
ARTIGO ORIGINAL

**INTERNAÇÕES E MORTALIDADE HOSPITALAR POR INSUFICIÊNCIA RENAL
NA GRANDE FLORIANÓPOLIS: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIES
TEMPORAIS, 2014–2024****HOSPITALIZATIONS AND IN-HOSPITAL MORTALITY DUE TO KIDNEY
FAILURE IN GREATER FLORIANÓPOLIS: A TIME-SERIES ECOLOGICAL
STUDY, 2014–2024**Luigi Arruda Nardino ¹Beatriz Garcia Mendes ¹DOI: <https://doi.org/10.63845/q38dbw84>**RESUMO**

Introdução: A insuficiência renal (IR) é um importante problema de saúde pública, associado à alta morbimortalidade e custos assistenciais. No Brasil, sua prevalência e mortalidade vêm aumentando, especialmente entre idosos e indivíduos com comorbidades, destacando a relevância de análises epidemiológicas para orientar estratégias de prevenção e manejo. **Métodos:** Estudo ecológico de séries temporais com dados do SIH/SUS referentes às internações por IR (CID-10 N17, N18, N19) em 12 municípios da região da Grande Florianópolis no período de 2014 a 2024. Foram calculadas as taxas de internação (por 10.000 habitantes) e de mortalidade hospitalar (%). A tendência temporal foi avaliada pelo modelo de Prais-Winsten, estimando-se a variação média anual (VMA) e seu respectivo intervalo de confiança de 95% (IC95%). **Resultados:** Foram registradas 5.444 internações, concentradas em Florianópolis (75,9%) e São José (20,7%). A taxa média regional foi 5,04/10.000, mantendo-se estável no período ($p=0,462$). Em nível municipal, observou-se tendência de estabilidade tanto em Florianópolis (VMA=-1,61%; $p=0,552$) quanto em São José (VMA= 5,52%; $p=0,067$, com viés de alta limítrofe). As internações predominaram em idosos, com aumento significativo nas faixas etárias de 70 anos ou mais, e em homens (58,5%). Em relação ao perfil racial, houve predomínio de internações entre pacientes autodeclarados brancos (85,6%). O total de óbitos foi de 550, observando-se redução na mortalidade hospitalar regional (VMA=-2,99%; $p=0,049$), impulsionada pelo forte declínio em Florianópolis (VMA=-7,27%; $p=0,003$), marcadamente no sexo masculino e nos grupos etários de 30-39, 50-59 e 70-79 anos. Em São José, a mortalidade permaneceu estável. **Conclusão:** As internações por IR concentraram-se em Florianópolis e São José, sobretudo entre idosos e homens. O contraste entre a tendência de aumento limítrofe das internações em São José e a redução da mortalidade em Florianópolis sugere desigualdades na assistência, reforçando a necessidade de estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e ampliação da terapia renal substitutiva.

Descritores: Insuficiência Renal Crônica; Hospitalização; Epidemiologia; Sistemas de Informação em Saúde.

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Análises Clínicas, Centre de Ciências da Saúde, Florianópolis, 88040-900, Brasil.

ABSTRACT

Introduction: Kidney failure (KF) is a major public health issue, linked to high morbidity, mortality, and healthcare costs. In Brazil, its prevalence and mortality have been increasing, particularly among the elderly and individuals with comorbidities, underscoring the importance of epidemiological studies to inform prevention and management strategies. **Methods:** An ecological time-series study was conducted using SIH/SUS data on hospitalisations for KF (ICD-10 N17, N18, N19) across 12 municipalities in the Greater Florianópolis region from 2014 to 2024. Hospitalisation rates (per 10,000 inhabitants) and in-hospital mortality rates (%) were calculated. Temporal trends were assessed using the Prais-Winsten model to estimate the annual percent change (APC) and its 95% confidence intervals (CI). **Results:** A total of 5,444 hospitalisations were reported, primarily in Florianópolis (75.9%) and São José (20.7%). The regional average rate was 5.04/10,000, stable across the period ($p=0.462$). Rates remained stable in Florianópolis ($APC=-1.61\%$; $p=0.552$) and São José ($APC=5.52\%$; $p=0.067$), where a borderline upward bias was observed. Hospitalisations mainly affected older adults, particularly those aged 70+, and men (58.5%). The majority of individuals self-identified as white (85.6%). There were 550 deaths, with a regional reduction in hospital mortality ($APC=-2.99\%$; $p=0.049$), especially in Florianópolis ($APC=-7.27\%$; $p=0.003$), among males and in the 30–39, 50–59, and 70–79 age groups. No significant trend was observed in São José. **Conclusion:** Hospitalisations for KF were concentrated in Florianópolis and São José, particularly among elderly men. The contrast between the borderline upward trend in hospitalizations in São José and the reduction in mortality in Florianópolis suggests disparities in care. This reinforces the need for strategies to prevent and diagnose KF early and to expand renal replacement therapy.

Keywords: Chronic renal failure; Hospitalisation; Epidemiology; Health information systems.

INTRODUÇÃO

A insuficiência renal (IR) refere-se, de forma ampla, à perda da função renal, que pode ocorrer de maneira aguda ou crônica, a depender da duração, etiologia e reversibilidade do quadro clínico¹. Entre as principais manifestações clínicas da IR, destacam-se a doença renal crônica (DRC) e a lesão renal aguda (LRA), condições que, embora frequentemente confundidas na prática clínica, apresentam etiopatogenias, prognósticos e abordagens terapêuticas distintas. A DRC, também denominada insuficiência renal crônica (IRC), é uma condição progressiva, irreversível e de longa duração, caracterizada pela perda sustentada da função renal, frequentemente associada a comorbidades como hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus⁽¹⁾. Trata-se de uma síndrome de evolução lenta e, em muitos casos, assintomática em seus estágios iniciais, dificultando o diagnóstico precoce.

A LRA, por sua vez, é definida como uma síndrome de início súbito, marcada por uma redução abrupta da taxa de filtração glomerular, geralmente ocorrendo em um intervalo de horas a poucos dias⁽²⁾. Sua incidência varia entre 8% e 16% das internações hospitalares e representa um fator de risco estabelecido para o desenvolvimento subsequente de DRC⁽³⁾. Estima-se que, globalmente, a LRA seja responsável por aproximadamente 1,7 milhão de óbitos por ano, com maior concentração em países de baixa e média renda. Apesar de seu potencial de gravidade, a LRA apresenta caráter reversível quando identificada precocemente e tratada de forma adequada.

No que se refere à classificação clínica, o termo insuficiência renal aguda (IRA) é mais abrangente, incluindo diferentes formas de perda rápida da função renal, sendo a LRA um de seus

principais subconjuntos. Diretrizes recentes, como as propostas pela *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*⁽⁴⁾, recomendam critérios baseados na duração da disfunção para distinguir entre essas manifestações: quadros com duração inferior a sete dias são classificados como LRA, enquanto os que perduram por até três meses podem ser definidos como IRA.

A Organização Mundial da Saúde estima que cerca de 10% da população mundial seja afetada por DRC⁽⁵⁾. Em 2017, a doença foi responsável por 697,5 milhões de casos e 1,2 milhão de óbitos em todo o mundo⁽⁶⁾. No Brasil, a prevalência estimada de DRC em adultos é de 6,7%, triplicando entre indivíduos com 60 anos ou mais⁽⁷⁾. A mortalidade por DRC vem crescendo no país, passando da 11ª causa de morte em 2009 para a 9ª em 2019, especialmente entre idosos⁽⁸⁾. Entre 2009 e 2020, observou-se uma tendência crescente na mortalidade por DRC em ambos os sexos, com aumento médio anual de 1,29%, mais acentuado entre homens (1,14% ao ano), indivíduos com 75 anos ou mais (2,23% ao ano) e residentes das regiões Norte (3,86% ao ano) e Nordeste (3,36% ao ano)⁽⁸⁾.

Por ser frequentemente assintomática nos estágios iniciais, a DRC representa um desafio para o diagnóstico precoce⁽⁵⁾. Contudo, a detecção é viável por meio de exames simples e de baixo custo, como a dosagem de creatinina sérica para estimativa da taxa de filtração glomerular e a pesquisa de albuminúria⁽⁵⁾. A progressão da doença pode levar à necessidade de terapias renais substitutivas (TRS), como hemodiálise, diálise peritoneal ou transplante renal⁽⁵⁾. Embora fundamentais para a manutenção e melhoria da qualidade de vida, esses tratamentos impõem elevados custos aos sistemas de saúde e acarretam repercussões psicossociais relevantes para os pacientes e suas famílias⁽⁸⁾.

Além de ser uma causa primária de mortalidade, a IR é um importante fator de risco para outras doenças, em especial as cardiovasculares⁽⁹⁾. Em 2017, estimou-se que 7,6% das mortes por doenças cardiovasculares estavam provavelmente associadas a alterações da função renal⁸. A prevenção ou o retardamento da progressão da doença exige o controle eficaz dos fatores de risco, contribuindo para a qualidade de vida e longevidade dos pacientes⁽⁵⁾.

As internações por IR representam um importante indicador da gravidade da DRC e de seu impacto sobre o sistema de saúde, sendo essenciais para orientar estratégias de prevenção e manejo⁽⁵⁾. A análise desses dados permite identificar populações em maior risco e regiões mais afetadas, fornecendo subsídios para o aprimoramento das políticas públicas⁽⁸⁾. O enfrentamento da DRC também é essencial para a redução da morbimortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e para o alcance da meta 3.4 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, que visa reduzir em um terço a mortalidade prematura por DCNTs até 2030⁽¹⁰⁾.

Mesmo em países desenvolvidos, fatores socioeconômicos, culturais e políticos exercem forte influência sobre as políticas de prevenção e tratamento da IR, impactando desde ações voltadas à prevenção da LRA e da DRC até o acesso a tratamentos como a TRS⁽³⁾. No Brasil, a DRC é mais prevalente entre idosos e está associada a fatores como hipertensão arterial, diabetes mellitus e obesidade, que aumentam o risco de desenvolvimento e progressão da doença, bem como a mortalidade associada⁽¹¹⁾.

Nesse contexto, a análise do perfil epidemiológico das internações e da mortalidade hospitalar por IR é fundamental para compreender a magnitude da doença, identificar populações mais vulneráveis e subsidiar o planejamento de ações voltadas à prevenção, ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico das internações e da mortalidade hospitalar por IR na Grande Florianópolis, no período de 2014 a 2024, com base nos dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), considerando a distribuição das internações segundo município, faixa etária, sexo e raça/cor, bem como o número de óbitos ocorridos durante as internações e a taxa de mortalidade hospitalar no período.

MÉTODOS

ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO SIH/SUS

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e de séries temporais, baseado em dados secundários provenientes do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), gerenciado pelo Departamento de Informática do SUS (<https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/morbidade-hospitalar-do-sus-sih-sus/>).

Como critérios de inclusão, foram selecionadas todas as Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) pagas no período de 2014 a 2024, cujo registro assistencial estivesse vinculado a um dos doze municípios pertencentes à região da Grande Florianópolis (Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Nova Trento, Santo Amaro da Imperatriz, São João Batista, São José, São Pedro de Alcântara e Tijucas) e cujo diagnóstico principal de internação estivesse classificado no agrupamento “List Morb. CID-10: Insuficiência Renal”, o qual inclui os códigos N17 (LRA), N18 (IRC) e N19 (IR não especificada), conforme o CID-10. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados registros que apresentassem corrupção de arquivos eletrônicos ou inconsistências na codificação geográfica estrutural. Ressalta-se que a unidade de análise do presente estudo é a internação hospitalar (o evento notificável) e não o indivíduo isolado. Por se tratar de uma base de dados secundária, agregada e anônima, baseada no faturamento de guias hospitalares, o sistema impossibilita o rastreamento nominal de pacientes, sendo intrínseca ao delineamento a inclusão de possíveis duplicidades decorrentes de reinternações sucessivas de um mesmo indivíduo. Além do número absoluto de internações hospitalares por IR, foram extraídas informações sobre variáveis sociodemográficas (faixa etária, sexo, raça/cor), bem como número absoluto de óbitos intra-hospitalares. A extração dos dados foi realizada em 05/04/2025.

CRIAÇÃO E ANÁLISE DO BANCO DE DADOS

Os dados extraídos do SIH/SUS foram tabulados no programa Microsoft Excel versão 2016. As frequências foram ajustadas para a população residente em cada município e em cada ano do estudo a fim de se obter a proporção adequada de indivíduos em cada grupo analisado. A taxa de internação hospitalar por IR foi calculada com base na metodologia adotada pelo Ministério da Saúde, sendo obtida pela razão entre o número de internações e a população residente em cada município no mesmo período,

multiplicada por 10.000. Esse modelo foi extraído do Boletim Epidemiológico "Cenário da Doença Renal Crônica no Brasil no período de 2010 a 2023" e permite padronizar a comparação entre diferentes municípios e grupos populacionais. A taxa de mortalidade hospitalar foi extraída diretamente do SIH/SUS, por meio da plataforma TabNet. Segundo a definição adotada pelo próprio sistema, essa taxa é obtida pela razão entre o número de óbitos ocorridos durante as internações hospitalares e o total de internações no mesmo período e localidade, multiplicada por 100. Ou seja, se expressa em número de óbitos a cada 100 pacientes internados.

A análise de tendência temporal foi realizada por meio de modelo de regressão de Prais-Winsten, considerando como variável dependente as taxas de internação ou de mortalidade hospitalar e, como variável independente, o ano-calendário (2014-2024). Para permitir a transformação logarítmica das séries temporais, valores iguais a zero foram substituídos por um valor constante mínimo (0.0001). Para interpretação das tendências, a não significância estatística ($p > 0,05$) foi utilizada como critério para caracterizar estabilidade. Nos casos estatisticamente significativos, o coeficiente beta da regressão foi utilizado para determinar a direção da tendência, sendo valores positivos indicativos de tendência crescente e valores negativos de tendência decrescente. A variação média anual (VMA) foi estimada pela fórmula $VMA = (e^{\beta} - 1) \times 100$, com cálculo dos respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Todas as análises foram realizadas no software R, versão 4.5.2 (R Core Team, 2025).

Em conformidade com a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, este estudo não necessitou ser submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa por utilizar exclusivamente dados secundários de acesso público.

RESULTADOS

Entre 2014 e 2024, foram registradas 5.444 internações por IR na região da Grande Florianópolis, com maior volume de casos em 2023 (603 internações) e menor em 2016 (373). Florianópolis concentrou a maioria dos registros (4.131; 75,9%), seguida por São José (1.126; 20,7%), enquanto os demais municípios apresentaram uma participação substancialmente menor, totalizando 187 internações no período. A taxa média de internação regional foi de 5,04 por 10.000 habitantes, oscilando entre 4,05/10.000 (2016) e 5,94/10.000 (2019), evidenciando uma tendência de estabilidade ao longo da série temporal (VMA=1,2%; IC95% -1,84% a 4,34%; $p=0,462$) (Figura 1A).

Devido à elevada concentração de casos no polo regional, o detalhamento do perfil das internações foi restrito à Florianópolis e São José. Em Florianópolis, a taxa média de internação foi de 7,43/10.000, variando de 5,52/10.000 (2024) a 9,20/10.000 (2019), caracterizando um padrão de estabilidade temporal (VMA=-1,61%; IC95% -6,56% a 3,60%; $p=0,552$) (Figura 1B). Em São José, a taxa média fixou-se em 4,02/10.000, com valor mínimo em 2020 (2,04/10.000) e pico em 2023 (5,88/10.000). Embora a análise indique tendência de estabilidade (VMA=5,52%; IC95% -0,33% a +10,98%; $p=0,067$), observa-se um expressivo comportamento limítrofe de crescimento, cuja significância estatística foi atenuada pelo declínio atípico registrado no ano de 2020 (Figura 1C).

Em Florianópolis, o maior número de internações por IR ocorreu em indivíduos de 60 a 69 anos (862 casos; 20,9%), seguidos pelas faixas de 50 a 59 anos (820; 19,8%) e 70 a 79 anos (611; 14,8%), ao passo que a menor ocorrência foi observada em crianças de 5 a 9 anos (46; 1,1%). As taxas de internação acompanharam essa distribuição etária, com os maiores índices entre 60 e 69 anos (pico de 2,23/10.000 em 2018), seguidos pelas faixas de 70 a 79 anos (1,66/10.000 em 2021) e 80 anos ou mais (1,04/10.000 em 2023). A análise de tendência temporal revelou um declínio significativo na faixa de 1 a 4 anos (VMA=-10,43%; $p=0,043$) e estabilidade nos demais grupos até 39 anos, embora a faixa de menores de 1 ano tenha apresentado comportamento limítrofe de redução (VMA=-9,54%; IC95% -17,66% a -0,61%; $p=0,066$). Nas faixas intermediárias (40 a 69 anos) observou-se estabilidade, com leve viés de crescimento entre 40 a 49 anos (VMA=4,33%; $p=0,102$). Entre a população idosa, identificou-se um crescimento estatisticamente significativo nos grupos de 70 a 79 anos (VMA=10,30%; IC95% 7,24% a 13,45%; $p<0,001$) e 80 anos ou mais (VMA=7,06%; IC95% 3,55% a 10,69%; $p=0,003$) (Tabela 1).

Em São José, as internações também se concentraram nos grupos etários mais avançados, com predominância nas faixas de 60 a 69 anos (278 casos; 24,7%), 70 a 79 anos (247; 21,9%) e 80 anos ou mais (255; 19,9%), enquanto o grupo de 50 a 59 anos ocupou a quarta posição (188; 16,7%). Não foram registrados casos em menores de 15 anos e houve apenas quatro internações entre adolescentes de 15 a 19 anos (0,4%). As maiores taxas ocorreram entre os idosos de 60 a 69 anos (1,59/10.000 em 2024), de 80 anos ou mais (1,29/10.000 em 2023) e de 70 a 79 anos (1,13/10.000 em 2017). A evolução temporal indicou estabilidade nos grupos mais jovens, com VMAs discretas e não significativas, contraposta por um aumento estatisticamente significativo nas faixas de 70 a 79 (VMA=5,15%; IC95% 1,49% a 8,94%; $p=0,021$) e 80 anos ou mais (VMA=10,35%; IC95% 5,93% a 14,96%; $p=0,001$).

Quanto à distribuição por sexo em Florianópolis, as internações por IR foram mais frequentes entre indivíduos do sexo masculino, que representaram 58,5% do total (2.417 internações), com taxas variando de 3,77 a 5,05/10.000 e tendência de estabilidade (VMA=0,74%; IC95% -1,53% a 3,07%; $p=0,540$). Entre o sexo feminino (1.714 internações; 41,5%), as taxas oscilaram de 2,01 a 4,15/10.000, também com tendência estável (VMA=2,30%; IC95% -2,46% a 7,28%; $p=0,374$). Em São José, observou-se padrão semelhante, com predominância masculina (647 internações; 57,5%) e taxas entre 1,12 e 3,41/10.000, destacando-se uma tendência de crescimento não significativa (VMA=5,98%; IC95% -0,07% a 12,41%; $p=0,085$). No seguimento feminino (479 internações; 42,5%), as taxas variaram de 0,92 a 2,48/10.000, apresentando tendência de estabilidade ao longo do período analisado (VMA=5,24%; IC95% 0,56% a 10,14%; $p=0,055$) (Tabela 1). Contudo, nota-se um comportamento limítrofe para o crescimento nesse grupo, evidenciado pelo intervalo de confiança composto estritamente por valores positivos.

Na Grande Florianópolis, a maioria das internações por IR ocorreu entre pessoas autodeclaradas brancas (85,6%), seguidas por pretas (7,9%), pardas (5,1%), amarelas (0,2%) e indígenas (0,1%). Em 1,1% dos casos (61) não houve informação sobre raça/cor (Figura suplementar 1).

O número de óbitos hospitalares por IR na região variou entre 39 (2024) e 67 (2023), com tendência de queda significativa (VMA=-2,99%; IC95% -5,49% a -0,42%; $p=0,049$) (Figura 2A) e

predomínio dos registros em Florianópolis e São José. Os demais municípios apresentaram números muito baixos, com ausência de óbitos em diversos anos.

Florianópolis registrou o maior número absoluto de óbitos hospitalares por IR em todos os anos analisados, totalizando 326 mortes, com variações anuais entre 17 (2024) e 42 (2017). Observou-se uma tendência de queda estatisticamente significativa ao longo do período (VMA=-7,27%; $p=0,003$), apesar dos picos de mortalidade em 2015 e 2017. Nos anos mais recentes, como 2022 e 2024, as taxas foram substancialmente menores, reforçando a consistência da redução (Figura 2B). A análise por faixa etária revelou tendência crescente no grupo de 1 a 4 anos (VMA=13,59%; IC95% 13,59 a 13,59; $p<0,001$), contudo, ressalta-se que o intervalo de confiança idêntico à estimativa pontual decorre da baixa frequência absoluta de eventos ao longo da série temporal (com registros concentrados em apenas quatro anos), o que reduziu artificialmente a variância do modelo. Em contrapartida, reduções estatisticamente significativas foram identificadas nas faixas de 30 a 39 anos (VMA=-8,09%; IC95% -11,55% a -4,5%; $p=0,050$), 50 a 59 anos (VMA=-21,69%; IC95% -29,47% a -13,05%; $p=0,001$) e 70 a 79 anos (VMA=-9,96%; IC95% -15,67 a -3,86; $p=0,012$). Quanto ao sexo, a mortalidade apresentou queda significativa no sexo masculino (VMA=-6,35%; IC95% -8,14 a -4,52; $p<0,001$) e tendência estável com viés para queda no sexo feminino (VMA=-7,87%; IC95% -14,37 a -0,87; $p=0,056$) (Tabela 2).

Em São José, contabilizaram-se 224 óbitos no período, com flutuações anuais que variaram de 14 (2014 e 2017) a 36 (2022) casos, sem tendência estatisticamente significativa ao longo do tempo (VMA=-0,82%; $p=0,789$) (Figura 2C). Na análise por faixa etária, o grupo de 50 a 59 anos (VMA=104,52%; $p=0,019$) foi o único a apresentar tendência crescente estatisticamente significativa, enquanto os demais grupos exibiram variações amplas e estabilidade. Em relação ao sexo, também não se observaram tendências significativas para o segmento feminino (VMA=-0,88%; $p=0,733$) nem para o masculino (VMA=-1,29%; $p=0,774$), ratificando a linearidade na mortalidade do município (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Este estudo analisou as internações por IR na Grande Florianópolis entre 2014 e 2024, abrangendo doze municípios com população estimada de 1.047.590 habitantes⁽¹³⁾. Observou-se uma concentração expressiva de internações em Florianópolis e São José, principais centros urbanos da região, o que é justificado pela centralização de hospitais de alta complexidade nesses municípios. Em contraste, a escassez de registros em cidades populosas, como Palhoça, evidencia a insuficiência de unidades hospitalares locais aptas a atender casos complexos, resultando na transferência compulsória de pacientes para municípios vizinhos. Assim, os dados do SIH/SUS refletem predominantemente o polo de atendimento assistencial, e não necessariamente o local de residência, revelando a forte centralização da oferta hospitalar na região⁽¹⁴⁾.

Verificou-se uma tendência de aumento nas internações por IR entre os anos de 2016 e 2023, seguida por uma queda em 2024. Esse incremento caminha em consonância com a tendência nacional

descrita no Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde⁽⁵⁾, que aponta o crescimento progressivo nos atendimentos relacionados à DRC, especialmente nas regiões Sul e Sudeste. Esse panorama costuma estar associado à ampliação do acesso aos serviços de saúde, maior cobertura diagnóstica, intensificação das ações de rastreamento e melhorias nos registros eletrônicos⁽⁵⁾. Variações nas taxas, como o pico em Florianópolis em 2019 e a queda acentuada em São José em 2020 podem refletir tanto mudanças na incidência da doença quanto oscilações nos registros do SIH/SUS ou impactos de eventos externos, como a pandemia de COVID-19.

É fundamental destacar que a significância estatística da tendência de aumento em São José foi diretamente atenuada pelo impacto atípico do ano de 2020, ápice da pandemia de COVID-19, quando a taxa municipal registrou seu nível mínimo histórico. Esse declínio abrupto e isolado reflete o fenômeno epidemiológico observado em nível nacional por Batista (2023), que demonstrou uma redução acentuada nas internações por DCNTs durante o período crítico da crise sanitária⁽¹⁵⁾. De forma semelhante, a OPAS (2021) apontou que serviços de prevenção e tratamento dessas condições foram parcial ou totalmente interrompidos em diversos contextos, comprometendo o acompanhamento de pacientes com doenças crônicas⁽¹⁶⁾. Sob a ótica estatística, esse ponto fora da curva provocado por 2020 funcionou como um ruído no modelo de regressão de São José, elevando o erro padrão e deslocando o p-valor para a zona de não significância, embora o viés de alta estrutural do município seja nítido ao observar o restabelecimento imediato da subida nos anos subsequentes (2021 a 2024).

O perfil demográfico encontrado, caracterizado pela predominância do sexo masculino e de faixas etárias mais avançadas, está em consonância com a literatura⁽¹⁷⁾. A maior vulnerabilidade no sexo masculino pode estar relacionada à ação progressiva dos andrógenos sobre o sistema renina-angiotensina e à maior prevalência de fatores de risco, como hipertensão e doenças cardiovasculares⁽⁹⁾. Além disso, determinantes socioculturais, como o menor engajamento dos homens em práticas de autocuidado e na procura tardia por serviços de atenção primária, frequentemente retardam o diagnóstico precoce e o manejo da DRC, culminando em internações quando a doença já se encontra em estágio avançado⁽⁸⁾.

As taxas de internação foram mais elevadas entre idosos, especialmente acima de 70 anos, refletindo o envelhecimento populacional progressivo e a perda funcional intrínseca à senescência renal. O declínio fisiológico da taxa de filtração glomerular, a esclerose global dos glomérulos e a perda da reserva funcional renal reduzem a capacidade adaptativa do idoso a insultos agudos. Essa fragilidade orgânica é severamente potencializada pelo efeito cumulativo de múltiplas comorbidades de alta prevalência nessa população, como o diabetes mellitus de longo curso e a hipertensão arterial sistêmica descontrolada^(11,18,19).

Em relação à raça/cor, a maioria das internações ocorreu entre pessoas autodeclaradas brancas, dado que reflete o perfil demográfico da Grande Florianópolis, onde aproximadamente 76% da população se identificam dessa forma⁽²⁰⁾. Embora a literatura aponte desigualdades étnico-raciais na progressão da DRC⁽¹⁾, essa distribuição manteve-se estável ao longo dos anos analisados, sem alterações significativas no perfil racial dos pacientes internados.

Diferente do observado nas taxas de internação, a mortalidade hospitalar por IR apresentou uma tendência geral de queda significativa na região, impulsionada fundamentalmente pelo forte declínio registrado no município de Florianópolis. Esse decréscimo na capital concentrou-se de forma expressiva no sexo masculino e em faixas etárias adultas e idosas específicas. Esse cenário regional caminha em sentido oposto à tendência de elevação na mortalidade por disfunção renal observada em nível nacional, conforme sistematizado por Silva et al. (2021)⁽²¹⁾. Em contrapartida, São José exibiu um padrão de estrita estabilidade na mortalidade geral, indicando que, apesar das oscilações anuais, o risco de óbito intra-hospitalar permaneceu inalterado no município. Esse contraste sugere disparidades locais na eficiência do manejo clínico, no tempo de resposta assistencial ou no perfil de gravidade dos pacientes absorvidos por cada rede hospitalar, visto que assimetrias na distribuição de recursos e na infraestrutura especializada impactam diretamente os desfechos de letalidade hospitalar⁽²¹⁾.

Os achados também fornecem importantes informações sobre o panorama da TRS na região. O elevado número de internações associados a códigos de alta complexidade crônica (CID-10 N18 e N19) sugere uma população significativa de pacientes em estágios avançados da doença, possivelmente em diálise, aguardando transplante ou em acompanhamento pós-transplante. O estado de Santa Catarina possui um dos programas de transplante renal mais eficientes do país⁽²²⁾. Em 2024, foram realizados 292 transplantes renais, sendo 275 com doadores falecidos e 17 com doadores vivos, concentrados majoritariamente em polos como Blumenau⁽²³⁾. A retomada dos transplantes após o pico da pandemia pode ter desempenhado um papel direto na redução da mortalidade hospitalar por IR em 2024, uma vez que indivíduos transplantados bem-sucedidos experimentam um risco substancialmente menor de complicações agudas e reinternações graves em comparação com aqueles mantidos cronicamente em diálise⁽²⁴⁾.

Este estudo apresenta limitações intrínsecas ao uso de bases de dados secundárias do ecossistema DATASUS. Os resultados estão sujeitos a vieses decorrentes de potenciais erros codificação, subnotificações e inconsistências nos registros hospitalares, o que pode gerar viés de informação e dificultar comparações com outros contextos epidemiológicos. Adicionalmente, por se tratar de dados agregados e anônimos do SIH/SUS baseados no faturamento de guias hospitalares, a unidade de análise refere-se ao evento (internação) e não ao indivíduo. Dessa forma, torna-se inviável o rastreamento nominal de pacientes, configurando um viés estrutural a inclusão de possíveis duplicidades decorrentes de reinternações sucessivas de um mesmo indivíduo ao longo da série temporal. Por fim, a opção metodológica pelo cálculo de taxas brutas de internação, embora adequada para mensurar o impacto assistencial real absorvido pela rede de saúde local, impede o controle direto do efeito do envelhecimento populacional por meio de técnicas de padronização global, lacuna que buscou-se mitigar via estratificação epidemiológica por faixas etárias específicas.

Em síntese, o perfil epidemiológico das internações por IR na Grande Florianópolis entre 2014 e 2024 revelou maior concentração espacial em Florianópolis e São José, com predomínio de internações no sexo masculino e em idosos com mais de 60 anos. As flutuações anuais observadas refletem tanto fatores epidemiológicos quanto variações no acesso, na oferta de serviços e eventos externos, como a

pandemia de COVID-19. Os resultados obtidos são fundamentais para subsidiar o planejamento de políticas públicas, reforçando a urgência em estruturar linhas de cuidado integradas em nefrologia, focadas no diagnóstico precoce na atenção primária e no fortalecimento da rede de alta complexidade regional.

Contribuição dos Autores

Conceituação: BGM, LAN; Curadoria de dados: LAN; Análise formal: BGM; Metodologia: BGM, LAN; Supervisão: BGM; Validação: BGM; Redação – rascunho original: LAN; Redação – revisão e edição: BGM, LAN. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

Conflito de Interesse

Nenhum.

Disponibilidade de dados

O banco de dados e os códigos de análise utilizados na pesquisa estão disponíveis em Banco de Dados - Internações e mortalidade hospitalar por insuficiência renal na Grande Florianópolis análise de séries temporais (2014 a 2024).

REFERÊNCIAS

1. Marinho AWGB, Penha AP, Silva MT, Galvão TF. **Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura.** Cad Saude Colet. 2017;25(3):379-88.
2. Souza Júnior EV, Jesus MAS, Nunes GA, Boery RNSO, Boery EN, Oliveira AAS, et al. **Taxa de mortalidade hospitalar por insuficiência renal na Bahia e suas macrorregiões de saúde.** Rev Saude Desenvolv. 2019;13(14):134-53.
3. Crews DC, Bello AK, Saadi G. **2019 World Kidney Day Editorial – burden, access, and disparities in kidney disease.** Braz J Nephrol. 2019;41(1):1-9.
4. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). **Scope of work: KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury (AKI) and Acute Kidney Disease (AKD) Update 2023 [Internet].** Brussels: KDIGO; 2023 [citado 2025 maio 30]. Disponível em: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2023/10/KDIGO-AKI-Guideline_Scope-of-Work_25Oct2023_Final.pdf
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Doença renal crônica no Brasil: análise da mortalidade e internações hospitalares no período de 2010 a 2022.** Bol Epidemiol. 2024;55(12):1-116.
6. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. **Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017.** Lancet. 2020;395(10225):709-33.

7. Malta DC, Machado IE, Pereira AC, Figueiredo AW, Aguiar LK, Almeida WS, et al. **Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde.** Rev Bras Epidemiol. 2019;22(Supl 2):e190010.
8. Gouvêa ECDP, Ribeiro AM, Aquino EC, Malta DC, Machado IE. **Mortality trend due to chronic kidney disease in Brazil: an ecological study.** Epidemiol Serv Saude. 2023;32(2):e2023313.
9. Valdivielso JM, Jacobs-Cachá C, Soler MJ. **Sex hormones and their influence on chronic kidney disease.** Curr Opin Nephrol Hypertens. 2019;28(1):1-9.
10. Francis A, Harhay MN, Ong ACM, Tuot DS, El-Nahas M, Levin A, et al. **Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus.** Nat Rev Nephrol. 2024;20(1):473-85.
11. Amaral TLM, Amaral CA, Vasconcellos MTL, Monteiro GTR. **Prevalência e fatores associados à doença renal crônica em idosos.** Rev Saude Publica. 2019;53:44.
12. R Core Team. **R: language and environment for statistical computing [Internet].** Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2024 [citado 2025 maio 30]. Disponível em: <https://www.R-project.org/>
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [Internet]. **Rio de Janeiro: IBGE; c2024** [citado 2025 março 13]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>
14. Alcalde PR, Kirsztajn GM. **Gastos do Sistema Único de Saúde brasileiro com doença renal crônica.** Braz J Nephrol. 2018;40(2):122-9.
15. Batista CM. **Análise das internações hospitalares por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) sensíveis à atenção primária no Brasil antes e durante a pandemia da COVID-19: um estudo de séries temporais [dissertação].** Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2023.
16. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). **Respostas dos serviços de saúde da atenção primária à COVID-19 na Região das Américas: monitoramento rápido da continuidade dos serviços essenciais de saúde durante a pandemia de COVID-19.** Washington, DC: OPAS; 2021.
17. Pereira ERS, Pereira AC, Andrade GB, Naghettini AV, Pinto MV, Batista SR, et al. **Prevalência de doença renal crônica em adultos atendidos na Estratégia de Saúde da Família.** Braz J Nephrol. 2016;38(1):22-30.
18. Borborema DMB, Borborema BMB, Bezerra JAB. **Internações por insuficiência renal em um hospital de referência de Campina Grande, Paraíba: perfil dos pacientes, mortalidade e impacto econômico.** Rev Eletr Acervo Saúde. 2025;25:e20034.
19. Souza MFM, Malta DC, França EB, Barreto ML. **Transição da saúde e da doença no Brasil e nas Unidades Federadas durante os 30 anos do Sistema Único de Saúde.** Cien Saude Colet. 2018;23(6):1737-50.
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Demográfico 2022: Pessoas por cor ou raça, resultados do universo.** Rio de Janeiro: IBGE; 2023.

21. Silva FSL, Cruz FC, Pinheiro DM, Campelo EM. **Mortalidade por doença renal crônica no Brasil: revisão integrativa.** Braz J Health Rev. 2021;4(5):19900-10.
22. Registro Brasileiro de Transplantes (RBT). **Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado (2016-2023)** [Internet]. São Paulo: Associação Brasileira de Transplante de Órgãos; 2024 [citado 2025 maio 30]. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2024/03/RBT_2023-Populacao_Atualizado.pdf
23. SC Transplantes. **Dados de doação e transplantes em Santa Catarina** [Internet]. Florianópolis: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina; 2024 [citado 2025 maio 30]. Disponível em: <https://sctransplantes.saude.sc.gov.br/index.php/pt/estatisticas?format=html>
24. United States Renal Data System. **2023 USRDS annual data report: end-stage renal disease-hospitalization** [Internet]. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2023 [citado 2025 maio 30]. Disponível em: <https://usrds-adr.niddk.nih.gov/>

TABELAS

Tabela 1. Taxas de internação por insuficiência renal (por 10.000 habitantes) e estimativas de tendência segundo faixa etária e sexo, em Florianópolis e São José, 2014 a 2024.

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024				
Faixa etária (anos)		Taxa de internação ^a											VMA (%) ^b	IC95% ^c	P-valor	Tendência
Florianópolis	< 1	0,13	0,11	0,08	0,16	0,08	0,24	0,10	0,12	0,02	0,06	0,06	-9,54	[-17,66;-0,61]	0,066	Estável
	1-4	0,22	0,17	0,10	0,08	0,14	0,22	0,08	0,08	0,22	0,04	0,04	-10,43	[-18,30;-1,81]	0,043	Decrescente
	5-9	0,11	0,11	0,17	0,14	0,04	0,02	0,02	0,06	0,07	0,09	0,09	-3,79	[-21,19;17,46]	0,713	Estável
	10-14	0,28	0,17	0,10	0,10	0,28	0,30	0,06	0,08	0,15	0,17	0,17	-3,05	[-13,33;8,45]	0,601	Estável
	15-19	0,13	0,21	0,19	0,21	0,08	0,06	0,08	0,02	0,15	0,17	0,17	-3,37	[-17,77;13,56]	0,687	Estável
	20-29	0,74	0,32	0,48	0,47	0,63	0,52	0,47	0,56	0,26	0,34	0,34	-4,61	[-9,04;0,05]	0,084	Estável
	30-39	0,82	0,87	0,63	0,58	0,61	0,78	0,88	0,66	0,65	0,58	0,58	-2,62	[-6,08;0,97]	0,184	Estável

São José	40-49	0,67	0,96	0,59	0,66	1,03	1,02	1,49	0,99	0,89	1,01	1,0 ₁	4,33	[-0,33;9,21]	0,10 ₂	Estável
	50-59	2,12	1,09	1,21	1,42	1,70	1,90	1,57	1,49	1,49	1,38	1,3 ₈	-0,65	[-4,45;3,29]	0,74 ₉	Estável
	60-69	1,13	1,34	1,09	1,11	2,23	2,04	2,00	1,86	1,69	1,36	1,3 ₆	2,58	[-3,95;9,54]	0,46 ₇	Estável
	70-79	0,89	0,68	0,69	0,78	0,93	1,28	1,04	1,66	1,56	1,62	1,6 ₂	10,30	[7,24;13,45]	<0,001	Crescente
	≥ 80	0,74	0,30	0,61	0,54	0,55	0,84	0,59	0,72	0,52	1,04	1,0 ₄	7,06	[3,55;10,69]	0,003	Crescente
	Sexo															
	Masculino	4,64	3,85	3,93	3,77	5,01	5,05	4,80	4,61	4,47	4,45	4,4 ₅	0,74	[-1,53;3,07]	0,54 ₀	Estável
	Feminino	3,34	2,47	2,01	2,49	3,31	4,15	3,60	3,68	3,22	3,39	3,3 ₉	2,30	[-2,46;7,28]	0,37 ₄	Estável
	Total	7,97	6,32	5,94	6,26	8,32	9,20	8,39	8,29	7,69	7,84	5,5₂	-1,61	[-6,56;3,60]	0,55₂	Estável
	15-19	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,0 ₇	-	-	-	-
	20-29	0,13	0,13	0,04	0,04	0,29	0,00	0,04	0,04	0,15	0,33	0,0 ₃	-0,57	[-63,04;167,44]	0,99 ₁	Estável
	30-39	0,26	0,00	0,25	0,08	0,41	0,08	0,00	0,20	0,26	0,63	0,3 ₈	95,57	[-37,89;515,78]	0,28 ₁	Estável
	40-49	0,31	0,13	0,51	0,50	0,08	0,16	0,32	0,32	0,44	0,48	0,2 ₁	3,43	[-7,44;15,58]	0,56 ₆	Estável
	50-59	0,57	0,52	0,68	0,71	0,49	0,77	0,24	0,95	0,59	0,92	0,9 ₇	3,79	[-1,20;9,03]	0,17 ₃	Estável
	60-69	0,83	0,95	1,02	0,83	0,95	0,93	0,44	1,02	1,29	1,07	1,5 ₉	3,83	[-2,15;10,17]	0,24 ₆	Estável
	70-79	0,66	0,77	0,55	1,13	0,74	1,05	0,52	0,87	1,26	1,11	1,0 ₇	5,15	[1,49;8,94]	0,02 ₁	Crescente
	≥ 80	0,44	0,56	0,51	0,50	1,03	0,81	0,48	0,95	1,11	1,29	1,1 ₀	10,35	[5,93;14,96]	0,001	Crescente
	Sexo															
	Masculino	1,75	1,68	2,41	2,13	2,10	2,11	1,12	2,36	2,89	3,40	3,4 ₁	5,98	[-0,07;12,41]	0,08 ₅	Estável
	Feminino	1,44	1,38	1,14	1,71	1,89	1,70	0,92	1,97	2,22	2,48	2,0 ₀	5,24	[0,56;10,14]	0,05 ₅	Estável
	Total	3,19	3,06	3,56	3,84	3,99	3,81	2,04	4,34	5,11	5,88	5,4₁	5,52	[0,33;10,98]	0,06₇	Estável

^aTaxa de internação: razão entre o número de internações e a população residente no município no mesmo período, multiplicada por 10.000; ^bVMA: Variação média anual; ^cIC95%: Intervalo de confiança de 95% (limite inferior; limite superior).

Tabela 2. Taxas de mortalidade hospitalar por insuficiência renal (por 100 internações) e estimativas de tendência segundo faixa etária e sexo, em Florianópolis e São José, 2014 a 2024.

	Faixa etária (anos)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	VM A (%) ^b	IC95 % ^c	p-valor	Tendência
		Taxa de mortalidade ^a														
Florianópolis	< 1	-	20,00	25,00	12,50	-	25,00	-	-	-	-	100,00	20,78	[6,81;36,58]	0,056	Estável
	1-4	10,00	12,50	-	-	-	18,18	25,00	-	-	-	-	13,59	[13,59;13,59]	<0,001	Crescente
	5-9	-	-	-	-	-	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,11	-	-	-	-	-
	15-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20-29	2,94	6,67	4,35	-	3,23	3,85	-	10,34	-	-	-	7,03	[-6,41;22,39]	0,377	Estável
	30-39	-	7,32	-	7,14	-	-	-	5,88	-	3,23	-	-8,09	[-11,55;-4,5]	0,050	Decrescente
	40-49	3,23	6,67	-	9,38	3,92	1,96	2,63	3,92	2,08	3,70	-	-7,01	[-16,82;3,96]	0,242	Estável
	50-59	5,10	21,57	15,52	11,59	5,95	2,11	7,50	3,90	1,25	1,35	1,85	-21,69	[-29,47;-13,05]	0,001	Decrescente
	60-69	7,69	19,05	5,77	12,96	5,45	6,86	7,84	4,17	6,59	8,22	8,96	-4,71	[-9,38;0,20]	0,093	Estável
	70-79	21,95	6,25	21,21	21,05	15,22	9,38	7,55	9,30	7,14	9,20	4,26	-9,96	[-15,67;-3,86]	0,012	Decrescente
	≥ 80	29,41	28,57	24,14	50,00	29,63	14,29	30,00	18,92	14,29	28,57	19,44	-5,06	[-9,76;	0,076	Estável

	- 0,12]															
	Sexo															
	Masculino	10,28	10,50	10,11	10,93	6,48	7,91	7,79	7,14	5,00	7,95	5,26	-6,35	[-8,14;-4,52]	<0,001	Decrescente
	Feminino	5,84	16,38	9,38	18,18	7,98	4,33	6,01	6,32	3,47	8,79	5,47	-7,87	[-14,37;-0,87]	0,056	Estável
Total		8,42	12,79	9,86	13,82	7,07	6,29	7,03	6,78	4,36	8,31	5,35	-7,27	[-10,68;-3,74]	0,003	Decrescente
São José	15-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30-39	-	-	-	-	10,00	-	-	40,00	14,29	-	-	-	-	-	-
	40-49	-	-	8,33	8,33	50,00	-	12,50	-	16,67	-	-	-	-	-	-
	50-59	-	8,33	-	11,76	8,33	10,53	16,67	8,33	12,50	4,00	3,57	104,52	[25,42;233,5]	0,019	Crescente
	60-69	26,32	18,18	16,67	15,00	26,09	8,70	18,18	26,92	28,57	13,79	10,87	-2,56	[-9,27;4,65]	0,495	Estável
	70-79	20,00	33,33	38,46	25,93	27,78	15,38	46,15	22,73	14,71	16,67	19,35	-5,54	[-10,39;-0,42]	0,064	Estável
	≥ 80	60,00	30,77	41,67	8,33	44,00	35,00	41,67	58,33	53,33	40,00	28,13	2,51	[-6,59;12,5]	0,614	Estável
	Sexo															
	Masculino	17,50	23,08	15,79	15,69	19,61	11,54	21,43	33,33	30,77	14,13	11,11	-1,29	[-9,38;7,53]	0,774	Estável
	Feminino	21,21	18,75	22,22	14,63	32,61	21,43	39,13	20,00	20,00	16,42	17,24	-0,88	[-5,64;4,13]	0,733	Estável
	Total		19,18	21,13	17,86	15,22	25,77	15,96	29,41	27,27	26,09	15,09	13,38	-0,82	[-6,44;5,14]	0,789

^aTaxa de mortalidade: razão entre o número de óbitos ocorridos durante as internações hospitalares e o total de internações no mesmo período e localidade, multiplicada por 100 (número de óbitos a cada 100 pacientes internados);

^bVMA: Variação média anual; ^cIC95%: Intervalo de confiança de 95% (limite inferior; limite superior).

FIGURAS

Figura 1. Séries temporais das taxas de internação por insuficiência renal (por 10.000 habitantes) na Grande Florianópolis (A), em Florianópolis (B) e em São José (C); período de 2014 a 2024.

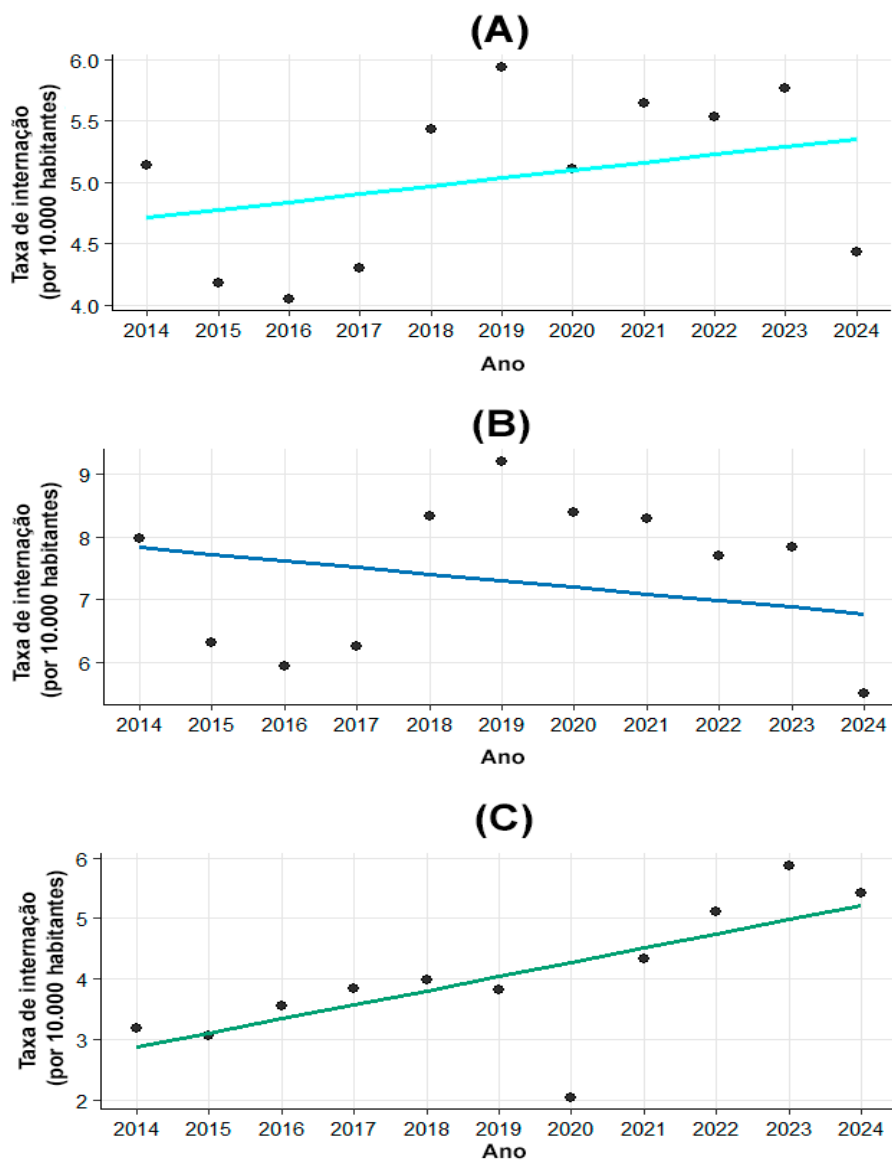


Figura 2. Séries temporais das taxas de mortalidade hospitalar por insuficiência renal (por 100 internações) na Grande Florianópolis (A), em Florianópolis (B) e em São José (C); período de 2014 a 2024.

