

# **ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA DISPONIBILIDADE DE PROCEDIMENTOS OTONEUROLÓGICOS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE, BRASIL, 2009-2023**

Dayana Kelly Lopes dos Santos<sup>1</sup>

Laíse Simonne Carneiro Galindo de Aquino Moura<sup>2</sup>

Mirella Bezerra Rodrigues Vilela<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduanda de fonoaudiologia

<sup>2</sup> Doutoranda do programa de Saúde da Comunicação Humana da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

<sup>3</sup> Professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

## **RESUMO**

**Introdução:** Os procedimentos otoneurológicos consistem em um conjunto de avaliações e intervenções clínicas voltadas para o diagnóstico e tratamento de distúrbios relacionados ao sistema vestibular. Na última década, a assistência à saúde no Sistema Único de Saúde (SUS) foi ampliada, com o objetivo de efetivar o princípio de universalidade do acesso, e esses procedimentos estão dentre os disponíveis no SUS. **Objetivo:** Investigar a tendência temporal e a distribuição espacial dos procedimentos otoneurológicos no SUS, no período de 2009 a 2023. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico, do tipo misto, cujas unidades de análise foram as cinco Regiões do Brasil, e os anos compreendidos entre 2009-2023. O número de procedimentos otoneurológicos realizados no SUS foi coletado no banco de dados do Sistema de Informação Ambulatorial do SUS (SIA/SUS). Para informações referentes aos habitantes de cada região, foram utilizadas as estimativas censitárias de cada ano, para cada região, disponibilizadas pelo IBGE. Para a análise de tendência temporal foi utilizado o modelo de regressão *Joinpoint*. Para a análise espacial foram elaborados mapas temáticos, utilizando o programa TerraView, versão 5.4.3. **Resultados:** A oferta de procedimentos otoneurológicos no SUS manteve-se estável no período analisado, com crescimento significativo apenas na região Sul. A análise espacial revelou que os maiores indicadores estiveram na região Centro-Oeste em 2009, 2016 e 2023, e os menores na Sul (2009 e 2016) e no Nordeste (2023).

**Conclusão:** Os achados revelam persistência de desigualdades regionais na disponibilidade de procedimentos otoneurológicos no Brasil.

**Descritores:** Otoneurologia, Acesso aos Serviços de Saúde, Sistema Único de Saúde, Sistemas de Informação em Saúde, Fonoaudiologia.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Otoneurological procedures consist of a set of clinical evaluations and interventions aimed at the diagnosis and treatment of disorders related to the vestibular system. These procedures are among those available in the Unified Health System (SUS). In the last decade, health care in the SUS has been expanded, with the objective of putting into effect the principle of universality of access. This expansion of rehabilitation services has been accompanied by the development and improvement of Health Information Systems (SIS). **Objective:** To investigate the temporal trend and spatial distribution of these procedures in the SUS, from 2009 to 2023. **Methodology:** This is an ecological study, of the mixed type, whose units of analysis will be the five Regions of Brazil, and the years between 2009-2023. The number of otoneurological procedures performed in the SUS will be collected in the database of the SUS Outpatient Information System (SIA/SUS). For information regarding the inhabitants of each region, the census estimates of each year, for each region, made available by the IBGE, will be used. For the analysis of temporal trend, the Joinpoint regression model will be used. For the spatial analysis, thematic maps will be elaborated, using the TerraView program, version 5.4.3. **Results:** The supply of otoneurological procedures in the SUS remained stable during the analyzed period, with significant growth only in the South region. The spatial analysis revealed persistent inequalities, with the Central-West region concentrating the highest rates and the South having lower rates. **Conclusion:** The findings reveal a persistence of regional inequalities in the availability of otoneurological procedures in Brazil.

**Keywords:** Otoneurology, Access to health services, Unified Health System, Health Information Systems, Speech therapy.

## INTRODUÇÃO

Os procedimentos otoneurológicos consistem em um conjunto de avaliações e intervenções clínicas voltadas para o diagnóstico e tratamento de distúrbios relacionados ao sistema vestibular, responsável pelo equilíbrio corporal e orientação espacial. Dentre esses procedimentos, estão inclusos exames como a Nistagmografia, a Posturografia Dinâmica Computadorizada (PDC), e o exame de Potencial Evocado Miogênico Vestibular (VEMP)<sup>1</sup>.

A precisão diagnóstica proporcionada por essas avaliações é crucial para a identificação de sintomas que indicam alteração vestibular como a vertigem, desequilíbrios e outros tipos de tonturas, acompanhadas ou não cefaleia, náuseas, zumbido e sudorese, impactando na qualidade de vida das pessoas<sup>2</sup>.

Esses procedimentos estão dentre os disponíveis no Sistema Único de Saúde (SUS), que é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde do mundo, com oferta de serviços nos três níveis de atenção à saúde. O SUS assegura que toda a população brasileira tenha acesso de forma integral, equitativa e universal. Sua criação marcou um avanço ao garantir que todos os cidadãos, tenham direito a cuidados de saúde que vão além do tratamento de doenças, abrangendo a promoção da saúde e a qualidade de vida desde o início da vida até a velhice<sup>3</sup>.

Na última década, a assistência à saúde no SUS foi ampliada com o objetivo de efetivar o princípio de universalidade do acesso<sup>4</sup>. Com relação a área de reabilitação, houve um aumento significativo na oferta de procedimentos através da implantação de estratégias como: o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), em 2008, atualmente denominado e-Multi (2023), Programa de Saúde na Escola (PSE); Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), Centros Especializados de Reabilitação (CER), Plano Viver sem Limite, Hospitais, Maternidades, ambulatórios e Serviço de Atendimento Domiciliar (SAD)<sup>5</sup>.

Essa expansão dos serviços de reabilitação tem sido acompanhada pelos dados provenientes dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS), os quais são descritos como um conjunto de componentes interconectados, essenciais para coletar, processar, armazenar e analisar dados com o objetivo de apoiar a tomada de decisões e auxiliar na gestão das organizações de saúde. Desta forma, os dados disponíveis nesses sistemas podem ser utilizados para apoiar o planejamento e tomada de decisão no SUS<sup>6</sup>. Embora o SUS tenha avançado de forma significativa na

ampliação dos serviços de reabilitação e na integração dos SIS, não foram localizados estudos sobre a disponibilidade de procedimentos de otoneurologia no país.

Considerando a necessidade de identificar a disponibilidade desses procedimentos nos serviços públicos de saúde ao longo do tempo e entre as cinco regiões do Brasil, o objetivo desse trabalho foi investigar a tendência temporal e a distribuição espacial dos procedimentos otoneurológicos no SUS, no período de 2009 a 2023.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa se enquadra nos preceitos éticos previstos na resolução nº 510 de 2016 e nº 738/2024, ambas do Conselho Nacional de Saúde, não havendo necessidade de apreciação pelo Comitê de Ética, visto que utilizará dados de domínio público, sendo resguardado o dever de divulgar todas as fontes de dados.

Trata-se de um estudo ecológico, do tipo misto, cujas unidades de análise foram as cinco Regiões do Brasil, e os anos compreendidos entre 2009-2023. A escolha do período se deu em virtude de ser os últimos 15 anos com dados disponíveis no sistema de informação.

Foram calculados os indicadores da disponibilidade dos procedimentos em otoneurologia no SUS, segundo Regiões do país, em cada um dos anos sob análise, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Disponibilidade de procedimentos em otoneurologia no SUS} = \frac{\text{Proc registrados no SIA - SUS na Região } x, \text{Ano } x}{\text{População Residente na Região } x, \text{no Ano } x} \times 100.000$$

As unidades de análise foram as cinco Regiões do Brasil, e os anos compreendidos entre 2009-2023.

O número de procedimentos otoneurológicos realizados no SUS foi coletado no banco de dados do Sistema de Informação Ambulatorial do SUS (SIA/SUS), utilizando os arquivos com extensão \*.dbc, ano a ano, disponibilizados pelo Departamento de Informática do Ministério da Saúde e processados pelo software Tabwin, versão 4.1.5.

Foi utilizado o código 0211070351, pertencente ao grupo 07 – Diagnósticos em otorrinolaringologia/fonootoneurologia, que foi unificado a partir de 2008, conforme quadro abaixo:

**Quadro 1. Códigos de procedimentos em otoneurologia no SUS**

Código antes de 2008	Procedimento antes de 2008	Código após 2008	Procedimento após 2008
15005011	Prova labiríntica (calórica) com reg. Eletronistag. (H)	0211070351	Testes vestibulares/otoneurológicos
15006018	Exame neuro-otorrinolaringológico (H)		
17082129	Testes vestibulares/otoneurológicos – vectonistagmografia		
17082137	Testes vestibulares/otoneurológicos – vectoeletronistagmografia		

Legenda: H - código de origem hospitalar

Para Informações referentes aos habitantes de cada região, foram utilizadas as estimativas censitárias de cada ano, para cada região, disponibilizadas pelo IBGE.

Para a análise da tendência temporal, foi aplicado o modelo de regressão Joinpoint, o qual avalia se uma linha multisegmentada descreve melhor a evolução dos dados ao longo do tempo em comparação a uma linha reta ou menos segmentada. Esse modelo possibilita identificar a direção da tendência do evento investigado, classificando em estacionário, crescente ou decrescente, bem como os pontos de inflexão. Neste modelo são calculadas a variação percentual anual (APC: annual percent change) e a variação percentual média do período analisado (AAPC: average annual percent change), adotando  $\alpha=5\%$ . Para essa análise, foi utilizado o software Joinpoint, versão 4.5.0.

Para a análise espacial foram elaborados mapas temáticos, referentes a três anos da série estudada - 2009, 2016 e 2023- com as cinco regiões do Brasil, utilizando o programa TerraView, versão 5.4.3. Esses três anos foram selecionados por representarem o início, meio e fim da série temporal deste estudo.

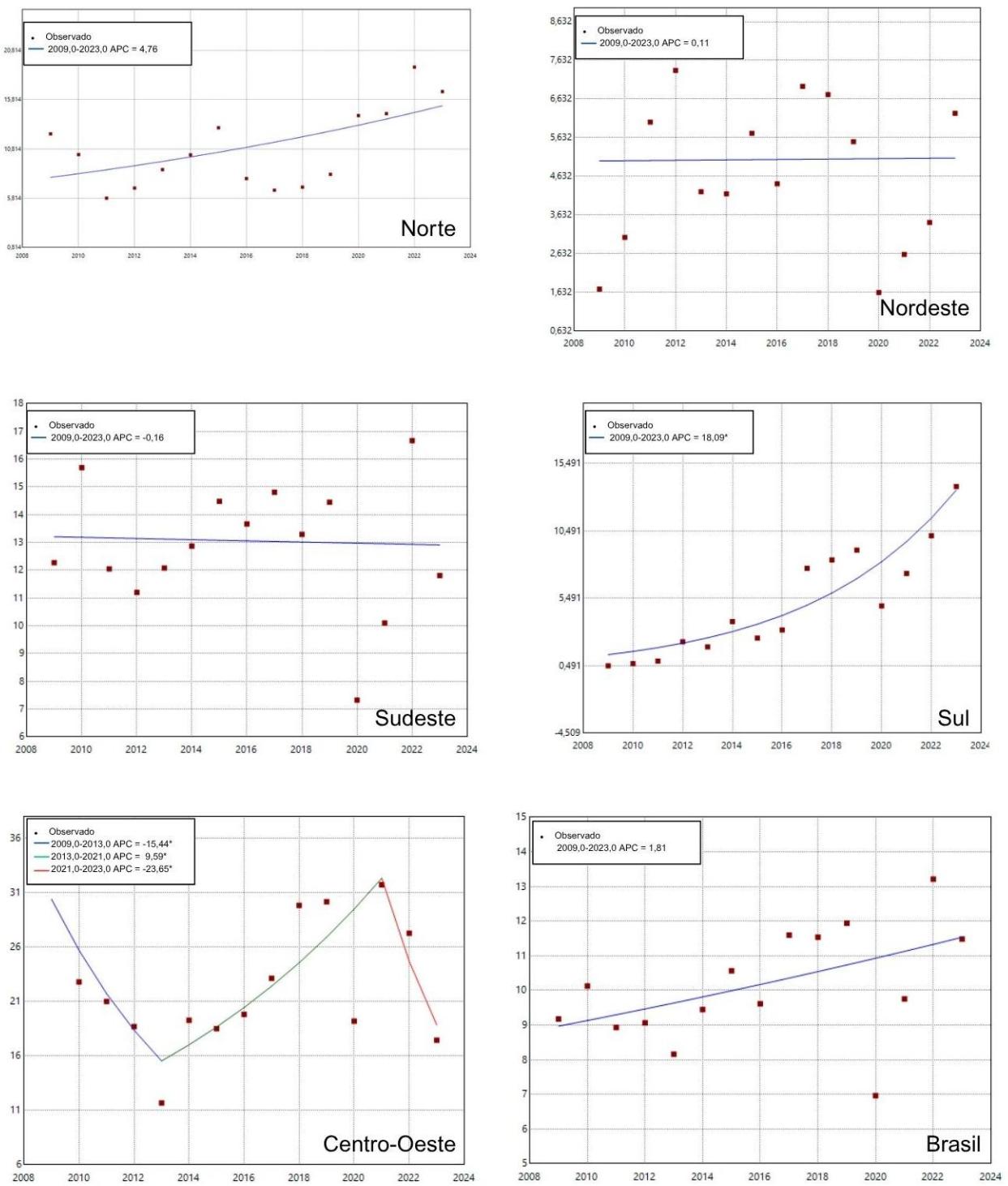
## RESULTADOS

No Brasil, foram registrados no Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS) 193.174.036 procedimentos otoneurológicos, em 2009, e 211.695.158, em 2023. A análise da tendência temporal evidenciou incremento médio anual do período (AAPC) de 1,81%. A despeito do leve crescimento observado, não há significância estatística ( $p=0,121$ ).

A região Sul apresentou tendência temporal crescente na oferta de procedimentos otoneurológicos, com o incremento médio anual (AAPC) de 18,09 ( $p<0,01$ ), classificada como única região do Brasil com essa tendência.

A região Centro-Oeste apresentou variabilidade ao longo do período e o modelo de regressão joinpoint identificou dois pontos de inflexão. De 2009 a 2013, houve uma redução na oferta de procedimentos otoneurológicos no SUS, com uma APC de -15,44%, indicando uma tendência decrescente nesse período ( $p<0,05$ ). Entre 2013 e 2021, observa-se uma tendência crescente, com uma APC de 9,59% ( $p<0,05$ ). No entanto, no período de 2021 a 2023, houve uma nova queda, com APC de -23,65% ( $p<0,05$ ).

A análise das regiões Norte, Nordeste e Sudeste mostrou tendência temporal estacionária ( $p>0,05$ ) e sem pontos de inflexão no período estudado. A Região Norte, apesar da imagem gráfica sugerir leve crescimento, com incremento médio anual do período (AAPC) de 4,76%, o modelo de regressão apontou não haver tendência de aumento, com p-valor no limite ( $p=0,05$ ). Já os gráficos das regiões Nordeste e Sudeste evidenciam linha de tendência com padrão estacionário, com respectivamente AAPC 0,10% (p-valor=0,92) e AAPC -0,16% (p-valor= 0,93).



**Figura 1.** Tendência temporal da oferta de procedimentos otoneurológicos no SUS, segundo regiões do Brasil, 2009-2023.

Nota: \* $p$ -valor < 0,05. Incremento médio anual do período (AAPC – average annual percent change) – regiões: Norte ( $p>0,05$ ); Nordeste ( $p=0,921$ ); Sudeste ( $p=0,927$ ); Sul ( $p<0,01$ ); Centro-Oeste ( $p<0,05$ ); Brasil ( $p=0,121$ ). AAPC CO = -3,36 ( $p=0,033$ ).

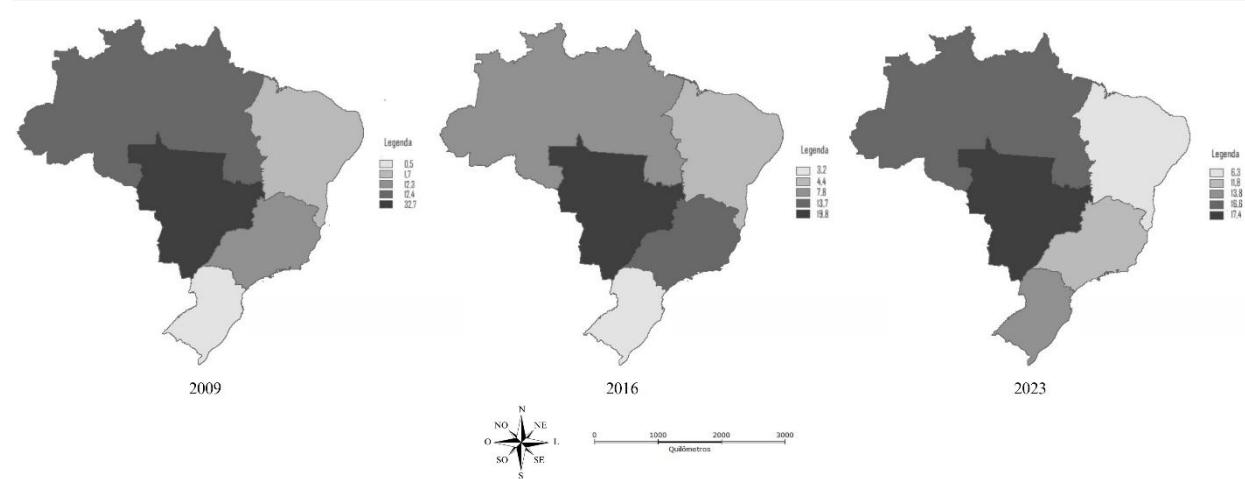
Fonte: Autores.

A análise espacial da disponibilidade de procedimentos otoneurológicos demonstrou padrão caracterizado por desigualdades consistentes nos três anos analisados.

O maior indicador de disponibilidade de procedimentos otoneurológicos no SUS ocorreu no Centro-Oeste, nos três anos analisados. A região acumulou o registro de 32.655 procedimentos em 2009, 2016 e 2023.

O menor indicador de disponibilidade de procedimentos otoneurológicos no SUS ocorreu no Sul, nos anos 2009 e 2016, e no Nordeste em 2023.

As regiões Norte e Sudeste apresentaram indicadores intermediários, com oscilações que não alteram de forma significativa a hierarquia regional observada. Não sendo identificadas inversões relevantes de posição entre essas regiões, o que reforça a estabilidade da configuração espacial no período.



**Figura 2.** Distribuição espacial da disponibilidade de Procedimentos Otoneurológicos no SUS, segundo Região do Brasil, 2009, 2016 e 2023.

Fonte: Autores

## DISCUSSÃO

Os resultados encontrados neste estudo, evidenciam desigualdades regionais persistentes, com padrão nacional de estabilidade na disponibilidade de procedimentos de otoneurologia no SUS, entre 2009 e 2023. Apesar de um leve

aumento no número de procedimentos realizados nacionalmente, apenas a região Sul apresentou tendência temporal crescente.

A literatura recente sobre desigualdades no acesso aos serviços de saúde no Brasil aponta que, mesmo diante de políticas nacionais, barreiras estruturais seguem impedindo a efetivação da equidade do acesso<sup>7</sup>. Nesse contexto, a estabilidade observada na série histórica evidencia a limitação das políticas públicas em promover expansão equitativa da oferta de procedimentos otoneurológicos.

Outro ponto de inflexão identificado na série temporal foi a queda expressiva nos indicadores de produção no ano de 2016, observada nas cinco regiões. Esse recuo coincide com a implantação da Emenda Constitucional nº 95, que instituiu um teto de gastos públicos e impactou diretamente o financiamento da saúde. Conforme demonstrado por Vieira e Piola (2022)<sup>8</sup>, tal política comprometeu a expansão e manutenção de serviços especializados. Ainda assim, a manutenção de indicadores elevados na região Centro-Oeste durante esse período sugere maior resiliência organizacional frente às restrições orçamentárias.

A análise espacial reforça a persistência das desigualdades regionais na oferta de procedimentos otoneurológicos no SUS. A despeito da tendência temporal decrescente no período (AAPC=-3,36%; p=0,033), a região Centro-Oeste ocupou posição de destaque dentre as demais regiões do país na disponibilidade de procedimentos em 2009, 2016 e 2023. Esse achado merece atenção por ser uma região com baixa concentração de fonoaudiólogos em comparação as regiões Sudeste e Sul. Esse contraste sugere maior eficiência organizacional e/ou concentração de serviços especializados, possibilitando desempenho elevado mesmo com menor força de trabalho disponível<sup>9</sup>.

As disparidades na disponibilidade de procedimentos otoneurológicos no Brasil podem representar as diferenças socioeconômicas históricas do país. Regiões como Norte e Nordeste que apresentam os mais altos Índice de Gini, que mede a desigualdade de renda, e os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), também são as que têm menos acesso a serviços especializados de saúde, conforme apontado por estudos recentes<sup>10</sup>. Essa realidade pode explicar, em parte, o fato de a

região Nordeste ter apresentado o menor indicador de disponibilidade de procedimentos no ano de 2023, conforme observado na análise espacial.

A maior parte dos cursos de graduação em Fonoaudiologia no Brasil permanece concentrada nas regiões Sudeste e Sul. Essa concentração pode impactar a oferta regional de procedimentos otoneurológicos, visto que regiões com maior número de cursos tendem a ter mais profissionais disponíveis para atuar no SUS<sup>11</sup>. Entretanto, os resultados mostraram que essas áreas não apresentam os melhores indicadores, a região Sul, inclusive, manteve o menor indicador de disponibilidade até o ano de 2016. Sugerindo que a formação de profissionais embora essencial, não garante a ampliação da oferta de procedimentos no SUS, sendo também influenciada pela determinação social<sup>10</sup> e pela organização dos serviços e gestão local, como apontam estudos<sup>12</sup>.

Sousa e Shimizu (2020)<sup>13</sup>, analisaram a integralidade e abrangência da oferta de serviços na atenção básica no Brasil entre os anos de 2012 e 2018, concluindo que houve um aumento expressivo nas ações programadas para grupos populacionais prioritários, com destaque para as Regiões Sul e Centro-Oeste. Equipes que realizam coleta de material para exames laboratoriais aumentaram significativamente, bem como o número de equipes que realizam um rol essencial de procedimentos e pequenas cirurgias teve aumento de 26,2 pontos percentuais (p.p), em consonância com os achados deste estudo e evidenciando a expansão da oferta de serviços na atenção básica.

## **CONCLUSÃO**

Esse estudo revelou desigualdades persistentes entre as regiões do Brasil, e apenas a região Sul apresentou tendência temporal crescente na disponibilidade de procedimentos de otoneurologia no país, enquanto as demais mantiveram padrões estacionários, ou oscilações sem definição de tendência. Esse achado merece ser analisado pelo poder público tendo em vista o SUS ter ampliado a oferta geral de procedimentos gerais neste mesmo período. Cumprir os princípios doutrinários do SUS deve ser uma procura permanente na busca por um Sistema Público de Saúde cada mais forte e equitativo.

## REFERÊNCIAS

1. Silva AM, Ferreira MM, Cesaroni S, Grigol TAA de A, Ganança MM, Caovilla HH. Controle postural na Doença de Meniere. *Audiol Commun Res.* 2023;28:e2575.
2. Silveira RMG, Nascimento GF, Júnior JD, Mantello EB. Relação entre atividade física, sentimento de incapacidade e qualidade de vida em pacientes com disfunção vestibular periférica. *Rev CEFAC.* 2022;24(4):e12221.
3. Paim JS. Os sistemas universais de saúde e o futuro do Sistema Único de Saúde (SUS). *Saúde em Debate.* 2019;43(spe5):15-28.
4. Fernandes A, Miguel F, Barreto I. Investimentos do Sistema Único de Saúde em avaliação miofuncional do sistema estomatognático. *Rev Ciênc Méd Biol.* 2022;21(3):xx-xx.
5. Gomes S, Miranda G, Sousa F, Barboza C, Lima L, Silva V, et al. Reabilitação física/funcional no Brasil: análise espaço-temporal da oferta no Sistema Único de Saúde. *Rev Saúde Pública.* 2023; 28:09112022. doi:10.1590/1413-81232023282.09112022.
6. Marin HF. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. *J Health Informatics.* 2010;2(1). Disponível em: <https://www.jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/4>. Acesso em: 2024 Aug 18.
7. Oliveira TSS, Pereira AMM. Expressões das desigualdades no acesso aos serviços de saúde na América Latina: uma revisão de escopo. *Ciênc Saúde Colet.* 2024;29(7):e04932024. doi:10.1590/1413-81232024297.04932024.
8. Vieira FS, Piola S. Impacto do teto de gastos (EC nº 95/2016) no financiamento do SUS: análise dos repasses federais para ações e serviços públicos de saúde (ASPS), 2010–2022. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); 2024. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/fe0ed194-a4cb-498c-921f-564cc04d2129/content>.
9. Silva CA da, Silva ATMC da, Albuquerque MFM de, Vilela MBR. Evolução da oferta de fonoaudiólogos no Sistema Único de Saúde. *CoDAS.* 2021;33(4):e20190243. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202019243>
10. Silva DM, Lima RAS, Ferreira F. Indicadores sociais e saúde: uma análise comparativa entre as regiões brasileiras. *Rev Saúde Debate.* 2022;46(132):450–461. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202213204>

11. Mendes TCF, Marçal EWS. Formação e distribuição dos fonoaudiólogos no Brasil: panorama atual e desafios para o SUS. *Rev CEFAC*. 2021;23(4):e11221. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/202123411221>
12. Gomes S, Miranda G, Sousa F, Barboza C, Lima L, Silva V, et al. Reabilitação física/funcional no Brasil: análise espaço-temporal da oferta no Sistema Único de Saúde. *Ciênc Saúde Colet*. 2023;28(5):1479–90. <https://doi.org/10.1590/1413-81232023285.09112022>
13. Sousa ANAD, Shimizu HE. Integralidade e abrangência da oferta de serviços na Atenção Básica no Brasil (2012-2018). *Rev Bras Enferm*. 2021;74(2):e20200500. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0500>