

Estado da publicação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

# Avaliação da retenção de profissionais médicos nas regiões de saúde no Brasil

Daniel do Prado Pagotto, Wanderson Marques, Rafael Alves Guimarães, Erika Carvalho de Aquino, Cândido Vieira Borges Júnior, Antônio Isidro da Silva Filho

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.11588>

Submetido em: 2025-03-26

Postado em: 2025-04-07 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)



## **Resumo**

Este estudo foi realizado com o objetivo de descrever a aplicação de uma metodologia desenvolvida para mensuração de profissionais médicos em regiões de saúde do país. Trata-se, portanto, de estudo descritivo das taxas de retenção de médicos nas regiões de saúde do Brasil, de 2009 a 2024. Foram utilizados microdados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – Profissionais. Coortes anuais foram analisadas avaliando o número de profissionais que permaneciam em seus postos de trabalho ao longo dos anos. Os resultados da análise mostraram que a taxa de retenção geral mediana de médicos nas regiões de saúde foi de 51,0%. Maiores magnitudes de retenção foram observadas nas regiões de saúde do Sul e Sudeste do país, enquanto as regiões de saúde localizadas no Norte e Nordeste apresentaram as menores taxas. Ao nível de unidade da federação, a maior taxa de retenção foi observada no Distrito Federal (80,4%) e a menor no Maranhão (39,6%). Foram observadas desigualdades intrarregionais e intraestaduais, com valores maiores ocorrendo em regiões de saúde onde estão localizadas as capitais dos estados. Isso indica um grave problema de saúde pública, o que pode afetar a cobertura dos serviços de saúde.

**Palavras-chave:** Dimensionamento; Força de trabalho; Carga de trabalho; Gestão de recursos humanos em saúde.

## **Abstract**

This study aimed to describe the application of a methodology developed to measure medical professionals in health regions of the country. Therefore, it is a descriptive study of the retention rates of physicians in the health regions of Brazil, from 2009 to 2024. Microdata from the National Registry of Health Establishments – Professionals were used. Annual cohorts were analyzed to assess the number of professionals who remained in their jobs over the years. The results of the analysis showed that the median overall retention rate of physicians in the health regions was 51.0%. Higher retention rates were observed in the health regions of the South and Southeast of the country, while the health regions located in the North and Northeast had the lowest rates. At the level of the federation unit, the highest retention rate was observed in the Federal District (80.4%) and the lowest in Maranhão (39.6%). Intraregional and intrastate inequalities were observed, with higher values occurring in health regions where state capitals are located. This indicates a serious public health problem, which may affect the health services coverage.

**Keywords:** Sizing; Workforce; Workload; Human resource management in health.

## Introdução

O Brasil é um país com dimensões continentais, caracterizado por desigualdades demográficas, socioeconômicas e epidemiológicas que refletem na cobertura dos serviços de saúde <sup>1</sup>. A força de trabalho é indispensável para qualquer sistema de saúde <sup>2</sup> e sua distribuição espacial é heterogênea. As regiões Sul e Sudeste, bem como os grandes centros urbanos, concentram as maiores densidades de profissionais de saúde por habitante em relação às outras regiões do país <sup>3-6</sup>.

Diversas estratégias têm sido criadas para suprir as lacunas nas regiões com menor densidade de profissionais de saúde. No entanto, estudos mostram que medidas de alavancagem no número de profissionais podem ter uma efetividade limitada na capacidade de constituir uma Força de Trabalho em Saúde (FTS) em áreas mais remotas e vulneráveis. Estratégias como a criação de cursos superiores nos territórios, incentivos financeiros e cláusulas de *return of service* como requisito para a atuação profissional podem, em curto prazo, aumentar a oferta de profissionais <sup>7,8</sup>. Contudo, a consolidação de uma FTS sustentável requer a compreensão de um fenômeno da dinâmica dessa força que carece de maior atenção: a retenção de profissionais <sup>9</sup>.

A retenção da FTS é definida como a manutenção de grupos específicos de profissionais atuando na mesma localidade ao longo do tempo <sup>10</sup>. É importante salientar que a retenção absoluta de profissionais de saúde não é uma realidade, uma vez que a saída destes profissionais do mercado de trabalho pode ocorrer de diversas formas, desde a emigração até a mudança de setor, incapacidade, óbito e aposentadoria <sup>9</sup>. Contudo, o alerta é acionado quando a rotatividade em determinado território é elevada. Isso reflete na presença e/ou aumento de áreas geográficas com baixas retenções e densidades de profissionais por habitante.

Para mensurar a retenção, pode ser utilizado o conceito de *churn*, que é associado a terminologias em português como rotatividade, descontinuidade e desengajamento em um dado serviço. Na área de saúde, existem estudos sobre o efeito do *churn* no tratamento de pacientes vivendo com HIV <sup>11</sup>. Na área de recursos humanos o *churn* é utilizado para mensurar a rotatividade de profissionais em organizações <sup>12</sup>. Portanto, regiões onde há *churn* elevado, possuem retenção baixa e vice-versa.

Estudos sobre a retenção de médicos no Brasil foram realizados com o objetivo de investigar os fatores associados a esses fenômenos. No entanto, a maioria se concentra em discussões teóricas ou com dados qualitativos <sup>13,14</sup>. Até o presente momento, nenhuma

análise quantitativa e abrangente foi realizada para avaliar a retenção de profissionais da saúde no Brasil, embora existam algumas iniciativas para mensurar a retenção e outros fenômenos relacionados, como a circularidade da força de trabalho médica <sup>15</sup>. No entanto, essas iniciativas têm um alcance limitado a poucos municípios ou regiões, o que impede um diagnóstico e o planejamento de políticas públicas para aumentar a retenção de profissionais de saúde, especialmente em regiões mais vulneráveis <sup>9</sup>.

Apesar de se reconhecer que o Brasil apresenta grandes bolsões de déficit de médicos e que a retenção é um fenômeno que deve ser considerado no planejamento e dimensionamento da FTS, ainda há lacunas devido à falta de estudos que forneçam um diagnóstico nacional e abrangente da capacidade de retenção em diferentes áreas geográficas do país. A falta de um diagnóstico adequado é um dos fatores que dificultam a consolidação de uma FTS sustentável, com orientação estratégica e de longo prazo <sup>16</sup>, prejudicando a adoção de estratégias relacionadas aos recursos humanos para aumentar a cobertura universal em Saúde em diversas localidades do país. Assim, a pergunta de pesquisa desse estudo foi: “Qual a o panorama da retenção de profissionais médicos no Brasil?”. Para respondê-la, realizou-se este estudo com o objetivo de descrever a aplicação da metodologia para a mensuração da taxa de retenção de médicos nas regiões de saúde do país. A metodologia do estudo se mostra inovadora na perspectiva do tratamento, análise e interpretação de dados e pode ser replicado para outras categorias profissionais e localidades em pesquisas futuras.

## **Material e Métodos**

Estudo descritivo das taxas de retenção de médicos nas regiões de saúde do Brasil no período de 2009 a 2024.

Dados dos profissionais de saúde

A mensuração da retenção se deu por meio de microdados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – Profissionais (CNES-PF) <sup>17</sup>. Os microdados foram obtidos dos servidores do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e carregados para um banco de dados relacional. Os dados de todos os profissionais médicos nos 5.570 municípios brasileiros foram acessados ao longo de 15 anos (2009 e 2024), tendo como referência o mês de janeiro de cada ano. A unidade de agregação para este estudo foram as regiões de saúde do Brasil (n=450), constituindo 6.750 unidades de análise.

As seguintes variáveis do CNES-PF foram extraídas: (i) mês/ano do registro; (ii) código do município de vínculo do profissional médico; e o (iii) CPF do profissional, criptografado na base pública disponível pelo DATASUS, mas que possui a capacidade de identificação única/exclusiva do indivíduo (número de identificação [ID] único), o que permite utilizá-la como um atributo chave nas análises do estudo. O uso desta última variável está de acordo com o recomendado na literatura, que sugere a necessidade de se adotar alguma abordagem em que cada profissional possua um ID único que permita acompanhar a movimentação e as alterações nos *status* de emprego <sup>9</sup>.

#### Cálculo da taxa de retenção da força de trabalho em saúde

Os procedimentos para calcular a taxa de retenção se estruturam em elementos de técnicas de análise já consolidadas, como a análise churn,<sup>12</sup> análise de sobrevivência<sup>18</sup> e análise por coorte<sup>19</sup>. O pressuposto central do cálculo envolveu a criação de uma estrutura matricial triangular, conforme a Figura 1, em que cada linha se refere a uma coorte – representando o ano no qual o profissional iniciou sua atuação em estabelecimentos da região de saúde – e as colunas indicam o tempo transcorrido a cada 12 meses. Assim, para analisar a retenção, criou-se um algoritmo que segue os seguintes passos:

- (i) Assinalar o profissional de saúde ao ano em que ele começa a atuar naquela região de saúde. Este passo serve para associar o profissional a uma coorte (ano). Há uma recomendação na literatura para que sejam aplicadas abordagens a partir de coortes para avaliar a retenção de profissionais <sup>9</sup>. A fim exemplificar, apresentamos a região de saúde do Médio Paraíba – RJ na Figura 1, que registrou 280 médicos ingressantes na coorte de 2009. Na coorte de 2010, o número de ingressantes foi de 204;
- (ii) Avaliar a presença do profissional nos anos subsequentes. Continuando o exemplo anterior, os 280 médicos da coorte de 2009 foram acompanhados durante os anos subsequentes. Após 12 meses, 233 (83,2%) médicos permaneceram. Após 24 meses, verificou-se que 202 (72,1%) dos profissionais da coorte de 2009 ainda estavam nesta região de saúde. Ao final de 180 meses, verificou-se que 137 (48,9%) destes ainda estavam nesta região de saúde.

- (iii) O passo três foi reproduzido para todas as coortes da região de saúde. Considerando agora a coorte dos profissionais ingressantes em 2010 como exemplo, observa-se que a região de saúde registrou a entrada de 204 profissionais. Após 12 meses, a coorte mantinha 160 profissionais (78,4%). Após 168 meses, ainda restavam 109 (53,4%) médicos da coorte;
- (iv) Usando estruturas de repetição, é possível automatizar os passos i, ii e iii para todas as regiões de saúde do Brasil.

A taxa de retenção para cada coorte foi calculada com base no número de profissionais médicos que permaneceram na respectiva região de saúde e no número de ingressantes/profissionais no ano correspondente à linha de base da coorte, multiplicado por 100. Uma taxa média de retenção foi calculada para cada região de saúde. Essa foi estimada a partir da média aritmética do triângulo que representa as taxas de retenção individuais de todas as coortes, conforme ilustrado na Figura 1.

#### Análise de dados

A análise dos dados foi realizada com diferentes tecnologias. Microdados do CNES foram acessados diretamente do Datasus e carregados para uma infraestrutura de dados. O acesso a estes dados seu por meio de linguagem SQL. O algoritmo que realizou os cálculos descritos na subseção anterior foi elaborado usando a linguagem Python. A linguagem Python também foi utilizada para criar gráficos e o mapa foi criado usando ArcGis. Além disso, conduziu-se uma análise do coeficiente de correlação de *Pearson* para analisar a relação entre a taxa de retenção média e a razão de médicos por 1.000 habitantes, tendo como unidade de análise a Unidade da Federação (UF). A fonte de dados para a razão de médicos por 1.000 habitantes usada foi a Demografia Médica de 2023 <sup>6</sup>.

#### Resultados

A taxa de retenção mediana de médicos nas regiões de saúde brasileiras entre 2009 e 2024 foi de 51,0%. Os resultados mostraram desigualdades das taxas entre as regiões. As regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram as maiores taxas medianas de retenção (58,3%, 55,1% e 49,8%, respectivamente), enquanto as regiões Nordeste e Norte apresentaram as menores taxas (40,8% e 44,2%, respectivamente) (Figura 2).

Verificaram-se diferenças nas taxas de retenção médias entre as UF. Todas as UF das regiões Sul e Sudeste apresentaram taxas de retenção superiores à mediana do

Brasil, enquanto todas da região Nordeste apresentaram taxas inferiores. Mesmo em UF com alta taxa de retenção, como São Paulo e Rio Grande do Sul, há regiões de saúde *outliers*, que apresentam taxas de retenção baixas, como as regiões do Alto Capivari-SP (28,7%), Bons Ventos-RS (40,1%) e Belas Praias-RS (41,7%). Na região Norte, apenas Rondônia apresentou taxa de retenção superior à mediana nacional, enquanto na região Centro-Oeste isso aconteceu para o Distrito Federal (DF) e o Mato Grosso do Sul. A maior taxa de retenção foi observada no DF (80,4%), na região Centro-Oeste, e a menor no Maranhão (36,5%), na região Nordeste (Figura 3). Cabe mencionar, todavia, que o DF é um caso um tanto atípico devido à estrutura político-administrativa – com regiões administrativas (‘cidades satélites’) que geralmente não são associadas a um código IBGE de município, o que impede uma análise regionalizada – e uma área geográfica pequena, com localidades próximas. Excluindo-se o DF, a maior taxa foi do RJ com 62,8%.

A taxa de retenção nas regiões de saúde varia consideravelmente, com exceção de algumas UF, como Mato Grosso do Sul e Sergipe. A distribuição das taxas de retenção por região de saúde revela que as menores taxas estão localizadas nas regiões Norte e Nordeste, enquanto as maiores estão no Sul e Sudeste. Uma característica que chama a atenção na Figura 3 são os *outliers* no Norte e Nordeste, que, geralmente, são as regiões de saúde que possuem capitais, como é possível ver na Figura 4.

A Figura 5 apresenta a relação entre a taxa de retenção por UF e a razão de médicos por 1.000 habitantes. Verifica-se uma correlação positiva e significativa ( $r = 0,847$ ;  $p < 0,01$ ) entre essas duas variáveis.

## **Discussão**

Este estudo mostrou uma taxa de retenção de médicos nas regiões de saúde do Brasil pouco acima de 50%, indicando que mais da metade dos profissionais permanece nas mesmas localidades, a longo prazo. Desigualdades entre regiões foram observadas, com as regiões Sul e Sudeste, mais desenvolvidas, apresentando as maiores taxas medianas de retenção, enquanto as regiões Norte e Nordeste apresentaram as menores. Além disso, foram observadas diferenças interestaduais e intraestaduais, com valores maiores nas regiões de saúde onde as capitais dos estados estão localizadas.

As UF com menores taxas de retenção também apresentam as menores razões de médicos por 1.000 habitantes. De acordo com a Demografia Médica de 2023, o Distrito Federal apresentou a maior razão de médicos por 1.000 habitantes (5,53 médicos por 1.000 habitantes). Já os estados do Pará (1,18 médicos por 1.000 habitantes), Maranhão

(1,22 médicos por 1.000 habitantes) e Amazonas (1,36 médicos por 1.000 habitantes) apresentam as menores razões <sup>6</sup>. Os três últimos estados são os que apresentaram as menores taxas de retenção nas respectivas regiões, indicando o impacto da baixa retenção na disponibilidade de profissionais médicos.

A retenção de profissionais é um problema enfrentado por diversos países, especialmente nas áreas rurais e remotas e possui uma natureza complexa, sendo determinada por diversos fatores, que vão além dos estímulos financeiros apenas <sup>20-22</sup>. A desigualdade distributiva entre os médicos no Brasil é uma consequência da preferência desses profissionais em se estabelecerem em capitais e regiões metropolitanas, locais de maior desenvolvimento econômico. Além de oferecerem melhores oportunidades profissionais e educacionais, essas localidades oferecem outras vantagens importantes, como opções de lazer e serviços para eles e seus familiares. Dessa maneira, as áreas mais desfavorecidas e/ou remotas tendem a apresentar maior dificuldade para atrair e manter profissionais médicos <sup>23,24</sup>.

O presente trabalho teve como objetivo descrever a retenção de médicos pelo Brasil, sem a intenção de criar modelos para testes de associação. Contudo, com base nos resultados desta pesquisa e em estudos anteriores sobre retenção e distribuição de profissionais, é possível estabelecer algumas hipóteses que auxiliam na compreensão dos resultados desta investigação. Os resultados sugerem que esses fenômenos podem ser explicados por fatores em diferentes níveis de análise, tais como as características do contexto local (por exemplo, as condições socioeconômicas, a violência), bem como as condições dos sistemas (como saúde, educação), ambiente organizacional e motivações individuais que devem ser foco de estudos futuros <sup>20,24-26</sup>.

Estudo prévio mostrou que a distribuição de profissionais no Brasil está positivamente relacionada com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Produto Interno Bruto (PIB) <sup>27</sup>. Os resultados do presente estudo convergem com tal conclusão. As maiores taxas de retenção foram observadas nos estados com os maiores IDH do país: Distrito Federal (0,814), São Paulo (0,806) e Santa Catarina (0,792). Os estados com as menores taxas de retenção média também têm os menores IDHs, como o Maranhão (0,676), Alagoas (0,684) e Amapá (0,688) <sup>28</sup>. Ao analisar outras características de contexto local, como a violência <sup>29</sup> e o PIB *per capita* <sup>30</sup>, também é possível observar correlação com a retenção.

As condições de trabalho também são fatores que podem contribuir para a retenção em determinado local. Neste universo, estão elementos relacionados à

remuneração, ao tipo de vínculo, à carga de trabalho<sup>24,31,32</sup>, infraestrutura dos serviços de saúde, a disponibilidade de exames, de medicamentos e de equipamentos<sup>24,33</sup>.

Um estudo anterior buscou compreender a distribuição espacial de mamógrafos no Brasil e encontrou desbalanceamento na distribuição no país. Aproximadamente 21% dos municípios não têm uma cobertura completa de exames, mesmo considerando as localidades que estão distantes em um raio de 60 km. Esses municípios estão localizados nos estados do Maranhão, da Bahia e do Piauí. Além disso, no Mato Grosso, municípios com essas condições representam cerca de 74% do estado<sup>34</sup>. A atuação médica tende à especialização e em um modelo hospitalocêntrico<sup>35,36</sup>. Isso ajuda a compreender a distribuição de equipamentos como um determinante da retenção, mas também alerta para a necessidade de identificar as dinâmicas próprias de cada especialidade médica.

A educação também é um importante fator preditor da retenção de profissionais<sup>33,37</sup> e pode se dar de diferentes formas. A ampliação de seleção de estudantes oriundos de contextos socioeducacionais desfavorecidos é apontada como uma estratégia eficaz para retenção. Indivíduos vindos destas condições tiveram maior chance de atuar<sup>38</sup> e permanecer em locais remotos<sup>24,26,38-40</sup>. Existem evidências de que a execução de parte da formação em regiões rurais ou remotas – seja durante a graduação ou residência – também exerça influência na retenção de médicos<sup>27,39,41</sup>. Por fim, oportunidades de educação continuada também constituem fator determinante na perspectiva de formação para profissionais já atuantes<sup>33</sup>.

No Brasil, de acordo com resultados a Demografia Médica de 2023, houve um aumento considerável de vagas e cursos de medicina, especialmente com a expansão de instituições privados no interior dos estados. A região Sudeste permanece com uma parcela considerável das vagas (43,8%), porém, há destaque para o Nordeste, que aparece na sequência (25,0%). Cerca de 70,0% dos programas de residência médica estão concentrados nas regiões Sudeste e Sul. Ademais, 69,2% dos médicos residentes estão em capitais ou regiões metropolitanas. Pouco mais da metade dos residentes entrevistados em um levantamento primário afirmaram ter interesse em permanecer no local onde realiza a residência<sup>6</sup>. Partindo da lógica exposta anteriormente, a concentração de graduações e programas de residência nas regiões Sul, Sudeste e capitais, no Brasil, pode justificar o histórico de desigualdades na distribuição de profissionais<sup>27</sup> e baixa retenção nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Um ponto de atenção fica para o Nordeste que, mesmo possuindo um quantitativo elevado de vagas de curso superior, ainda

apresenta uma baixa retenção, o que demanda estudos aprofundados sobre egressos desta localidade.

Existem também vários outros fatores, a nível individual e organizacional, que influenciam a retenção de profissionais, como estilos de gestão, incentivos, estrutura de carreira, escalas salariais, práticas de recrutamento, flexibilidade no emprego, oportunidades de crescimento, carga de trabalho, oportunidades para cônjuges e filhos, vínculo de contratação, dentre outros <sup>20,22,24,26,31,33,42,43</sup>.

Este estudo traz algumas contribuições. Primeiramente, por meio deste estudo, é possível diagnosticar quais localidades possuem as maiores e menores taxas de retenção de médicos, permitindo intervenção focada com políticas públicas em regiões de menor retenção. Também, as constatações reforçam um ponto: a distribuição desigual de profissionais médicos no Brasil é um problema crônico, pois as regiões que enfrentam as menores densidades desses profissionais também são as que possuem menores retenções. Portanto, atuar em ações para alavancagem de oferta nas regiões pode ter efeito limitado, dado que a região não retém os profissionais devidamente. Em termos metodológicos, a pesquisa agrega ao propor um procedimento para mensurar a retenção de médicos, um fenômeno crítico para o planejamento, dimensionamento e gestão da FTS. Tal método foi implementado utilizando técnicas de ciência de dados, aliada a microdados abertos. As análises apresentadas são de um recorte para médicos, mas, como os códigos são disponibilizados e os dados são públicos nos servidores do DATASUS, outros pesquisadores podem aproveitar tais recursos para aplicar em outras categorias profissionais e desagregações.

Este estudo apresenta algumas limitações. Apesar da potencialidade de ampliar as análises para todo o território brasileiro, o método é dependente da qualidade de preenchimento dos dados. Atrasos na inclusão ou exclusão de um profissional na base do CNES-PF podem sub ou superestimar a taxa de retenção. Além disso, o CNES-PF não tem um registro completo de profissionais na saúde suplementar, o que pode ser considerado mais uma limitação. Apesar disso, o CNES-PF é uma base que tem ampla utilização entre pesquisadores e os resultados obtidos possuem coerência com os desbalanceamentos da FTS identificados em outras investigações.

### **Considerações Finais**

A retenção de profissionais é um problema complexo, influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos, que estão imbricados em uma teia de relacionamentos. Os resultados trazem algumas oportunidades para pesquisadores. A primeira é a investigação

de determinantes que podem explicar por que algumas regiões possuem maiores taxas de retenção que outras. Na discussão, trouxemos vários fatores que podem explicar por que algumas regiões possuem maiores taxas de retenção que outras. Inclusive, pesquisas podem avançar ao incluir outros elementos ao nível individual e organizacional. Ademais, a retenção também pode ser analisada como fator antecedente de alguns desfechos, como a própria análise da densidade de profissionais, assim como a qualidade da assistência em saúde. Avançar por estes caminhos pode revelar estratégias com potencial de minimizar a evasão de profissionais, munindo gestores com ações que vão na raiz do desbalanceamento de profissionais no Brasil.

### **Colaboradores**

Todos os autores participaram das seguintes atividades: concepção do trabalho; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e sua revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.

### **Referências**

1. Viacava F, Porto SM, Carvalho C de C, Bellido JG. Health inequalities by region and social group based on data from household surveys (Brazil, 1998-2013). *Cien Saude Colet*. 2019 Jul 22;24(7):2745–60.
2. World Health Organization. Global strategy on human resources for health: Workforce 2030 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016 [cited 2024 Jul 15]. 61 p. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/250368/?sequence=1>
3. Bleicher L, Cangussu MCT. The evolution of inequalities in the distribution of dentists in Brazil. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2024;29(1).
4. Machado MH, Ximenes Neto FRG. The management of work and education in Brazil's unified health system: Thirty years of progress and challenges. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2018;23(6):1971–80.
5. Mendes M, Martins M da S, Acordi I, Ramos FRS, Brehmer LC de F, Pires DEP de. Força de trabalho de enfermagem: cenário e tendências. *Revista de Enfermagem da UFSM*. 2022 Mar 22;12:e11.

6. Scheffer M, Guilloux AGA, Miotto BA, Almeida C de J. Demografia Médica no Brasil 2023 [Internet]. 2023. [cited 2024 Jul 15]. 120 p. Available from: <https://amb.org.br/>
7. Freer J. Sustainable development goals and the human resources crisis. *Int Health*. 2017 Jan 1;9(1):1–2.
8. Russell D, Mathew S, Fitts M, Liddle Z, Murakami-Gold L, Campbell N, et al. Interventions for health workforce retention in rural and remote areas: a systematic review. Vol. 19, *Human Resources for Health*. BioMed Central Ltd; 2021.
9. Castro-Lopes S, Guerra-Arias M, Buchan J, Pozo-Martin F, Nove A. A rapid review of the rate of attrition from the health workforce. *Hum Resour Health*. 2017 Mar 1;15(1).
10. Brown P, Fraser K, Wong CA, Muise M, Cummings G. Factors influencing intentions to stay and retention of nurse managers: a systematic review. *J Nurs Manag*. 2013 Apr;21(3):459–72.
11. Nosyk B, Lourenço L, Min JE, Shopin D, Lima VD, Montaner JSG. Characterizing retention in HAART as a recurrent event process: Insights into “cascade churn.” *AIDS*. 2015 Aug 24;29(13):1681–9.
12. Buchan J. Reviewing The Benefits of Health Workforce Stability. Vol. 8, *Human Resources for Health*. 2010.
13. Scalco SV, Lacerda JT, Calvo MCM. Modelo para avaliação da gestão de recursos humanos em saúde. *Caderno de Saúde Pública*. 2010;26(3):603–14.
14. Girardi SN. Estudo de atração e retenção de profissionais de saúde em áreas remotas e desassistidas por meio de experimento de preferência declarada. 2013.
15. Seixas PHDÂ, Ibañez N, Silva JA Da, Bueno ACV, Lima S. Physicians’ commuting in five health regions in São Paulo, Brazil: Patterns and intervening factors. *Cad Saude Publica*. 2019;35.
16. Rees GH, James R, Samadashvili L, Scotter C. Are Sustainable Health Workforces Possible? Issues and a Possible Remedy. Vol. 15, *Sustainability (Switzerland)*. MDPI; 2023.

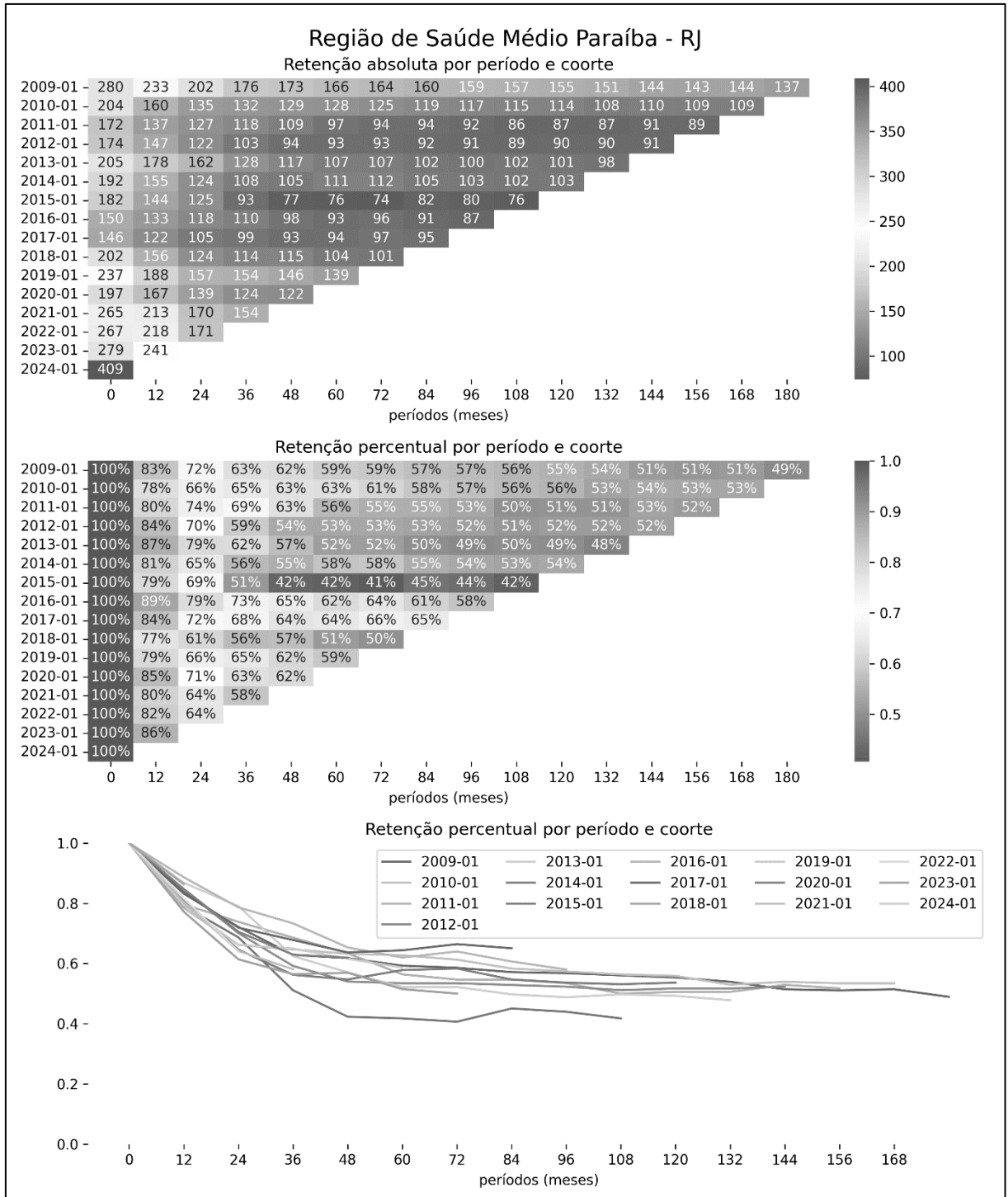
17. Brasil. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [Internet]. 2024 [cited 2024 Jul 15]. Available from: <https://cnes.datasus.gov.br/>
18. Russell DJ, Humphreys JS, Mcgrail MR, Cameron I, Williams PJ. The value of survival analyses for evidence-based rural medical workforce planning [Internet]. 2013. Available from: <http://www.human-resources-health.com/content/11/1/65>
19. Narayanan CS. A novel cohort analysis approach to determining the case fatality rate of COVID-19 and other infectious diseases. *PLoS One*. 2020 Jun 1;15(6 June).
20. Dussault G. A ligação em falta no caminho para a Cobertura Universal de Saúde: a gestão. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2015;20(10).
21. Ferreira N, McKenna O, Lamb IR, Campbell A, DeMiglio L, Orrantia E. Approaches to locum physician recruitment and retention: a systematic review. Vol. 22, *Human Resources for Health*. BioMed Central Ltd; 2024.
22. Morris ME, Brusco NK, McAleer R, Billett S, Brophy L, Bryant R, et al. Professional care workforce: a rapid review of evidence supporting methods of recruitment, retention, safety, and education. *Hum Resour Health*. 2023 Dec 1;21(1).
23. Campos FE, Machado MH, Girardi SN. A fixação de profissionais de saúde em regiões de necessidades. *Divulgação em Saúde para Debate*. 2009;(44):13–24.
24. Van Stralen ACS, Massote AW, Carvalho CL, Girardi SN. Percepção de médicos sobre fatores: De atração e fixação em áreas remotas e desassistidas: Rotas da escassez. *Physis*. 2017 Jan 1;27(1):147–72.
25. Asadi H, Ahmadi B, Nejat S, Sari AA, Garavand A, Kia AA, et al. Factors influencing the migration of Iranian healthcare professionals: A qualitative study. *PLoS One*. 2018 Jun 1;13(6).
26. Dussault G, Franceschini MC. Not enough there, too many here: Understanding geographical imbalances in the distribution of the health workforce. Vol. 4, *Human Resources for Health*. 2006.
27. Póvoa L, Andrade MA. Distribuição geográfica dos médicos no Brasil: uma análise a partir de um modelo de escolha locacional. *Caderno de Saúde Pública*. 2006;22(8):1555–64.

28. IBGE. Índice de Desenvolvimento Humano - Ranking [Internet]. 2021 [cited 2024 Jul 15]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/pesquisa/37/30255?tipo=ranking29>.
29. Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). Anuário Brasileiro de Segurança Pública. 2023 [cited 2024 Jul 15]. 357 p. Available from: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/07/anuario-2023.pdf>
30. IBGE. Sistema de Contas Regionais: Brasil 2021. 2023. [cited 2024 Jul 15]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html>
31. Soares C. Análise dos fatores de Atração e retenção de profissionais médicos da estratégia da saúde da família na região oeste de Minas Gerais. APS EM REVISTA. 2022 Apr 29;4(1):12–8.
32. Soares JP, Oliveira NHS de, Mendes T de MC, Ribeiro S da S, Castro JL de. Fatores associados ao burnout em profissionais de saúde durante a pandemia de Covid-19: revisão integrativa. Saúde em debate. 2022;46(spe1):385–98.
33. Willis-Shattuck M, Bidwell P, Thomas S, Wyness L, Blaauw D, Ditlopo P. Motivation and retention of health workers in developing countries: A systematic review. BMC Health Serv Res. 2008;8.
34. Amaral P, Luz L, Cardoso F, Freitas R. Distribuição espacial de equipamentos de mamografia no Brasil. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais. 2017 Apr 27;19(2):326.
35. Barbosa S de P, Coelho KA, Carvalho LM de, Sarria B, Santos RC dos, Cavalcante RB. Aspectos que Compõem o Perfil dos Profissionais Médicos da Estratégia Saúde da Família: o Caso de um Município Polo de Minas Gerais. Rev Bras Educ Med. 2019;43(1 suppl 1):395–403.
36. Feuerwerker LCM. A formação de médicos especialistas e a residência médica no Brasil. Saúde em Debate. 2001;39–54.
37. Koike S, Okazaki K, Tokinobu A, Matsumoto M, Kotani K, Kataoka H. Factors associated with regional retention of physicians: a cross-sectional online survey of medical students and graduates in Japan. Hum Resour Health. 2023 Dec 1;21(1).

38. Puddey IB, Playford DE, Mercer A. Impact of medical student origins on the likelihood of ultimately practicing in areas of low vs high socio-economic status. *BMC Med Educ.* 2017 Jan 5;17(1).
39. Holst J. Increasing rural recruitment and retention through rural exposure during undergraduate training: An integrative review. Vol. 17, *International Journal of Environmental Research and Public Health.* MDPI; 2020. p. 1–19.
40. Pessoa VM, Almeida MM, Carneiro FF. Como garantir o direito à saúde para as populações do campo, da floresta e das águas no Brasil? *Saúde em Debate.* 2018;42:302–14.
41. Playford D, Ngo H, Atkinson D, Puddey IB. Graduate doctors' rural work increases over time. *Med Teach.* 2019 Sep 2;41(9):1073–80.
42. Carnut L. Cuidado, integralidade e atenção primária: articulação essencial para refletir sobre o setor saúde no Brasil. *Saúde em debate.* 2017;41(115):1177–86.
43. Cavalli LO, Rizzotto MLF, Guimarães ATB. O médico no processo de avaliação externa do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica, ciclos I e II. *Saúde em Debate.* 2016;40:87–100.

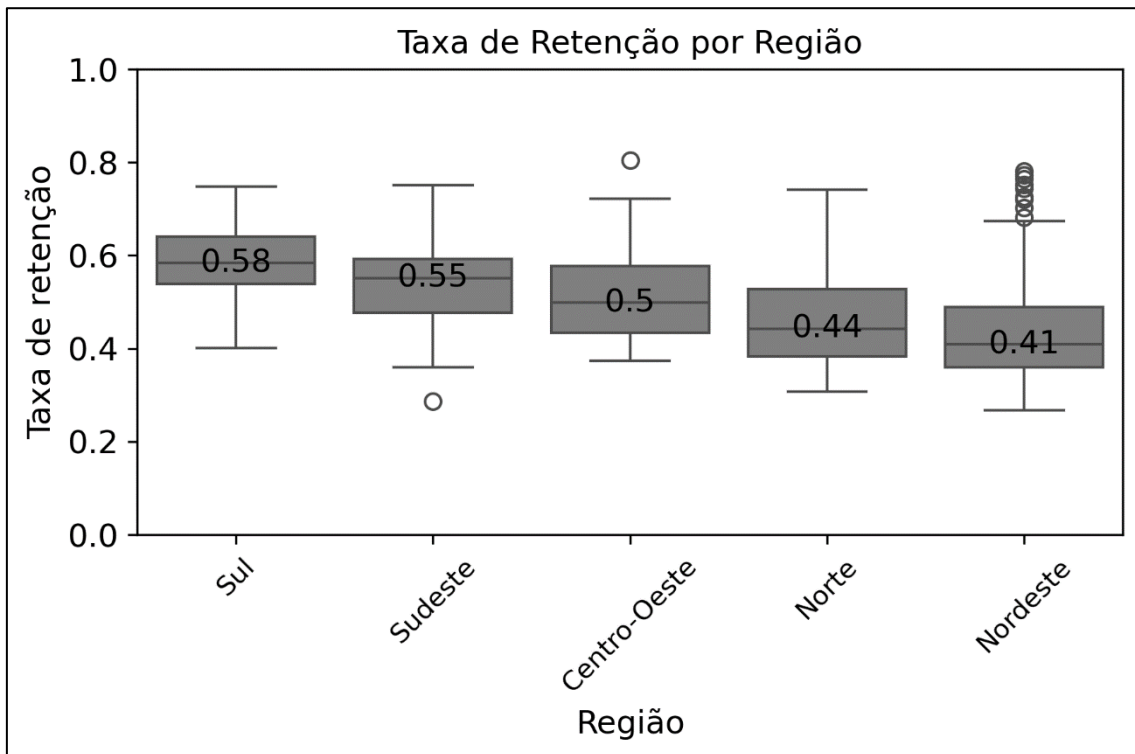
## Figuras

Figura 1 - Taxas de retenção de médicos na Região Médio Paraíba, Rio de Janeiro, Brasil, 2009-2024



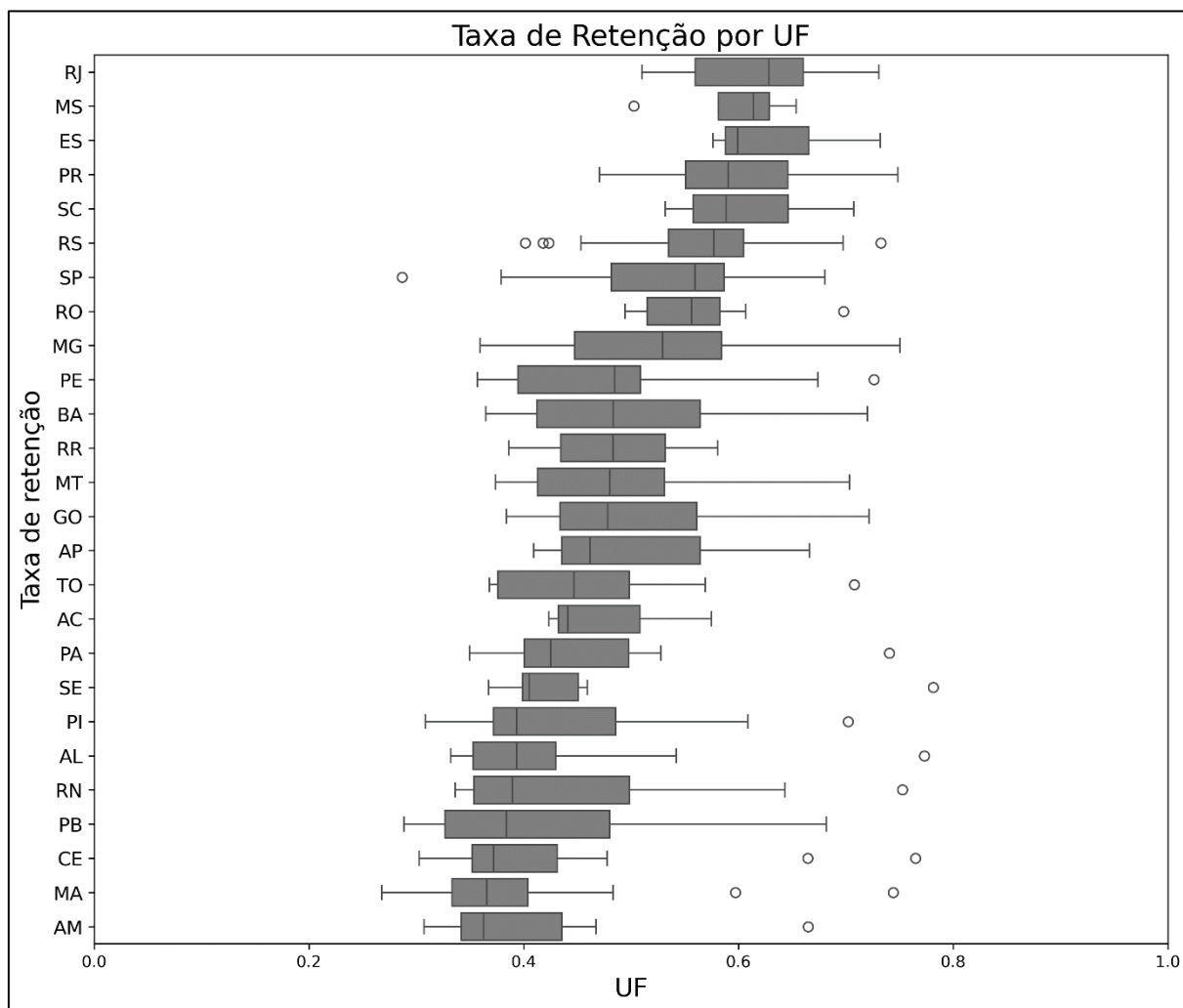
Fonte: elaborado pelos autores

Figura 2 – Distribuição das taxas de retenção de médicos segundo Região



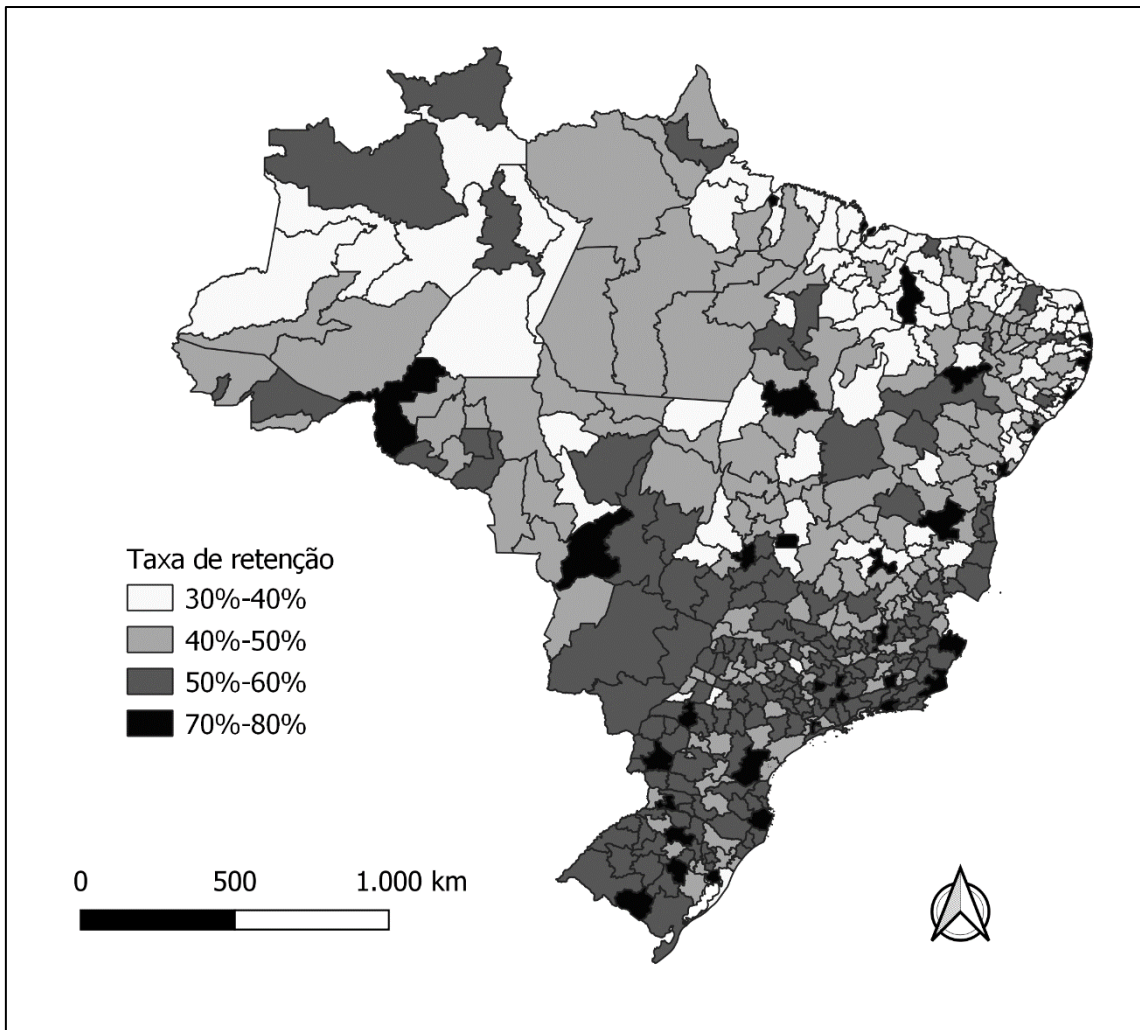
Fonte: elaborado pelos autores

Figura 3 – Distribuição de taxas de retenção de médicos nas Regiões de Saúde do Brasil, segundo Unidade Federada



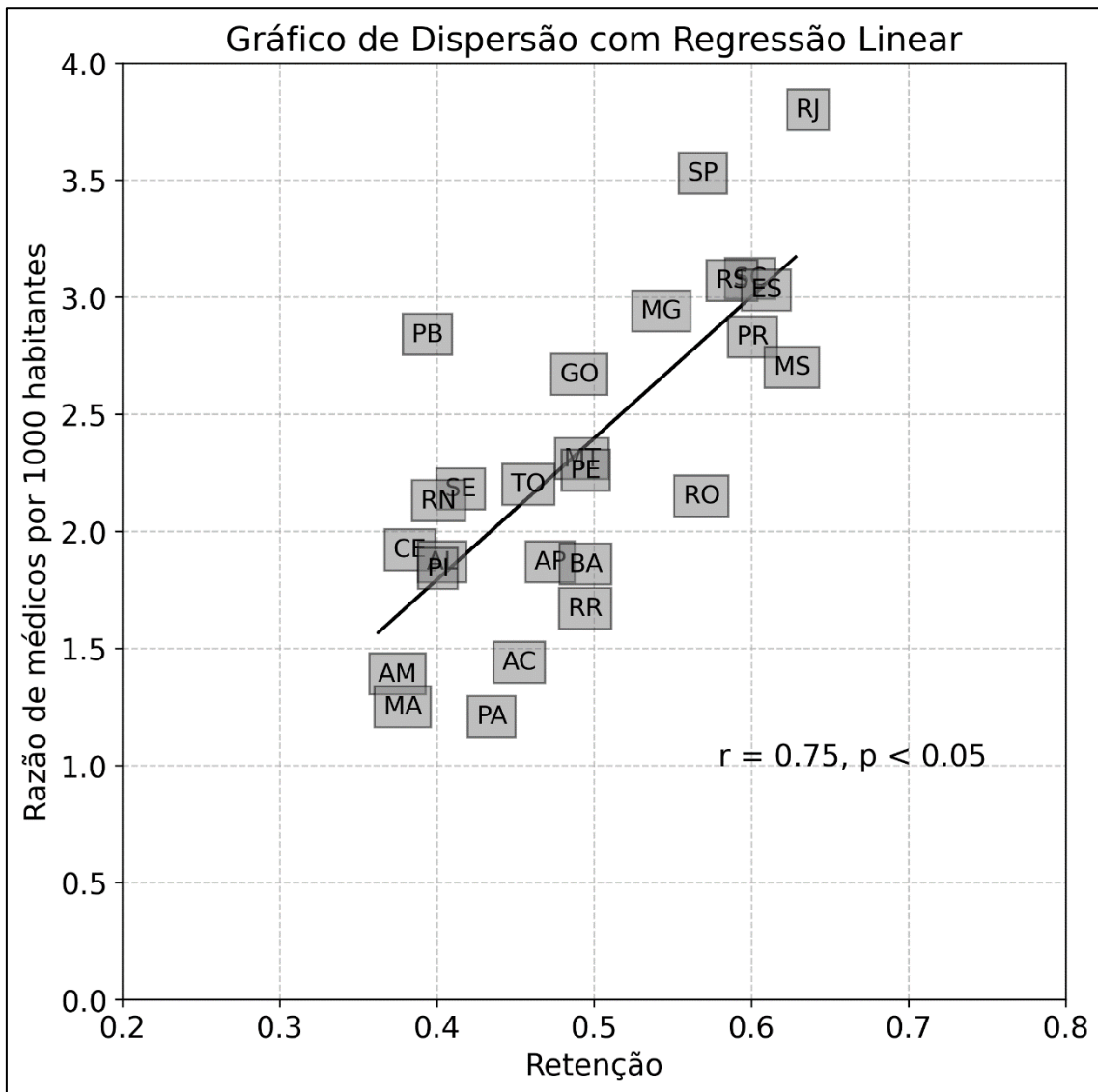
Fonte: elaborado pelos autores

Figura 4 – Taxa de retenção média de médicos pelas regiões de saúde, 2009-2024



Fonte: elaborado pelos autores

Figura 5 – Correlação entre a razão de médicos por 1.000 habitantes e a taxa de retenção



Fonte: elaborado pelos autores