



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE CLÍNICA INFANTIL



MAURO LUIZ TRAVESSA DE BARROS

**ACESSO AO ENDODONTISTA E AOS TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS
RADICAIS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL**

Ribeirão Preto

2023

MAURO LUIZ TRAVESSA DE BARROS

**ACESSO AO ENDODONTISTA E AOS TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS
RADICAIS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutor em Ciências.
Programa: Pós-Graduação em Odontopediatria.
Área de Concentração: Odontopediatria.

Orientador: Profa. Dra. Léa Assed B. da Silva

VERSÃO ORIGINAL

**Ribeirão Preto
2023**

AUTORIZAÇÃO PARA REPRODUÇÃO

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Barros, Mauro Luiz Travessa De

Acesso ao endodontista e aos tratamentos endodônticos radicais no sistema único de saúde da região sudeste, Mauro Luiz Travessa De Barros; Orientador: Léa Assed Bezerra Da Silva. Ribeirão Preto, 2023.

35p.: il.; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Programa: Pós-Graduação em Odontopediatria. Área de Concentração: Odontopediatria.

Versão Original

1. Sistema Único de Saúde
2. Assistência Odontológica
3. Endodontia
4. Epidemiologia

FOLHA DE APROVAÇÃO

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo,
para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Programa: Odontopediatria. Área de
Concentração: Odontopediatria.

Data da Defesa: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof.Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Profa. Dra. Léa Assed Bezerra – Orientador e Presidente da Banca Examinadora

Assinatura: _____

DADOS CURRICULARES

MAURO LUIZ TRAVESSA DE BARROS

- Nascimento:** 14 de maio De 1966
Manaus- AM
- Filiação:** Álvaro Luiz De Barros
Magaly Travessa De Barros
- 1985 -1988:** Graduação em Odontologia
Universidade Federal do Amazonas- UFAM
Trabalho de conclusão de curso:
“Gengivite ulcero necrosante aguda”
- 1989-1991:** Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco
Maxilo Faciais
Universidade Federal do Ceará
TCC de conclusão de curso:
“Diagnóstico e Tratamento das Fraturas condilares”
- 2007- 2010:** Curso de Mestrado em Clínicas Odontológicas
Área de concentração Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo
Faciais.
UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas-SP
- 2020-2023:** Doutorado em Odontopediatria
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de
São Paulo.
Tese Intitulada: “Acesso ao endodontista e aos tratamentos
endodônticos radicais no sistema único de saúde da região
sudeste”
Orientadora: Profa. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva

DEDICATÓRIA

Aos meus amados pais **Álvaro Luiz De Barros e Magaly Travessa De Barros** que ao longo de toda a minha vida, abdicaram de suas próprias vidas para construir uma família digna através da semeadura de valores sem os quais eu não teria conseguido alcançar nenhuma das minhas metas pessoais e profissionais. Entre as sementes está o amor que permeia entre todos dessa família. Esse amor incondicional que hoje me faz acreditar que cada um de nós podemos ajudar a construir um mundo e uma sociedade melhores e mais humanos

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Primeiramente ao meu **DEUS** amoroso, cuidadoso e misericordioso, que nunca permitiu que minhas escolhas equivocadas não me permitissem retomar minha vida e refazer escolhas.

Aos meus maravilhosos pais **Álvaro** e **Magaly**. Maior suporte emocional e de valores que eu pude ter na vida. Sem eles, esse momento jamais seria imaginável

Às minhas amadas irmãs **Anna Cláudia T. De Barros Lourenço**, e **Cristiane Travessa De Barros**, amigas e amores incondicionais incansáveis em todos os momentos difíceis da minha vida nos quais precisei de ajuda. EU AS AMO.

Aos meus **sobrinhos/filhos**, que cada um no seu tempo e da sua forma demonstraram e verbalizaram o amor comigo compartilhado. Nunca se esqueçam que o Tio Mauro estará sempre ao seu lado para sempre.

A toda a minha **família** e **amigos** queridos, por sempre vibrarem com muita alegria e se orgulharem a cada conquista minha. Tê-los ao meu lado nessa caminhada fazem a vida valer a pena! Amo vocês!

Aos meus amigos colegas professores da UEA, do Instituto RC de pós-graduação, aos colegas de doutorado de Manaus, em especial aos amigos **Raphael Carvalho**, **José Junior Silva**, **Renata Carvalho**, **Vanessa Valente Gibson**. Que compartilharam comigo inúmeros momentos de alegria e de muito trabalho. Amizades verdadeiras construídas através das relações de trabalho.

AGRADECIMENTOS

A **Profa. Lea Assed**, por toda ajuda e orientação ao longo desses últimos 3 anos. Muito me orgulho de ter convivido e aprendido um pouco da imensurável capacidade e conhecimento científico.

A **Profa. Raquel Assed**, uma das minhas maiores referências de inteligência e de postura como docente. Me fez refletir sobre inúmeros conceitos e comportamentos diante de alunos, . Gratidão por toda ajuda e por ter me corrigido sempre com elegância e assertividade. Com atitudes assertivas e muito trabalho, fortaleceu em mim o espírito de amizade, carinho e atenção que um professor pode dispensar a uma aluno, sem que com isso, o trabalho se torne menos produtivo. MUITO OBRIGADO

Aos demais e não menos importantes Professores do Departamento de Clínica Infantil da FORP-USP, Prof. Dr. Alberto Consolaro, Prof. Dra. Alexandra Mussolino de Queiroz, Prof. Dra. Andiana De Rossi Daldegan, Prof. Dr. Fabrício Kitazono de Carvalho, Prof. Dra. Kranya Victoria Díaz Serrano, Prof. Dr. Francisco Wanderley Garcia de Paula e Silva, Prof. Dra. Maria da Conceição Pereira Saraiva, Prof. Dr. Fábio Lourenço Romano, Prof. Dr. José Tarcísio Lima Ferreira, Prof. Dra. Maria Bernadete Sasso Stuaní e Prof. Dra. Mirian Aiko Nakane Matsumoto.

A todos os **técnicos** e **funcionários** administrativos da FORP em especial os que exercem suas atividades no departamento de clínica infantil dessa instituição, os quais são igualmente responsáveis por essa instituição.

À **CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível.**

Um agradecimento muito especial a funcionária **Mary Possani Carmessano**, incansável na busca de ajudar e atender a todos os pós graduandos do programa de pós graduação em Odontopediatria, inclusive aqueles que mesmo a distância estavam sempre precisando da sua ajuda. Você é um exemplo de funcionária e pessoa.

Barros, MLT. **Acesso ao Endodontista e aos Tratamentos Endodônticos Radicais no Sistema Único de Saúde Na Região Sudeste do Brasil.** [Tese de Doutorado]. Ribeirão Preto: FORP/USP, 2023.

RESUMO

Introdução: O Sistema Único de Saúde (SUS) oferece assistência odontológica integral e gratuita aos seus usuários, incluindo tratamentos endodônticos. Entretanto, o acesso aos especialistas e seus procedimentos frequentemente é desigual, o que suscita a necessidade de compreender como disparidades interferem nessas variáveis. **Objetivo:** Avaliar o acesso ao endodontista e aos tratamentos endodônticos radicais no SUS na região Sudeste do Brasil nos últimos 15 anos. **Métodos:** Um estudo ecológico, analítico e quantitativo foi realizado com dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS). A quantidade de cirurgião-dentistas especialistas em Endodontia e de procedimentos radicais (pulpectomia) em dentes decíduos e permanentes) realizados nos últimos 15 anos foram recuperados (2008-2022). A tendência temporal dos valores brutos e normalizados pela população foi estimada com nível de significância de 5%. **Resultados:** Observa-se que uma média anual de 690 profissionais atuaram no SUS, representando, proporcionalmente, 39,2% da média nacional. Ao longo dos últimos 15 anos, 3.365.569 tratamentos endodônticos radicais foram realizados na região Sudeste por endodontistas, representando 30,2% do quantitativo nacional. Temporalmente, observa-se tendências significativamente crescentes da quantidade de profissionais e procedimentos na região Sudeste (P -valor <0.05), implicando em uma produtividade estacionária (P -valor >0.05). Houve correlação significativa e positiva de tais variáveis entre a região Sudeste e o Brasil (P -valor <0.05). **Conclusão:** O acesso aos endodontistas e à quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados por esses especialistas no SUS aumentaram significativamente ao longo dos últimos 15 anos na região Sudeste do Brasil.

Palavras-chave: Sistema Único de Saúde; Assistência Odontológica; Endodontia; Epidemiologia.

Barros, MLT. **Acesso ao Endodontista e aos Tratamentos Endodônticos Radicais no Sistema Único de Saúde Na Região Sudeste do Brasil.** [Tese de Doutorado]. Ribeirão Preto: FORP/USP, 2023.

ABSTRACT

The Unified Health System (SUS) offers full and free dental care to its users, including endodontic treatments. However, access to specialists and their procedures is often unequal, which raises the need to understand how disparities interfere with these variables. **Objective:** To evaluate access to endodontists and radical endodontic treatments in the SUS in the Southeast region of Brazil in the last 15 years. **Methods :** An ecological, analytical and quantitative study was carried out using data from the Outpatient Information System (SAI/SUS). The number of dentists specializing in endodontics and radical procedures (pulpectomy) in the permanent teeth performed in the last 15 years were retrieved (2008-2022). The temporal trend of raw and population-normalized values was estimated with a significance level of 5%. **Results:** It is observed that an annual average of 690 professionals worked in the SUS, representing, proportionally, 39,2% of the national average. Over the last 15 years, 3.365.569 radical endodontic treatments were performed in the southeast region by endodontists, representing 30,2% of the national number. Over time, there are significantly increasing trends in the number of professionals and procedures in the Southeast region (P-value >0.05). There was a significant and positive correlation of such variables between the Southeast region and Brazil (P-value >0.05). **Conclusion:** Access to endodontists and amount of radical endodontics treatments performed by these specialists in the SUS have increased significantly over the last 15 years in the southeast region of Brazil.

Keywords: Unified Health System; Dental care; Endodontics; Epidemiology

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
3. RESULTADOS	19
4. DISCUSSÃO	25
5. CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A Endodontia é um campo do conhecimento da Odontologia, cujas técnicas e procedimentos relacionados são comuns na clínica odontológica em todo o mundo. Enquanto área de atuação, é possível considerá-la uma especialidade sensível, com uma carga considerável de habilidades teórico-práticas para uma assistência odontológica aceitável e eficaz, sendo frequentemente exercida por especialistas na área^(1,2). O acesso ao endodontista e seus procedimentos é uma temática abordada na literatura sob diversas óticas, incluindo a perspectiva de que existem fatores que interferem no direcionamento demográfico e na prática clínica desses especialistas, como a atuação no setor público ou privado, a concentração de profissionais e a residência nos centros urbanos^(3,4).

Compreender o acesso ao endodontista e seus procedimentos é uma vertente para dimensionar a oferta e a demanda de serviços de saúde bucal. No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) incorpora a Endodontia entre as especialidades da atenção à saúde bucal no setor público. Entretanto, embora não haja nenhuma restrição regulamentar no que se refere à realização de procedimentos endodônticos, os endodontistas estão frequentemente vinculados ao nível de atenção secundária, lotados nos Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs)^(5,6). Entre 1999 e 2017, considerando a produtividade ambulatorial do SUS, aproximadamente 3,5 bilhões de procedimentos foram registrados, dos quais os endodônticos representaram 0,5%⁽⁶⁾. Ainda assim, sabe-se que a dinâmica de oferta e demanda depende do tamanho populacional e da cobertura dos serviços de saúde no território adscrito, além da capacidade resolutiva, sendo possível observar disparidades micro e macrorregionais no Brasil^(5,6).

No que se refere à região Sudeste, Chisini *et al.* (2019) relataram que não houve uma tendência linear positiva na quantidade de procedimentos endodônticos ao longo dos últimos 19 anos. Por outro lado, no melhor do nosso conhecimento, tais autores não investigaram procedimentos endodônticos realizados por especialistas em Endodontia, contabilizando toda a produtividade de cirurgiões-dentistas no SUS⁽⁶⁾. Em paralelo, sabe-se que a região Sudeste, apesar de uma expansão significativa entre 2002 e 2016, apresenta uma cobertura insuficiente na atenção em saúde bucal no nível primário (Estratégia de Saúde da Família; ESB), o que pode gerar demandas para o nível secundário, como os CEOs^(5,7). Além disso,

embora apresente uma das maiores quantidades de CEOs no Brasil, a meta relacionada à Endodontia não tem sido satisfatória nessa região brasileira na maioria deles⁽⁸⁾. No melhor do nosso conhecimento, a atuação de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia no SUS na região Sudeste não foi integralmente avaliada nos últimos anos, como a quantidade de profissionais atuantes e a sua produtividade ao longo do tempo.

Considerando as evidências apresentadas, torna-se razoável questionar o acesso aos especialistas em Endodontia e seus procedimentos na região Sudeste do Brasil, buscando compreender como se relacionam com o panorama das políticas públicas e serviços de saúde bucal nesse território no setor público. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o acesso ao endodontista e aos tratamentos endodônticos radicais no SUS na região Sudeste do Brasil nos últimos 15 anos. As hipóteses alternativas examinadas foram: (H₁) houve uma tendência temporal significativamente crescente na quantidade e produtividade de endodontistas atuando no SUS; (H₂) houve uma tendência temporal significativamente crescente na quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados por esses profissionais na região Sudeste do Brasil.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, do tipo ecológico, com abordagem longitudinal e quantitativa, configurando uma série temporal⁽⁹⁾. Para realizá-lo foram coletados e analisados dados do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS), fornecidos pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS) em acesso aberto, caracterizando o domínio público. Sendo assim, conforme a resolução nacional de número 510/2016 - Conselho Nacional de Saúde, não houve necessidade de submissão e apreciação ética⁽¹⁰⁾. Não há nenhum dado relacionado a qualquer indivíduo, estabelecendo a natureza populacional da abordagem. Os itens propostos no *checklist* da iniciativa STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*) foram utilizados para elaborar este relato científico⁽¹¹⁾.

Em relação às variáveis, foram coletadas: (1) quantidade média de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atenderam na região Sudeste do Brasil, (2) quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados por esses profissionais e (3) projeção populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Temporalmente, os dados foram coletados no período entre 2008 e 2022 (últimos quinze anos completos; $n = 15$). Não houve nenhuma restrição em relação aos serviços de saúde, considerando toda a produção ambulatorial do SUS. O quantitativo médio de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS para cada ano foi obtido pela média simples das quantidades dos meses de janeiro, junho e dezembro. Em relação aos tratamentos endodônticos radicais avaliados, foram consideradas pulpotomias em dentes decíduos ou permanentes (incluindo retratamentos) realizadas por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia. O Quadro 1 apresenta os códigos utilizados para identificá-los e agrupá-los no SIA/SUS.

Quadro 1 - Códigos de identificação utilizados para recuperar os dados no Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde do Brasil.

Código	Variável
#223212	Cirurgião-Dentista (ENDODONTISTA)
#0307020037	Tratamento Endodôntico de Dente Decíduo
#0307020061	Tratamento Endodôntico de Dente Permanente Unirradicular
#0307020045	Tratamento Endodôntico de Dente Permanente Birradicular
#0307020053	Tratamento Endodôntico de Dente Permanente com três ou mais Raízes
#0307020100	Retratamento Endodôntico em Dente Permanente Unirradicular
#0307020088	Retratamento Endodôntico em Dente Permanente Birradicular
#0307020096	Retratamento Endodôntico em Dente Permanente com 3 ou mais Raízes

Fonte: Ministério da Saúde (Brasil) - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

A coleta de dados foi realizada em janeiro de 2023, utilizando a ferramenta TabNet (após treinamento qualitativo). Um único pesquisador coletou os dados, seguindo um procedimento sistemático baseado em uma diretriz acerca do uso do SIA/SUS para monitorar atividades em saúde bucal⁽¹²⁾ e em uma investigação semelhante⁽¹³⁾. O Quadro 2 apresenta o percurso realizado na ferramenta TabNet para acessar e recuperar os conjuntos de dados.

Quadro 2 - Uso da ferramenta TabNet para acessar e recuperar os conjuntos de dados.

Variável	Percurso
Quantidade de cirurgões-dentistas especialistas em Endodontia	DATASUS (https://datasus.saude.gov.br/) > Ferramenta TabNet > Rede Assistencial > Recursos Humanos > Profissionais > Abrangência Geográfica: Brasil/Região Filtros aplicados: atende no SUS (sim); região (Sudeste) Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
Quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgões-dentistas especialistas em Endodontia	DATASUS (https://datasus.saude.gov.br/) > Ferramenta TabNet > Assistência à Saúde > Produção Ambulatorial (SIA/SUS) > Por local de atendimento - a partir de 2008 > Abrangência Geográfica: Brasil/Região Filtros aplicados: região (Sudeste); profissional (#223212); procedimentos (#0307020037, #0307020061, #0307020045, #0307020053, #0307020100, #0307020088, #0307020096); quantidade (apresentada) Fonte: Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA)
Projeção populacional (quantidade de residentes)	DATASUS (https://datasus.saude.gov.br/) > Ferramenta TabNet > Demográficas e Socioeconômicas > População Residente > Projeção da população das unidades da federação por sexo e grupos de idade: 2000-2030 Filtros: região (Sudeste) Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Fonte: Ministério da Saúde (Brasil) - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Considerando o fator populacional, a quantidade de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia e de tratamentos endodônticos radicais em cada ano foram descritas e analisadas de forma bruta e normalizada a cada 100.000 residentes, para corrigir o efeito das mudanças demográficas. A produtividade foi obtida pela razão simples entre a quantidade de procedimentos e de profissionais atuando no SUS (média anual). Os dados coletados foram armazenados em planilhas para receber tratamento estatístico. O PAST *software* (versão 4.3, Oslo Noruega) foi utilizado para realizar análises estatísticas, com nível de significância (P) de 5% ($\alpha = 0.05$).

O teste de Lilliefors (L) e o gráfico Q-Q *plot* foram utilizados para testar a hipótese de normalidade dos resíduos. A estatística de Durbin-Watson (DW) foi utilizada para examinar a influência da autocorrelação serial. Os dados foram descritos pela média ou mediana (medidas de tendência central) e pelo desvio-padrão ou quartis (medidas de variabilidade), considerando o primeiro ($Q1$), terceiro ($Q3$) e o intervalo interquartil (IQR). Quando viável, a soma e os valores mínimos e máximos foram apresentados. O teste de Mann-Whitney (U) foi utilizado para comparar variáveis quantitativas entre dois grupos dependentes. O coeficiente τ (τ) de Kendall foi utilizado para examinar a significância, o sentido e a intensidade de correlações. A tendência temporal de conjuntos de dados brutos foi examinada pelo coeficiente S de Mann-Kendall. Para a produtividade, não houve influência da autocorrelação serial (DW : 1.640, P -valor = 0.230). Sendo assim, o coeficiente angular (β_1) foi estimado por regressão linear (após transformação logarítmica em base dez) pelo método dos mínimos quadrados^(14,15).

3. RESULTADOS

3. RESULTADOS

Em relação ao fator populacional, relevante para a compreensão dos resultados, observou-se que houve um crescimento na projeção populacional de residentes do IBGE na região Sudeste, sendo 80.904.319 em 2008 e 89.589.414 em 2022. O crescimento bruto estimado foi de 8.685.095 residentes, representando um aumento aproximado de 10,7%. A Tabela 1 apresenta uma análise descritiva e a tendência temporal do quantitativo médio de endodontistas que atenderam no SUS na região Sudeste do Brasil. Observa-se que mais endodontistas foram progressivamente incorporados ao SUS ao longo do período avaliado. Além disso, a correção do quantitativo bruto pelo fator populacional indicam que tal aumento não se limitou ao crescimento populacional, sendo observado o crescimento da razão de endodontistas a cada 100.000 residentes (embora com menor intensidade pela estatística *S*).

Em contraste, observa-se que a quantidade de endodontistas que atenderam no SUS na região Sudeste representa, proporcionalmente, 39,2% da média nacional. Entretanto, tal medida apresentou uma tendência decrescente ao longo do período avaliado ($S = -91$, P -valor <0.001). Em 2008, os endodontistas que atuavam no SUS na região Sudeste eram, em média, 42,6% do quantitativo nacional, reduzindo para 37,1% em 2022, o que sugere um crescimento inferior ao do Brasil (considerando todas as regiões). Ainda sim, observa-se uma correlação significativa, positiva e muito forte ($\tau = 0.913$, P -valor <0.001) entre os quantitativos brutos da região Sudeste e do Brasil entre 2008 e 2022. A Figura 1 apresenta um panorama visual do quantitativo bruto dessas regiões.

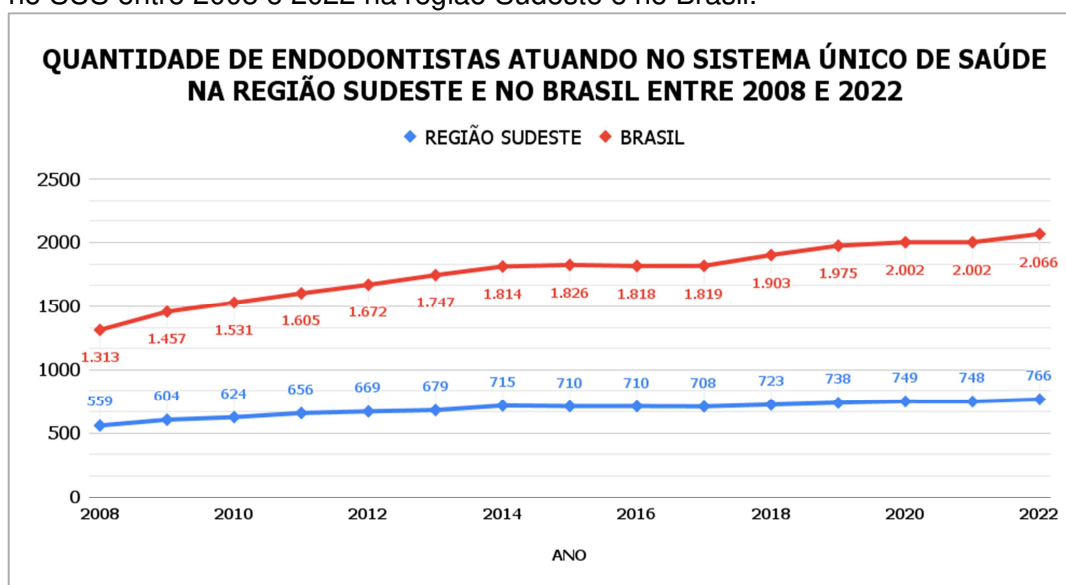
Tabela 1 - Análise descritiva e tendência temporal do quantitativo médio de endodontistas que atenderam no SUS entre 2008 e 2022 na região Sudeste do Brasil.

Variável	Quantitativo	Quantitativo/100.000 residentes
Média (anual)	690	0.80
Desvio-padrão (\pm)	58.8	0.04
Mínimo (ano)	559 (2008)	0.7 (2008)
Máximo (ano)	766 (2022)	0.9 (2022)
S	92	38
P-valor	<0.001*	<0.001*
Tendência	Crescente	Crescente

S: estatística S de Mann-Kendall. *: P-valor estatisticamente significativo (<0.05).

Fonte: Ministério da Saúde (Brasil) - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Figura 1. Panorama visual da quantidade bruta de endodontistas que atenderam no SUS entre 2008 e 2022 na região Sudeste e no Brasil.



No que se refere aos tratamentos endodônticos radicais (tratamentos e retratamentos em dentes decíduos e permanentes), observa-se que 11.147.861 foram realizados por endodontistas que atenderam no SUS entre 2008 e 2022 no Brasil, sendo 3.365.569 na região Sudeste (aproximadamente 30,2%). A Tabela 2 apresenta uma análise descritiva e a tendência temporal do quantitativo destes procedimentos no SUS na região Sudeste do Brasil. Observa-se que os valores brutos e corrigidos pelo fator populacional apresentaram tendências crescentes e de magnitude semelhante pela estatística S. Entretanto, o desvio-padrão indica uma alta variabilidade ao longo do período avaliado. Ao examinar a Figura 2, que apresenta um panorama visual dos valores brutos, observa-se uma tendência de crescimento até o ano de 2019, com queda abrupta no ano de 2020 (início da

pandemia de COVID-19), retomando com um crescimento expressivo em 2022. Ainda sim, observa-se uma correlação significativa, positiva e moderada ($\tau = 0.619$, P -valor <0.001) entre os quantitativos brutos da região Sudeste e do Brasil entre 2008 e 2022.

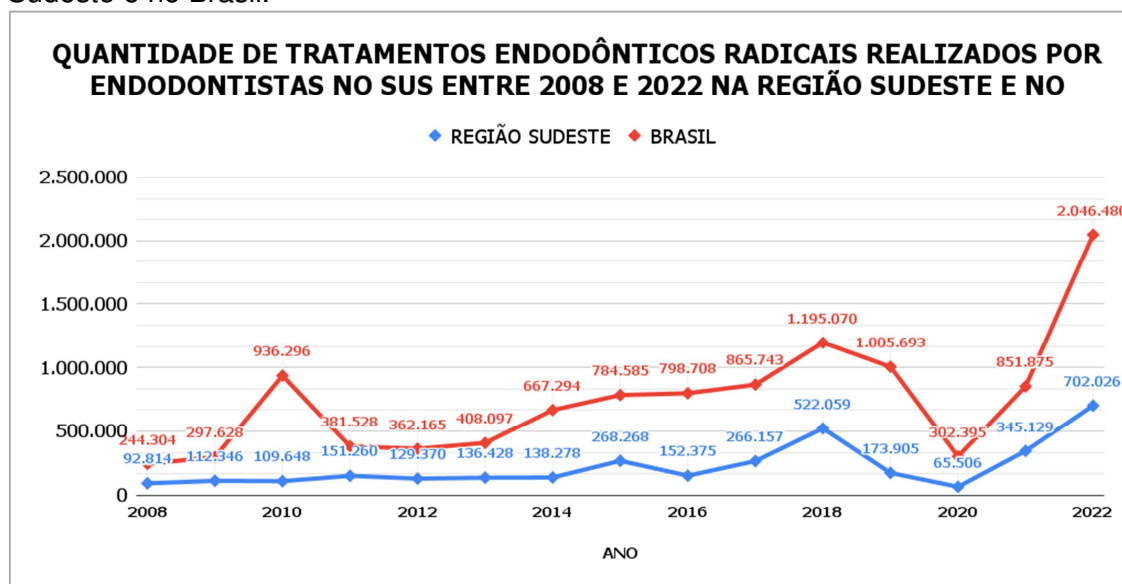
Tabela 2 - Análise descritiva e tendência temporal do quantitativo de tratamentos endodônticos radicais realizados por endodontistas que atenderam no SUS entre 2008 e 2022 na região Sudeste do Brasil.

Variável	Quantitativo	Quantitativo/100.000 residentes
Média (anual)	224	259
Desvio-padrão (\pm)	177	197
Mínimo (ano)	65.506 (2020)	73.9 (2020)
Máximo (ano)	702.026 (2022)	784 (2022)
S	61	59
P -valor	0.002*	0.004*
Tendência	Crescente	Crescente

S: estatística S de Mann-Kendall. *: P -valor estatisticamente significativo (<0.05).

Fonte: Ministério da Saúde (Brasil) - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Figura 2. Panorama visual da quantidade bruta de tratamentos endodônticos radicais realizados por endodontistas que atenderam no SUS entre 2008 e 2022 na região Sudeste e no Brasil.



Em relação à produtividade dos endodontistas que atenderam no SUS, a Tabela 3 apresenta uma análise descritiva e a tendência temporal entre 2008 e 2022 na região Sudeste e no Brasil. Semelhante ao panorama dos tratamentos endodônticos radicais, observa-se que a menor produtividade foi observada em 2020, ano em que se iniciou a pandemia de COVID-19. A maior foi observada em

2022, dois anos depois. Ao longo do tempo, observa-se que a produtividade oscilou, implicando na alta variabilidade e tendência estacionária. Ainda assim, este é um desfecho esperado, visto que a quantidade de profissionais e procedimentos apresentaram tendência crescente (equilibrando a razão entre eles ao longo do tempo).

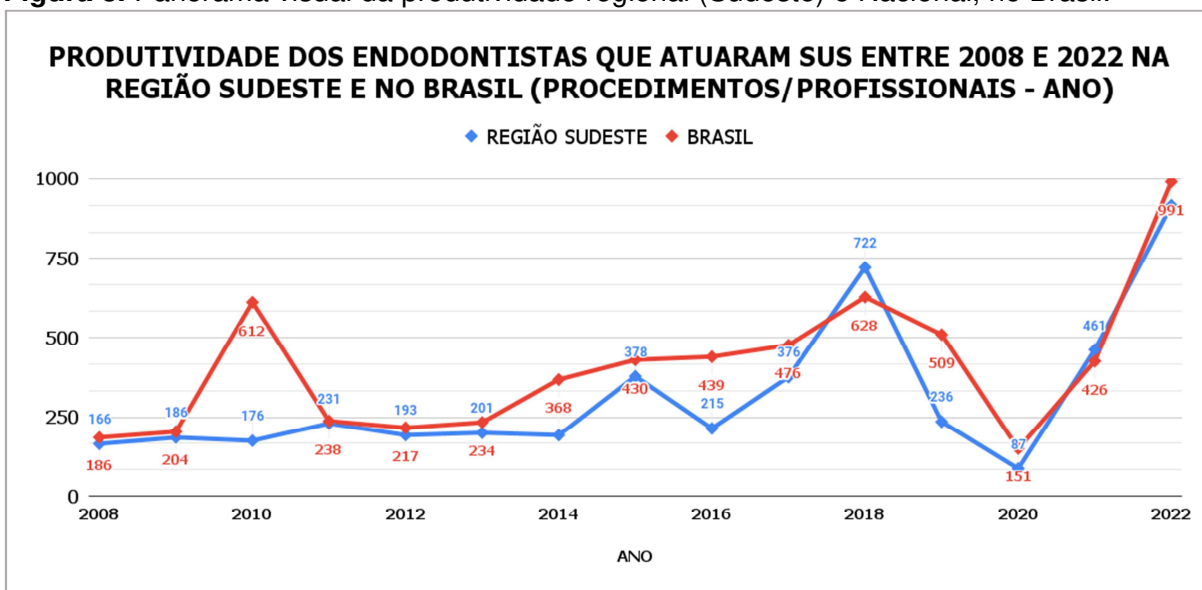
Ao comparar a produtividade da região Sudeste com a do Brasil entre 2008 e 2022, não se observa diferença estatisticamente significativa (P -valor = 0.105). Ao correlacioná-las, observa-se uma correlação significativa, positiva e moderada (τ = 0.593, P -valor = 0.001). A Figura 3 apresenta um panorama visual da produtividade regional (Sudeste) e nacional, no Brasil.

Tabela 3 - Análise descritiva e tendência temporal da produtividade dos endodontistas que atenderam no SUS entre 2008 e 2022 na região Sudeste do Brasil.

Variável	Produtividade (procedimentos/profissional - ano)
Mediana (anual)	215
Q1	186
Q3	378
IQR	192
Mínimo (ano)	87.5 (2020)
Máximo (ano)	916 (2022)
β_1	0.0290
R^2	0.255
P -valor	0.055
Tendência	Estacionária

Fonte: Ministério da Saúde (Brasil) - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Figura 3. Panorama visual da produtividade regional (Sudeste) e Nacional, no Brasil.



4. DISCUSSÃO

4. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o acesso ao endodontista e aos tratamentos endodônticos radicais no SUS na região Sudeste do Brasil. A hipótese alternativa H_1 foi parcialmente aceita, considerando que houve um aumento progressivo da quantidade de endodontistas atuando no SUS, mas a produtividade manteve-se estacionária. Por outro lado, a hipótese alternativa H_2 foi aceita, considerando que houve o aumento da quantidade de tratamentos endodônticos radicais no SUS nos últimos 15 anos na região Sudeste do Brasil. A pandemia de COVID-19 influenciou negativamente no quantitativo de procedimentos e na produtividade, reduzindo drasticamente os valores brutos no ano de 2020.

Em primeira análise, é importante reconhecer que o avanço na quantidade de endodontistas atendendo no SUS na região Sudeste é uma perspectiva importante. Com dados de 2014, Rios e Colussi (2019) reportaram que somente 60% dos CEOs ofertavam as especialidades mínimas preconizadas. No corrente ano do estudo, os autores observaram que a região Sudeste era a segunda maior detentora de CEOs no país. Por outro lado, apresentava a maior população residente entre as macrorregiões brasileiras, embora a concentração de profissionais e especialidades atuantes nos CEOs seja melhor ao ser comparada com outras regiões, como o Norte do Brasil. Entre as possíveis influências, destaca-se a opção por viver nos grandes centros urbanos, como a região Sudeste, o que pode aumentar a concentração de profissionais. Além disso, em 2014, 43% dos cursos de graduação em Odontologia estavam situados nessa região⁽¹⁶⁾.

Em paralelo, uma investigação anterior relatava que somente 40,4% dos CEOs da região Sudeste cumpriram as metas relacionadas à Endodontia na atenção secundária à saúde bucal, bem como 49,4% foram categorizados entre péssimo, ruim e regular na avaliação do desempenho da produtividade dos CEOs informada no SIA/SUS⁽¹⁷⁾. Sendo assim, torna-se razoável compreender que o cenário demonstrado em nossa abordagem sugere a necessidade de reavaliar tais parâmetros nos últimos anos no Sudeste brasileiro, hipotetizando que o aumento significativo da quantidade de endodontistas e seus procedimentos no SUS podem influenciar nos critérios de desempenho por especialidades nessa região do Brasil, produzindo um panorama distinto das avaliações em 2014.

É importante considerar que a implantação de CEOs é uma medida relativamente recente no Brasil, considerando que a Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB) foi lançada em 2004 pelo Ministério da Saúde. Com as diretrizes nacionais, os CEOs e suas especialidades devem ser orientados pela demanda que não é suprida pela atenção primária (ESF), pautada em sistemas de referência e contrarreferência, reduzindo a demanda espontânea. Ainda assim, não há uma consolidação efetiva desses sistemas, bem como os critérios para avaliar a produtividade de especialistas, como os endodontistas, ainda carecem de ajustes, especialmente a necessidade de serem orientados pelo perfil epidemiológico da população adscrita ao território^(18,19). É possível questionar se a quantidade de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuam na região Sudeste do Brasil, mesmo que crescente nos últimos 15 anos, é suficiente para as demandas da população residente e se impactou positivamente nas metas de produtividade. Tal questionamento se sustenta, à luz das evidências, com a perspectiva de que as metas de produtividade na área de Endodontia eram insatisfatórias em nível nacional para a maioria dos CEOs em 2014⁽¹⁸⁾, dez anos após o lançamento da PNSB no Brasil.

O aumento na quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados pelos cirurgiões-dentistas especialistas também é uma perspectiva importante, especialmente quando hipotetizamos que o aumento da quantidade desses profissionais atuando no SUS não implicaria de forma direta nesse desfecho. É importante considerar que o tratamento odontológico possui custos e as crises econômicas recentes impactam negativamente no acesso ao mesmo com recursos individuais, aumentando a carga exercida no setor público pelos usuários do sistemas de saúde em todo o mundo, como o SUS no Brasil, além de estar associado à redução dos indicadores de saúde bucal^(20,21). Sabe-se que o tratamento endodôntico radical evoluiu nos últimos anos, mas há um custo associado significativo para realizá-lo, seja no setor privado ou público⁽²²⁾. Nessa perspectiva, gera-se a hipótese de que tal aumento pode decorrer, entre outros fatores, na impossibilidade de acessar os serviços privados de saúde bucal pela redução do poder aquisitivo nos últimos anos.

Além disso, a ocorrência e prevalência de condições de saúde bucal que podem demandar tratamentos endodônticos radicais (e.g. doença cárie e traumatismos dentoalveolares apresentam diferentes dinâmicas no território

brasileiro, seja em nível micro ou macrorregional. O status socioeconômico, a escolaridade, o sexo e a faixa etária, além do acesso aos serviços de saúde bucal, apresentam disparidades entre as regiões do Brasil, desencadeando uma heterogeneidade das necessidades de saúde bucal^(23,24). Sendo assim, é possível que a necessidade de tratamento endodôntico (NTE) possa ser distinta entre elas. Entretanto, no melhor do nosso conhecimento, a NTE não foi sistematicamente avaliada e mensurada nas regiões brasileiras. Em paralelo, também é possível que os esforços em substituir a cultura “mutiladora” pela adoção de terapêuticas restauradoras e reabilitadoras cada vez mais eficientes estimulem a população a buscar os tratamentos endodônticos com maior frequência, evitando condutas radicais, como exodontias⁽²⁵⁾.

Por fim, observou-se um declínio acentuado da quantidade de procedimentos endodônticos radicais e da produtividade dos endodontistas em 2020, ano fortemente associado aos efeitos negativos da pandemia de COVID-19, além do aumento expressivo em 2022 (dois anos depois do início das medidas restritivas), ambos considerando os valores brutos. A saúde bucal no SUS foi fortemente impactada pelas medidas adotadas para lidar com o contexto pandêmico no ambiente odontológico, como a suspensão dos procedimentos eletivos e redução da geração de aerossóis. É possível que tal medida, juntamente com o medo dos usuários em buscar os serviços de saúde, tenham sido os principais motores para a redução da quantidade de procedimentos endodônticos observada neste ano^(26,27). No Brasil, sabe-se que a pandemia de COVID-19 reduziu a força de trabalho em Odontologia, impactando negativamente na capacidade de ofertar assistência odontológica durante o período pandêmico⁽²⁸⁾. Como consequência, é razoável hipotetizar que as demandas não-supridas durante este período estão desencadeando uma maior NTE no SUS na região Sudeste e no Brasil atualmente, o que também requer investigações sistemáticas.

É importante considerar as limitações do presente estudo ao aplicar os resultados e perspectivas discutidas. A quantidade de especialistas em Endodontia que atuaram no SUS foi recuperada pelo CNES. Sendo assim, profissionais sem o cadastro oficial da especialidade podem influenciar no desfecho aqui relatado. Além disso, é possível que haja algum grau de subnotificação da quantidade de procedimentos (tratamentos endodônticos radicais em dentes decíduos e permanentes), visto que dependem do preenchimento adequado do Boletim de

Produção Ambulatorial (BPA) pelos serviços de saúde. No futuro, novos estudos podem continuar monitorando o acesso ao especialista em Endodontia e seus procedimentos, correlacionando-os com indicadores de saúde bucal.

5. CONCLUSÃO

5. CONCLUSÃO

O acesso aos endodontistas e a quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados por esses especialistas no SUS aumentaram significativamente ao longo dos últimos 15 anos na região Sudeste do Brasil, acompanhando o crescimento populacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alrahabi M, Zafar MS, Adanir N. Aspects of clinical malpractice in Endodontics. *Eur J Dent.* 2019 Jul;13(3):450-458. doi: 10.1055/s-0039-1700767.
2. Wu KJ, Hsieh SC, Yang CN, Chen YW, Lai CL, Lai TJ, et al. Endodontic malpractice litigations in the United States from 2000 to 2021. *J Dent Sci.* 2023 Jan;18(1):374-381. doi: 10.1016/j.jds.2022.11.008.
3. Girgis D, van Dort N, Ye J, Abbott PV. The scope of practice of the modern Endodontist in Western Australia. *Aust Endod J.* 2020 Dec;46(3):330-337. doi: 10.1111/aej.12450.
4. Lin S, Sabbah W, Sedgley CM, Whitten B. A survey for endodontists in today's economy: exploring the current state of endodontics as a profession and the relationship between endodontists and their referral base. *J Endod.* 2015 Mar;41(3):325-32. doi: 10.1016/j.joen.2014.11.007.
5. Magalhães MBP, Oliveira DV, Lima RF, Ferreira EFE, Martins RC. Evaluation of secondary care in endodontics at a Dental Specialties Center (DSC). *Cien Saude Colet.* 2019 Dec;24(12):4643-4654. doi: 10.1590/1413-812320182412.04112018.
6. Chisini LA, Martin ASS, Pires ALC, Noronha TG, Demarco FF, Conde MCM, et al. A 19-years study of the dental procedures performed in the Brazilian Unified Health System. *Cad Saude Colet.* 2019 Jul;27(3):345-353. doi: 10.1590/1414-462X201900030215.
7. Pucca-Júnior GA, Gabriel M, Carrer FCA, Paludetto-Júnior M, Lucena EHG, Melo NS. Access and oral health population coverage after implementation of the National Oral Health Policy "Brasil Sorridente". *Tempus (Brasília).* 2020 Mar;14(1):29-43. doi: 10.18569/tempus.v14i1.2629.
8. Cabral DCR, Flório FM, Zanin L. Performance analysis of the specialized dental centers of the Brazilian southeast region. *Cad Saude Colet.* 2019 Apr;27(2):241-247. doi: 10.1590/1414-462X201900020205.
9. Merchán-Hamann E, Tauil PL. Proposal for classifying the different types of descriptive epidemiological studies. *Epidemiol Serv Saude.* 2021 Mar;30(1): e2018126. doi: 10.1590/s1679-49742021000100026.
11. Brasil. Resolução n. 510 de 7 de abril de 2016 [Internet]. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em ciências humanas e sociais. *Diário Oficial da União, Brasília (2016 may. 24); Sec. 1:44.*
12. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CM. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica.* 2010 Jun;44(3):559-65. doi: 10.1590/s0034-89102010000300021.

13. Barros SG, Chaves SCL. Use of the outpatient information system (SIA-SUS) to assess oral health activities. *Epidemiol Serv Saude*. 2003 Mar;12(1):41-51. doi: 10.5123/S1679-49742003000100005.
14. dos 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: COVID-19 and oral health in Brazil. *Health Policy Technol*. 2021 Mar;10(1):135-142. doi: 10.1016/j.hlpt.2021.02.001.
15. Latorre MRDO, Cardoso MRA. Time series analysis in epidemiology: an introduction to methodological aspects. *Rev Bras Epidemiol*. 2001 Nov;4(3):145-152. doi: 10.1590/S1415-790X2001000300002.
17. Antunes JLF, Cardoso MRA. Using time series analysis in epidemiological studies. *Epidemiol Serv Saude*. 2015 Jul-Sep;24(3):565-576. doi: 10.5123/S1679-49742015000300024.
18. Rios LRF, Colussi CF. Analysis of the availability of specialized oral health care services in the Brazilian National Health System, Brazil, 2014. *Epidemiol Serv Saude*. 2019;28(1):e2018351. doi: 10.5123/S1679-49742019000100016.
19. Goes PS, Figueiredo N, Neves JC, Silveira FM, Costa JF, Pucca-Júnior GA, et al. Evaluation of secondary care in oral health: a study of specialty clinics in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2012;28 Suppl:s81-89. doi: 10.1590/s0102-311x2012001300009.
20. Rios LRF, Colussi CF. Normative evaluation of Dental Specialties Centers, Brazil, 2014. *Saude Debate*. 2019 Jan-Mar;43(12):122-136. doi: 10.1590/0103-1104201912009.
21. Andrade FB, Pinto RDS, Antunes JLF. Trends in performance indicators and production monitoring in Specialized Dental Clinics in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2020 Sep;36(9):e00162019. doi: 10.1590/0102-311X00162019.
22. Costa DCAR, Moreira JPL, Cardoso AM, Mattos LV, Andrietta LS, Bahia L. Economic crisis and disparities in spending, supply, and use of public and private health services in Brazil from 2011 to 2019. *Cad Saude Publica*. 2022 Nov;38(10):e00262221. doi: 10.1590/0102-311XPT262221.
23. Probst LF, Pucca-Júnior GA, Pereira AC, Carli AD. Impact of financial crises on oral health indicators: an integrative review of the literature. *Cien Saude Colet*. 2019 Dec;24(12):4437-4448. doi: 10.1590/1413-812320182412.23132019.
24. Merchan LP, Probst LF, Simões ACCD, Raimundo ACS, Cavalcanti YW, Cavalcante DFB, Câmara JVF, Pereira AC. Economic analysis of the different endodontic instrumentation techniques used in the Unified Health System. *BMC Oral Health*. 2022 Aug;22(1):344. doi: 10.1186/s12903-022-02369-x.
25. Silva GS, Santos TC, Fernandez MS, Rosa JAA, Ferreira GS. Epidemiological profile of oral disorders in the Brazilian population: integrative literature review. *Rev Cienc Odont*. 2021;5(1):29-37.

26. Corassa RB, Silva CJP, Paula JS, Aquino EC, Sardinha LMV, Alves PAB. Self-reported oral health among Brazilian adults: results from the National Health Surveys 2013 and 2019. *Epidemiol Serv Saude*. 2022;31(1):e2021383. doi: 10.1590/SS2237-9622202200014.especial.
27. Nascimento JE, Magalhães TA, Souza JGS, Sales MSM, Nascimento CO, Lopes Júnior CWX, et al. Association between the use of total dental prosthesis (denture) and the type of oral health care service used by toothless elderly individuals. *Cien Saude Colet*. 2019 Sep;24(9):3345-3356. doi: 10.1590/1413-81232018249.23002017
28. Chisini LA, Costa FDS, Sartori LRM, Corrêa MB, D'Avila OP, Demarco FF. COVID-19 pandemic impact on Brazil's Public Dental System. *Braz Oral Res*. 2021 Jul;35:e082. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0082.
29. Cunha ARD, 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 May;24:e210028. doi: 10.1590/1980-549720210028.
30. Warmling CM, Spin-Neto R, Palma LZ, Silva-Júnior 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 Health*. 2023 Jan;20(2):1301. doi: 10.3390/ijerph20021301.