

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DANILO PINTO NASCIMENTO

**ANÁLISE DESCRITIVA DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES NO SISTEMA ÚNICO DE
SAÚDE (SUS) NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

São Gonçalo

2024

SUMÁRIO

1. RESUMO

2. INTRODUÇÃO

3. METODOLOGIA

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Tendência Geral

4.2. Picos e Eventos Sazonais

4.3. Discussão dos Picos de Internação

5. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

5.1. Mediana

5.2. Variância

5.3. Desvio Padrão

5.4. Coeficiente de Variação

5.5. Mínimo e Máximo

5.6. Assimetria

5.7. Curtose5.8. Média Anual

6. CONCLUSÃO

7. APLICAÇÃO DE PROBABILIDADE

7.2 Objetivo

7.3 Metodologia

7.4 Resultados

7.5 Discussão

8. TEOREMA DE BAYES

8.1 Definição dos eventos

8.2 Discussão

9. CONCLUSÃO FINAL

10. REFERÊNCIAS

1. RESUMO

Este estudo apresenta uma análise descritiva das internações hospitalares no Sistema Único de Saúde (SUS) do estado do Rio de Janeiro, a partir de dados mensais sobre morbidade hospitalar. A investigação abrange a criação de uma série temporal e o cálculo de métricas descritivas, incluindo média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação, valores mínimo e máximo, bem como as medidas de assimetria e curtose. Os resultados obtidos evidenciam tendências significativas nas internações ao longo do tempo.

2. INTRODUÇÃO

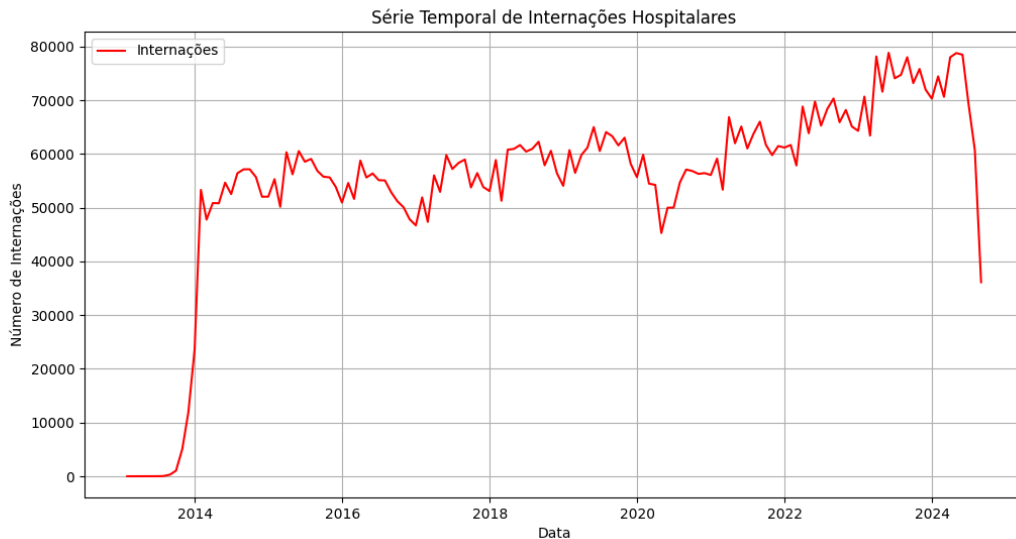
A morbidade hospitalar se destaca como um indicador essencial para a avaliação da saúde pública e a demanda por serviços médicos. Este estudo tem como objetivo examinar as internações hospitalares no Sistema Único de Saúde (SUS) no estado do Rio de Janeiro, com uma abordagem que abrange tanto a análise descritiva dos dados quanto a aplicação de conceitos probabilísticos. A análise descritiva oferece um panorama das tendências e variações nas internações ao longo do tempo, enquanto a análise probabilística possibilita a previsão de padrões futuros, fundamentada em dados históricos.

3. METODOLOGIA

Os dados que sustentam esta análise foram extraídos do banco de dados do Sistema Único de Saúde (SUS), cobrindo o intervalo de janeiro de 2013 a agosto de 2024. A metodologia empregada abrange a elaboração de uma série temporal das internações hospitalares, além da aplicação de conceitos estatísticos para o cálculo de métricas descritivas. Ademais, foram conduzidas análises probabilísticas para aprofundar a compreensão das flutuações nas internações.

4. RESULTADOS COM DISCUSSÃO

4.1 TENDÊNCIA GERAL



A análise da série temporal indicou uma tendência geral de crescimento nas internações hospitalares ao longo do período em questão. Essa evolução sugere um aumento na demanda por serviços hospitalares, o que pode ser atribuído não apenas a uma maior incidência de doenças, mas também a uma ampliação do acesso aos serviços públicos de saúde. O gráfico correlato evidencia essa trajetória, ressaltando os meses em que os hospitais enfrentaram uma carga mais intensa.

4.2. PICOS E EVENTOS SAZONAIS

Além da tendência geral, foram notados picos significativos nas internações em alguns meses específicos. Esses picos podem estar relacionados a surtos epidêmicos, como gripes ou COVID-19, ou a fatores sazonais que impactam a saúde da população, como o aumento de doenças respiratórias no inverno. A identificação desses picos é fundamental para o planejamento dos serviços hospitalares, pois permite que os gestores se preparem de maneira adequada para enfrentar períodos críticos.

4.3 DISCUSSÃO DOS PICOS DE INTERNAÇÃO

A análise dos picos indica que eventos externos exercem uma influência direta nas taxas de internação. Por exemplo, durante surtos epidêmicos, é habitual notar um aumento repentino no número de internações. Esses episódios demandam respostas ágeis por parte dos gestores de saúde pública, a fim de assegurar que os serviços estejam prontos para atender à demanda crescente.

5. ESTATÍSTICAS

Nesta seção, apresentamos as principais métricas estatísticas calculadas para as internações hospitalares.

5.1 MEDIANA

A mediana das internações foi estimada em 57. 543 por mês. Esse número indica que, em metade dos meses, o total de internações foi inferior a esse patamar, enquanto na outra metade, superou esse valor. A mediana é uma medida robusta de tendência central, pois não é afetada por valores extremos, oferecendo, assim, uma visão mais precisa do padrão típico das internações ao longo do tempo.

5.2 VARIÂNCIA

A variância das internações foi calculada em 311.823.323, refletindo uma alta dispersão em relação à média das internações mensais (54.984). Uma variância elevada indica grandes flutuações nas taxas de internação ao longo do tempo, sugerindo que os gestores devem estar preparados para lidar com essa incerteza na demanda por serviços hospitalares.

5.3 DESVIO PADRÃO

O desvio padrão foi calculado em 17.658, indicando que as internações variaram consideravelmente em torno da média mensal. Um desvio padrão elevado sugere que existem meses com números significativamente mais altos ou mais baixos do que a média esperada.

5.4 COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

O coeficiente de variação foi calculado em 32,12%, indicando alta dispersão relativa em relação à média das internações mensais. Esse índice é útil para comparar a variabilidade entre diferentes conjuntos de dados e sugere que as taxas de internação são heterogêneas ao longo do tempo.

5.5 MÍNIMO E MÁXIMO

O menor número de internações mensais registrado foi de 3, enquanto o maior atingiu impressionantes 78. 848 em um único mês. Esses extremos revelam tanto a carga mínima quanto a máxima imposta aos serviços hospitalares ao longo do período analisado, refletindo as condições críticas que as unidades de saúde enfrentaram em determinados momentos.

5.6 ASSIMETRIA

A assimetria calculada foi de -2,06, o que indica uma distribuição assimétrica à esquerda (negativa). Isso sugere que há uma maior concentração de valores baixos, com alguns meses

apresentando números muito altos, caracterizando outliers. Essa informação é crucial para compreender como as internações se distribuem ao longo do tempo.

5.7 CURTOSE

A assimetria calculada foi de -2,06, o que indica uma distribuição assimétrica à esquerda (ou negativa). Isso sugere que há uma maior concentração de valores baixos, com alguns meses registrando números muito elevados (outliers). Essa informação é essencial para compreendermos como as internações se distribuem ao longo do tempo.

6. CONCLUSÃO

A análise estatística das internações hospitalares no SUS no Rio de Janeiro revela informações críticas sobre a dinâmica da saúde pública entre janeiro de 2013 e agosto de 2024. As métricas calculadas ajudam a identificar padrões e flutuações nas internações, oferecendo insights valiosos para gestores e formuladores de políticas.

7. APLICAÇÃO DE PROBABILIDADE

7.2 OBJETIVO

O objetivo desta seção é explorar a probabilidade estatística relacionada às internações hospitalares, focando em uma faixa específica de valores.

7.3 METODOLOGIA

Escolhemos uma faixa entre 5.000 e 15.000 internações mensais para calcular a probabilidade dessa ocorrência em um mês aleatório.

7.4 REUSLTADOS

A probabilidade de os valores mensais caírem entre 5.000 e 15.000 internamentos foi calculada em 1,43%.

7.5 DISCUSSÃO

Esse resultado fornece informações sobre a frequência com que as internações ocorrem dentro dessa faixa específica, sendo útil para entender melhor a distribuição das internações.

8. TEOREMA DE BAYES

8.1 DEFINIÇÃO DOS EVENTOS

Definimos os eventos da seguinte maneira:

- A: As internações ultrapassam 12. 000 casos no próximo mês.
- BB: As internações superaram 10. 000 casos no mês anterior.

Em seguida, realizamos os cálculos das probabilidades necessárias. A probabilidade condicional $P(A|B)$ foi obtida em 99,23%, o que indica uma alta chance de que as internações excedam 12. 000 casos no próximo mês, considerando que já houve mais de 10. 000 casos no mês anterior.

8.2 DISCUSSÃO

9. CONCLUSÃO FINAL

As análises probabilísticas complementam as estatísticas descritivas previamente apresentadas, proporcionando uma visão mais robusta sobre as tendências futuras das internações hospitalares no SUS do Rio de Janeiro. Essas análises não apenas auxiliam na gestão atual dos serviços hospitalares, mas também informam políticas públicas que visam a melhoria da saúde da população, ao identificar padrões significativos nas internações ao longo dos anos.

10. REFERÊNCIAS

PANDAS DEVELOPMENT TEAM. Pandas Documentation. 2024. Disponível em: <https://pandas.pydata.org>. Acesso em: 14 jan. 2025.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Python Language Reference, version 3.x. Disponível em: <https://www.python.org>. Acesso em: 14 jan. 2025

ASSUNÇÃO, Renato Martins; BARRETO, Sandhi M.; GUERRA, Henrique L.; SAKURAI, Emília. Mapas de taxas epidemiológicas: uma abordagem Bayesiana. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 123-145, out./dez. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/TrWXVTZf9gXvpVTgdJrJ8YN/>.

PEIXOTO, R. L.; SILVA, A. C.; OLIVEIRA, M. C.; CAVALCANTE, M. A.; SANTANA, J. R. Inferência Bayesiana aplicada a modelos epidemiológicos: uma revisão crítica. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/69670/5/2022_dis_rlpeixoto.pdf.

.