

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA | CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

Ana Clara Rodrigues Hastenreiter

Fatores associados à oferta de fisioterapia ambulatorial no Sistema Único de Saúde
nos municípios brasileiros: estudo ecológico nacional

Factors associated with outpatient physical therapy provision in Brazil's Unified
Health System at the municipal level: A nationwide ecological study

Governador Valadares

2026

Ana Clara Rodrigues Hastenreiter

Fatores associados à oferta de fisioterapia ambulatorial no Sistema Único de Saúde
nos municípios brasileiros: estudo ecológico nacional

Factors associated with outpatient physical therapy provision in Brazil's Unified
Health System at the municipal level: A nationwide ecological study

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Instituto de Ciências da
Vida - Departamento de Fisioterapia da
Universidade Federal de Juiz de Fora,
campus Governador Valadares, como
requisito parcial à obtenção do grau de
bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Peterson Marco Oliveira de Andrade

Governador Valadares

2026

Ana Clara Rodrigues Hastenreiter

Fatores associados à oferta de fisioterapia ambulatorial no Sistema Único de Saúde
nos municípios brasileiros: estudo ecológico nacional

Factors associated with outpatient physical therapy provision in Brazil's Unified
Health System at the municipal level: A nationwide ecological study

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Instituto de Ciências da
Vida - Departamento de Fisioterapia da
Universidade Federal de Juiz de Fora,
campus Governador Valadares, como
requisito parcial à obtenção do grau de
bacharel em Fisioterapia.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Peterson Marco Oliveira de Andrade – Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares

Dr. Vinícius de Azevedo Couto Firme
Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares

Dr. Shamyry Sulyvan de Castro
Universidade Federal do Ceará

RESUMO

Importância: A distribuição dos atendimentos fisioterapêuticos no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil apresenta desigualdades territoriais que podem ser influenciadas tanto por indicadores de demanda potencial de reabilitação quanto por fatores socioeconômicos. Estudos de abrangência nacional que avaliem esses fatores de forma integrada são escassos. **Objetivo:** Analisar os fatores associados à oferta de fisioterapia ambulatorial nos municípios brasileiros. **Desenho:** Estudo ecológico transversal com a utilização de dados secundários dos 5571 municípios brasileiros. Foi realizada análise de regressão linear múltipla pelo método Stepwise, com análises estratificadas por porte populacional, dos indicadores: Coeficiente de Atendimento Ambulatorial, Coeficiente de Saúde Suplementar, Coeficiente de Morbidade Hospitalar, Coeficiente de Limitações Funcionais, Coeficiente de Pessoas com Transtorno do Espectro Autista, Coeficiente de Beneficiários com Deficiência do Benefício de Prestação Continuada, Coeficiente de Idosos Beneficiários do Benefício de Prestação Continuada, Coeficiente de Pessoas Idosas, Coeficiente de Analfabetismo e Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal, sendo a primeira a variável dependente e o restante, independentes. **Resultados:** No modelo nacional, o desenvolvimento municipal apresentou a maior associação positiva com o coeficiente de atendimento ambulatorial ($\beta = 0.102$; $P < .001$), seguido pelo benefício social para pessoas com deficiências ($\beta = 0.070$; $P < .001$), limitações funcionais ($\beta = 0.067$; $P < .001$) e benefício social para as pessoas idosas ($\beta = 0.058$; $P < .001$). O coeficiente de analfabetismo apresentou associação negativa ($\beta = -0.094$; $P < .001$). A saúde suplementar permaneceu associada apenas nos municípios de pequeno porte I. Os fatores associados ao desfecho variaram entre os diferentes portes populacionais. **Conclusão:** A oferta de atendimentos fisioterapêuticos ambulatoriais no SUS é influenciada, simultaneamente, por indicadores de demanda potencial de reabilitação e por fatores socioeconômicos. Os achados evidenciam que o planejamento da assistência fisioterapêutica deve incorporar indicadores de funcionalidade, morbidade hospitalar, envelhecimento, desenvolvimento municipal e porte populacional.

Palavras-chave: Fisioterapia; SUS; Atenção secundária à saúde; Acesso Universal aos serviços de saúde.

ABSTRACT

Importance: Geographic disparities in the provision of outpatient physical therapy services (OPTS) within Brazil's Unified Health System (SUS) may reflect differences in both potential rehabilitation needs and socioeconomic conditions across municipalities. However, nationwide studies examining the combined influence of these factors remain limited. **Objective:** To investigate the factors associated with the provision of OPTS across Brazilian municipalities. **Design/Setting:** This ecological cross-sectional study analyzed secondary data from all 5,571 Brazilian municipalities. Multiple linear regression models were fitted using the stepwise method, with additional analyses stratified according to municipal population size. The dependent variable was the OPTS Coefficient. Independent variables included the Supplementary Health Coverage Coefficient, Hospital Morbidity Coefficient, Functional Limitations Coefficient, Autism Spectrum Disorder Coefficient, Disability Recipients of the Continuous Cash Benefit Program Coefficient, Older Adult Recipients of the Continuous Cash Benefit Program Coefficient, Older Adult Population Coefficient, Illiteracy Coefficient, and the Firjan Municipal Development Index. **Results:** At the national level, municipal development was the factor most strongly associated with OPTS ($\beta = 0.102$; $P < .001$). Positive associations were also observed for the proportion of disability benefit recipients ($\beta = 0.070$; $P < .001$), functional limitations ($\beta = 0.067$; $P < .001$), and older adult recipients of the Continuous Cash Benefit Program ($\beta = 0.058$; $P < .001$). In contrast, higher illiteracy rates were associated with lower OPTS ($\beta = -0.094$; $P < .001$). Supplementary health coverage remained significantly associated with the outcome only in Small Size I municipalities. The determinants of OPTS differed according to municipal population size. **Conclusions:** The availability of OPTS within the SUS is shaped by both indicators of potential rehabilitation demand and socioeconomic characteristics. These findings highlight the importance of incorporating measures of functional limitations, hospital morbidity, population aging, municipal development, and population size into health service planning to promote a more equitable distribution of OPTS.

Keywords: Physical Therapy; Unified Health System; Secondary Health Care; Universal Access to Health Care Services.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 METODOLOGIA.....	9
3 RESULTADOS.....	15
4 DISCUSSÃO.....	20
5 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) fundamenta-se nos princípios da universalidade, integralidade e equidade para garantir o acesso à saúde da população brasileira. Para tanto, a rede organiza-se nos níveis de atenção primária, especializada ambulatorial e hospitalar ¹. No entanto, evidências indicam que a oferta de fisioterapia ambulatorial não acompanha a distribuição populacional ou a disponibilidade de profissionais ^{2,3}. Essa disparidade, caracterizada por vazios assistenciais e concentração espacial dos serviços, sugere que o volume de atendimentos é influenciado por características socioeconômicas e estruturais dos territórios, e não apenas pelas necessidades de saúde.

Estudos de análise espacial confirmam que alguns países possuem baixa disponibilidade de serviços fisioterapêuticos, comprometendo o acesso aos cuidados de reabilitação ^{2,4,5,6}. Compreender os fatores associados a essa oferta é fundamental diante das disparidades sociais, econômicas e sanitárias. Para isso, as análises devem abranger tanto as características da oferta quanto as necessidades da população.

A demanda potencial refere-se às características epidemiológicas e funcionais de uma população, independentemente da procura efetiva ou da utilização dos serviços ⁴. Ao contrário da demanda observada, a demanda potencial representa as necessidades assistenciais subjacentes.

Na Alemanha, fatores individuais (idade, estado de saúde e limitações funcionais) coexistem com determinantes regionais (condições socioeconômicas e disponibilidade de serviços) na utilização da fisioterapia ⁷. As variações geográficas identificadas indicam que a demanda observada não reflete as necessidades reais

da população. Assim, estudos que se baseiam exclusivamente na utilização dos serviços ^{8,9} podem subestimar demandas potenciais e mascarar desigualdades territoriais no acesso à reabilitação.

No Brasil, o planejamento da força de trabalho e da rede assistencial em fisioterapia deve considerar não apenas a demanda observada, mas também as necessidades subjacentes decorrentes das transformações demográficas, epidemiológicas e sociais em curso. O envelhecimento populacional, o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, as limitações funcionais e as deficiências constituem importantes contribuições da necessidade de cuidados fisioterapêuticos, com potencial para ampliar significativamente a demanda por reabilitação nas próximas décadas ^{10,11}.

Além disso, fatores socioeconômicos, como baixa escolaridade, pobreza, nível de desenvolvimento municipal e acesso à saúde suplementar, influenciam tanto a necessidade de cuidados quanto a capacidade de acesso e utilização dos serviços de saúde ^{12,13}. Esses fatores não atuam de forma isolada, mas interagem entre si, produzindo efeitos cumulativos sobre as condições de saúde e a funcionalidade dos indivíduos. Evidências indicam que pessoas com deficiência apresentam maior frequência de doenças crônicas ¹³, hospitalizações ¹⁴ e menor escolaridade ¹⁵ em comparação à população geral. Essas evidências sugerem que a complexidade clínica exige maior necessidade de acompanhamento em saúde. Além disso, a presença de multimorbidades está associada à pior capacidade e desempenho funcional, maior risco de incapacidades e aumento das necessidades de cuidados de longo prazo ¹⁶. Em conjunto, esses fatores ampliam a necessidade de serviços de fisioterapia.

A estratificação por porte populacional foi adotada devido à heterogeneidade dos municípios brasileiros. Silva e Firme¹⁷ destacam que características socioeconômicas, demográficas e estruturais variam significativamente entre localidades de diferentes tamanhos. Presume-se que municípios de uma mesma faixa populacional exibam maior homogeneidade interna, permitindo a identificação de associações específicas que, de outra forma, seriam mascaradas em análises agregadas. Essa abordagem possibilita uma compreensão mais precisa dos fatores associados ao coeficiente de atendimento fisioterapêutico ambulatorial em cada contexto municipal ², subsidiando políticas públicas mais adequadas às especificidades de cada grupo.

Apesar da distribuição desigual dos serviços fisioterapêuticos no país, estudos que investigam de forma integrada e em escala nacional quais características municipais afetam a variação da oferta ambulatorial ainda são escassos.

Identificar se a distribuição dos atendimentos acompanha indicadores de necessidade, vulnerabilidade e cobertura é essencial para planejar a assistência, alocar recursos eficientemente e promover a equidade no SUS.

Este estudo objetiva analisar os fatores associados ao atendimento fisioterapêutico ambulatorial nos municípios brasileiros, considerando as demandas potenciais de reabilitação, a vulnerabilidade socioeconômica, a proteção social, o envelhecimento populacional, a saúde suplementar e o desenvolvimento municipal.

2 MÉTODOS

Delineamento

Estudo ecológico transversal desenvolvido com cinco grupos de municípios do Brasil conforme o porte populacional.

Aspectos éticos

Foram utilizados exclusivamente dados secundários, públicos e anonimizados, sem possibilidade de identificação dos indivíduos, garantindo-se a confidencialidade das informações. Dessa forma, não houve necessidade de apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Contexto

Os dados foram coletados entre janeiro e junho de 2026 em plataformas oficiais administradas pelo Governo Federal. O presente estudo foi delineado com o propósito de analisar os fatores que influenciam a oferta de atendimentos ambulatoriais de Fisioterapia nos municípios brasileiros, considerando também as diferenças relacionadas ao porte populacional.

Variáveis

As variáveis de cada um dos 5571 municípios do Brasil foram: 1) população residente ¹⁸; 2) produção ambulatorial de fisioterapia ¹⁹; 3) número de beneficiários de planos privados de saúde ²⁰; 4) número de internações hospitalares ²¹; 5) número de pessoas com limitações funcionais ²; 6) número de benefícios de prestação

continuada para pessoas com deficiências e pessoas idosas ²³; 7) número de pessoas idosas ¹⁸; 8) número de pessoas com analfabetismo ²²; 9) Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – IFDM ²⁴.

Os municípios foram classificados conforme o porte populacional: a) pequeno porte I (população de até 20.000 habitantes); b) pequeno porte II (população de 20.001 até 50.000 habitantes); c) médio porte (população de 50.001 até 100.000 habitantes); d) grande porte (população de 100.001 até 900.000 habitantes) e e) metrópole, acima de 900.001 habitantes ²⁵.

Fontes de dados e mensuração

a) Coeficiente de Atendimento Ambulatorial (CAA)

O Coeficiente de Atendimento Ambulatorial (CAA) corresponde ao número de atendimentos fisioterapêuticos realizados na atenção secundária à saúde em 2025 por 1.000 habitantes. O indicador foi obtido pela divisão do total de atendimentos registrados em cada município pela respectiva população estimada para 2025, conforme dados do DATASUS ¹⁹, multiplicando-se o resultado por 1.000.

b) Coeficiente de Saúde Suplementar (CSS)

O Coeficiente de Saúde Suplementar (CSS) corresponde ao número de beneficiários de planos privados de assistência à saúde por 1.000 habitantes. O indicador foi calculado pela divisão do total de beneficiários de planos de saúde registrados em cada município, conforme dados da Agência Nacional de Saúde

Suplementar ²⁰, pela respectiva população estimada para 2025 ¹⁸, multiplicando-se o resultado por 1.000.

c) Coeficiente de Morbidade Hospitalar (CMH)

As 36 condições de saúde incluídas na composição do coeficiente de morbidade hospitalar - CMH ²¹ encontram-se descritas no Quadro 1. Desta forma, o CMH corresponde ao número de internações relacionadas às condições selecionadas por 1.000 habitantes. O indicador foi obtido pela divisão do total dessas internações pela população estimada de cada município em 2025 ¹⁸, multiplicando-se o resultado por 1.000.

Quadro 1 - Condições de saúde incluídas na composição do coeficiente de morbidade hospitalar - CMH

CID 10	MORBIDADE HOSPITALAR	CID 10	MORBIDADE HOSPITALAR
G45	Acid vascular cerebr isquêm transit e síndr correl	I21-I22	Infarto agudo do miocárdio
I64	Acid vascular cerebr não espec hemorrág ou isquêm	I63	Infarto cerebral
Q90-Q99	Anomalias cromossômicas NCOP	S07-S08, S17-S18, S28, S38, S47-S48, S57-S58, S67-S68, S77-S78, S87-S88, S97-S98, T04-T05	Lesões esmag amput traumát reg esp e múltip corpo
M05-M14	Artrite reumatóide e outr poliartropatias inflamát	S03, S13, S23, S33, S43, S53, S63, S73, S83, S93, T03	Luxações entorse distensão reg esp e múltip corpo
M15-M19	Artrose	D24	Neoplasia benigna da mama
M20-M21	Deformidades adquiridas das articulações	C50	Neoplasia maligna da mama
Q65	Deformidades congênitas do quadril	Q67-Q79	Outr malform e deform congênit aparelho osteomusc
Q66	Deformidades congênitas dos pés	I65-I69	Outras doenças cerebrovasculares
F00-F03	Demência	M40-M49, M53-M54	Outras dorsopatias

G30	Doença de Alzheimer	Q10-Q18, Q30-Q34, Q80-Q89	Outras malformações congênitas
G20	Doença de Parkinson	Q00-Q04, Q06-Q07	Outras malformações congênitas do sistema nervoso
G35	Esclerose múltiplas	M00-M03, M22-M25	Outros transtornos articulares
Q05	Espinha bífida	G80-G83	Paralisia cerebral e outras síndromes paralíticas
S42, S52, S62, S82, S92, T10, T12	Fratura de outros ossos dos membros	B92	Seqüelas de hanseníase [lepra]
S72	Fratura do fêmur	B91	Seqüelas de poliomielite
S12, S22, S32, T08	Fratura do pescoço tórax ou pelve	B90	Seqüelas de tuberculose
T02	Fraturas envolvendo múltiplas regiões do corpo	M50-M51	Transt discais cervic e outr transt disc intervert
A30	Hanseníase [lepra]	G50-G59	Transtornos dos nervos raízes e plexos nervosos

Elaborado pelos autores com dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), Morbidade hospitalar do SUS (SIH/SUS) por local de internação – CID-10, acessados em 5 de julho de 2026 ²⁶.

d) Coeficiente de Limitações Funcionais (CLF)

Os dados de pessoas com limitações funcionais foram extraídos do censo de 2022 do IBGE ²². A partir disso, foram realizados os seguintes passos: 1) seleção da tabela 10133 (Pessoas residentes de 2 anos ou mais de idade por tipo e por grau de dificuldade funcional); 2) seleção das opções, variável (Pessoas de 2 anos ou mais de idade), tipos de dificuldades funcionais (dificuldade permanente para andar ou subir degraus, mesmo usando prótese ou outro aparelho de auxílio e dificuldade permanente para pegar pequenos objetos, como botão ou lápis, ou abrir e fechar tampas de garrafas, mesmo usando aparelho de auxílio), grau de dificuldade (não consegue de modo algum; tem muita dificuldade; tem alguma dificuldade). O coeficiente de limitações funcionais representa a soma de pessoas com alguma dificuldade funcional de membros superiores e inferiores divididas pelo número de habitantes de cada município correspondente e multiplicado por 1.000 habitantes.

e) Coeficiente de Benefício de Prestação Continuada para PCD e pessoas idosas

A consulta das informações do Benefício de Prestação Continuada (BPC) foi através da base de dados do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) ^{23,27} (BPC, 2026). A partir destes dados, dois coeficientes foram criados: Coeficiente de beneficiários do BPC para pessoas com deficiência (BPC-PCD) e coeficiente de beneficiários do BPC para pessoas idosas (BPCI) por 1.000 habitantes.

f) Coeficiente de pessoas idosas (CPI)

A estimativa populacional de pessoas acima de 65 anos ¹⁸ de cada município foi dividida pela estimativa populacional de 2025 ¹⁸ e multiplicado por 1.000 habitantes.

g) Coeficiente de analfabetismo (COA)

O Coeficiente de Analfabetismo (COA) foi calculado pela divisão do total de pessoas classificadas como analfabetas em cada município a partir do Censo Demográfico de 2022 do IBGE ²² pela respectiva população estimada para 2025 ¹⁸, sendo o resultado expresso por 1.000 habitantes.

h) Coeficiente Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (CIFDM)

Semelhantemente ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), elaborado pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (Firjan) ²⁴, busca acompanhar anualmente, por meio de fontes oficiais, o desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros através do emprego/renda, educação e saúde. O índice varia de 0 (mínimo) a 1 ponto (máximo), tendo em vista que valores menores que 0,4 indicam desenvolvimento crítico; entre 0,4 a 0,6, baixo; 0,6 a 0,8 ponto, moderado e maior que 0,8 desenvolvimento alto. Neste coeficiente, os valores utilizados foram os dados brutos gerados pelo Firjan em 2025, correspondente ao ano de 2023 ²⁴.

Controle de viés

Para o controle de viés, dois pesquisadores treinados foram responsáveis pela coleta de dados e realização dos cálculos, posteriormente, um terceiro pesquisador realizou a conferência das informações e a validação utilizando a fórmula “=SE” das planilhas *online* do *Google Sheets*.

Acesso aos dados e métodos de limpeza

Os dados foram acessados, coletados e extraídos das plataformas entre janeiro e junho de 2026, por dois pesquisadores treinados. Enquanto um ficou responsável pela conferência das informações nas respectivas bases de dados.

Pareamento dos dados

O pareamento dos dados das diferentes plataformas foi realizado nas planilhas *online* do *Google Sheets* para a unificação em uma única base de dados, com a utilização da fórmula “=procv”.

Análise Estatística

Inicialmente, procedeu-se à análise descritiva das variáveis investigadas por meio de medidas de tendência central e dispersão. Para identificar os fatores associados ao coeficiente de atendimento ambulatorial por 1.000 habitantes (CAA), empregou-se a regressão linear múltipla. As variáveis independentes avaliadas foram: Coeficiente de Saúde Suplementar (CSS), Coeficiente de Morbidade Hospitalar (CMH), Coeficiente de Limitações Funcionais (CLF), Coeficiente de Beneficiários com Deficiência do Benefício de Prestação Continuada (BPC-PCD), Coeficiente de Idosos Beneficiários do Benefício de Prestação Continuada (BPCI), Coeficiente de Pessoas Idosas (CPI), Coeficiente de Analfabetismo (COA) e Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (CIFDM).

Utilizou-se o método Stepwise, com inclusão sucessiva das variáveis de acordo com sua contribuição estatística para a explicação da variabilidade do desfecho. Para a seleção das variáveis que compuseram o modelo final foi considerado critérios estatísticos de entrada e permanência das variáveis no modelo. As variáveis foram inseridas e removidas sequencialmente com base na sua contribuição para a explicação da variabilidade do desfecho, até a obtenção do modelo mais parcimonioso.

Adicionalmente, foram realizadas análises estratificadas segundo o porte populacional dos municípios, classificados em cinco categorias. Em cada estrato, foram ajustados modelos de regressão linear múltipla pelo método Stepwise para

identificar os fatores associados ao coeficiente de atendimento ambulatorial em contextos populacionais distintos.

A adequação do modelo foi avaliada por meio do coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado), análise dos resíduos e verificação dos pressupostos da regressão linear, incluindo linearidade, homocedasticidade, independência e normalidade dos resíduos. Os resultados foram expressos pelos coeficientes de regressão (β) e valores de P . Foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0.05$). Todas as análises foram realizadas utilizando o *software* Jeffreys's Amazing Statistics Program versão 019.3 ²⁸.

3 RESULTADOS

Foram analisados dados de 5.571 municípios brasileiros. O coeficiente médio de atendimento ambulatorial foi de 211.1 atendimentos por 1000 habitantes (DP = 381.8), com ampla variabilidade entre os municípios avaliados.

Tabela 1 – Dados descritivos dos coeficientes municipais

Coeficientes	Média (DP) ^a	Coeficiente de variação	Mediana (IIQ)
Atendimento Ambulatorial/1000 habitantes (CAA)	211.10 (381.78)	1.80	61.46 (0.00 - 275.71)
Saúde Suplementar/1000 habitantes (CSS)	98.39 (110.45)	1.12	54.67 (16.82 - 144.40)
Morbidade Hospitalar/1000 habitantes (CMH)	10.10 (4.12)	0.40	9.59 (7.24 - 12.24)
Limitações Funcionais/1000 habitantes (CLF)	111.24 (30.01)	0.26	108.98 (91.26 - 128.93)
BPC PCD/1000 habitantes (BPC-PCD)	16.9 (9.95)	0.58	14.84 (9.94 - 21.57)
BPC Idosos/1000 habitantes (BPCI)	7.85 (7.04)	0.89	6.26 (3.09 - 10.53)
Pessoas Idosas/1000 habitantes (CPI)	130.00(37.00)	0.28	128.48 (105.12 - 151.85)
Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (CIFDM)	0.60 (0.12)	0.21	0.61 (0.51 - 0.69)
Analfabetismo/1000 habitantes (COA)	90.44 (57.16)	0.63	72.89 (43.48 - 135.64)

Elaborado pelos autores. ^a(Desvio Padrão)

Tabela 2 – Dados descritivos dos coeficientes municipais conforme o porte populacional

Coeficientes	Dados Descritivos	Pequeno porte I (1) (n = 3819)	Pequeno porte II (2) (n = 1070)	Médio porte (3) (n = 344)	Grande Porte (4) (n = 319)	Metrópole (5) (n = 19)
Atendimento Ambulatorial/1000 habitantes (CAA)	Média (DP) ^a	188.65 (372.91)	243.91 (403.96)	307.74 (436.26)	259.72 (313.85)	319.18 (381.97)
	Mediana (IIQ)	0.00 (0.00 - 245.75)	135.07 (9.03 - 320.15)	168.17 (63.38 - 360.15)	178.86 (76.41 - 316.83)	153.54 (85.27 - 413.48)
	Coeficiente de Variação	1.97	1.65	1.41	1.20	1.19
Saúde Suplementar/1000 habitantes (CSS)	Média (DP) ^a	76.34 (87.44)	104.03 (110.95)	154.05 (130.41)	265.96 (137.57)	393.42 (98.99)
	Mediana (IIQ)	41.78 (14.29 - 109;64)	57.98 (16.84 - 166.71)	122.94 (43.86 - 234.69)	258.50 (157.87 - 353.84)	407.72 (296.25 - 486.46)
	Coeficiente de Variação	1.14	1.06	0.84	0.51	0.25
Morbidade Hospitalar/1000 habitantes	Média (DP) ^a	10.52 (4.44)	9.35 (3.41)	9.36 (2.96)	8.59 (2.25)	8.08 (1.68)
	Mediana (IIQ)	9.93 (7.44 -	9.16 (6.98 -	9.23 (7.31 -	8.35 (6.97 -	7.78 (6.56 -

(CMH)		12.92)	11.33)	10.99)	10.06)	9.40)
	Coeficiente de Variação	0.42	0.36	0.31	0.26	0.20
Limitações Funcionais/1000 habitantes(CLF)	Média (DP) ^a	115.00 (31.71)	106.77 (25.09)	100.77 (23.08)	93.22 (17.48)	99.15 (15.21)
	Mediana (IIQ)	112.81 (93.67 - 133.65)	106.54 (90.39 - 122.72)	100.27 (85.88 - 115.74)	92.38 (81.87 - 104.00)	97.59 (86.31 - 109.91)
	Coeficiente de Variação	0.27	0.23	0.22	0.18	0.15
BPC PCD/1000 habitantes (BPC-PCD)	Média (DP) ^a	15.07 (8.32)	22.07 (12.25)	21.63 (12.21)	16.23 (8.90)	18.89 (8.31)
	Mediana (IIQ)	13.61 (9.20 - 19.33)	19.76 (13.15 - 28.50)	18.58 (12.26 - 28.88)	13.36 (9.72 - 20.33)	18.90 (11.29 - 26.0)
	Coeficiente de Variação	0.55	0.55	0.56	0.54	0.44
BPC Idosos/1000 habitantes (BPCI)	Média (DP) ^a	6.22 (6.15)	10.59 (7.88)	12.14 (6.96)	13.14 (6.36)	17.05 (6.02)
	Mediana (IIQ)	4.74 (2.32 - 8.13)	8.91 (5.6 - 13.52)	10.74 (7.60 - 14.56)	11.73 (8.77 - 15.74)	14.85 (12.27 - 19.87)
	Coeficiente de Variação	0.98	0.74	0.57	0.48	0.35
Pessoas Idosas/1000 habitantes (CPI)	Média (DP) ^a	138.719 (37.03)	112.95 (29.39)	108.80 (28.51)	106.35 (27.51)	119.50 (24.43)
	Mediana (IIQ)	136.58 (114.18 - 160.99)	114.03 (93.41 - 133.72)	108.08 (91.33 - 128.63)	107.46 (86.98 - 127.91)	118.71 (100.14 - 135.76)
	Coeficiente de Variação	0.26	0.26	0.26	0.25	0.20
Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (CIFDM)	Média (DP) ^a	0.59 (0.11)	0.59 (0.14)	0.65 (0.13)	0.70 (0.11)	0.73 (0.09)
	Mediana (IIQ)	0.60 (0.51 - 0.68)	0.60 (0.50 - 0.71)	0.68 (0.57 - 0.77)	0.72 (0.62 - 0.80)	0.75 (0.67 - 0.80)
	Coeficiente de Variação	0.19	0.23	0.20	0.16	0.12
Analfabetismo/1000 habitantes (COA)	Média (DP) ^a	97.46 (57.13)	90.23 (56.17)	66.42 (47.75)	36.79 (25.08)	27.27 (14.03)
	Mediana (IIQ)	80.69 (50.85 - 143.53)	75.73 (40.77 - 136.52)	43.51 (27.38 - 105.16)	27.71 (20.85 - 41.86)	21.52 (19.37 - 28.84)
	Coeficiente de Variação	0.58	0.62	0.71	0.68	0.51

Elaborado pelos autores. ^a(Desvio Padrão)

Na análise Stepwise, considerando todos os municípios, o modelo final manteve cinco variáveis independentes associadas ao coeficiente de atendimento ambulatorial: Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal, coeficiente de beneficiários do BPC para idosos, coeficiente de limitações funcionais, coeficiente de analfabetismo e coeficiente de beneficiários do BPC para pessoas com deficiência. O IFDM apresentou uma das maiores magnitudes de associação ($\beta = 0.102$; $P < .001$), seguido pelo BPC-PCD ($\beta = 0.070$; $P < .001$), coeficiente de limitações

funcionais ($\beta = 0.067$; $P < .001$), e BPC para pessoas idosas ($\beta = 0.058$; $P < .001$). O analfabetismo, em contrapartida, apresentou associação negativa com o desfecho ($\beta = -0.094$; $P < .001$), sugerindo menores coeficientes de atendimento em municípios com maiores níveis de vulnerabilidade educacional.

Nas análises estratificadas por porte populacional, observou-se heterogeneidade nos fatores associados ao coeficiente de atendimento ambulatorial. Nos municípios de Pequeno Porte (Tipo 1), com a menor média de atendimentos fisioterapêuticos (188.65 por 1000 habitantes com DP de 372.91) entre os estratos populacionais e com valor menor que a média nacional, apresentou no modelo final o coeficiente de saúde suplementar, o IFDM, o coeficiente de beneficiários do BPC para idosos e o coeficiente de limitações funcionais, todos associados positivamente ao desfecho. E, assim como na análise geral, o coeficiente de analfabetismo apresentou associação negativa com o desfecho.

Nos municípios de Pequeno Porte (Tipo 2), permaneceram no modelo final o coeficiente de beneficiários do BPC para pessoas idosas, coeficiente de limitações funcionais e o IFDM. O coeficiente de população de pessoas idosas perdeu significância após os ajustes sucessivos do modelo.

Nos municípios de Médio Porte (Tipo 3), apenas o coeficiente de beneficiários do BPC para pessoas com deficiência permaneceu associado ao coeficiente de atendimento ambulatorial ($\beta = 0.152$; $P = 0.005$).

Nos municípios de Grande Porte (Tipo 4), o coeficiente de limitações funcionais e de morbidade hospitalar apresentaram associação positiva e significativa com o desfecho. O coeficiente de limitações funcionais apresentou a maior magnitude de associação nesse estrato ($\beta = 0.227$; $P < .001$).

Por fim, as Metr  poles (Porte 5), apenas o coeficiente de beneficiários do BPC para pessoas com deficiência permaneceu associado ao coeficiente de atendimento ambulatorial ($\beta = 0.569$; $P = 0.011$), representando o principal fator explicativo do modelo para os municípios de maior porte populacional.

De modo geral, não foram observadas associa  es estatisticamente significativas para o coeficiente de pessoas idosas.

Tabela 3 – Regressão linear múltipla pelo método Stepwise para análise dos fatores associados ao coeficiente de atendimento ambulatorial nos municípios brasileiros.

Coeficientes	β	P
��ndice Firjan de Desenvolvimento Municipal 2023 (CIFDM)	0.102	< .001
Limita��es Funcionais/1000 habitantes(CLF)	0.067	< .001
BPC para PCD/1000 habitantes (BPC-PCD)	0.070	< .001
BPC para Pessoas Idosas/1000 habitantes (BPCI)	0.058	< .001
Analfabetismo/1000 habitantes (COA)	- 0.094	< .001

Elaborado pelos autores.

Tabela 4 – Regressão linear múltipla pelo Stepwise para análise dos fatores associados ao coeficiente de atendimento ambulatorial estratificados por porte populacional.

Coeficientes	β	P
Pequeno porte I (1) (n = 3819)		
Saúde Suplementar/1000 habitantes (CSS)	0.050	0.012
��ndice Firjan de Desenvolvimento Municipal 2023 (CIFDM)	0.099	< .001
BPC para Pessoas Idosas/1000 habitantes (BPCI)	0.054	< .001
Limita��es Funcionais/1000 habitantes(CLF)	0.061	< .001
Analfabetismo/1000 habitantes (COA)	- 0.065	0.003
Pequeno porte II (2) (n = 1070)		
BPC para Pessoas Idosas/1000 habitantes (BPCI)	0.126	< .001
Limita��es Funcionais/1000 habitantes(CLF)	0.098	0.001
��ndice Firjan de Desenvolvimento Municipal 2023 (CIFDM)	0.137	0.001

Médio porte (3) (n = 344)		
BPC para PCD/1000 habitantes (BPC-PCD)	0.152	0.005
Grande Porte (4) (n = 319)		
Limitações Funcionais/1000 habitantes (CLF)	0.227	< .001
Morbidade Hospitalar/1000 habitantes (CMH)	0.149	0.007
Metrópole (5)(n = 19)		
BPC para PCD/1000 habitantes (BPC-PCD)	0.569	0.011
Total (N = 5571)		

Elaborado pelos autores

Quadro 2 – Coeficientes significativos conforme porte populacional.

Coeficientes	Brasil	Porte I	Porte II	Médio Porte	Grande Porte	Metrópole
Saúde Suplementar/1000 habitantes (CSS)		+				
Morbidade Hospitalar/1000 habitantes (CMH)					+	
Limitações Funcionais/1000 habitantes (CLF)	+	+	+		+	
BPC para PCD/1000 habitantes (BPC-PCD)	+			+		+
BPC para Pessoas Idosas/1000 habitantes (BPCI)	+	+	+			
Pessoas Idosas/1000 habitantes (CPI)						
Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal 2023 (CIFDM)	+	+	+			
Analfabetismo/1000 habitantes (COA)	-	-				

Elaborado pelos autores.

4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que a produção ambulatorial de fisioterapia nos municípios brasileiros é influenciada por múltiplos fatores, que variam conforme o porte populacional. A associação positiva e significativa do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal, das limitações funcionais e do Benefício de Prestação Continuada (BPC) para idosos e pessoas com deficiência sugere que a demanda por esses serviços está diretamente ligada a condições que afetam a funcionalidade, autonomia e participação social dos indivíduos.

O coeficiente de limitações funcionais (CLF) apresentou associação positiva tanto na análise nacional quanto em diferentes estratos populacionais (pequeno porte I e II e grande porte), reforçando a funcionalidade como um dos principais pilares da necessidade de cuidados reabilitadores. Estudos recentes ^{16, 29, 30, 31} destacam que o aumento de doenças crônicas, o envelhecimento populacional e as incapacidades têm ampliado expressivamente a demanda global por reabilitação. Torna-se, portanto, indispensável que os sistemas de saúde incorporem indicadores funcionais no planejamento da força de trabalho e na organização dos serviços.

A permanência do BPC-PCD no modelo final nacional corrobora essa interpretação. O Benefício de Prestação Continuada, voltado a pessoas com deficiência em vulnerabilidade social, abrange indivíduos com impedimentos de longo prazo que, em interação com barreiras ambientais, enfrentam restrições significativas à participação social e funcionalidade ³². Um estudo brasileiro de Castro e colaboradores ¹⁵ revelou que populações com menores índices de alfabetização, ou seja, populações vulneráveis, apresentam maiores prevalências de deficiências. Além disso, a literatura internacional ^{33, 29} indica que pessoas com

deficiência são um dos grupos com maior necessidade de reabilitação, embora muitos permaneçam sem acesso a serviços essenciais por questões financeiras. Esses achados demonstram que a necessidade de reabilitação está ligada a fatores socioeconômicos e de funcionalidade.

Da mesma forma, o coeficiente de beneficiários idosos do BPC permaneceu positivamente associado ao coeficiente de atendimento ambulatorial. O envelhecimento populacional está diretamente relacionado ao aumento da multimorbidade, da incapacidade e das limitações funcionais, fatores reconhecidos como importantes determinantes da demanda por fisioterapia ¹⁶. Contudo, o envelhecimento populacional, isoladamente, não se mostrou significativo para influenciar o atendimento ambulatorial de fisioterapia, uma vez que o Coeficiente de Pessoas Idosas não foi considerado relevante na análise federal nem nos portes populacionais pelo método Stepwise. Entretanto, quando associado à vulnerabilidade socioeconômica, evidenciada pela elegibilidade ao benefício assistencial, esse cenário caracteriza uma população com elevada necessidade potencial de reabilitação e maior risco de perda da independência funcional. Assim, a associação encontrada sugere que municípios com maior concentração de idosos socialmente vulneráveis tendem a apresentar maior utilização dos serviços fisioterapêuticos ambulatoriais, refletindo uma demanda assistencial compatível com o perfil epidemiológico dessas populações.

Embora o coeficiente de limitações funcionais e o coeficiente de beneficiários para pessoas idosas e com deficiência tenham se mantido associados ao coeficiente de atendimento ambulatorial, esses indicadores coexistiram, no modelo final, com variáveis de desenvolvimento municipal e condições socioeconômicas. Isso sugere que a demanda potencial de reabilitação, por si só, não é o único fator que influencia

a distribuição dos atendimentos fisioterapêuticos. O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), que engloba educação, emprego, renda e saúde, reflete a capacidade territorial de responder a essa demanda, influenciando diretamente a oferta e utilização dos serviços de fisioterapia. Embora este estudo não tenha avaliado diretamente a disponibilidade de fisioterapeutas ou a infraestrutura da rede, municípios com melhores indicadores tendem a possuir melhores condições administrativas, maior disponibilidade de recursos humanos e materiais, e maior acesso da população aos serviços de saúde, resultando em maiores coeficientes de atendimento ambulatorial ^{5,7}.

Resultados semelhantes foram observados por Rommel e Kroll ⁷ ao analisarem a utilização da fisioterapia na Alemanha. Os autores demonstraram que, além das necessidades clínicas, fatores regionais relacionados às condições socioeconômicas, melhores condições estruturais e a disponibilidade dos serviços influenciaram significativamente a utilização da fisioterapia. Do mesmo modo, a utilização de indicadores de desenvolvimento humano e sua associação com a saúde bucal, analisada por Gonçalves e colaboradores ³⁴, é semelhante ao presente estudo ao verificar uma correlação significativa entre os dois indicadores.

Em contraste, o coeficiente de analfabetismo (COA) demonstrou associação negativa com o atendimento ambulatorial. Isso indica que municípios com maior proporção de pessoas com analfabetismo tendem a registrar menores coeficientes de atendimentos fisioterapêuticos, mesmo após ajustes para indicadores de necessidade potencial de reabilitação e desenvolvimento municipal. Embora o analfabetismo não seja uma necessidade clínica direta de fisioterapia, ele reflete desigualdades sociais significativas que impactam a capacidade dos indivíduos de

identificar necessidades de saúde, compreender orientações profissionais, navegar no sistema de saúde e acessar os serviços disponíveis ^{29, 33, 35, 36}.

No contexto brasileiro, esse resultado torna-se particularmente relevante, uma vez que o analfabetismo frequentemente está associado a outras condições de vulnerabilidade, como menor renda, inserção precária no mercado de trabalho e menor acesso às políticas públicas ^{17,37}. Dessa forma, municípios com maiores coeficientes de analfabetismo tendem a concentrar populações que enfrentam barreiras adicionais. Essas desigualdades podem limitar a utilização dos serviços mesmo diante da existência de necessidades potenciais de reabilitação.

A permanência simultânea do coeficiente de analfabetismo e do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) no modelo final evidencia que desenvolvimento econômico e educação representam dimensões complementares na explicação da variação do coeficiente de atendimento ambulatorial. Enquanto o IFDM expressa a capacidade estrutural e administrativa dos municípios para organizar e ofertar serviços, o analfabetismo reflete vulnerabilidades sociais que podem restringir o acesso efetivo da população aos cuidados de reabilitação. Dessa forma, mesmo em municípios com necessidades potenciais de reabilitação semelhantes, diferenças educacionais podem contribuir para padrões distintos de utilização dos serviços.

Nos municípios de pequeno porte I, o coeficiente de saúde suplementar (CSS) associou-se positivamente ao atendimento ambulatorial. Isso sugere que a cobertura por planos privados de saúde influencia a oferta de fisioterapia ambulatorial de maneira heterogênea, dependendo do contexto municipal e das características estruturais e organizacionais do território. Nesses locais, a coexistência entre os sistemas público e privado pode aumentar a capacidade

instalada da rede assistencial, facilitando o acesso à fisioterapia. Contudo, um estudo brasileiro de Henriques et al. ³⁸, que investigou a relação entre investimentos públicos em fisioterapia e cobertura da saúde suplementar entre 2010 e 2015, não encontrou correlação consistente entre essas variáveis nas grandes regiões. Os autores concluíram que a cobertura por planos privados, isoladamente, não explica a distribuição dos investimentos públicos, indicando que fatores demográficos, epidemiológicos, econômicos e organizacionais desempenham um papel mais relevante na alocação de recursos.

Os resultados deste estudo demonstram que a utilização dos serviços de fisioterapia não depende apenas das necessidades da população, mas também da capacidade municipal de organizar, estruturar e disponibilizar esses cuidados. Na perspectiva do SUS, esses achados reforçam a necessidade de aprimorar os critérios de planejamento e alocação de recursos para a fisioterapia. A utilização de indicadores demográficos isolados pode ser insuficiente para representar a demanda real por reabilitação; portanto, a incorporação de indicadores de funcionalidade, deficiência, envelhecimento, vulnerabilidade social e desenvolvimento municipal pode levar a estimativas mais precisas das necessidades assistenciais e a uma distribuição mais equitativa da força de trabalho, infraestrutura e financiamento da atenção ambulatorial em fisioterapia.

Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Primeiramente, devido ao delineamento ecológico e observacional, os achados não permitem estabelecer relações causais, podendo refletir a influência simultânea de fatores contextuais, demográficos,

socioeconômicos e assistenciais não contemplados no modelo analítico. As variáveis independentes foram selecionadas com base em evidências prévias sobre a utilização de serviços de fisioterapia, necessidades de reabilitação e determinantes sociais da saúde. A regressão linear múltipla Stepwise foi empregada para identificar fatores independentemente relacionados ao coeficiente de atendimento fisioterapêutico ambulatorial nos municípios brasileiros. Embora essa abordagem permita explorar a contribuição relativa de diferentes indicadores municipais, os resultados devem ser interpretados com cautela.

Adicionalmente, a seleção automática de variáveis pelo método Stepwise pode ser influenciada pelas características da amostra, justificando que os resultados sejam interpretados como exploratórios e confirmados em estudos futuros.

Outra limitação é o uso de dados secundários de sistemas oficiais de informação, cuja qualidade depende dos registros administrativos e pode apresentar inconsistências, subnotificações e variações na completude entre municípios. Embora essas bases sejam amplamente utilizadas em pesquisas epidemiológicas e no planejamento de políticas públicas, tais limitações são inerentes a estudos que empregam dados administrativos em escala nacional ³.

Apesar dessas limitações, este estudo contribui significativamente ao analisar, em âmbito nacional, fatores associados ao coeficiente de atendimento ambulatorial em fisioterapia. Ele incorpora simultaneamente indicadores de demanda potencial de reabilitação, vulnerabilidade social, proteção social, envelhecimento populacional, saúde suplementar, nível educacional e desenvolvimento municipal. Essa abordagem aprofunda a compreensão dos fatores associados à oferta de serviços fisioterapêuticos e oferece subsídios para o planejamento da assistência no SUS.

Como perspectivas futuras, recomenda-se a realização de estudos longitudinais capazes de avaliar a evolução temporal dessas associações e investigar relações de causalidade. Também são necessários estudos que incorporem indicadores da oferta de serviços, da força de trabalho em fisioterapia, da capacidade instalada e da acessibilidade geográfica, bem como análises espaciais que permitam identificar áreas prioritárias para expansão da assistência.

Adicionalmente, pesquisas que utilizem dados individuais poderão contribuir para compreender de forma mais aprofundada como fatores clínicos, funcionais, socioeconômicos e territoriais interagem na utilização dos serviços fisioterapêuticos, subsidiando políticas públicas mais eficientes e equitativas para a organização da reabilitação no Sistema Único de Saúde.

5 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que o coeficiente de atendimento fisioterapêutico ambulatorial nos municípios brasileiros está associado tanto a indicadores de demanda potencial de reabilitação quanto fatores socioeconômicos, educacionais e de desenvolvimento municipal. Na análise nacional, maiores coeficientes de limitações funcionais, de beneficiários do Benefício de Prestação Continuada (BPC) para pessoas com deficiência e para idosos, e maiores níveis de desenvolvimento municipal foram associados a maiores coeficientes de atendimento ambulatorial. Em contrapartida, o analfabetismo apresentou associação negativa com o desfecho. Esses achados indicam que a utilização dos serviços de fisioterapia é influenciada simultaneamente pelas necessidades assistenciais da população e pelas condições estruturais e sociais dos territórios.

As análises estratificadas revelaram que os fatores associados ao atendimento fisioterapêutico variam conforme o porte populacional dos municípios, indicando uma dinâmica heterogênea de oferta e utilização dos serviços no território nacional. Municípios de menor porte mostraram maior influência de indicadores de desenvolvimento municipal, vulnerabilidade social, limitações funcionais e, em alguns casos, saúde suplementar. Já nos municípios de maior porte, destacaram-se principalmente indicadores relacionados a limitações funcionais, morbidade hospitalar e deficiência.

Em conjunto, os resultados reforçam que o planejamento da assistência fisioterapêutica no Sistema Único de Saúde deve incorporar indicadores capazes de representar a demanda potencial por reabilitação, além de considerar as desigualdades socioeconômicas e as especificidades dos diferentes contextos

municipais. Portanto, a utilização integrada desses indicadores pode aprimorar a alocação de recursos, a organização da rede de reabilitação e a distribuição da oferta de serviços, promovendo maior equidade no acesso à fisioterapia ambulatorial no Brasil.

6 CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não possuem conflitos de interesse, financeiros ou não financeiros, relacionados a este manuscrito. Nenhum relacionamento, atividade ou interesse poderia ser interpretado como tendo influenciado, ou potencialmente influenciado, o delineamento do estudo, a condução da pesquisa, a análise e interpretação dos dados, a redação do manuscrito ou a decisão de submetê-lo para publicação.

7 DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Os dados que dão suporte aos resultados deste estudo estão disponíveis no repositório Mendeley Data e podem ser acessados em: <https://doi.org/10.17632/fmhd43nnhm.1>

REFERÊNCIAS

- ¹ BRASIL. LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990. Planalto.gov.br. Published September 19, 1990. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8080.htm
- ² Andrade PMO, Acipreste OAC, Silva CR, Bispo SL, Macedo LR, Ferreira FO. Análise espacial da oferta da fisioterapia ambulatorial no sistema público do Brasil. *Res Soc Dev.* 2026;15(2):e7515250710. doi:10.33448/rsd-v15i2.50710.
- ³ Andrade PMO, Schuhmacher MEH, Soares LHR, Coelho RO, Forechi L. Outpatient physical therapy in the municipalities and macroregions of Minas Gerais: an ecological study. *Fisioter Mov.* 2025;38:e38127. doi:10.1590/fm.2025.38127.
- ⁴ Gao F, Foster M, Liu Y. Disability concentration and access to rehabilitation services: a pilot spatial assessment applying geographic information system analysis. *Disabil Rehabil.* 2019;41(20):2468-2476. doi:10.1080/09638288.2018.1468931
- ⁵ Shah TI, Milosavljevic S, Trask C, Bath B. Mapping physiotherapy use in Canada in relation to physiotherapist distribution. *Physiother Can.* 2019;71(3):213-219. doi:10.3138/ptc-2018-0023
- ⁶ Buhler M, Shah T, Perry M, Tennant M, Kruger E, Milosavljevic S. Geographic accessibility to physiotherapy care in Aotearoa New Zealand. *Spat Spatiotemporal Epidemiol.* 2024;49:100656. doi:10.1016/j.sste.2024.100656.
- ⁷ Rommel A, Kroll LE. Individual and regional determinants for physical therapy utilization in Germany: multilevel analysis of national survey data. *Phys Ther.* 2017;97(5):512-523. doi:10.1093/ptj/pzx022
- ⁸ Siqueira FV, Facchini LA, Hallal PC. Epidemiology of physiotherapy utilization among adults and elderly. *Rev Saude Publica.* 2005;39(4):662-668. doi:10.1590/S0034-89102005000400022
- ⁹ Moretto L, Longo G, Boing A, Arruda M. Prevalência da utilização de serviços de fisioterapia entre a população adulta urbana de Lages, Santa Catarina. *Braz J Phys Ther.* 2009;13(2):130-135. doi:10.1590/S1413-35552009005000023
- ¹⁰ Jette AM. Reflections on "Storm Clouds on the Horizon": Supply and Demand for Physical Therapists. *Phys Ther.* 2023;103(6):pzad050. doi:10.1093/ptj/pzad050
- ¹¹ Pereira AG, Ferreira AF, Merey LS, Carli AD, Gomes AM, Santos ML. Assistance gaps in physical rehabilitation: spatial analysis of physical therapy services and users' households in a brazilian capital. *Rev Bras Epidemiol.* 2022;25. doi:10.1590/1980-549720220011
- ¹² Costa LR, Costa JL, Oishi J, Driusso P. Distribution of physical therapists working on public and private establishments in different levels of complexity of health care in Brazil. *Rev Bras Fisioter.* 2012;16(5):422-430. doi:10.1590/s1413-35552012005000051

- ¹³ Barreto MCA, Araújo LF, Castro SS. Relationship between personal and environmental factors and prevalence of acquired physical impairment in Brazil - a population-based study. Relação de fatores pessoais e ambientais com a prevalência de deficiências físicas adquiridas no Brasil - estudo de base populacional. *Cien Saude Colet.* 2022;27(4):1435-1442. doi:10.1590/1413-81232022274.06472021
- ¹⁴ Castro SS, Carandina L, Barros MB, Goldbaum M, Cesar CL. Associação entre deficiências físicas e hospitalizações na população da cidade de São Paulo, Brasil [Physical disability and hospitalization in São Paulo, Brazil]. *Cad Saude Publica.* 2013;29(5):992-998.
- ¹⁵ Castro SS, Bassichetto KC, Lima MG, Cesar CLG, Goldbaum M, Barros MBA. Impairments and related social inequalities among adults: a population-based study in São Paulo city, Brazil. *Cien Saude Colet.* 2024;29(4):e16962022. doi:10.1590/1413-81232024294.16962022
- ¹⁶ Barreto MCA, Aguiar RGd, Cartes-Velásquez R, Castro SSd. The Impact of Multimorbidity on Capacity and Performance Levels: Insights from a Population-Based Study. *Disabilities.* 2025; 5(4):94. <https://doi.org/10.3390/disabilities5040094>
- ¹⁷ Silva TA, Firme VAC. Determinantes do crescimento econômico em municípios brasileiros com diferentes portes populacionais: uma análise empírica para o período de 2000 a 2020. *Semest. Econ.* 2026;29(66):2248-4345. doi:10.22395/seec.v29n66a5085
- ¹⁸ Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do SUS. *População residente- Estudo de Estimativas Populacionais por Município, Idade e Sexo 2000-2025 - Brasil.* DATASUS. Acessado em 17 de junho de 2026. <https://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popsvs2024br.def>
- ¹⁹ Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do SUS. *Produção Ambulatorial (SIA/SUS).* DATASUS. Acessado em 17 de junho de 2026. <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/producao-ambulatorial-sia-sus/>
- ²⁰ Agência Nacional de Saúde Suplementar (BR). *ANSTabnet.* ANS. Acessado em 17 de junho de 2026. <https://www.ans.gov.br/anstabnet/>
- ²¹ Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do SUS. *Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS).* DATASUS. Acessado em 17 de junho de 2026. <https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/morbidade-hospitalar-do-sus-sih-sus/>
- ²² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2022.* IBGE. Acessado em 17 de junho de 2026. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=43453&t=resultados>

- ²³ Ministério de Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (BR). *VIS DATA3: Data Explorer*. Governo Federal. Acessado em 17 de junho de 2026. <https://aplicacoes.cidadania.gov.br/vis/data3/data-explorer.php>
- ²⁴ Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM): ano-base 2023. Firjan; 2025. Acessado em 17 de junho de 2026. <https://www.firjan.com.br/ifdm/>
- ²⁵ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicadores sociais municipais: uma análise dos resultados do universo do censo demográfico 2010*. IBGE; 2010. Acessado em 17 de junho de 2026. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv54598.pdf>
- ²⁶ Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Morbidade hospitalar do SUS (SIH/SUS) por local de internação – CID-10. DATASUS. Accessed July 5, 2026. <https://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/mxqid10lm.htm>
- ²⁷ Benefício de Prestação Continuada (BPC). Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. (2026). <https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/suas/beneficios-assistenciais/beneficio-assistencial-ao-idoso-e-a-pessoa-com-deficiencia-bpc>
- ²⁸ JASP Team. *JASP* [computer program]. Version 0.19.3. JASP Team; 2024. Accessed June 17, 2026. <https://jasp-stats.org/faq/>
- ²⁹ Arabi S, Nasehi MM, Shahali Z, et al. Utilization of rehabilitation services by disabled people under the Iranian health insurance organization. *Med J Islam Repub Iran*. 2025;39:65. Published 2025 May 7. doi:10.47176/mjiri.39.65
- ³⁰ O'Bright K, Peterson S. Physical therapists in primary care in the United States: an overview of current practice models and implementation strategies. *Phys Ther*. Published online September 3, 2024. doi:10.1093/ptj/pzae123.
- ³¹ Barreto MCA, Malta DC, Oliveira MM, et al. Impairments, health conditions and health risk behaviors: occurrence and associations, in the National Health Survey, Brazil, 2019. *Epidemiol Serv Saude*. 2023;32(4):e2023114. doi:10.1590/S2237-96222023000400002.
- ³² Duarte CMR, Marcelino MA, Boccolini CS, Boccolini PMM. Proteção social e política pública para populações vulneráveis: uma avaliação do Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social - BPC no Brasil. *Cien Saude Colet*. 2017;22(11):3515-3526. doi:10.1590/1413-812320172211.22092017
- ³³ Bobo FT, Hollier J, Yen I, Chang KJ, Smith-Merry J. Disparities in access to health and support services for people with disability in Australia: a scoping review of the structural social determinants. *BMC Health Serv Res*. 2025;26(1):72. Published 2025 Dec 23. doi:10.1186/s12913-025-13904-1

- ³⁴ Gonçalves RN, Gonçalves JR, Silva RO, Ditterich RG, Bueno RE. Correlação entre indicadores de desenvolvimento municipal e de saúde bucal em uma mesorregião metropolitana do Brasil. *Cad Saude Coletiva*. 2023. doi:10.1590/1414-462x202331010226
- ³⁵ Noronha KV, Andrade MV. Desigualdades sociais em saúde e na utilização dos serviços de saúde entre os idosos na América Latina [Social inequality in health and the utilization of health services among the elderly in Latin America]. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17(5-6):410-418. doi:10.1590/s1020-49892005000500013
- ³⁶ Mbada C, Olawuyi A, Oyewole OO, Odole AC, Ogundele AO, Fatoye F. Characteristics and determinants of community physiotherapy utilization and supply. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):168. Published 2019 Mar 14. doi:10.1186/s12913-019-3994-4
- ³⁷ Almeida LA, Firme VD. Educação e crescimento econômico: um estudo econométrico-espacial para os municípios do sudeste brasileiro. *Pesqui Planej Econ (PPE)*. 2024:201-229. doi:10.38116/ppe53n1art6
- ³⁸ Henriques IF, Buranello MC, Castro SS. Distribuição dos investimentos públicos em fisioterapia e cobertura da saúde suplementar no Brasil: série histórica de 2010 a 2015. *Fisioter Pesqui*. 2017;24(3):280-287. doi:10.1590/1809-2950/16824524032017