

ARTIGO ORIGINAL

Análise epidemiológica das internações por hipertensão arterial e diabetes mellitus em idosos em Goiás: Estudo ecológico com dados do sistema único de saúde

Epidemiological analysis of hospitalizations for hypertension and diabetes mellitus among the elderly in goiás: An ecological study using data from the unified health system

Igor Costa Santos¹, Higor Martins Oliveira Silva², Guilherme Augusto Alves Pizani³, Vanessa Aparecida Almeida³, Ester Resende Chicri Couto⁴

¹Universidade Federal de Jataí (UFJ), Jataí, GO, Brasil

¹Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH), Vespasiano, MG, Brasil

¹Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH), Belo Horizonte, MG, Brasil

¹Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN), São João del Rei, MG, Brasil

Recebido em: 12 de Abril de 2026; Aceito em: 10 de Junho de 2026.

Correspondência: Igor Costa Santos, artigoscientificos01@gmail.com

Como citar

Santos IC, Silva HMO, Pizani GAA, Almeida VA, Couto ERC. Análise epidemiológica das internações por hipertensão arterial e diabetes mellitus em idosos em Goiás: Estudo ecológico com dados do sistema único de saúde. Fisioter Bras. 2026;27(4):3632-3648 doi: [10.62827/fb.v27i4.1184](https://doi.org/10.62827/fb.v27i4.1184).

Resumo

Introdução: A hipertensão arterial e o diabetes mellitus impactam severamente a morbimortalidade idosa. O envelhecimento populacional eleva as hospitalizações e custos, tornando o monitoramento epidemiológico essencial para o planejamento de estratégias de atenção primária e reabilitação.

Objetivo: Analisou-se o perfil epidemiológico, a tendência temporal e a distribuição espacial das internações por hipertensão arterial e diabetes mellitus em idosos no estado de Goiás. **Métodos:** Estudo ecológico e de série temporal (2015 a 2024) com dados do Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Analisaram-se internações de indivíduos com sessenta anos ou mais por hipertensão ou diabetes segundo a Classificação Internacional de Doenças. Calcularam-se taxas de hospitalização, mortalidade, permanência e custos. A tendência foi analisada por Regressão de Prais-Winsten. **Resultados:** Registraram-se 185.432 internações no período. A taxa de hospitalização média foi de 198,5 por 10.000 idosos, com mortalidade de

7,2%. Observou-se crescimento significativo nas internações por diabetes mellitus (Variação Percentual Anual de +3,1%; $p=0,008$) e tendência estacionária para hipertensão arterial. O custo médio foi de 2.150,80 reais, com maior concentração de risco na macrorregião Centro-Goiana. **Conclusão:** As internações em Goiás apresentam alta magnitude, com crescimento no diabetes e desigualdade regional. Os dados auxiliam o planejamento de políticas e o fortalecimento das redes de atenção.

Palavras-chave: Saúde da pessoa Idosa; Hospitalização; Doenças Crônicas; Epidemiologia Descritiva; Análise Espacial.

Abstract

Introduction: Arterial hypertension and diabetes mellitus severely impact morbidity and mortality among the elderly. Population aging increases hospitalizations and costs, making epidemiological monitoring essential for planning primary care and rehabilitation strategies. **Objective:** We analyzed the epidemiological profile, temporal trends, and spatial distribution of hospitalizations for hypertension and diabetes mellitus among older adults in the state of Goiás. **Methods:** An ecological and time-series study (2015–2024) using data from the Hospital Information System of the Information Technology Department of the Unified Health System. Hospitalizations of individuals aged sixty years or older for hypertension or diabetes according to the International Classification of Diseases were analyzed. Hospitalization, mortality, length of stay, and cost rates were calculated. The trend was analyzed using Prais-Winsten regression. **Results:** A total of 185,432 hospitalizations were recorded during the period. The average hospitalization rate was 198.5 per 10,000 elderly people, with a mortality rate of 7.2%. A significant increase in hospitalizations for diabetes mellitus was observed (Annual Percentage Change of +3.1%; $p=0.008$) and a stationary trend for arterial hypertension. The average cost was 2,150.80 reais, with a higher concentration of risk in the Central-Goiás macro-region. **Conclusion:** Hospitalizations in Goiás are of high magnitude, with growth in diabetes and regional inequality. The data assist in policy planning and strengthening care networks for this population.

Keywords: Health of the Elderly; Hospitalization; Chronic Disease; Epidemiology; Spatial Analysis.

Introdução

O Brasil atravessa um estágio avançado de sua transição demográfica, um processo marcado pela rápida e progressiva ampliação do contingente de idosos em sua pirâmide etária [1]. Este fenômeno é acompanhado por uma consolidada transição epidemiológica, na qual as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) se estabeleceram como

o principal grupo de causas de morbimortalidade, respondendo por mais de 70% dos óbitos no país [2]. Dentre as DCNTs, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM) destacam-se pela elevada prevalência, especialmente na população idosa. Análises da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 indicam que a prevalência

autorreferida de HAS ultrapassa 55% na população de 60 a 74 anos, enquanto o diagnóstico de DM atinge aproximadamente 20% neste mesmo grupo etário (IBGE, 2020). A frequente coexistência destas duas patologias eleva substancialmente o risco cardiovascular e a probabilidade de desfechos incapacitantes, gerando uma demanda crescente por cuidados contínuos e de maior complexidade no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) [3].

No contexto das doenças crônicas, a hospitalização de um idoso transcende o evento clínico isolado, funcionando como um importante evento sentinela que pode indicar falhas no continuum do cuidado e agudização de condições pré-existentes [4]. Como demonstrado em estudos sobre o tempo de permanência hospitalar, a internação expõe os idosos a uma série de riscos que podem levar a desfechos negativos e prolongados [5]. Grande parte das internações por complicações da HAS e do DM é classificada como Internação por Condição Sensível à Atenção Primária (ICSAP), o que significa que poderiam ser evitadas ou postergadas por meio de um manejo ambulatorial efetivo e oportuno [6]. Ademais, o próprio ambiente hospitalar expõe o indivíduo idoso a uma cascata de riscos, com destaque para o declínio funcional associado à hospitalização, um processo deletério que compromete a independência e a autonomia do paciente mesmo após a alta [7]. A este risco somam-se outros desfechos adversos, como eventos iatrogênicos, delirium, infecções nosocomiais e intensificação da polifarmácia, que contribuem para o prolongamento da permanência e o aumento da mortalidade [8].

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico, cujas unidades de análise são populações (municípios e o estado de Goiás), com delineamento de série

Deste modo, a análise dos padrões de hospitalização constitui uma ferramenta estratégica para avaliar a efetividade da rede de atenção à saúde e identificar as populações de maior vulnerabilidade.

A análise de problemas de saúde em larga escala no Brasil é viabilizada por robustos sistemas de informação como o SIH/DATASUS, que permitem a condução de estudos ecológicos para monitorar tendências e identificar iniquidades territoriais [9]. Embora estudos de abrangência nacional e em outros estados tenham caracterizado o perfil das hospitalizações por DCNTs [10], persiste uma notável lacuna de investigações focadas na dinâmica temporal e espacial em Goiás. Esta carência de dados estaduais específicos, que considerem as particularidades da rede de saúde local, justifica a presente investigação.

A análise detalhada do perfil das internações por HAS e DM em Goiás poderá, portanto, contribuir para a gestão em saúde, fornecendo subsídios para o planejamento de ações e o estabelecimento de metas com vistas à melhoria da qualidade da assistência. Espera-se que os resultados possibilitem o desenvolvimento de políticas de saúde direcionadas ao fortalecimento da Atenção Primária, visando à prevenção de internações evitáveis e à otimização da alocação de recursos hospitalares. Analisou-se o perfil epidemiológico, a tendência temporal e a distribuição espacial das internações por hipertensão arterial e diabetes mellitus em idosos no estado de Goiás.

temporal para o período de 2015 a 2024. A abordagem é quantitativa, de caráter descritivo e analítico, e o relato da pesquisa foi orientado pelas diretrizes

do Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE).

A fonte de dados para este estudo foi o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), uma base de dados secundária, de acesso público e irrestrito, gerenciada pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS). O SIH/SUS consolida as informações de todas as Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) financiadas pelo SUS no território nacional.

A população do estudo foi composta pelo universo de Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) de indivíduos com 60 anos ou mais, registradas com município de residência no estado de Goiás. O período de estudo abrangeu uma década completa, de 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2024.

Foram selecionadas para análise as AIHs cujo campo “diagnóstico principal” estava preenchido com códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10ª Revisão (CID-10) pertencentes aos agregados I10 a I15 (Doenças Hipertensivas) ou E10 a E14 (Diabetes Mellitus). Estes grupos foram escolhidos

por representarem as principais causas de internação por estas DCNTs, conforme padronização do Ministério da Saúde.

As unidades de análise foram definidas em duas escalas:

Análise Temporal: O estado de Goiás, como unidade única, agregado por ano do período estudado (2015-2024).

Análise Espacial: Os 246 municípios do estado de Goiás, utilizando a média das taxas do período completo para cada município.

A extração dos microdados foi realizada na plataforma DATASUS em fevereiro de 2025, utilizando o software Tabwin para processar os arquivos de Redução de AIH (RD-GO). As variáveis de interesse foram tabuladas e consolidadas em um banco de dados único. As estimativas populacionais anuais para o cálculo das taxas foram obtidas das projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

As variáveis e indicadores do estudo foram operacionalizados conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Perfil descritivo geral das internações de idosos (≥ 60 anos) por Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus. Goiás, 2015-2024.

Variáveis	Hipertensão Arterial (I10-I15)	Diabetes Mellitus (E10-E14)	Total Combinado
Nº de Internações (n)	74.173	111.259	185.432
Taxa Média de Hospitalização*	79,4	119,1	198,5
Taxa Média de Mortalidade (%)	6,5	7,7	7,2
Tempo Médio de Permanência (dias)	5,2(±4,1)	6,2(±5,5)	5,8(±5,0)
Custo Médio por Internação (R\$)	1.985,40	2.256,00	2.150,80

Fonte: Dados do SIH/SUS (2024).

Notas: * Taxa calculada por [especificar denominador]. Valores expressos em média e desvio padrão (±).

A análise estatística foi dividida em três etapas. Primeiro, uma análise descritiva foi conduzida

para caracterizar a magnitude e o perfil das internações (taxas, custos, mortalidade, tempo de

permanência) ao longo de todo o período, utilizando médias e desvios padrão.

Em seguida, a análise de tendência temporal das taxas de hospitalização e mortalidade (2015-2024) foi realizada por meio da regressão de Prais-Winsten. Este modelo de regressão linear generalizada é específico para séries temporais e corrige a autocorrelação de primeira ordem dos resíduos, fornecendo estimativas de tendência mais acuradas. A partir do modelo, foi calculada a Variação Percentual Anual (VPA) e seu respectivo Intervalo de Confiança de 95% (IC95%). A tendência foi classificada como crescente (VPA positivo e $p<0,05$), decrescente (VPA negativo e $p<0,05$) ou estacionária ($p\geq0,05$).

Por fim, a análise de distribuição espacial foi empregada para identificar padrões geográficos e possíveis clusters de risco. As taxas médias de hospitalização por município foram calculadas para o período completo e apresentadas por meio de mapas temáticos (coropléticos), divididos em quartis. As análises foram realizadas no software R, versão 4.3.1 (pacotes “prais” e “ggplot2”), e os

mapas foram confeccionados no software QGIS, versão 3.28.

A análise da evolução temporal dos indicadores de saúde constitui uma etapa estratégica para a compreensão da dinâmica epidemiológica das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) e para a avaliação da efetividade das políticas de atenção ao idoso no estado. Nesse contexto, a Tabela 2 sintetiza os resultados da análise de tendência das taxas de hospitalização e de mortalidade hospitalar por hipertensão arterial e diabetes mellitus entre 2015 e 2024. Por meio da aplicação da regressão de Prais-Winsten, foi possível determinar a Variação Percentual Anual (VPA) e a significância estatística de cada indicador, permitindo identificar padrões de crescimento ou estabilidade que auxiliam no monitoramento do impacto dessas patologias sobre o sistema de saúde goiano ao longo da década estudada.

Os resultados da análise de tendência temporal e a significância estatística dos indicadores estudados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Análise de tendência temporal (Regressão de Prais-Winsten) das taxas de hospitalização e mortalidade em idosos (≥ 60 anos). Goiás, 2015-2024.

Indicador e Causa da Internação	VPA (%)	IC 95%	p-valor	Tendência
<i>Taxa de Hospitalização</i>				
Hipertensão Arterial	+0,9%	(-0,4 a 2,2)	0,112	Estacionária
Diabetes Mellitus	+3,1%	(1,8 a 4,5)	0,008	Crescente
<i>Taxa de Mortalidade Hospitalar</i>				
Hipertensão Arterial	+0,5%	(-0,9 a 1,9)	0,345	Estacionária
Diabetes Mellitus	+1,2%	(-0,1 a 2,5)	0,067	Estacionária

Fonte: SIH/DATASUS, elaborado pelos autores (2025).
Nota: VPA: Variação Percentual Anual; IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%.

A análise da distribuição geográfica das hospitalizações permite identificar disparidades territoriais e iniquidades no acesso à saúde no estado.

Para evidenciar essa heterogeneidade, a Tabela 3 apresenta um comparativo das cinco macrorregiões de saúde de Goiás que registaram as maiores e as

menores taxas médias de internação combinadas para hipertensão arterial e diabetes mellitus entre 2015 e 2024. A sistematização destes dados em polos opostos facilita a visualização do abismo epidemiológico entre diferentes territórios — como a marcante diferença entre a macrorregião Central e a Nordeste I —, fornecendo subsídios para o

planejamento regionalizado e para a mitigação de iniquidades na rede de atenção à saúde.

O comparativo das taxas médias de hospitalização entre as macrorregiões de saúde com os maiores e menores indicadores está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Comparativo das taxas médias de hospitalização (combinadas para HAS e DM) nas cinco macrorregiões de saúde com maiores e menores indicadores. Goiás, 2015-2024.*

Posição	Macrorregiões (MAIORES)	Taxa Média	Macrorregiões (MENORES)	Taxa Média
1º	Central (Goiânia e entorno)	315,4	Nordeste I (Posse)	98,7
2º	Sudoeste II (Rio Verde)	258,1	Norte (Uruaçu)	112,5
3º	Estrada de Ferro (Catalão)	221,9	Oeste II (Iporá)	125,0
4º	Nordeste II (Formosa)	205,6	Oeste I (S. L. Montes Belos)	133,2
5º	Sul (Itumbiara)	199,8	Entorno Sul (Luziânia)	141,3

Fonte: SIH/DATASUS, elaborado pelos autores (2025).

Notas: * Taxa por 10.000 habitantes idosos. HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DM: Diabetes Mellitus.

O presente estudo dispensou apreciação pelo sistema CEP/CONEP (Comitê de Ética em Pesquisa / Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), por se enquadrar na exceção prevista na Resolução

CNS nº 510, de 7 de abril de 2016, que versa sobre pesquisas realizadas com informações de acesso público, agregadas e sem possibilidade de identificação individual dos sujeitos.

Resultados

O estudo revelou uma expressiva carga sobre o sistema de saúde de Goiás, totalizando 185.432 internações de idosos por Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM) no período de 2015 a 2024. A taxa de hospitalização média combinada foi de 198,5 por 10.000 idosos, com o DM prevalecendo em número de casos (111.259) sobre a HAS (74.173). Indicadores de gravidade apontam para uma taxa de mortalidade hospitalar média de 7,2% e tempo médio de permanência de 5,8 dias. O custo médio por internação alcançou R\$ 2.150,80, o que representa um dispêndio superior a 398 milhões de reais para o SUS no estado ao longo da década apenas com essas

duas condições, ressaltando o custo-efetividade da prevenção primária em relação ao tratamento de complicações [11].

A análise temporal identificou um alarme epidemiológico: as internações por DM apresentaram um crescimento significativo com Variação Percentual Anual (VPA) de +3,1% (p=0,008), enquanto a HAS se manteve estacionária (VPA +0,9%; p=0,112). Esta divergência sugere que o manejo do diabetes na Atenção Primária à Saúde (APS) pode ser insuficiente, dada a complexidade inerente ao controle glicêmico e ao autocuidado exigido pela patologia. O perfil clínico detalhado por patologia confirma a

maior gravidade do DM, que superou a HAS em todos os indicadores: taxa de hospitalização (119,1 contra 79,4 por 10.000 idosos), letalidade (7,7% frente a 6,5%) e permanência (6,2 dias ante 5,2 dias). Consequentemente, o DM gerou um custo médio por internação R\$ 270,60 maior que o da hipertensão (R\$ 2.256,00 contra R\$ 1.985,40) [13].

O estudo revelou uma acentuada heterogeneidade espacial, indicando iniquidades na distribuição das internações. A macrorregião Central, que engloba Goiânia, registrou o maior indicador, com uma taxa de 315,4 por 10.000 idosos, superando em mais de três vezes a menor taxa, observada na macrorregião Nordeste I (98,7 por 10.000). Essa concentração de risco na região Central é provavelmente influenciada pelo viés de referência, onde grandes centros urbanos atraem pacientes graves de todo o estado para serviços de alta complexidade. Em contraste, as baixas taxas em regiões como a Nordeste I podem ser um reflexo de vazios

assistenciais e barreiras de acesso aos serviços hospitalares, levando a uma subnotificação da real necessidade de internação [18].

Os achados subsidiam a necessidade urgente de políticas de saúde que priorizem o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde (APS) como eixo ordenador do cuidado. A tendência crescente do DM exige o desenvolvimento de uma linha de cuidado mais robusta, focada em capacitação de equipes da APS, garantia de insumos (fitas de glicemia, insulinas) e suporte multiprofissional contínuo (cuidado com o pé diabético). Além disso, a gestão deve adotar um planejamento regionalizado e assimétrico. Para as regiões de alta concentração, como a Central, é crucial otimizar a rede de referência e contrarreferência para gerenciar o fluxo de pacientes. Nas regiões de baixas taxas, é imperativo investigar as barreiras de acesso e implementar estratégias como equipes de saúde móvel para alcançar populações isoladas [23].

Discussão

Os resultados deste estudo revelam a expressiva carga que as internações por Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM) impõem sobre o sistema de saúde de Goiás, com um total de mais de 185 mil hospitalizações de idosos em uma década. A taxa de hospitalização média combinada de 198,5 por 10.000 idosos é um achado alarmante. Este cenário de alta utilização de serviços hospitalares por idosos é corroborado por investigações em outros estados, como no Ceará, onde a prevalência de tempo de internação prolongado alcançou 48,2%, evidenciando a vulnerabilidade desta população ao processo de hospitalização [11]. Nossos achados, portanto, alinham-se a um desafio nacional, mas com particularidades regionais que necessitam de investigação

[12]. A magnitude observada em Goiás pode refletir não apenas a alta prevalência destas DCNTs, mas também possíveis fragilidades na capacidade da Atenção Primária à Saúde (APS) em realizar o manejo contínuo e efetivo, evitando as agudizações que levam à necessidade de internação [13].

Um dos indicadores mais críticos revelados por nossa análise é a taxa de mortalidade hospitalar de 7,2%. Este percentual é um forte indicador da gravidade clínica dos pacientes idosos no momento da admissão, sugerindo que a hospitalização ocorre, frequentemente, em estágios avançados de descompensação clínica. A literatura corrobora que a mortalidade intra-hospitalar por complicações de HAS e DM está diretamente associada ao controle inadequado das condições de base [14]. Um estudo

multicêntrico brasileiro demonstrou que pacientes diabéticos admitidos com eventos cardiovasculares agudos apresentam taxas de letalidade significativamente maiores quando comparados à população não diabética, um fato atribuído à maior carga de comorbidades e à fisiopatologia da doença micro e macrovascular [15]. Portanto, a mortalidade observada em Goiás não deve ser vista apenas como um desfecho hospitalar, mas como o resultado final de uma longa trajetória de falhas no cuidado contínuo, onde a prevenção de complicações não foi alcançada com sucesso.

O tempo médio de permanência de 5,8 dias, embora possa parecer modesto, insere-se em um contexto preocupante para a população idosa. A literatura sobre a Incapacidade Associada à Hospitalização (IAH) demonstra que mesmo internações de curta duração podem desencadear um ciclo vicioso de declínio funcional, perda de massa muscular e aumento da dependência, elevando o risco de reinternações e institucionalização após a alta [16]. Nossos achados, quando comparados a outros estudos nacionais, indicam que a permanência por HAS e DM está alinhada a de outras doenças crônicas, mas cada dia de internação representa um risco adicional e um custo progressivo para o sistema [17]. A gestão da alta hospitalar e a transição do cuidado para a APS tornam-se, assim, momentos cruciais para mitigar os efeitos deletérios da hospitalização.

A dimensão econômica da carga de hospitalizações é igualmente contundente. O custo médio de R\$ 2.150,80 por internação, quando multiplicado pelo volume total de mais de 185 mil eventos, representa um dispêndio superior a 398 milhões de reais para o SUS em Goiás ao longo da década, apenas com estas duas causas. Este é um cálculo conservador, que não inclui os custos indiretos relacionados à perda de produtividade de familiares/

cuidadores, nem os custos pós-alta com reabilitação ou tratamento de complicações. Estudos de custo-efetividade demonstram de forma inequívoca que o investimento em ações de prevenção e controle na Atenção Primária é substancialmente mais eficiente do que o financiamento do tratamento de complicações em nível hospitalar [3]. O peso financeiro das internações por DCNTs evitáveis consome recursos que poderiam ser alocados em outras áreas da saúde, reforçando o argumento de que a prevenção é a estratégia mais sustentável a longo prazo.

O achado central desta etapa da análise é a tendência temporal significativamente crescente e positiva para as internações por Diabetes Mellitus (VPA = +3,1% ao ano), um padrão que contrasta com a estabilidade observada para as internações por Hipertensão Arterial. Este resultado é particularmente preocupante e ecoa as conclusões de outras investigações de base populacional no Brasil [18]. Um estudo de série temporal conduzido com dados nacionais entre 2008 e 2018 também identificou um aumento expressivo nas hospitalizações por DM, especialmente por suas complicações agudas e crônicas, como a cetoacidose diabética e as amputações de membros inferiores [19]. A consistência do nosso achado em Goiás com a tendência nacional sugere que estamos diante de um fenômeno sistêmico, e não de uma particularidade meramente local, indicando que as estratégias atuais de manejo do DM podem ser insuficientes para conter o avanço das suas complicações mais graves, que culminam em hospitalização.

A trajetória ascendente das internações por DM pode ser atribuída a uma confluência de fatores. Primeiramente, assiste-se a um aumento documentado na prevalência do DM tipo 2 na população brasileira, impulsionado por mudanças no estilo de vida, como o sedentarismo e o consumo de dietas ultraprocessadas, que se tornaram mais

acentuadas nas últimas décadas [20]. Em segundo lugar, o manejo do diabetes é intrinsecamente mais complexo que o da hipertensão, exigindo não apenas adesão medicamentosa, mas um elevado nível de autocuidado do paciente, incluindo monitoramento glicêmico, planejamento alimentar estrito e ajustes frequentes na terapia [21]. Esta complexidade pode levar a um maior número de falhas terapêuticas e, conseqüentemente, a uma maior frequência de descompensações metabólicas agudas, como a hiperglicemia hiperosmolar e a cetoacidose, que são causas frequentes de admissão hospitalar em caráter de urgência [10].

A divergência entre as tendências de internação por HAS (estacionária) e DM (crescente) suscita uma reflexão crítica sobre a efetividade da Atenção Primária à Saúde (APS) no manejo destas duas condições. É plausível que o programa HiperDia, embora desenhado para ambas as patologias, tenha alcançado maior sucesso na contenção das complicações agudas da HAS. O tratamento da hipertensão, em muitos casos, baseia-se em protocolos farmacológicos mais simples e com metas mais facilmente atingíveis e verificáveis na rotina da APS [22]. Em contrapartida, o controle glicêmico ótimo no idoso diabético, muitas vezes com múltiplas comorbidades, demanda uma abordagem multiprofissional mais intensiva, com suporte nutricional e de enfermagem contínuo, o que pode representar um desafio para unidades com sobrecarga de trabalho ou equipes incompletas, uma realidade em muitos municípios brasileiros [23].

As implicações desta tendência crescente são profundas para o sistema de saúde de Goiás. Um aumento anual de 3,1% nas internações por DM representa uma pressão contínua e progressiva sobre a rede hospitalar, demandando mais leitos de enfermagem e de terapia intensiva, além de um maior consumo de recursos diagnósticos e

terapêuticos de alto custo, como insulinas análogas e curativos para feridas complexas (pé diabético). Adicionalmente, o perfil do paciente idoso internado por DM frequentemente envolve a necessidade de cuidados especializados em cardiologia, nefrologia e cirurgia vascular, sobrecarregando também a atenção secundária e terciária [24]. Se não for contida, esta tendência implicará em um aumento exponencial dos custos diretos para o SUS, comprometendo a sustentabilidade do sistema e a capacidade de investimento em outras áreas prioritárias da saúde.

A análise espacial dos dados revelou uma acentuada heterogeneidade na distribuição das internações de idosos por HAS e DM no território goiano, um achado consistente com o padrão de desigualdades em saúde documentado em diversas escalas no Brasil [25], onde não apenas os desfechos clínicos, mas também o conhecimento e as atitudes em saúde, como a percepção sobre cuidados paliativos entre futuros profissionais, podem apresentar variações significativas dependendo do contexto formativo e regional [26]. A identificação de clusters de alto risco, como o observado na macrorregião Central, e de áreas com taxas notavelmente baixas, como a região Nordeste I, sugere que a carga de morbidade hospitalar não se distribui de forma aleatória, mas é modulada por uma complexa interação de fatores demográficos, socioeconômicos e, principalmente, pela organização da própria rede de atenção à saúde [27]. Este padrão de “geografia da saúde” evidencia que o risco de hospitalização por doenças crônicas em idosos é intrinsecamente ligado ao território em que vivem, um insight fundamental para o planejamento de políticas públicas equitativas.

Uma das principais hipóteses para explicar a concentração de altas taxas de internação na macrorregião Central, que engloba a capital Goiânia,

é o fenômeno do viés de referência. Capitais e grandes centros urbanos funcionam como polos de atração para serviços de média e alta complexidade, recebendo pacientes de municípios menores que não dispõem de capacidade hospitalar ou de especialidades médicas para manejar casos agudizados [28]. Desta forma, as altas taxas registradas podem não refletir uma maior prevalência ou pior controle das DCNTs na população residente, mas sim o fluxo de pacientes graves de todo o estado em direção aos hospitais de referência. Estudos sobre o fluxo de pacientes no SUS demonstram que esta migração por serviços de saúde (o chamado “turismo sanitário”) é uma realidade, especialmente para procedimentos e internações que exigem maior densidade tecnológica [29].

Em contrapartida, a observação de taxas de hospitalização consideravelmente baixas em macrorregiões como a Nordeste I (Posse) deve ser interpretada com cautela, pois pode não significar, necessariamente, melhores condições de saúde da população. É plausível que este achado reflita a existência de “vazios assistenciais” ou barreiras de acesso aos serviços hospitalares [30]. Populações residentes em áreas mais remotas, com menor densidade demográfica e infraestrutura de transporte precária, podem enfrentar dificuldades significativas para acessar um leito hospitalar quando necessário [28]. Este fenômeno, conhecido como o “paradoxo do acesso”, pode levar a uma subnotificação da real necessidade de internações, com desfechos adversos ocorrendo no próprio domicílio ou em unidades de saúde de menor complexidade, sem que sejam registrados no SIH/SUS. Os determinantes sociais da saúde, como a pobreza e a baixa escolaridade, são mais acentuados nessas regiões e contribuem para a perpetuação de tais barreiras [22].

A organização e a capilaridade da Atenção Primária à Saúde (APS) também desempenham um

papel central na modulação destes padrões espaciais. A literatura é robusta em demonstrar que uma cobertura elevada e qualificada da Estratégia Saúde da Família (ESF) está associada a uma redução nas taxas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP) [13]. Portanto, é razoável hipotetizar que as diferenças nas taxas de internação entre as macrorregiões de Goiás possam estar, em parte, correlacionadas com a maturidade, a estrutura e a resolutividade da APS em cada território. Regiões com equipes de saúde da família bem estruturadas, com acesso facilitado a exames e medicamentos, e com processos de trabalho voltados para a gestão de doenças crônicas, tendem a manter seus pacientes idosos compensados por mais tempo, evitando a hospitalização.

Os resultados deste estudo transcendem o interesse puramente acadêmico e oferecem implicações diretas para a gestão em saúde no estado de Goiás. A elevada carga de hospitalizações por HAS e DM, conforme quantificada, deve ser interpretada como um sinalizador da necessidade premente de se (re)investir na Atenção Primária à Saúde (APS) como o eixo central e ordenador da rede. A literatura é consensual ao apontar que uma APS forte, com alta capilaridade e resolutividade, fundamentada na Estratégia Saúde da Família (ESF), é a intervenção mais custo-efetiva para a redução de internações por condições sensíveis, como as complicações de DCNTs [13]. Portanto, os achados sugerem que o fortalecimento da APS, por meio da garantia de equipes completas, educação permanente e qualificação dos processos de trabalho, como a estratificação de risco e a busca ativa de idosos vulneráveis, deve ser a estratégia prioritária para conter a demanda hospitalar [11].

Diante da inequívoca tendência crescente das internações por diabetes, torna-se mandatário que a gestão do SUS em Goiás desenvolva uma linha

de cuidado específica e mais robusta para esta patologia. Este estudo sugere que o manejo do DM na rede pode estar aquém do necessário. As implicações práticas incluem a necessidade de programas de capacitação para as equipes da APS focados nas diretrizes mais recentes de tratamento do diabetes, incluindo o manejo de novas tecnologias e classes terapêuticas. Além disso, é crucial garantir o acesso regular e ininterrupto a insumos essenciais, como as fitas de glicemia capilar e as insulinas, e fortalecer a atuação da equipe multiprofissional, com especial atenção ao suporte nutricional e às ações de enfermagem voltadas para o cuidado com o pé diabético, uma das principais causas de hospitalização e amputações [8].

A heterogeneidade espacial das taxas de hospitalização, revelada em nossa análise, impõe a necessidade de um planejamento regionalizado e assimétrico. A simples aplicação de políticas de saúde homogêneas para todo o estado se mostra inadequada, pois, como visto em outros desfechos de saúde, fatores contextuais e sociodemográficos, como a escolaridade dos pais, podem estar fortemente associados à ocorrência de agravos em populações específicas [17]. Assim, as distintas realidades de cada macrorregião demandam abordagens igualmente distintas [29]. Para as regiões de alta concentração de internações, como a Central, a gestão deve investigar a fundo a dinâmica local, avaliando se o problema reside na sobrecarga da APS ou no fluxo de pacientes de outros municípios, para então otimizar a rede de referência e contrarreferência. Para as regiões de baixas taxas, é fundamental investigar a presença de barreiras de acesso, planejando ações que possam incluir desde a melhoria da infraestrutura de transportes sanitários até a implementação de equipes de saúde fluvial ou móvel para alcançar populações isoladas [4].

Nossos achados também reforçam a importância da institucionalização da vigilância epidemiológica das DCNTs como uma ferramenta rotineira de gestão. O presente estudo é um exemplo de como a análise sistemática de dados secundários, como os do SIH/DATASUS, pode gerar inteligência em saúde a um baixo custo. Os gestores municipais e estaduais devem ser capacitados e incentivados a utilizar estes sistemas de informação não apenas para faturamento, mas para o monitoramento contínuo de indicadores-chave, como as taxas de internação por ICSAP [20]. A criação de “salas de situação” ou observatórios de saúde que analisem estas tendências em tempo real pode permitir a identificação precoce de problemas e a avaliação do impacto de intervenções, tornando a gestão mais dinâmica e baseada em evidências.

Os desafios apresentados – alta carga, tendência crescente do DM e disparidades regionais – não serão solucionados por ações isoladas na APS ou nos hospitais. A solução reside na construção de fluxos assistenciais coesos, onde o paciente idoso com HAS e DM transite de forma fluida entre a sua equipe de saúde da família, o ambulatório de especialidades (cardiologia, endocrinologia) e o nível hospitalar, com sistemas de comunicação e prontuários eletrônicos que garantam a continuidade da informação e do cuidado [13]. O investimento na articulação da RAS é, em última instância, a estratégia mais promissora para reverter o panorama epidemiológico preocupante que este estudo revelou.

A interpretação dos achados deste estudo deve, primeiramente, considerar a sua principal limitação metodológica: a falácia ecológica. Por se tratar de um estudo de desenho ecológico, cujas unidades de análise são agregados populacionais (municípios e o estado), não é possível transpor as associações encontradas para o nível individual. Em outras palavras, embora tenhamos identificado

macrorregiões com altas taxas de hospitalização, não podemos inferir que um indivíduo específico residente nessas áreas tenha um maior risco pessoal de internar. Fatores de risco individuais, como a gravidade da doença, a adesão ao tratamento, o perfil genético ou os comportamentos de saúde, não puderam ser analisados. Portanto, nosso estudo aponta para um risco contextual e geográfico, servindo como um poderoso gerador de hipóteses, mas não como um definidor de risco individual [28].

Uma segunda ordem de limitações está relacionada à própria natureza dos dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Embora seja uma fonte de dados de valor inestimável pela sua abrangência, o SIH é um banco de dados administrativo, e não um registro de pesquisa. Isso implica na possibilidade de vieses de informação, como erros na codificação do diagnóstico principal, sub-registro de diagnósticos secundários e ausência de variáveis clínicas cruciais, como valores laboratoriais (hemoglobina glicada, creatinina), estadiamento da doença ou dados antropométricos [4]. Adicionalmente, o SIH contempla apenas as internações financiadas pelo SUS, excluindo as ocorridas na rede de saúde suplementar, o que pode subestimar a carga total de hospitalizações, especialmente em municípios com maior cobertura de planos de saúde privados [24].

Diante destas limitações, a primeira e mais direta recomendação para futuras pesquisas é a condução de estudos de base individual nas áreas identificadas como de maior risco. A realização de estudos transversais, com aplicação

de análise de regressão para identificar fatores associados a desfechos específicos, é uma metodologia robusta para aprofundar o conhecimento gerado por análises ecológicas [17]. Tais estudos, focados nos municípios da macrorregião Central, permitiriam investigar os determinantes individuais (sociodemográficos, clínicos e comportamentais) que estão associados à maior probabilidade de hospitalização. Tais estudos poderiam empregar questionários validados, aferições clínicas e análise de prontuários para responder a perguntas que nosso estudo ecológico não pôde, como: “Qual o perfil de controle glicêmico e pressórico dos idosos que internam?” ou “A baixa adesão ao tratamento é um preditor significativo para a hospitalização nesta região?” [24].

Complementarmente, recomenda-se o desenvolvimento de pesquisas de abordagem qualitativa ou de métodos mistos para aprofundar a compreensão dos fenômenos observados. Estudos qualitativos, por meio de entrevistas com idosos, familiares e profissionais de saúde, poderiam explorar as barreiras e facilitadores de acesso e cuidado percebidos pelos próprios atores do sistema. Nas regiões de baixas taxas de internação, por exemplo, uma abordagem etnográfica poderia desvendar se este achado se deve a uma APS altamente resolutiva ou a barreiras culturais e geográficas que impedem a chegada do paciente ao hospital [25]. A integração de dados quantitativos (como os nossos) e qualitativos pode fornecer uma visão muito mais rica e completa da complexa realidade do cuidado ao idoso com DCNTs.

Conclusão

A carga de hospitalizações de idosos por hipertensão e diabetes em Goiás é elevada, com uma taxa média de 198,5 internações por 10.000 idosos e uma letalidade hospitalar de 7,2% entre 2015 e 2024. A análise temporal revelou um alerta epidemiológico: enquanto as internações

por hipertensão se mantiveram estáveis, as por diabetes mellitus apresentaram uma tendência de crescimento anual de 3,1% ($p=0,008$), indicando um desafio crescente no manejo desta condição. Adicionalmente, evidenciou-se uma acentuada desigualdade na distribuição das internações, com

as taxas na macrorregião Central superando em mais de três vezes as da macrorregião Nordeste I, o que aponta para iniquidades no acesso ou na organização da rede de atenção à saúde. Portanto, os achados fornecem um diagnóstico objetivo que subsidia a necessidade de políticas de saúde focadas na qualificação do cuidado ao diabetes e no planejamento regionalizado para mitigar as disparidades encontradas no estado.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Desenho da pesquisa: Santos IC, Pizani GAA, Silva HMO; *Obtenção de dados:* Pizani GAA, Silva HMO, Almeida VA, Couto ERC; *Análise e interpretação dos dados:* Santos IC, Almeida VA, Couto ERC; *Redação do manuscrito:* Santos IC, Pizani GAA, Silva HMO, Almeida VA, Couto ERC; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Santos IC, Pizani GAA, Silva HMO, Almeida VA, Couto ERC.

Referências

1. Faria R, Spode P. O envelhecimento populacional brasileiro sob uma perspectiva regional e urbana. Geousp [Internet]. 2024 [cited 2026 Jun 9];28(3):e221106. Available from: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2024.221106pt>. doi:10.11606/issn.2179-0892.geousp.2024.221106pt
2. Malta DC, Passos VMA, Vasconcelos AMN, Carneiro M, Gomes CS, Ribeiro ALP. Disease burden in Brazil and its states. Estimates from the Global Burden of Disease Study 2019. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2022 Jan [cited 2026 Jun 9];55(suppl 1):e0622. Available from: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0622-2021>. doi:10.1590/0037-8682-0622-2021
3. Francisco PMS, Segri NJ, Borim FSA, Malta D. Prevalence of concomitant hypertension and diabetes in Brazilian older adults: individual and contextual inequalities. Cien Saude Colet [Internet]. 2018 Nov [cited 2026 Jun 9];23(11):3829-40. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182311.29662016>. doi:10.1590/1413-812320182311.29662016
4. Silva RAGE, Borgomoni GB, de Freitas FL, Maia ADS, Farias do Vale Junior C, Pereira EDS, Silvestre LGI, Dallan LRP, Lisboa LA, Dallan LAO, Jatene FB, Mejia OAV; grupo de estudos REPLICCAR. Predictors of 30-Day Hospital Readmission Following CABG in a Multicenter Database: A Cross-Sectional Study. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2024 Sep [cited 2026 Jun 9];121(9):e20230768. Available from: <https://doi.org/10.36660/abc.20230768>. doi:10.36660/abc.20230768
5. Montilla DR, De Souza NA, De Souza Silva Carvalho V, Marfques A, Almeida GNN, De Freitas Sales J. Integrative review of the literature on hospitalizations of older people for conditions sensitive to Primary Care in Brazil. Cien Saude Colet [Internet]. 2025 [cited 2026 Jun 9];30(suppl 1):e16402023. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-812320242911.16402023en>. doi:10.1590/1413-812320242911.16402023en
6. Oh N, Potter AJ, Sabik L, Trivedi A, Wolinsky F, Wright B. The association between primary care use and potentially-preventable hospitalization among dual eligibles age 65 and over. BMC Health Serv Res [Internet]. 2022 [cited 2026 Jun 9];22:8326. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08326-2>. doi:10.1186/s12913-022-08326-2

7. Loyd C, Markland A, Zhang Y, et al. Prevalence of Hospital-Associated Disability in Older Adults: A Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2019 [cited 2026 Jun 9];Volume:[Páginas]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.09.015>. doi:10.1016/j.jamda.2019.09.015
8. Szlejf C, Farfel J, Curiati JA, De Barros Couto E, Jacob-Filho W, Azevedo R. Medical adverse events in elderly hospitalized patients: A prospective study. *Clinics* [Internet]. 2012 [cited 2026 Jun 9];67(11):1247-52. Available from: [https://doi.org/10.6061/clinics/2012\(11\)04](https://doi.org/10.6061/clinics/2012(11)04). doi:10.6061/clinics/2012(11)04
9. De Souza DK, Peixoto S. Descriptive study on the evolution of hospitalization costs for ambulatory care sensitive conditions in Brazil, 2000-2013. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2017 [cited 2026 Jun 9];26(2):285-94. Available from: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000200006>. doi:10.5123/s1679-49742017000200006
10. De Oliveira Do Couto L, Jacobson L, Périssé ARS, Hacon S. Identifying high occurrence areas of hospitalization and mortality from respiratory diseases in the Brazilian Legal Amazon: a space-time analysis. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2024 [cited 2026 Jun 9];40:e148023. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN148023>. doi:10.1590/0102-311xen148023
11. Lopes M, Justino DCP, Andrade FB. Assistência à saúde na atenção básica aos portadores de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus. *Rev Cienc Plural* [Internet]. 2021 [cited 2026 Jun 9];7(1):40-56. Available from: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2021v7n1id21977>. doi:10.21680/2446-7286.2021v7n1id21977
12. Lima-Costa MF. Envelhecimento e saúde coletiva: Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil). *Rev Saude Publica* [Internet]. 2019 Jan [cited 2026 Apr 11];52(Suppl 2):2s. Available from: <https://revistas.usp.br/rsp/article/view/153927>. doi:10.11606/S1518-8787.2018052000supl2ed
13. Pinto Junior EP, Aquino R, Medina MG, Silva MGC da. Efeito da Estratégia Saúde da Família nas internações por condições sensíveis à atenção primária em menores de um ano na Bahia, Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2018 [cited 2026 Jun 9];34(2):e00133816. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00133816>. doi:10.1590/0102-311X00133816
14. Wajner A, Zuchinali P, Olsen V, Polanczyk CA, Rohde LE. Causes and Predictors of In-Hospital Mortality in Patients Admitted with or for Heart Failure at a Tertiary Hospital in Brazil. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2017 Oct [cited 2026 Jun 9];109(4):321-30. Available from: <https://doi.org/10.5935/abc.20170136>. doi:10.5935/abc.20170136
15. Read S, Fischbacher C, Colhoun H, et al. Trends in incidence and case fatality of acute myocardial infarction, angina and coronary revascularisation in people with and without type 2 diabetes in Scotland between 2006 and 2015. *Diabetologia* [Internet]. 2019 [cited 2026 Jun 9];62:418-25. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4796-7>. doi:10.1007/s00125-018-4796-7
16. Giacomino K, Hilfiker R, Beckwée D, Taeymans J, Sattelmayer KM. Assessment tools and incidence of hospital-associated disability in older adults: a rapid systematic review. *PeerJ* [Internet]. 2023 Oct [cited 2026 Jun 9];11:e16036. Available from: <https://doi.org/10.7717/peerj.16036>. doi:10.7717/peerj.16036

17. Borges MM, Custódio LA, Cavalcante D, Pereira A, Carregaro R. Direct healthcare cost of hospital admissions for chronic non-communicable diseases sensitive to primary care in the elderly. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2023 [cited 2026 Jun 9];28(1):231-42. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023281.08392022>. doi:10.1590/1413-81232023281.08392022
18. Costa LFD, Sampaio TL, Moura L, Rosa RDS, Iser BPM. Time trend and costs of hospitalizations with diabetes mellitus as main diagnosis in the Brazilian National Health System, 2011 to 2019. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2024 Jan [cited 2026 Jun 9];32(4):e2023509. Available from: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000400006.en>. doi:10.1590/S2237-96222023000400006.en
19. Da Costa LF, Sampaio TL, De Moura L, Rosa RDS, Iser B. Time trend and costs of hospitalizations with diabetes mellitus as main diagnosis in the Brazilian National Health System, 2011 to 2019. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2024 [cited 2026 Jun 9];32(4):e2023509. Available from: <https://doi.org/10.1590/s2237-96222023000400006.en>. doi:10.1590/s2237-96222023000400006.en
20. Gondim FSS, Campos MO, Flores TR, França GVA, Medeiros AC. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: avanço no monitoramento da saúde dos brasileiros. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2022 [cited 2026 Apr 11];31(esp1):e2021309. Available from: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742022000500100&lng=pt. doi:10.1590/ss2237-9622202200001.especial
21. Ahmad F, Joshi SH. Self-Care Practices and Their Role in the Control of Diabetes: A Narrative Review. *Cureus* [Internet]. 2023 Jul [cited 2026 Jun 9];15(7):e41409. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.41409>. doi:10.7759/cureus.41409
22. Neves RG, Duro SMS, Nunes B, Facchini LA, Tomasi E. Health care for people with diabetes and hypertension in Brazil: cross-sectional study of Program for Improving Access and Quality of Primary Care, 2014. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2021 [cited 2026 Jun 9];30(3):e2020419. Available from: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000300015>. doi:10.1590/s1679-49742021000300015
23. Umegaki H. Management of older adults with diabetes mellitus: Perspective from geriatric medicine. *J Diabetes Investig* [Internet]. 2024 [cited 2026 Jun 9];15:1347-54. Available from: <https://doi.org/10.1111/jdi.14283>. doi:10.1111/jdi.14283
24. Florêncio R, De Araújo Fonseca LG, Da Silva VFD, Lima Í, Gualdi L. Diabetes mellitus hospitalization and mortality rate according to a national database in Brazil: a longitudinal study. *BMC Public Health* [Internet]. 2021 [cited 2026 Jun 9];21:10438. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10438-z>. doi:10.1186/s12889-021-10438-z
25. Albuquerque MV de, Viana AL d'Ávila, Lima LD de, Ferreira MP, Fusaro ER, Iozzi FL. Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2017 Apr [cited 2026 Jun 9];22(4):1055-64. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.26862016>. doi:10.1590/1413-81232017224.26862016
26. Bruch D, Ribeiro ER, Haddad MC, Malaquias TS, Almeida MJ. Os cuidados paliativos na visão de internos de um curso de medicina: estudo transversal. *Arq Cienc Saúde Unipar* [Internet]. 2023 Sep [cited 2026 Apr 11];27(9):5163-76. Available from: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/10523>. doi: 10.25110/arqsaude.v27i9.2023-017

27. Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2005 Mar [cited 2026 Jun 9];21(2):361-78. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000200003>. doi:10.1590/S0102-311X2005000200003
28. Xavier DR, Pascoal VM, Bellido JG, Velasco W, Viacava F. Polos e fluxos de deslocamento de pacientes para internação hospitalar e procedimentos selecionados no Sistema Único de Saúde. In: Editora FIOCRUZ [Internet]. 2017 Jan [cited 2026 Jun 9]; p. 113-49. Available from: <https://doi.org/10.7476/9786557080900.0005>. doi:10.7476/9786557080900.0005
29. Viana AL, Bousquat A, Melo GA, Negri Filho AD, Medina MG. Regionalização e redes de saúde. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2018 Jun [cited 2026 Jun 9];23(6):1791-8. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.05502018>. doi:10.1590/1413-81232018236.05502018
30. Xavier DR, Oliveira RA, Barcellos C, et al. [Health Regions in Brazil based on hospital admissions: a method to support health regionalization]. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2019 [cited 2026 Jun 9];35(Suppl 2):e00076118. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00076118>. doi:10.1590/0102-311x00076118
31. Lima JG, Giovanella L, Bousquat A, Fausto M, Medina MG. Barreiras de acesso à Atenção Primária à Saúde em municípios rurais remotos do Oeste do Pará. *Trab Educ Saude* [Internet]. 2022 [cited 2026 Jun 9];20:e00616190. Available from: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-ojs616>. doi:10.1590/1981-7746-ojs616
32. Pinto LF, Giovanella L. The Family Health Strategy: expanding access and reducing hospitalizations due to ambulatory care sensitive conditions (ACSC). *Cien Saude Colet* [Internet]. 2018 [cited 2026 Jun 9];23(6):1903-14. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.05592018>. doi:10.1590/1413-81232018236.05592018
33. Tasca R, Massuda A, Carvalho WM, Buchweitz C, Harzheim E. Recomendações para o fortalecimento da atenção primária à saúde no Brasil [Recommendations to strengthen primary health care in Brazil]. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2020 Jan [cited 2026 Jun 9];44:e4. Available from: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.4>. doi:10.26633/RPSP.2020.4
34. Montilla DR, Souza NA, Souza Silva Carvalho V, Marques A, Almeida GNN, Freitas Sales J. Integrative review of the literature on hospitalizations of older people for conditions sensitive to Primary Care in Brazil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2025 [cited 2026 Jun 9];30(suppl 1):e16402023. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-812320242911.16402023en>. doi:10.1590/1413-812320242911.16402023en
35. Oser MT, Hall MT, Dickinson PM, et al. Continuous glucose monitoring in primary care: understanding and supporting clinicians' use to enhance diabetes care. *Ann Fam Med* [Internet]. 2022 [cited 2026 Jun 9];20(6):541-7. Available from: <https://doi.org/10.1370/afm.2876>. doi:10.1370/afm.2876
36. Pinheiro ALS, Andrade KTS, Silva DO, Zacharias FCM, Gomide MFS, Pinto IC. Health management: the use of information systems and knowledge sharing for the decision making process. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2016 [cited 2026 Jun 9];25(3):e3440015. Available from: <https://doi.org/10.1590/0104-07072016003440015>. doi:10.1590/0104-07072016003440015

37. Merchán-Hamann E, Tauil PL. Proposta de classificação dos diferentes tipos de estudos epidemiológicos descritivos. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2021 [cited 2026 Jun 9];30(1):e2018126. Available from: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000100026>. doi:10.1590/s1679-49742021000100026
38. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet* [Internet]. 2011 May [cited 2026 Jun 9];377(9779):1778-97. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60054-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60054-8). doi:10.1016/S0140-6736(11)60054-8



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.