

# Tratamento endodôntico no Sistema Único de Saúde nas regiões Norte e Sudeste do Brasil: 15 anos de avaliação

Endodontic treatment in the Unified Health System in the North and Southeast regions of Brazil: 15-year evaluation

Tratamiento de endodoncia en el Sistema Único de Salud de las regiones Norte y Sudeste de Brasil: evaluación a 15 años

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o acesso ao Endodontista e ao tratamento endodôntico radical por usuários do SUS nas regiões Norte e Sudeste do Brasil nos últimos 15 anos. **Método:** Foi realizado um estudo ecológico utilizando dados secundários do SUS. A quantidade de especialistas em Endodontia e de tratamentos endodônticos radicais em dentes decíduos e permanentes realizados por tais especialistas entre 2008 e 2022 foram recuperadas e analisadas com nível de significância de 5%. **Resultados:** Houve uma tendência temporal crescente na quantidade de especialistas em Endodontia nas regiões Norte e Sudeste ( $p < 0,05$ ). Entretanto, não houve uma tendência temporal crescente na quantidade de tratamentos endodônticos radicais na região Norte ( $p > 0,05$ ), somente na Sudeste ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** O acesso ao Endodontista por usuários do SUS aumentou nas regiões Norte e Sudeste do Brasil, mas a realização de tratamentos endodônticos radicais por tais especialistas aumentou somente na região Sudeste.

**DESCRIPTORIOS:** Endodontia; Sistema único de saúde; Serviços de saúde bucal; Assistência odontológica.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate access to Endodontists and radical endodontic treatment by SUS users in the North and Southeast regions of Brazil in the last 15 years. **Method:** An ecological study was carried out using secondary data from the SUS. The number of specialists in Endodontics and radical endodontic treatments in deciduous and permanent teeth performed by such specialists between 2008 and 2022 were retrieved and analyzed with a significance level of 5%. **Results:** There was an increasing temporal trend in the number of specialists in Endodontics in the North and Southeast regions ( $p < 0.05$ ). However, there was no increasing temporal trend in the number of radical endodontic treatments in the North region ( $p > 0.05$ ), only in the Southeast ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Access to Endodontists by SUS users increased in the North and Southeast regions of Brazil, but the performance of radical endodontic treatments by such specialists increased only in the Southeast region.

**DESCRIPTORS:** Endodontics; Health Unic System; oral health services; Dental care.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el acceso al endodoncista y al tratamiento endodôntico radical por los usuarios del SUS en las regiones Norte y Sudeste de Brasil en los últimos 15 años. **Método:** Se realizó un estudio ecológico utilizando datos secundarios del SUS. Se recuperó el número de especialistas en Endodoncia y los tratamientos de endodoncia radical en dientes deciduos y permanentes realizados por dichos especialistas entre 2008 y 2022 y se analizaron con un nivel de significación del 5%. **Resultados:** Hubo una tendencia temporal creciente en el número de especialistas en endodoncia en las regiones Norte y Sudeste ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, no hubo una tendencia temporal creciente en la cantidad de tratamientos endodônticos radicales en la región Norte ( $p > 0,05$ ), sólo en la Sudeste ( $p < 0,05$ ). **Conclusión:** El acceso a endodoncistas por parte de los usuarios del SUS aumentó en las regiones Norte y Sudeste de Brasil, pero la realización de tratamientos endodônticos radicales por dichos especialistas sólo aumentó en la región Sudeste.

**DESCRIPTORIOS:** Endodoncia; Sistema Único de Salud; Servicios de salud bucal; Atención odontológica.

RECEBIDO EM: 05/05/2023 APROVADO EM: 08/06/2023

## Ricardo Barbosa Lima

Cirurgião-dentista. Doutorando em Ciências (Odontopediatria) pelo Programa de Pós-Graduação em Odontopediatria. Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo (FORP/USP), Avenida do Café, s/n, Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

ORCID: 0000-0001-5274-4800

## Mauro Luiz Travessa de Barros

Cirurgião-dentista/Docente. Doutor em Ciências (Odontopediatria). Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Avenida do Café, s/n, Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.  
ORCID: 0009-0008-3373-2597

## Ana Paula Gomes e Moura

Cirurgiã-dentista. Mestranda em Ciências (Odontopediatria) pelo Programa de Pós-Graduação em Odontopediatria. Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo (FORP/USP), Avenida do Café, s/n, Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.  
ORCID: 0000-0001-8160-0013

## Paulo Nelson-Filho

Cirurgião-dentista/Docente. Doutor em Ciências Odontológicas (Odontopediatria). Departamento de Clínica Infantil - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo (FORP/USP), Avenida do Café, s/n, Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.  
ORCID: 0000-0001-8802-6480

## Raquel Assed Bezerra da Silva

Cirurgiã-dentista/Docente. Doutora em Ciências (Odontopediatria). Departamento de Clínica Infantil - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo (FORP/USP), Avenida do Café, s/n, Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.  
ORCID: 0000-0002-0230-1347

## Léa Assed Bezerra da Silva

Cirurgiã-dentista/Docente. Doutora em Ciências Odontológicas (Odontopediatria). Departamento de Clínica Infantil - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo (FORP/USP), Avenida do Café, s/n, Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.  
ORCID: 0000-0002-0230-1347

## INTRODUÇÃO

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 entre cirurgiões-dentistas, os Endodontistas estão frequentemente vinculados ao nível de atenção secundária, lotados nos Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs) para prover tal assistência<sup>1,2</sup>. Entre 1999 e 2017, considerando a produtividade ambulatorial do SUS, aproximadamente 3,5 bilhões de procedimentos odontológicos foram registrados, dos quais os endodônticos representaram 0,5%<sup>2</sup>.

Ainda sim, sabe-se que a dinâmica de oferta e demanda de serviços de saúde bucal depende, entre outros fatores, do tamanho populacional e da cobertura

alcançada no território adscrito, além da gestão e da capacidade resolutiva, sendo possível observar disparidades micro e macrorregionais no Brasil no acesso a procedimentos e especialidades<sup>1,3</sup>. No que se refere às regiões Norte e Sudeste do Brasil, Chisini et al. (2019) relataram que não houve uma tendência linear positiva na quantidade de procedimentos endodônticos ao longo dos últimos 19 anos, indicando um comportamento estacionário. Em contraste, as demais macrorregiões do Brasil apresentaram uma tendência significativa de crescimento. Entretanto, observou-se que tais autores não distinguiram procedimentos endodônticos realizados especificamente por especialistas em Endodontia, contabilizando toda a produtividade dos cirurgiões-dentistas no SUS em relação aos procedimentos que foram categorizados nessa especialidade<sup>2</sup>.

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; ESF), o que pode gerar demandas

para o nível secundário, como os CEOs<sup>1,4</sup>. 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<sup>5,6</sup>. No que se refere à região Norte, sabe-se que foi a macrorregião com o segundo maior crescimento de equipes de saúde bucal na ESF após a implantação do Brasil Sorridente<sup>4</sup>. Entretanto, o cumprimento das metas relacionadas à Endodontia na atenção secundária também apresentou tendência significativamente decrescente entre 2008 e 2018<sup>6</sup>.

No entanto, a atuação de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia no SUS nas regiões Norte e Sudeste não foram integralmente avaliadas nos últimos anos, como a quantidade de profissionais atuantes e a sua produtividade ao longo do tempo em relação aos procedimentos endodônticos radicais. Torna-se razoável questionar o comportamento destas variáveis ao longo do tempo, buscando compreender como se relacionam com as avaliações dos CEOs nessas macrorregiões e com o panorama das políticas públicas e

serviços de saúde bucal nesses territórios no setor público.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o acesso ao Endodontista e ao tratamento endodôntico radical por usuários do SUS nas regiões Norte e Sudeste do Brasil nos últimos 15 anos. As hipóteses alternativas examinadas foram: (H1) - houve uma tendência temporal crescente na quantidade de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia atuando no SUS nas regiões Norte e Sudeste do Brasil; (H2) - houve uma tendência temporal crescente na quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia no SUS nas regiões Norte e Sudeste do Brasil; (H3) - houve uma tendência temporal crescente na produtividade (tratamentos endodônticos radicais) de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia no SUS nas regiões Norte e Sudeste do Brasil.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico, com abordagem longitudinal, retrospectiva e quantitativa, configurando uma série temporal<sup>7</sup>. 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 da fonte de informação. Sendo assim, conforme a resolução nacional de número 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, não houve necessidade de submissão e apreciação ética<sup>8</sup>. Não há nenhum dado relacionado a qualquer indivíduo, estabelecendo a natureza populacional da abordagem. O checklist da iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) foi utilizado para estruturar e potencializar o relato científico do estudo<sup>9</sup>.

Em relação às variáveis, foram coletadas: (1) quantitativo anual médio de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atenderam nas regiões Norte e Sudeste do Brasil, (2) quantidade de

tratamentos endodônticos radicais realizados por esses profissionais e (3) projeção populacional (residentes) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



Temporalmente, foram coletados dados relativos ao período entre 2008 e 2022 (últimos 15 anos completos; n = 15). Não houve nenhuma restrição em relação aos serviços de saúde, considerando toda a produção em nível ambulatorial no SUS.



Além disso, os dados referentes ao Brasil (nacionais) foram coletados em paralelo para gerar parâmetros de comparação, seguindo o mesmo procedimento das macrorregiões Norte e Sudeste.

O quantitativo médio anual de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS para cada ano foi obtido pelo respectivo código na Classificação Brasileira de Ocupações (#223212; inserido como um filtro) e pelo filtro “atende no SUS”, considerando uma média simples entre os meses de janeiro, junho e dezembro, sem restringir o tipo de serviço ou nível de atenção à saúde, atuando como uma medida proxy. Em relação aos tratamentos endodônticos radicais avaliados, foram consideradas pulpectomias em dentes decíduos ou permanentes (incluindo procedimentos de retratamento) realizadas por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia.

Os códigos utilizados para identificá-los e agrupá-los no SIA/SUS foram: #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) e #0307020096 (RETRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTE PERMANENTE COM 3 OU MAIS RAÍZES).

A coleta de dados foi realizada entre janeiro e abril de 2023, utilizando a ferramenta TabNet (após treinamento qualitativo). Um único pesquisador coletou os dados utilizados no estudo, seguindo um procedimento sistemático baseado em uma diretriz acerca do uso do SIA/

# Artigo Original

Ricardo B. Lima, Mauro L. T. de Barros, Ana P. G. e Moura, Paulo Nelson-Filho, Raquel A. B. da Silva, Léa A. B. da Silva  
Tratamento endodôntico no sistema único de saúde na região norte e sudeste do Brasil: 15 anos de avaliação

SUS para monitorar atividades em saúde bucal<sup>10</sup> e em um estudo com método semelhante<sup>11</sup>. 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 no Brasil, para corrigir o efeito das mudanças demográficas ao longo dos últimos 15 anos. A produtividade foi obtida pela razão simples entre a quantidade de procedimentos e de profissionais atuando no SUS (média anual de tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia).

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 de 5% ( $\alpha = 0,05$ ). O teste de Shapiro-Wilk (W) 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 (medida de tendência central) e pelo desvio-padrão (medida de variabilidade). Quando viável, os valores mínimos e máximos foram apresentados. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar variáveis quantitativas com distribuição não-normal entre três grupos independentes, seguido pelo teste post hoc Dwass-Steel-Crtichlow-Fligner. A magnitude (tamanho do efeito; m) foi examinada em comparação pairwise pelo coeficiente de correlação ponto-biserial. O coeficiente tau ( $\tau$ ) de Kendall foi utilizado para examinar a significância, o sentido e a intensidade de correlações entre variáveis quantitativas.

A tendência temporal em dados não-normais foi examinada pelo coeficiente S de Mann-Kendall. Na variável produtividade, a hipótese de autocorrelação serial de primeira ordem foi rejeitada em todas as macrorregiões e na estimativa nacional ( $p > 0,05$  em todas as análises).

Tabela 1. Quantitativo médio anual de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS entre 2008 e 2022 nas regiões Norte e Sudeste do Brasil (2023).

| Variável                | Região Norte |                                 | Região Sudeste |                                 |
|-------------------------|--------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|
|                         | Quantitativo | Quantitativo /100.00 residentes | Quantitativo   | Quantitativo /100.00 residentes |
| Estimativa média        | 125          | 0,71                            | 690            | 0,81                            |
| Desvio-padrão ( $\pm$ ) | 14,6         | 0,04                            | 58,8           | 0,04                            |
| Mínimo (ano)            | 93 (2008)    | 0,58 (2008)                     | 559 (2008)     | 0,69 (2008)                     |
| Máximo (ano)            | 147 (2022)   | 0,78 (2021)                     | 766 (2022)     | 0,86 (2022)                     |
| S                       | 90           | 50                              | 92             | 84                              |
| p                       | < 0,001*     | 0,014*                          | < 0,001*       | < 0,001*                        |
| Tendência               | Crescente    | Crescente                       | Crescente      | Crescente                       |

S: estatística S de Mann-Kendall. \*: p estatisticamente significativo (<0,05).

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

Tabela 2. Quantitativo médio anual de tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS entre 2008 e 2022 nas regiões Norte e Sudeste do Brasil a cada 100.000 residentes.

| Variável                | Região Norte  |                                 | Região Sudeste |                                 |
|-------------------------|---------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|
|                         | Quantitativo  | Quantitativo /100.00 residentes | Quantitativo   | Quantitativo /100.00 residentes |
| Estimativa média        | 40.784        | 234                             | 225.517        | 256                             |
| Desvio-padrão ( $\pm$ ) | 13.645        | 73,4                            | 180.720        | 200                             |
| Mínimo (ano)            | 24.113 (2021) | 128 (2021)                      | 65.506 (2020)  | 74 (2020)                       |
| Máximo (ano)            | 81.783 (2022) | 431 (2022)                      | 779.224 (2022) | 803 (2022)                      |
| S                       | -19           | -29                             | 61             | 58                              |
| p                       | 0,373         | 0,165                           | 0,002*         | 0,004*                          |
| Tendência               | Estacionária  | Estacionária                    | Crescente      | Crescente                       |

S: estatística S de Mann-Kendall. \*: p estatisticamente significativo (<0,05).

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

Após transformação logarítmica em base dez ( $\log_{10}$ ), atendendo o pressuposto da normalidade dos resíduos após o teste de Shapiro-Wilk ( $p > 0,05$ ), os coeficientes angulares ( $\beta_1$ ) foram obtidos por meio de regressão linear pelo método dos mínimos quadrados ordinários para estimar a tendência temporal<sup>12,13</sup>.

## RESULTADOS

No que se refere à projeção de residentes pelo IBGE no período avaliado, observou-se um crescimento na região Norte, aumentando de 15.658.112 em 2008 para 18.983.716 em 2022. O mesmo desfecho



foi observado na região Sudeste, partindo de 80.904.319 em 2008 até 89.589.414 em 2022. Na região Norte, foi projetado um acréscimo bruto de 3.325.604 residentes entre 2008 e 2022, representando aproximadamente 21,2%. Na região Sudeste, o acréscimo bruto projetado foi de 8.685.095 residentes, representando um aumento aproximado de 10,7%. Ao avaliar o quantitativo médio anual de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS, a Tabela 1 apresenta o panorama das regiões Norte e Sudeste do Brasil a cada 100.000 residentes em cada macrorregião.

Observou-se que ambas as macrorregiões apresentaram uma tendência temporal crescente, apontando para o aumento progressivo do valor bruto e normalizado pelo fator populacional ao longo dos últimos 15 anos, retratando o aumento estatisticamente significativo da quantidade de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS. É digno de nota que o maior acréscimo bruto da projeção de residentes na região Norte reduziu a magnitude do crescimento na análise normalizada pela estatística S de Mann-Kendall durante a análise normalizada, bem como nenhuma das macrorregiões alcançou a marca de um profissional por 100.000 residentes. Ainda sim, ambas as macrorregiões seguiram a tendência crescente observada nacionalmente na análise bruta ( $S = 100, p < 0,001$ ) e normalizada ( $S = 92, p < 0,001$ ) no Brasil. Portanto, é possível compreender que houve o aumento da quantidade de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS nas regiões Norte e Sudeste do Brasil.

Além disso, houve uma correlação estatisticamente significativa, positiva e fraca entre o quantitativo médio de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS nos últimos 15 anos (a cada 100.000 residentes) entre as regiões Norte e Sudeste do Brasil ( $\tau = 0,494, p = 0,012$ ). O mesmo desfecho foi observado entre a região Norte e o Brasil ( $\tau = 0,484, p = 0,014$ ). Por outro lado, houve uma correlação muito forte entre a região

Tabela 3. Produtividade média anual de tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS entre 2008 e 2022 nas regiões Norte e Sudeste do Brasil a cada 100.000 residentes.

| Variável                 | Região Norte | Região Sudeste |
|--------------------------|--------------|----------------|
| Estimativa média (anual) | 392          | 317            |
| Desvio-padrão ( $\pm$ )  | 97,6         | 233            |
| Mínimo (ano)             | 165 (2021)   | 87 (2020)      |
| Máximo (ano)             | 556 (2022)   | 939 (2022)     |
| $\beta^1$                | -0,011       | 0,030          |
| $R^2$                    | 0,150        | 0,256          |
| p                        | 0,144        | 0,056          |
| Tendência                | Estacionária | Estacionária   |

$R^2$ : coeficiente de determinação.

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

Sudeste e o Brasil ( $\tau = 0,940, p < 0,001$ ). Comparativamente, o quantitativo da região Norte foi estatisticamente menor quando comparado ao da região Sudeste ( $m = 0,835, p < 0,001$ ) e ao Brasil ( $m = 0,862, p < 0,001$ ), que também diferiram entre si ( $m = 0,542, p = 0,030$ ). Sendo assim, é possível compreender que, apesar do avanço, a região Norte possui um quantitativo inferior de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS a cada 100.000 residentes quando comparada à região Sudeste e ao Brasil, cuja diferença apresentou magnitude elevada. Por fim, a região Sudeste também esteve inferior ao parâmetro nacional, com magnitude moderada.

Em 2008, baseado na estimativa média de profissionais e residentes, 42,6% dos Endodontistas que atuaram no SUS estavam na região Sudeste e 7,1% na região Norte. Em 2022, 37,1% na região Sudeste e 7,1% na região Norte. Entretanto, avaliando proporcionalmente (%) ao crescimento nacional, observa-se que a região Norte apresentou tendência estacionária ( $p = 0,268$ ) e a região Sudeste reduziu significativamente a sua proporção de profissionais em relação ao Brasil ao longo dos últimos 15 anos ( $S = -91, p < 0,001$ ). Ainda sim, tal cenário é relativamente compatível com a projeção populacional na região Norte e Sudeste, na

qual aproximadamente 8,8% e 41,7% dos residentes no Brasil estão nessas macrorregiões, respectivamente.

Ao avaliar o quantitativo de tratamentos endodônticos radicais feitos por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia no SUS, observou-se que 11.330.045 procedimentos foram realizados no Brasil, sendo 3.382.767 (aproximadamente 29,8%) na região Sudeste e 611.762 (aproximadamente 5,4%) na região Norte entre 2008 e 2022. A Tabela 2 e a Figura 1 apresentam, respectivamente, o panorama descritivo e visual deste quantitativo ao longo dos últimos 15 anos a cada 100.000 residentes em cada macrorregião. Observou-se que a região Norte apresentou tendência temporal estacionária na análise bruta e normalizada, enquanto a região Sudeste apresentou tendência temporal significativamente crescente, indicando o aumento progressivo da quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados nessa macrorregião, seja na análise bruta ou normalizada.

Além disso, diferentemente do quantitativo médio de profissionais, não houve nenhuma correlação estatisticamente significativa na quantidade de tratamentos endodônticos radicais a cada 100.000 residentes entre as regiões Norte e Sudeste do Brasil ( $p = 0,812$ ). Ambas as regiões não

# Artigo Original

Ricardo B. Lima, Mauro L. T. de Barros, Ana P. G. e Moura, Paulo Nelson-Filho, Raquel A. B. da Silva, Léa A. B. da Silva  
Tratamento endodôntico no sistema único de saúde na região norte e sudeste do Brasil: 15 anos de avaliação

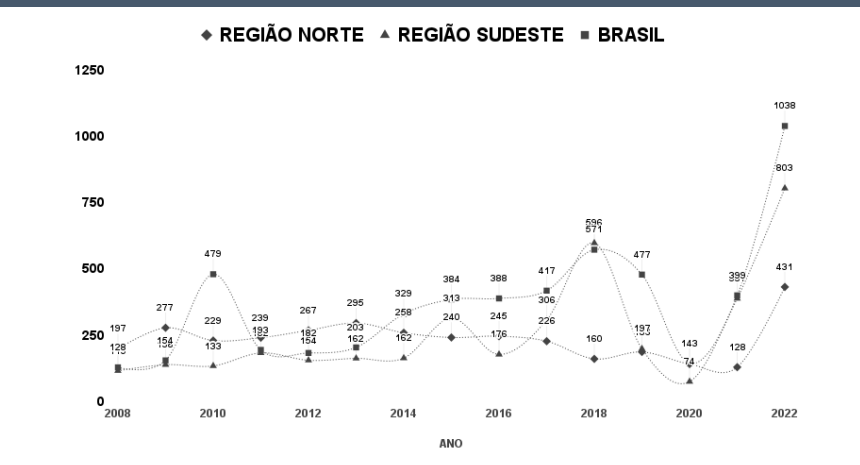
estavam correlacionadas com o Brasil ( $p = 0,060$  e  $p = 0,082$ , respectivamente). Ao compará-las quantitativamente, também não houve diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,425$ ). Tal desfecho é compreensível para alta variabilidade ao longo dos últimos 15 anos nessa variável.

Por fim, no que se refere à produtividade de dos cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS nos últimos 15 anos, considerando tratamentos endodônticos radicais, a Tabela 3 e a Figura 2 apresentam, respectivamente, o panorama descritivo e visual desta variável. É possível observar que a região Norte apresentava uma produtividade superior nos anos iniciais avaliados em comparação à região Sudeste, apresentando declínio em 2017. Em contrapartida, a região Sudeste aumentou sua produtividade ao longo do tempo, com declínio expressivo somente em 2020. Entretanto, não houve nenhuma diferença estatisticamente significativa na produtividade entre elas, incluindo a comparação de ambas com a estimativa nacional ( $p = 0,195$ ). Por outro lado, a produtividade da região Norte não esteve correlacionada com a da região Sudeste ( $p = 0,920$ ) ou do Brasil ( $p = 0,532$ ). Entre a região Sudeste e o Brasil, houve uma correlação significativa, positiva e moderada ( $\tau = 0,593$ ,  $p = 0,001$ ) na produtividade.

Embora ambas as tendências temporais sejam estacionárias, assim como a estimativa nacional ( $p = 0,056$ ), é digno de nota que após remover a produtividade dos anos 2020 e 2021 (outliers), a tendência temporal da região Norte permanece estacionária ( $p = 0,738$ ), enquanto a região Sudeste apresenta uma tendência significativamente crescente ao longo dos últimos 15 anos ( $p = 0,002$ ), assim como a estimativa nacional ( $p = 0,001$ ). Além disso, observou-se que a quantidade de tratamentos endodônticos radicais aumentou expressivamente no ano de 2022 em ambas as macrorregiões, assim como no Brasil.

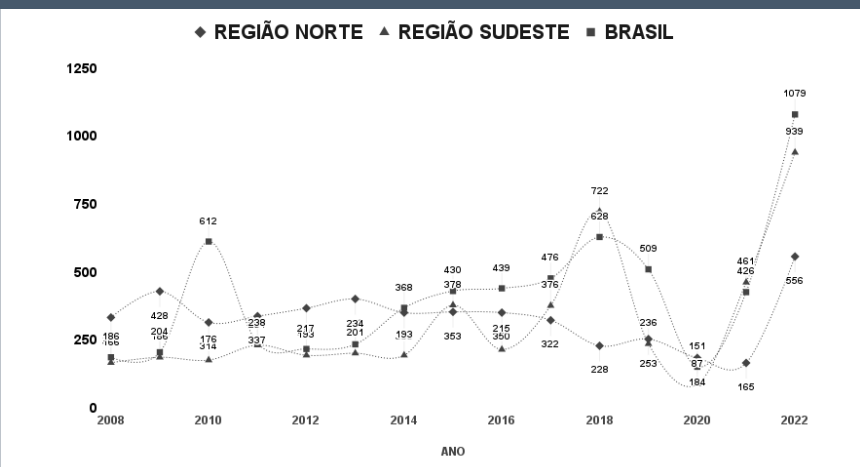
O desfecho da produtividade é um reflexo do comportamento relacionado à quantidade de profissionais e de procedimentos realizados. Na região Norte, houve o aumento de cirurgiões-dentistas

Figura 1. Quantitativo médio anual de tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS entre 2008 e 2022 nas regiões Norte e Sudeste do Brasil a cada 100.000 residentes.



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

Figura 2. Produtividade média anual de tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS entre 2008 e 2022 nas regiões Norte e Sudeste do Brasil a cada 100.000 residentes.



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

especialistas em Endodontia atuando no SUS, mas não houve aumento na quantidade de tratamentos endodônticos radicais por eles realizados, provocando uma produtividade estacionária com coeficiente angular negativo (mantendo-se após a remoção dos outliers relacionados aos anos 2020 e 2021). Na região Sudeste e no Brasil, além do aumento de profissionais, houve o aumento na quantidade de proce-

dimentos, resultando em uma produtividade estacionária com coeficiente angular positivo em uma primeira análise. Após a remoção dos outliers, em uma análise secundária, observou-se que haveria uma produtividade crescente ao desconsiderar os dados relativos aos anos 2020 e 2021.



## DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o acesso ao Endodontista e ao tratamento endodôntico radical por usuários do SUS nas regiões Norte e Sudeste do Brasil nos últimos 15 anos. A primeira hipótese alternativa examinada (H1) foi aceita integralmente, visto que houve uma tendência temporal significativamente crescente na quantidade bruta e normalizada (a cada 100.000 residentes) de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia atuando no SUS em ambas as macrorregiões entre 2008 e 2022. A segunda (H2) foi aceita parcialmente, visto que não houve uma tendência temporal significativa na quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS entre 2008 e 2022 na região Norte, somente na região Sudeste. A terceira (H3) foi rejeitada, visto que não houve uma tendência temporal crescente na produtividade relacionada aos tratamentos endodônticos radicais realizados por cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia no SUS nas regiões Norte e Sudeste do Brasil.

É importante observar que o comportamento da região Sudeste esteve correlacionado ao do Brasil em relação ao quantitativo profissional e à produtividade. Além disso, a quantidade de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuaram no SUS a cada 100.000 residentes foi significativamente menor na região Norte quando comparada à região Sudeste e ao Brasil (influenciado pelo aumento expressivo na projeção de residentes entre 2008 e 2022), embora não tenha sido alcançada a marca de um profissional a cada 100.000 residentes em nenhuma delas.

Em primeira análise, é importante reconhecer que o avanço na quantidade de Endodontistas atendendo no SUS nas regiões Norte e Sudeste é uma perspectiva importante. Com dados de 2014, Rios e Colussi (2019) reportaram que a região Norte era a macrorregião com menor quantidade de CEOs no país (6%), apresentando a pior relação entre a quantidade

de CEOs e de cirurgiões-dentistas atuantes por residentes em comparação às demais regiões.



Além disso, a região Norte apresentava o pior panorama em relação à adequação das especialidades mínimas. Em relação à região Sudeste, os autores observaram que a mesma era a segunda maior detentora de CEOs no país (36%).



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<sup>14</sup>. Os avanços aqui demonstrados podem sugerir um avanço em tais parâmetros avaliados em 2014.

Além disso, um estudo anterior (2012) relatava que somente 54,5% e 40,4% dos CEOs da região Norte e Sudeste cumpriram as metas relacionadas à Endodontia na atenção secundária à saúde bucal, respectivamente. No mesmo estudo, 66,7% e 49,4% dos CEOs dessas regiões foram categorizados entre péssimo, ruim e regular na avaliação do desempenho da produtividade informado no SIA/SUS, respectivamente<sup>15</sup>. Sendo assim, torna-se razoável compreender que o cenário demonstrado em nossa abordagem sugere a necessidade de reavaliar tais parâmetros nos últimos anos no Norte e 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 2012 e 2014 mencionadas<sup>14,15</sup>.

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<sup>6,16</sup>.

Além disso, não há uma quantidade mínima de especialistas atuando no SUS

para cada cenário epidemiológico e demográfico consolidado. Portanto, é possível questionar se a quantidade de cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia que atuam nas regiões Norte e 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 2012 e 2014<sup>14,15</sup>, dez anos após o lançamento da PNSB no Brasil.

O aumento na quantidade de tratamentos endodônticos radicais realizados pelos cirurgiões-dentistas especialistas em Endodontia na região Sudeste 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 (setor privado), 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<sup>17,18</sup>.

Sabe-se que o tratamento endodôntico radical evoluiu nos últimos anos, mas há um custo associado significativo para realizá-lo, seja no setor público ou privado<sup>19</sup>. Nessa perspectiva, gera-se a hipótese de que tal aumento na quantidade de procedimentos pode decorrer, entre outros fatores, na impossibilidade de acessar os serviços privados de saúde bucal pela redução do poder aquisitivo nos últimos anos. Por outro lado, a região Norte, que não teve uma tendência temporal crescente, apresentava barreiras significativas no acesso à Odontologia no SUS, incluindo dificuldades para agendar consultas e elevado tempo de espera para acessar especialistas, com a menor frequência de usuários que não foram ao dentista em relação às demais macrorregi-

ões do país<sup>20</sup>, além do menor quantitativo de Endodontistas atuando no SUS em relação à região Sudeste e ao Brasil, como demonstrado neste estudo.

“

**Ao compreender tais desfechos, também é válido considerar que 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<sup>21,22</sup>. Sendo assim, é possível que a necessidade de tratamento endodôntico (NTE) possa ser distinta entre elas. Entretanto, 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<sup>23</sup>.

Por fim, observou-se um declínio acentuado da quantidade de procedimentos endodônticos radicais e da produtividade dos Endodontistas entre 2020 e 2021, anos fortemente associados aos efeitos negativos da pandemia de COVID-19<sup>11</sup>, além do aumento expressivo em 2022 (dois anos após o início das medidas restritivas). 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 no período pandêmico<sup>24,25</sup>. Como consequência, é razoável hipotetizar que as demandas não-supridas durante este período estão desencadeando uma maior NTE no SUS nas regiões Norte e Sudeste do 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. Em paralelo, não foi realizada nenhuma restrição em relação ao tipo de serviço ou nível de atenção à saúde no qual os Endodontistas atuaram, incluindo CEOs e os demais vinculados ao SUS. Além disso, é possível que haja algum grau de subnotificação da quantidade de 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 locais.

## CONCLUSÃO

É possível concluir que houve o aumento da quantidade de cirurgões-den-

tistas especialistas em Endodontia atuando no SUS nas regiões Norte e Sudeste nos últimos 15 anos. Entretanto, somente a região Sudeste apresentou um aumento significativo na quantidade de tratamentos endodônticos radicais em dentes decíduos ou permanentes realizados por tais profissionais. A relação entre a quantidade de procedimentos por profissionais (produtividade) manteve-se estacionária em ambas as macrorregiões.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado acadêmico (Ana Paula Gomes e Moura) e doutorado (Ricardo Barbosa Lima).

## REFERÊNCIAS

- 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;24(12):4643-4654.
- 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;27(3):345-353.
- Scalzo MTA, Abreu MHNG, Matta-Machado ATG, Martins RC. Oral health in Brazil: What were the dental procedures performed in Primary Health Care? *PLoS One.* 2022;17(1):e0263257.
- Pucca-Júnior GA, Gabriel M, Carrer FCA, Paludetto-Júnior M, Luceña EHG, Melo NS. Access and oral health population coverage after implementation of the National Oral Health Policy "Brasil Sorridente". *Tempus (Brasília).* 2020;14(1):29-43.
- Cabral DCR, Flório FM, Zanin L. Performance analysis of the specialized dental centers of the Brazilian southeast region. *Cad Saude Colet.* 2019;27(2):241-247.
- Andrade FB, Pinto RS, Antunes JLF. Trends in performance indicators and production monitoring in Specialized Dental Clinics in Brazil. *Cad Saude Publica.* 2020;36(9):e00162019.
- Merchãn-Hamann E, Tauil PL. Proposal for classifying the different types of descriptive epidemiological studies. *Epidemiol Serv Saude.* 2021;30(1):e2018126.
- Brazil. Resolution n. 510 - April 7, 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.
- Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MM, Silva CM. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica.* 2010;44(3):559-65.
- Barros SG, Chaves SCL. Use of the outpatient information system (SIA-SUS) to assess oral health activities. *Epidemiol Serv Saude.* 2003;12(1):41-51.
- 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;10(1):135-142.
- Latorre MRDO, Cardoso MRA. Time series analysis in epidemiology: an introduction to methodological aspects. *Rev Bras Epidemiol.* 2001;4(3):145-152.
- Antunes JLF, Cardoso MRA. Using time series analysis in epidemiological studies. *Epidemiol Serv Saude.* 2015;24(3):565-576.
- 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.
- 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.
- Rios LRF, Colussi CF. Normative evaluation of Dental Specialties Centers, Brazil, 2014. *Saude Debate.* 2019;43(12):122-136.
- 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;38(10):e00262221.
- 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;24(12):4437-4448.
- Merchan LP, Probst LF, Simões ACCD, Raimundo ACS, Cavalcanti YW, Cavalcante DFB, et al. Economic analysis of the different endodontic instrumentation techniques used in the Unified Health System. *BMC Oral Health.* 2022;22(1):344.
- Casotti E, Contarato PC, Fonseca ABM, Borges PKO, Baldani MH. Dental care in Brazil: an analysis based on PMAQ-AB external evaluation. *Saude Debate.* 2014;38:140-157.
- 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.
- 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.
- 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;24(9):3345-3356.
- 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;35:e082.
- 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;24:e210028.