M. P.; NESTOR-KAINOSKI, A. L. The COVID-19 Pandemic: A Global Health Crisis Case. **Physiol genomics**, v. 11, p. 549– 557., 2020.
- RANZANI, O. T. et al. Characterisation of the first 250 000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil : a retrospective analysis of nationwide data. **Lancet Respir Med**, v. 9, n. 4, p. 407–418, 2021.
- RAOULT, D. et al. Coronavirus infections : Epidemiological , clinical and immunological features and hypotheses. **Cell Stress**, v. 4, n. 4, p. 66–75, 2020.
- REZENDE, A. A. B. et al. Distribution of COVID-19 cases and health resources in Brazil ' s Amazon region : a spatial analysis. **Ciencia & saude coletiva**, v. 28, n. 1, p. 131–142, 2023.
- RODRIGUES, Q. F. et al. Public oral health services : impacts caused by the COVID-19 pandemic. **Braz. Oral Res.**, v. 36, p. 1–7, 2022.
- ROSELINO, P. L.; DAMASCENO, J. L.; FIGUEIREDO, G. L. A. Saúde bucal na atenção primária à saúde : articulações entre o ensino e a estratégia de saúde da família. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, p. 1–12, 2019.
- SALEHINIYA, H.; ABBASZADEH, H. Prevalence of corona- - associated anxiety and mental health disorder among dentists during the COVID- - 19 pandemic. **Neuropsychopharmacology Reports**, v. 41, n. March, p. 223–229, 2021.
- SANTANA, R. P.; COSTA, R. S.; MATTOS JÚNIOR, J. S. Reflexões sobre a saúde pública no maranhão e a sazonalidade dos casos de covid-19. **Revista Geoconexões on-line**, v. 1, p. 28–45, 2022.
- SANTOS, L. P. S. et al. Pandemia do novo Coronavírus e o funcionamento dos serviços odontológicos no Brasil: um seguimento de quatro meses. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. 1–12, 2021a.
- SANTOS, M. B. F. et al. Impact of COVID-19 pandemic on oral health procedures provided by the Brazilian public health system COVID-19 and oral health in Brazil. **Health Policy and Technology**, v. 10, n. January, p. 135–142, 2021b.
- SANTOS, W. S. Organização curricular baseada em competência na educação médica. **Escola**

Superior de Ciências da Saúde, v. 35, n. 1, p. 86–92, 2010.

SATO, R. C. Disease management with ARIMA model in time series Gerenciamento de doenças utilizando séries temporais com o modelo ARIMA. **Disease management with ARIMA model in time series**, v. 11, n. 12, p. 128–131, 2013.

SCHAFFER, A. L.; DOBBINS, T. A.; PEARSON, S.-A. Interrupted time series analysis using autoregressive integrated moving average (ARIMA) models : a guide for evaluating large-scale health interventions. **Medical Research Methodology**, v. 8, p. 1–12, 2021.

SEYED, E.; RIAHI, N.; NIKZAD, H. The novel coronavirus Disease-2019 (COVID-19): Mechanism of action , detection and recent therapeutic strategies. **Virology**, v. 551, n. January, p. 1–9, 2020.

SHACHAM, M. et al. COVID-19 Factors and Psychological Factors Associated with Elevated Psychological Distress among Dentists and Dental Hygienists in Israel. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, p. 1–7, 2020.

SILVA, A. A. M. DA. Prevalência de infecção pelo vírus SARS-CoV-2 no Maranhão, Brasil. p. 1–33, 2020.

SILVA, H. G. et al. Urgent dental care in the Brazilian public health system : learning lessons from the COVID-19 pandemic for future situations. **Cad. Saúde Pública**, v. 38, n. 11, p. 1–14, 2022.

SILVA, L.; FILHO, D. F.; FERNANDES, A. The effect of lockdown on the COVID-19 epidemic in Brazil : evidence from an interrupted time series design O efeito do lockdown sobre a epidemia da COVID-19 no Brasil : evidências a partir de uma análise de séries temporais interrompidas El efecto del co. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 10, p. 1–10, 2020.

SOUSA, F. S. et al. Efeitos da pandemia de COVID-19 nos serviços odontológicos da Atenção Primária no Maranhão, Brasil. **Ciencia & Saude Coletiva**, p. Está disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.c>, 2023.

TRULLÀS, J. C. et al. Effectiveness of problem - based learning methodology in undergraduate medical education : a scoping review. **BMC Medical Education**, v. 22, n. 104, p. 1–12, 2022.

- UMAKANTHAN, S. et al. Origin , transmission , diagnosis and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Postgrad Med J** 2020;**96:753–758.**, v. 2019, n. 96, p. 753–758, 2020.
- VICTORA, C. et al. The Role of Conceptual Frameworks in Epidemiological Analysis: A Hierarchical Approach. **International Journal of Epidemiology**, v. 26, n. 1, p. 224–227, 1997.
- VIEIRA, F. P. Gestão, baseada nas competências, na ótica de gestores, funcionarios e clientes, na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia. **Dissertação (mestrado)** - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção., 2002.
- VIEIRA, S. L. et al. Permanent health education actions in pandemic times : priorities in state and national contingency plans. **Ciencia & saude coletiva**, v. 28, n. 5, p. 1377–1386, 2023.
- VILLARIM, N. L. DE S. et al. Evaluation of the economic impact of COVID-19 on Brazilian private dental clinics : A cross-sectional study. **IOS Press**, v. 71, p. 79–86, 2022.
- WARMLING, C. M. et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Oral Health Workforce : A Multicenter Study from the Southern Region of Brazil. **Int. J. Environ. Res. Public Health** 2023, v. 20, p. 1–12, 2023.
- WOLF, T. G.; ZEYER, O.; CAMPUS, G. COVID-19 in Switzerland and Liechtenstein : A Cross-Sectional Survey among Dentists ’ Awareness , Protective Measures and Economic Effects. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, p. 1–12, 2020.
- YU, W. et al. Risk factors of mortality and contribution of treatment in patients infected with COVID-19: a retrospective propensity score matched study. **Current Medical Research and Opinion**, p. 1–16, 2020.
- ZAJKOWSKI, L. A. et al. Impact of COVID-19 pandemic on completed treatments and referrals during urgent dental visits. **Braz. Oral Res**, v. 37, p. 1–11, 2023.
- ZHU, H.; WEI, L.; NIU, P. The novel coronavirus outbreak in Wuhan , China. **Global Health Research and Policy**, v. 6, n. 5, p. 1–3, 2020.

APÊNDICE 1. Lista de artigos publicados durante o doutorado

1. Araujo, JSS; Magalhães, EIS; **Lima, HLO**; Cruz, MCFN; Thomaz, EBAF. Mouthwash use and oral cancer: a systematic review and meta-analysis. *Rev Saude Publica*. 2023; 57:90. <https://doi.org/10.11606/s15188787.2023057004752>
2. **Lima, HLO**; Souza, FS; Goes, PSA; Lucena, EHG; Figueiredo, N; Gaspar, GS; Thomaz, EBAF; Economic impacto f the Covid-19 pandemic among dentists in one of the poorest Brazilian States. A Cross-Sectional Study. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, v.23, p.1-12, 2023. <https://doi.org/10.1590/pboci.2023.086>.
3. **Lima, HLO**; Costa, EM; Andrade, L; Thomaz, EBAF. Spatial-temporal analysis of hospitalizations with death caused by oral cancer in Brazil and correlation with the expansion of healthcare coverage. *Medicina oral, Patologia oral y Cirurgia Bucal*. V. 28(1) e1-e8, 2023. <https://doi.org/10.4317/medoral.25470>.
4. Costa, EM; Rocha, NCS; Rocha, TAH; **Lima, HLO**; Vissoci, JRN; Queiroz, RCS; Thomaz, EBAF. Bolsa Família Program and deaths from oral cancer in Brazil: an ecological study. *Revista Panamericana de Salud Publica*. V. 46, p. 1-10, 2022. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.208>.
5. Machado, KLS; Oliveira, ICV; **Lima, HLO**; Bastos, EG. Xantoma Verruciforme no palato duro. Caso Clínico. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina dentária e Cirurgia Maxilofacial*. V. 63(3):174-178, 2022. <https://doi.org/10.24873/j.rpemd.2022.08.873>.
6. Cantanhede, ALC; Araújo, CG; Almeida, PPS; **Lima, HLO**. Large solitary neurofibroma of the cheek mucosa: a case report. *Research Society and Development*. v. 10, n. 2, e56810212905, 2021. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12905>.

ANEXO 1: Etapa 1 - Questionário do inquérito epidemiológico para cirurgiões dentistas do Maranhão

Impacto da Pandemia da Covid-19 para a prática profissional dos cirurgiões dentistas, auxiliares e técnicos em saúde bucal

Prezados(as) Cirurgiões(ãs) Dentistas, Técnicos(as) e Auxiliares em Saúde Bucal,
A Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e o Centro Colaborador em Vigilância da Saúde Bucal do Ministério da Saúde (CECOL/UFPE), vem por meio deste convidar o (a) Sr. (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada "Impacto da pandemia da Covid-19 para a prática profissional dos cirurgiões dentistas, auxiliares e técnicos em saúde bucal do Maranhão".

- Sua participação consistirá em responder o questionário a seguir, que foi elaborado pelo grupo de pesquisa Gestbucal, que versa sobre: caracterização profissional, situação de saúde, impacto financeiro durante a pandemia, biossegurança, saúde mental e orientações gerais.

- Será mantido absoluto sigilo, não gerando prejuízos para a atuação profissional. Será assegurada a confidencialidade e a privacidade das informações, e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico / financeiro.

- Os benefícios encontram-se na possibilidade de gerar evidências acerca da prática profissional dos cirurgiões dentistas, técnicos e auxiliares de saúde bucal, indicando como esses profissionais podem reorganizar suas práticas no serviço público e privado e reduzir perdas com a paralisação de suas atividades.

- O projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (CAAE 32362120.3.2003.5086).

Para baixar e ler o Termo de Consentimento Livre de Esclarecido (TCLE): encurtador.com.br/klszF

*Obrigatório

E-mail * _____

1. Leu o TCLE e está de acordo em participar da pesquisa? *

Sim

Não

2. Qual a sua profissão? *

Cirurgião Dentista

Auxiliar em Saúde Bucal

Técnico em Saúde Bucal

Qual o número de inscrição no CRO-MA? * _____

3. Sexo? *

Masculino

Feminino

4. Data de nascimento * _____

5. Renda familiar (Considere o Salário mínimo no valor de R\$1.045,00): *

Menos de 1 salário mínimo

De 1 a 2 salários mínimos

De 3 a 4 salários mínimos

5 ou mais salários mínimos

Tempo de formado (em anos)? * _____

6. Possui pós-graduação? (Marque a maior titulação) *

Especialização/Residência

Mestrado

- Doutorado
- Não possui pós-graduação
- Qual o seu município de residência? * _____
- Qual(is) o(s) seu(s) município(s) de atuação profissional? * _____
- Qual o setor produtivo você exerce suas atividades profissionais? *

- Apenas no setor público
- Apenas no setor privado
- Em ambos (no setor público e privado)
- Não exerço a odontologia clínica como minha profissão principal

7. Se você atua no serviço público, poderia nos informar em qual local de trabalho você exerce a odontologia: *

- Atenção Básica - Estratégia de Saúde da Família
- Atenção Básica - Unidade básica tradicional ou similar
- No Centro de Especialidades Odontológicas (CEO)
- Urgência odontológica
- No hospital (odontologia hospitalar)
- No hospital (Buco-maxilo-facial)
- Docência
- Gestão
- Forças Armadas
- Não atuo no setor público
- Outro:
- No serviço público, qual(is) o(s) seu(s) vínculo(s) empregatício(s): *
- Servidor público estatutário
- Cargo comissionado
- Contrato CLT
- Contrato temporário
- Não atuo no setor público
- Outro:

8. Se você exerce suas atividades profissionais no setor privado, qual(is) da(s) situação(ões) se enquadra: *

- Sou proprietário(a) de clínica.
- Sou contratado(a) da clínica COM carteira assinada
- Sou contratado(a) da clínica SEM carteira assinada
- Não atuo no setor privado
- Outro:

9. Você poderia nos informar se possui alguma das comorbidades abaixo? Pode marcar mais de uma opção. *

- Hipertensão
- Diabetes
- Doença Pulmonar, insuficiência respiratória ou Asma
- Câncer atual
- Obesidade
- Doença cardiovascular
- Doença renal
- Imunossupressão
- Nenhum
- Outro:

10. Em se tratando da COVID-19, nos últimos 60 dias você apresentou algum dos sintomas abaixo? Pode marcar mais de uma opção. *

- Febre
- Tosse
- Cansaço, falta de ar ou dificuldade para respirar
- Perda de olfato
- Não apresentei nenhum dos sintomas clássicos
- Se assinalou alguns dos sintomas na questão anterior: *
- Foi testado para COVID-19 e o resultado foi negativo
- Foi testado para COVID-19 e o resultado foi positivo
- Não foi testado para COVID-19

11. Você poderia nos informar se possui alguma das comorbidades abaixo? Pode marcar mais de uma opção. *

- Hipertensão
- Diabetes
- Doença Pulmonar, insuficiência respiratória ou Asma
- Câncer atual
- Obesidade
- Doença cardiovascular
- Doença renal
- Imunossupressão
- Nenhum
- Outro:

12. Em se tratando da COVID-19, nos últimos 60 dias você apresentou algum dos sintomas abaixo? Pode marcar mais de uma opção. *

- Febre
- Tosse
- Cansaço, falta de ar ou dificuldade para respirar
- Perda de olfato
- Não apresentei nenhum dos sintomas clássicos

13. Se assinalou alguns dos sintomas na questão anterior: *

- Foi testado para COVID-19 e o resultado foi negativo
- Foi testado para COVID-19 e o resultado foi positivo
- Não foi testado para COVID-19

14. Você realizou atendimento clínico odontológico, presencialmente, nos últimos 45 dias? *

- Sim, continuo realizando atendimentos eletivos
- Sim, realizei apenas atendimentos de urgência
- Não realizei nenhum atendimento clínico

15. Nesse período de isolamento social você realizou atendimento à distância (telefone, whatsapp, e-mail, videoconferência, etc)? *

- Sim, mas não fui remunerado.
- Sim, e fui remunerado.
- Não

16. Se você é proprietário de clínica privada, possui funcionário(s)? *

- Sim
- Não
- Não sou proprietário(a) de clínica/consultório privado

17. Se você respondeu "SIM" na questão anterior (possui funcionário), quantos são? *

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- Mais de 10
- Não sou proprietário(a) de clínica/consultório privado

18. Se você possui funcionário(s) na clínica privada, qual a situação atual dele(s)? *

- Continuo a pagar 100% do salário do(s) funcionário(s)
- Estou pagando, mais de 50% do salário do(s) funcionário(s)
- Estou pagando até 50% do salário do(s) funcionário(s)
- Suspendi o(s) contrato(s) com o(s) meu(s) funcionário(s)
- Demiti (dispensei) o(s) funcionário(s)
- Não sou proprietário(a) de clínica/consultório privado

19. Você poderia relatar se precisou contrair alguma dívida (financiamento) para manter suas atividades profissionais, excluindo dívidas para pagamento de despesas pessoais? *Considere pagamentos com auxiliar em saúde bucal (ASB), técnico em saúde bucal (TSB) recepcionista, outros funcionário, despesas do consultório como aluguel, luz, água, internet, assinatura de TV.

- Sim
- Não
- Não sou proprietário(a) de clínica/consultório privado

20. Considerando sua renda (principal ou outras fontes), como a pandemia da COVID-19 impactou sua vida financeira? *

- Não tive impacto financeiro
- Tive redução de até 30% na renda
- Tive redução de 30% a 50% na renda
- Tive redução de mais de 50% na renda
- Tive aumento na renda

21. Essa questão se refere em termos de pagamento de aluguel, condomínio, empregada doméstica/faxineira, financiamento de apartamento, financiamento de carro, escola de filho, cartão de crédito, alimentação, remédios, etc

- Não tive impacto financeiro
- Tive redução de até 30% na renda
- Tive redução de 30% a 50% na renda
- Tive redução de mais de 50% na renda
- Tive aumento na renda

22. Na sua avaliação você acha que conseguiria manter a sua situação financeira atual por quanto tempo? *

- Por até 30 dias
- Por até 60 Dias
- Por até 90 dias
- Por mais de 90 dias

- Não tenho como manter a minha situação estável
- Não tive alteração financeira

23. Seu esquema vacinal está em dia? *

- Sim, só para Hepatite B
- Sim, só para Gripe (vacina de 2020)
- Sim, para ambas (Hepatite B e Gripe)
- Não, para ambas

24. Você recebeu instruções através de treinamento ou curso sobre biossegurança para COVID-19? *

- Sim
- Não

Você conhece qual(is) dos documentos abaixo? *

- Nota Técnica nº 04-2020 – Protocolos de Atendimento Odontológico - ESB/DPE/SEAS/SES/CRO/SOEPE/ABO/ABMFPE/CBCTBMF
- Nota Técnica nº 04-2020 - Orientações para serviço de saúde - ANVISA
- Nota Técnica nº 9/2020 - COVID-19 E ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO NO SUS - Ministério da Saúde
- Recomendações AMIB-CFO para atendimento odontológico COVID19
- Orientações específicas acerca do atendimento odontológico de urgência e emergência pelo CFO
- Não conheço nenhum
- Outro:

25. Se você está realizando atendimentos, quais desses EPIs, equipamentos e materiais auxiliares de proteção têm utilizado? *

- Avental impermeável
- Luva cirúrgica
- Máscara cirúrgica
- Máscara N95 ou PPF2
- Gorro
- Óculos de proteção
- Protetor facial
- Campo fenestrado
- Termômetro
- Oxímetro de pulso
- Proteção de superfície - plástico PVC
- Álcool 70%
- Tapete antimicrobiano
- Pró-pés
- Não estou realizando atendimento

26. Se você está realizando atendimentos, você acredita que os EPIs que está utilizando atualmente, no consultório, são suficientes para prevenção a COVID-19? *

- Sim
- Não
- Talvez
- Não estou realizando atendimento

27. Se você está realizando atendimentos, quais modificações você realizou devido a COVID-19? *

- Orienta que o paciente vá preferencialmente sozinho.
- Orienta que o paciente evite usar brincos e/ou anéis e/ou correntinhas durante a consulta.
- Orienta que o paciente vá com máscara.
- Orienta que o paciente entre diretamente no lavabo e lave suas mãos e os pulsos com sabão, e enxugá-las com papel toalha descartável.
- Orienta que o paciente escove os dentes e finalize a higiene com o uso do enxaguatório bucal.
- Orienta que o paciente realize bochechos, antes da entrada no consultório.
- Utiliza proteção de EPI para pacientes (Gorro, óculos de proteção e campo para recobrimento da roupa).
- Lava o rosto com água e sabão após higiene das mãos e antes do atendimento odontológico
- Tem evitado usar brincos e/ou anéis e/ou correntinhas
- Cuidados adicionais com a Equipe Auxiliar.
- Sempre que possível, procede o atendimento sob isolamento absoluto.
- Está evitando usar a cuspeira.
- Entre as trocas de pacientes, realiza a limpeza e desinfecção de todo o ambiente de atendimento clínico.
- Autoclavando todas as pontas (canetas de alta e baixa rotação).
- Redução na quantidade de pacientes atendidos por turno.
- Passou a atender só com hora marcada.
- Tirou a barba
- Não está realizando atendimento.

28. Aproximadamente, qual o percentual do custo adicional anual para a implantação da nova rotina de biossegurança no consultório? *

- Até 20%
- 21% a 50%
- 51% a 80%
- Mais de 80%
- Não tenho ideia.
- Não atuo no consultório privado

29. Considerando o processo de isolamento social decorrente da pandemia da COVID-19 você poderia nos dizer, nos últimos 45 dias, como esse contexto está afetando sua capacidade de dormir? *

- Não afetou em nada
- Tenho dormido menos
- Tenho dormido mais

30. Caso esteja com o sono alterado, você está precisando tomar remédio para dormir ou manter o sono? *

- Sim
- Não
- Não estou com sono alterado

31. Considerando esse período de pandemias, você está usando algum remédio ou suplemento preventivamente? *

- Vitamina C
- Vitamina D
- Multivitamínico
- Cloroquina ou hidroxicloroquina
- Ivermectina
- Azitromicina

- Oseltamavir (tamiflur)
- Não estou usando remédio ou suplemento preventivamente
- Outro:

32.Considerando o processo de isolamento social decorrente da pandemia da COVID-19 você poderia nos dizer, nos últimos 45 dias, como esse contexto está afetando sua atividade física?

*

- Não realizo atividade física
- Continuei na mesma rotina de atividade física
- Diminui minha rotina de atividade física
- Aumentei minha rotina de atividade física

33.Considerando o processo de isolamento social decorrente da pandemia da COVID-19 você poderia nos dizer, nos últimos 45 dias, como esse contexto está afetando seu humor diário? *

- Piorou
- Melhorou
- Tem oscilado consideravelmente
- Segue inalterado

34.Considerando o processo de isolamento social decorrente da pandemia da COVID-19 você poderia nos dizer, nos últimos 45 dias, como esse contexto está afetando sua relação familiar?

*

- Tenho tido mais atritos, que o de costume.
- A nossa relação se mantém a mesma.
- A nossa relação melhorou.

35.Considerando o processo de isolamento social decorrente da pandemia da COVID-19 você poderia nos dizer, nos últimos 45 dias, como esse contexto está afetando sua relação com seus amigos? *

- Tenho tido mais atritos, que o de costume.
- A nossa relação se mantém a mesma.
- A nossa relação melhorou.

36.Qual (is) das opções abaixo você irá priorizar no pós pandemia? *

- Ampliar as medidas de biossegurança
- Viajar
- Recuperar o patrimônio financeiro
- Sair com os amigos
- Procurar cursos de capacitação
- Visitar familiares
- Outro:

Quais as ações que você gostaria de ver o CRO-MA envolvido, dando suporte, no período de 37.pandemia e pós pandemia? *

- Testagem diagnóstica da COVID-19
- Apoio ao atendimento on-line pelo cirurgião-dentista (teleatendimento)
- Campanha de vacinação, quando disponível pelo Ministério da Saúde
- Suporte psicossocial para os profissionais
- Buscando linhas de financiamento com custo mais acessível aos profissionais da odontologia
- Ampliando a fiscalização dos consultórios para verificar adequação às novas medidas de biossegurança
- Outro:

ANEXO 2: Etapa 2 - Proposta inicial de plano pedagógico da intervenção educativa sobre síndromes gripais

OBJETIVOS DO CURSO

Geral

- Organizar o serviço de assistência à saúde bucal frente aos casos de síndrome gripal.

Específicos

- Elaborar mapas do território.
- Interpretar indicadores de saúde.
- Conhecer a sintomatologia das síndromes gripais mais prevalentes no município e as manifestações orais da COVID-19.
- Identificar casos de surtos, epidemias e endemias.
- Qualificar o preenchimento da ficha do e-SUS AB e as fichas de notificação de casos de síndrome gripal.
- Descrever os principais efeitos da pandemia na saúde mental de profissionais e usuários do SUS.
- Aplicar métodos de biossegurança para casos de atendimento de síndrome gripal.
- Planejar ações individuais e coletivas de saúde bucal a partir das necessidades de saúde local.
- Pactuar o plano de ações com profissionais e gestores do município visando à sua implementação nos processos de trabalho.
- Monitorar os efeitos das ações implementadas sobre indicadores de oferta e utilização dos serviços de saúde bucal, bem como em indicadores de organização do processo de trabalho.

METODOLOGIA DO CURSO

PÚBLICO

18 equipes de saúde bucal (dentistas e auxiliares em saúde bucal) e gestores da APS.

ESTRUTURA DO CURSO

O planejamento do curso permitirá o seguinte itinerário formativo:

Conhece o território → identifica casos → identifica riscos → identifica consequências → reconhece problemas → planeja ações individuais e coletivas → faz intervenção → monitora e avalia resultados.

Para isso, o curso será composto por seis módulos a seguir:

Módulo 1 - O território como fonte de informações epidemiológicas voltadas às Síndromes Gripais

Objetivo educacional: Identificar fontes de informação de dados epidemiológicos para o

planejamento das atividades em saúde bucal na APS.

Ementa: Territorialização. Mapa vivo. Conceito de Síndrome Gripal. Sistemas de Informação (SIVEPGRIPE/SRAG, SINAN, SISAB/E-SUS; Sistema de notificação COVID-19 Maranhão, Indicador de consultas pré-natais odontológicas-SISAB). Epidemia, surto, endemia, pandemia.

Avaliação:

Atividade: Mapa do território

Saber saber: Definir síndrome gripal, identificar áreas de risco/vulnerabilidade no território.

Saber fazer: Construção do mapa do território sob responsabilidade dos grupos de trabalho (identificando casos ativos, internações e óbitos por covid-19), planejar ações em conformidade com os indicadores epidemiológicos.

Saber ser: Trabalho colaborativo, busca de soluções, escuta qualificada, análise crítica.

Carga horária: 30 horas.

Módulo 2 - A influência da configuração do território nos Indicadores em saúde bucal

Objetivo educacional: Compreender o significado dos indicadores de saúde bucal para o monitoramento das ações em saúde.

Ementa: Indicadores em saúde bucal: fórmula de cálculo, metas e interpretação. SISAB. Fichas do E-SUS.

Avaliação:

Atividade: Discutir os indicadores relacionados às síndromes gripais no município, identificando o percurso do dado, desde o diagnóstico e notificação dos casos até a divulgação dos dados para a comunidade e o uso desses dados pelos profissionais de saúde e gestores; e verificar inadequações na informação enviada pela equipe.

Saber saber: Conhecer os indicadores em saúde bucal pactuados pela rede municipal, interpretar seus resultados.

Saber fazer: Preencher as fichas do e-SUS de forma qualificada.

Saber ser: Comprometimento com a informação, cumprir prazos, trabalho em equipe, ética.

Carga horária: 30 horas

Módulo 3 - Síndromes gripais mais prevalentes no Brasil

Objetivo educacional: Identificar casos suspeitos e confirmados de síndromes gripais e as suas manifestações orais mais prevalentes

Ementa: Sintomatologia, manifestações orais, vias de transmissão, medidas de prevenção das síndromes gripais, exames de diagnóstico (1- Moleculares: RT-PCR, POCT-PCR e CRISPR; e 2- Imunológicos: Sorologia - imunoenensaio enzimático (ELISA) revela a presença de IgA e IgG; Quimioluminescência (CLIA) discrimina IgM e IgG; Eletroquimioluminescência (ECLIA)

identifica os anticorpos totais, sem fazer diferenciação entre eles; Testes rápidos).

Avaliação:

Atividade: Retomar o mapa do território, identificando áreas de maior vulnerabilidade para agravamento de síndromes gripais.

Saber saber: Identificar sintomas, incluindo as manifestações orais, reconhecer vias de transmissão, medidas de prevenção e exames de diagnóstico.

Saber fazer: Organizar atividades de maneira a evitar a propagação das síndromes gripais, interpretar resultados de exames de diagnóstico, notificar casos.

Saber ser: Organização, ética, trabalho em equipe

Carga horária: 30 horas

Módulo 4 - Planejamento de ações coletivas para o atendimento odontológico em situação de pandemia

Objetivo educacional: aplicar instrumentos de planejamento para o aprimoramento dos processos de trabalho na Atenção Primária em Saúde.

Ementa: Planejamento estratégico em saúde. Conselhos locais de saúde. Ferramentas de planejamento no SUS e na APS.

Avaliação:

Atividade: Matriz de planejamento da intervenção (Usar modelo PMAQ-AB como ponto de partida)

Saber saber: Conhecer os instrumentos de planejamento dos SUS e principais conceitos de planejamento em saúde.

Saber fazer: Planejar ações de acordo com as necessidades do território e da comunidade.

Saber ser: Mediação de conflitos, ética, pontualidade, trabalho em equipe, criativo.

Carga horária: 30 horas

Módulo 5 - Planejamento de ações individuais para o atendimento odontológico em situação de pandemia

Objetivo educacional: aplicar medidas de segurança em saúde do trabalhador; propostas de mudanças no processo de trabalho para adequação ao “novo normal”.

Ementa: Risco ocupacional. Biossegurança. Normas e resoluções ANVISA. Possíveis complicações relacionadas às síndromes gripais e a saúde do trabalhador.

Avaliação:

Atividade: Mapa de risco ocupacional do ambiente de trabalho e estratégias de ação para a manutenção da oferta de serviços.

Saber saber: Descreve normas de biossegurança/gestão de risco.

Saber fazer: Organiza o atendimento de acordo com normas de biossegurança.

Saber ser: organizado, ético, atualizado (busca informações de forma espontânea).

Carga horária: 30 horas

Módulo 6 - Implementação, monitoramento e avaliação do plano de ação

Objetivo educacional:

Ementa: Dados em saúde. Análise situacional. Indicadores em saúde (estrutura, processo, resultado, impacto, qualidade). Monitoramento e avaliação em saúde. Uso de dados para subsidiar a gestão (desde os “micro” espaços de gestão - consultório odontológico, equipe de APS, unidade de saúde - até os “macro” espaços de gestão no município).

Avaliação:

Atividade: Retomar o planejamento para realizar a avaliação e o monitoramento; e propor os indicadores do planejamento da equipe para que eles possam monitorar e avaliar a própria intervenção.

Saber saber: Selecionar indicadores em saúde adequados para o monitoramento e avaliação de ações no território. Avaliação em saúde pública.

Saber fazer: Priorizar indicadores em saúde. Interpretar dados dos sistemas de informação. Avaliar mudanças nos processos de trabalho e nos resultados de saúde. Replanejar a partir dos resultados observados. construir

Saber ser: Ético, crítico, pró ativo, trabalho em equipe.

Carga horária: 30 horas

OFERTAS

Duas turmas com 20 alunos em cada.

RECUPERAÇÃO

MATERIAL DIDÁTICO

Será desenvolvido material de apoio para cada módulo do curso. O material construído pela coordenação nacional de saúde bucal do Ministério da Saúde (https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/novembro/17/17_12_guia-de-orientacoes-para-atencao-odontologica-no-contexto-da-covid-19.pdf), materiais dos Conselhos de Odontologia e artigos científicos serão consultados.

CERTIFICAÇÃO

Será conferido certificado de Aperfeiçoamento de 180h a todos que concluírem com êxito todos os módulos do curso, com aproveitamento de 70% nas avaliações somativas e frequência de 75% nas atividades do curso.

Também será conferido certificação por módulo, para os alunos que alcançarem nota mínima 7 (sete) nas atividades somativas e frequência de 75% nas atividades do curso.

INDICADORES PROPOSTOS PARA MONITORAMENTO

- Número de tratamentos odontológicos concluídos.
- Número de teleatendimentos realizados por cirurgiões dentistas.
- Número de notificações de doenças, agravos e eventos de notificação compulsória no sistema eSUS Vigilância Epidemiológica em cada UBS feitos pela equipe de saúde bucal.
- Número de visitas domiciliares (ou peridomiciliares) realizados com a participação de profissionais da equipe de saúde bucal que constarem no Registro Tardio de Atendimento do PEC eSUS tendo o local de atendimento assinalado como “Domicílio”;
- Proporção de gestantes com consulta odontológica pré-natal realizada.
- Número de atendimentos de diagnóstico odontológico.
- Número de atendimentos de prevenção de doenças/ promoção de saúde.
- Número de atendimentos de dentística restauradora.
- Número de atendimentos de endodontia.
- Número de atendimentos de periodontia.
- Número de atendimentos de cirurgia bucal.
- Número de atendimentos de prótese.
- Número de atendimentos de urgência.
- Taxa de conclusão do curso, de reprovação e desistência.
- Mudanças nos processos de trabalho.

METAS

- 70% de concluintes
- 100% dos concluintes certificados
- 20% de evasão
- 10% de reprovação
- 50% dos planos de intervenção sejam implementados e monitorados

RESULTADOS ESPERADOS PARA A FORMAÇÃO

Maior rapidez na identificação de casos e riscos de síndromes gripais no território, melhoria dos processos de trabalho, maior interação da equipe de saúde bucal com a equipe de saúde da família, ampliação da oferta e demanda por serviços odontológicos preventivos, aumentar a segurança do ambiente de trabalho.