



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS
CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Elydmilla Dawily Souza Lima

**Análise de fatores que influenciam na demanda de
internamentos hospitalares no Rio Grande do Norte**

ANGICOS / RN

2025

Elydmilla Dawily Souza Lima

**Análise de fatores que influenciam na demanda de
internamentos hospitalares no Rio Grande do Norte**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: André Luiz Sena da Rocha, Prof. Dr.

ANGICOS / RN

2025

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

732a Lima, Elydmilla Dawily Souza.
 Análise de fatores que influenciam na demanda
 de internamentos hospitalares no Rio Grande do
 Norte / Elydmilla Dawily Souza Lima. - 2025.
 49 f. : il.

 Orientador: André Luiz Sena da Rocha.
 Monografia (graduação) - Universidade Federal
 Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia de
 Produção, 2025.

 1. Internamento Hospitalar. 2. Demanda
 Hospitalar. 3. Rio Grande do Norte/RN. 4.
 tabnet/datasus. 5. Análise estatística. I. Rocha,
 André Luiz Sena da, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
 com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
 Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
 CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Elydmilla Dawily Souza Lima

**Análise de fatores que influenciam na demanda de
internamentos hospitalares no Rio Grande do Norte**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Defendida em: 27 / 03 / 2025.

BANCA EXAMINADORA

André Luiz Sena da Rocha, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

João Paulo Damásio Sales, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Lívia Mariana Lopes de Souza Torres, Prof^a. Dr^a. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por estar sempre comigo, por ser a minha base e nunca me deixar só. Sou grata por sentir a Sua presença diariamente nas pequenas coisas e por sempre me mostrar os caminhos a seguir.

Agradeço à minha mãe, Maria Leomar, que sempre foi meu alicerce. Seu amor, carinho e dedicação incondicionais foram essenciais em todas as etapas da vida. Obrigada por me ouvir, me confortar e acreditar em mim e nos meus sonhos. Se eu for pelo menos um pouco do que você é, serei gigante.

Ao meu pai, José Emanuel, e ao meu irmão, Raian Lucas, sou grata pelo carinho, apoio e por me ensinarem a ver a vida com leveza. Sempre estiveram ao meu lado, me incentivando e me ajudando a seguir em frente.

Minha gratidão a Anna Clarice, que esteve comigo em todos os momentos, sendo meu apoio e inspiração, principalmente na fase mais difícil da graduação, quando perdi minha tia. Nos dias difíceis, encontrei em você força para continuar, e nos dias bons, compartilhei a alegria de cada pequena vitória.

Agradecimento à minha família, que sempre me apoiou e foi um incentivo constante para eu seguir em frente, sempre com muito amor e carinho.

Às minhas tias, Driely e Nívia (*In Memoriam*), que foram meu porto seguro e extensão do amor de Deus na minha vida. Obrigada por todo o apoio, carinho e ensinamentos.

Sou grata à comunidade Angicana, em nome das famílias Assunção e Ribeiro, que me acolheram durante esses anos. Conheci pessoas e histórias que levarei comigo para sempre e que colaboraram para o meu crescimento pessoal e profissional.

A todos os meus amigos, em especial Heliaty e Alicya, por dividirem comigo os desafios da graduação e por tornarem essa jornada mais leve. Nossa amizade vai muito além da universidade e sei que levarei vocês para a vida.

Ao meu amigo e eterno orientador, Stefeson BM, que foi mais do que um professor. Obrigado por acreditar no meu potencial, por me incluir em seus trabalhos e projetos e por sempre estar disposto a me ajudar a crescer academicamente.

Aos professores do curso de Engenharia de Produção, minha sincera gratidão por cada ensino, incentivo e contribuição para minha formação acadêmica e pessoal. Em especial, às professoras Luciana Torres e Samyra Yousef, com quem têm o privilégio de trabalhar mais de perto e que são verdadeiras inspirações pela dedicação e paixão pelo que fazem.

À Fundação Guimarães Duque e ao Projeto Sabiá, por serem fundamentais na minha trajetória, proporcionando aprendizados e oportunidades que fizeram toda a diferença.

Por fim, agradeço ao meu orientador, André Rocha, por sua dedicação, paciência e disponibilidade, trabalhando comigo para que este trabalho se tornasse realidade. Agradeço por sempre acreditar em mim, orientar-me com sabedoria e estar sempre disposto a me ajudar a crescer academicamente.

RESUMO

Este estudo visa investigar os fatores que influenciam a demanda por internamentos hospitalares no Rio Grande do Norte, com foco na especialidade médica como elemento determinante. Utilizando dados da plataforma TabNet do DATASUS, a pesquisa adota uma abordagem quantitativa e exploratória, aplicando análises estatísticas, por meio da Análise de Variância (ANOVA) e o Teste de Tukey para comparações múltiplas, para identificar padrões e diferenças entre as especialidades estudadas. Os resultados demonstram que a Clínica Cirúrgica e a Clínica Médica concentraram a maior parte das internações, enquanto a Psiquiatria apresentou tempos de permanência mais longos. Além disso, eventos epidemiológicos, como as pandemias de H1N1 em 2009 e COVID-19 em 2021, impactaram diretamente os padrões hospitalares, elevando a demanda em determinadas especialidades, como no caso da Clínica Médica. A análise dessas variações permite compreender de forma estatística os desafios enfrentados pelo sistema de saúde e evidencia a necessidade de estratégias eficientes para a gestão de leitos e alocação de recursos. Conclui-se que a identificação desses fatores é essencial para otimizar a capacidade hospitalar e aprimorar o planejamento de políticas públicas voltadas ao atendimento da população.

Palavras-chave: internamentos hospitalares; demanda hospitalar; Rio Grande do Norte; tabnet/datasus; análise estatística.

ABSTRACT

This study aims to investigate the factors influencing the demand for hospitalizations in Rio Grande do Norte, with a focus on medical specialty as a determining element. Utilizing data from the TabNet platform of DATASUS, the research adopts a quantitative and exploratory approach, applying statistical analyses, through Analysis of Variance (ANOVA) and the Tukey Test for multiple comparisons, to identify patterns and differences between medical specialties. The results demonstrate that the Surgical Clinic and the Medical Clinic concentrated the largest proportion of hospitalizations, while Psychiatry presented longer lengths of stay. Furthermore, epidemiological events, such as the H1N1 pandemic in 2009 and the COVID-19 pandemic in 2021, directly impacted hospital patterns, increasing demand in specific specialties, as in the case of the Medical Clinic. The analysis of these variations allows for a statistical understanding of the challenges faced by the health system and highlights the need for efficient strategies for bed management and resource allocation. It is concluded that the identification of these factors is essential to optimize hospital capacity and improve the planning of public policies aimed at serving the population.

Keywords: hospitalizations; hospital demand; Rio Grande do Norte; tabnet/datasus; statistical analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho.	08
Figura 2 – Interface da plataforma.	20
Figura 3 – Interface dos resultados.	20
Figura 4 – Teste de Tukey, tendo como único fator, Internações.	27
Figura 5 – Teste de Tukey, tendo como único fator, Média de Permanência.	31
Figura 6 – Teste de Tukey, tendo como único fator, Óbitos.	36
Figura 7 – Teste de Tukey, tendo como único fator, Valor Total (R\$).	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Siglas e Significados.	16
Quadro 2 – Tabela ANOVA para modelo de regressão.	17
Quadro 3 - Variáveis analisadas.	21
Quadro 4 – Valor total das Internações SUS por especialidade em 2023 no RN.	22
Quadro 5 - Internações de acordo com a especialidade no RN.	25
Quadro 6 - Média de Internações mensais de acordo com a especialidade no RN.	26
Quadro 7 ANOVA por especialidade – Único Fator (Internações).	26
Quadro 8 - Média de Permanência mensal de acordo com a especialidade no RN.	29
Quadro 9 - Soma da Média de Permanência de acordo com a especialidade no RN.	30
Quadro 10 - ANOVA por especialidade – Único Fator (Média de permanência).	30
Quadro 11 - Soma de Óbitos de acordo com a especialidade no RN.	34
Quadro 12 - Média de Óbitos de acordo com a especialidade no RN.	35
Quadro 13 - ANOVA por especialidade – Único Fator (Número de óbitos).	35
Quadro 14 - Valor Total (R\$) de acordo com a especialidade no RN.	38
Quadro 15 - Valor Médio Total (R\$) de acordo com a especialidade no RN.	40
Quadro 16 - ANOVA por especialidade – Único Fator (Valor total).	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
APS	Atenção Primária à Saúde
ARIMA	<i>AutoRegressive Integrated Moving Average</i> (modelo estatístico)
BIREME	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
CAPS	Centros de Atenção Psicossocial
CC	Clínica Cirúrgica
CM	Clínica Médica
CONASEMS	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
COVID-19	Doença causada pelo novo coronavírus Sars-CoV-
CSV	Valores Separados por Vírgulas
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
ESF	Estratégia Saúde da Família
F.V.	Estatística de teste F / Fonte de variação
FUNESA	Fundação Estadual de Saúde
g.l.	Graus de liberdade
H₀	Hipótese Nula
H₁	Hipótese Alternativa
H1N1	Vírus Influenza A (H1N1)
HSD	<i>Honestly Significant Difference</i> (referente ao Teste de Tukey)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ITD	Informações de Apoio a Tomadores de Decisão
OB	Obstetrícia
OMS	Organização Mundial da Saúde
PE	Pediatria
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
PS	Psiquiatria
QM	Quadrado médio
RN	Rio Grande do Norte
R\$	Real (moeda brasileira)
S²	Estimativa da variância amostral
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SARIMA	<i>Seasonal AutoRegressive Integrated Moving Average</i> (modelo estatístico)
SESAP	Secretaria de Estado da Saúde Pública
SIM	Sistemas De Informação Sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SQ	Soma dos quadrados
SQReg	Soma dos quadrados da regressão
SQRes	Soma dos quadrados do resíduo
SQTot	Soma total dos quadrados
SUS	Sistema Único de Saúde

TabNet	Plataforma on-line do DATASUS
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UPAs	Unidades de Pronto Atendimento
α	Nível de significância

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Contextualização do Tema	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Problema	3
1.4 Justificativa	5
1.5 Estrutura do Trabalho	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1 Políticas Públicas na Saúde	9
2.2 Sistema Único de Saúde - SUS	11
2.3 Gestão Hospitalar	13
2.4 Custos Hospitalares e de Internação	14
2.5 ANOVA para comparações múltiplas	15
3 METODOLOGIA	18
3.1 Classificação da Pesquisa	18
3.2 Procedimentos	19
3.3 Variáveis analisadas	21
3.4 Software utilizado	23
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	24
4.1 Internações	24
4.2 Média de Permanência	28
4.3 Óbitos	32
4.4 Valor Total	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo será exposto, de forma contextualizada, o cenário das internações no Brasil e políticas públicas que serão base para auxiliar no entendimento do presente trabalho.

1.1 Contextualização do Tema

Os índices de internamentos do Brasil são divulgados pelo Ministério da Saúde através da plataforma *on-line* do TabNet, desenvolvida pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS, e pode ser acessada a qualquer momento e por qualquer pessoa.

Atualmente, a plataforma tem em sua base de dados, informações relacionadas à saúde no Brasil desde o ano de 2008, utilizados para apoiar o controle operacional e subsidiar a tomada de decisões em diferentes níveis das esferas governamentais.

Ao se realizar uma análise primária acerca dos dados, é possível afirmar que há uma tendência crescente de internamentos dentre a população usuária do Sistema Único de Saúde (SUS). Para além da análise de dados quantitativos, é importante salientar que o perfil dos usuários do SUS é composto majoritariamente pela classe trabalhadora, que vive em diversas situações de vulnerabilidade, seja social ou econômica (Ribeiro et al., 2006).

A plataforma serve ainda como um suporte para monitorar e analisar os dados do sistema de saúde, permitindo a identificação de possíveis falhas e áreas de melhoria. Em uma primeira análise, pode-se examinar padrões de internamentos ao longo do tempo, identificando picos ou tendências que possam indicar necessidades de intervenção ou realocação de recursos. Com uma análise mais detalhada pode-se fornecer percepções valiosas para os gestores de saúde e formuladores de políticas públicas, ajudando-os a tomar decisões informadas para melhorar a eficácia e a equidade do sistema de saúde.

Segundo Oliveira et al. (2021), diante da escassez global de leitos de saúde, que foi ainda mais acentuada pela pandemia de COVID-19, torna-se fundamental adotar uma abordagem direcionada para o gerenciamento eficaz dos leitos já disponíveis nas unidades de saúde. Essa estratégia visa otimizar o uso dos recursos existentes, garantindo que possam atender de forma adequada e eficiente às necessidades da população.

Nesse contexto, é de grande importância manter o foco na atenção primária à saúde, o que implica na identificação e no mapeamento dos fatores de risco que podem desencadear doenças demandantes de internação hospitalar. Ao priorizar a promoção, prevenção e o

tratamento precoce dessas condições, se pode reduzir a necessidade de leitos hospitalares, aliviando a sobrecarga do sistema de saúde.

A promoção da saúde envolve ações para capacitar indivíduos e comunidades a melhorar sua saúde, abordando fatores sociais, econômicos e ambientais (Brasília, 2024). Exemplos incluem o estímulo a hábitos saudáveis e as ações de educação em saúde, como as desenvolvidas no Programa Academia da Saúde e no Programa Saúde na Escola (PSE). Já a prevenção de doenças, segundo o Ministério da Saúde, foca em medidas específicas para evitar o surgimento ou progressão de agravantes, como o acompanhamento de doenças crônicas e programas de imunização, além da qualificação da discussão sobre fatores de risco como tabagismo e obesidade. Ambas as abordagens são importantes para diminuir a demanda por internações.

É relevante destacar também que a diminuição do número de internamentos e da duração das hospitalizações, não apenas beneficia os pacientes ao garantir um cuidado mais eficaz e oportuno, mas também, gera economias significativas para o sistema de saúde. Essa economia possibilita a realocação de recursos para áreas prioritárias, promovendo uma gestão mais eficiente e justa dos serviços de saúde (Oliveira et al., 2021).

1.2 Objetivos

O presente trabalho será desenvolvido no intuito de alcançar os seguintes objetivos:

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar os fatores que podem exercer alguma influência na demanda de internamentos hospitalares no Rio Grande do Norte.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar os fenômenos que influenciam na demanda de internações;
- b) Avaliar o tempo de permanência hospitalar em diferentes especialidades médicas;
- c) Identificar quais especialidades médicas concentram o maior número de internações hospitalares;
- d) Compreender a demanda de leitos para internações cirúrgicas;
- e) Identificar possíveis causas de internamentos;
- f) Estimar a média e variabilidade de tempo de internamento por leito;

- g) Verificar se as especialidades médicas apresentam diferenças estatisticamente significantes entre as médias.

1.3 Problema

No que tange ao setor financeiro, pode-se constatar que altos números de internações geram gastos públicos que muitas vezes podem ser mitigados por atividades de prevenção realizadas pela atenção primária de Saúde (Oliveira et al., 2021).

Os custos relacionados à assistência hospitalar e ambulatorial no Brasil, no ano de 2023, ultrapassaram os R\$ 70 Bilhões. Já para as atividades da Atenção Básica, levando em consideração o mesmo espaço geográfico, os custos foram de menos de R\$ 40 Bilhões (Transparência, 2024). Esses custos elevados na assistência hospitalar incluem despesas com materiais e serviços utilizados no processo de produção médica, como medicamentos e materiais médicos, custos com alimentação dos pacientes, salários dos profissionais, pagamento de impostos, e outros encargos associados à administração e operação hospitalar. Esses custos elevados podem ser um reflexo de políticas públicas que não chegam a todos os usuários ou mal aplicadas, resultando em maiores custos financeiros.

Essa discrepância revela um padrão de investimentos mais voltados à resolução de problemas do que à sua prevenção, evidenciando a necessidade de reorientar políticas públicas para fortalecer a Atenção Primária à Saúde, capaz de reduzir as internações por condições evitáveis (Brasil, 2020).

A gestão de leitos hospitalares no Sistema Único de Saúde (SUS) enfrenta desafios significativos, especialmente em unidades de urgência e emergência. A ausência de indicadores precisos e projeções de demanda para internações resulta frequentemente em sobrecarga das equipes de plantão e atrasos no atendimento aos pacientes, comprometendo a eficiência do sistema de saúde. Estudos apontam que a falta de planejamento adequado aumenta os riscos de colapso do sistema, destacando a importância de estratégias baseadas em evidências para melhorar a alocação de recursos (Brasil, 2021).

O conceito ampliado de saúde, discutido na 8ª Conferência Nacional de Saúde (1986), apresenta um sentido mais abrangente, que dispõe a saúde como um conjunto de fatores resultantes das condições de “alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso a serviços de saúde”.

Não é simplesmente não estar doente, é mais: é um bem-estar social, é o direito do trabalho, a um salário condigno; é o direito a ter água, à vestimenta, à educação, e, até a informações sobre como se pode dominar este mundo e transformá-lo. É ter direito a um meio ambiente que não seja agressivo, mas, que, pelo contrário, permita a existência de uma vida digna e decente; a um sistema político que respeite a livre opinião, a livre possibilidade de organização e de autodeterminação de um povo. (AROUCA, 1986).

Assim, levando em consideração os determinantes do conceito ampliado de saúde que o SUS preconiza, diversos fatores podem influenciar a demanda por internações hospitalares, incluindo características demográficas, socioeconômicas e regionais. No Nordeste brasileiro, desafios relacionados à infraestrutura, renda per capita e acesso a serviços básicos de saúde contribuem para taxas mais elevadas de hospitalização.

Segundo estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), as condições de saúde na região refletem desigualdades históricas, exigindo a implementação de políticas públicas específicas para mitigar tais disparidades (IPEA, 2019).

No Rio Grande do Norte, essas desigualdades também se fazem presentes, impactando o acesso e a qualidade dos serviços de saúde oferecidos à população. O estado enfrenta desafios relacionados à distribuição de recursos, especialmente entre as regiões metropolitanas e o interior, onde a carência de infraestrutura hospitalar e de profissionais especializados é mais evidente. Além disso, indicadores como a taxa de mortalidade infantil, a proporção de leitos hospitalares por habitante e a cobertura da atenção primária refletem essas disparidades, evidenciando a necessidade de investimentos direcionados para reduzir as lacunas existentes (Pessoa et al., 2012).

Além disso, a Atenção Primária à Saúde desempenha papel crucial na prevenção de internações. Estudos realizados pelo Ministério da Saúde indicam que ações preventivas, como o acompanhamento contínuo de pacientes com doenças crônicas e a promoção de hábitos saudáveis, têm o potencial de reduzir a necessidade de internações hospitalares em até 30% (Brasil, 2019). No entanto, a eficácia dessas medidas depende de investimentos adequados em infraestrutura, capacitação profissional e acesso à informação.

O uso de ferramentas como o TabNet, oferecido pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), também é essencial para o monitoramento e análise de indicadores de saúde. A plataforma possibilita que gestores e profissionais identifiquem padrões de internação e implementem ações mais direcionadas para solucionar os problemas identificados. Contudo, a

subutilização e baixa aderência ao uso desses dados ainda é uma barreira para o planejamento eficaz (DATASUS, 2024).

A necessidade de integrar esforços entre os níveis de atenção e otimizar o uso dos recursos disponíveis torna-se evidente diante do cenário atual. A gestão eficiente dos leitos hospitalares, associada a políticas públicas voltadas para a prevenção e redução de desigualdades, é fundamental para a construção de um sistema de saúde mais sustentável e equitativo. Portanto, este trabalho procura responder o seguinte problema de pesquisa: **Como a especialidade médica pode influenciar a quantidade e duração das internações hospitalares, bem como o custo total das internações?**

1.4 Justificativa

A análise dos principais fatores que influenciam na demanda por internações hospitalares é um passo essencial para fortalecer o planejamento e a gestão das unidades de saúde em todo o Brasil. A crescente necessidade de leitos hospitalares, associada a limitações de recursos e infraestrutura, exige estratégias baseadas em dados para mitigar impactos adversos e otimizar o sistema de saúde.

Compreender a dinâmica que leva às admissões hospitalares no Rio Grande do Norte permite mapear características sociodemográficas, como faixa etária, gênero e localização geográfica, além de identificar os motivos mais comuns de internação. Isso abre espaço para intervenções mais eficazes e direcionadas na Atenção Básica, contribuindo para a redução de internações evitáveis e, conseqüentemente, para a eficiência do sistema de saúde.

Os investimentos na Atenção Primária à Saúde (APS) têm se mostrado uma abordagem estratégica para reduzir internações desnecessárias. A APS prioriza ações preventivas e promove o acompanhamento contínuo da saúde da população. Estudos recentes mostram que a alocação de recursos na APS gera resultados positivos, tanto em termos de custo-benefício quanto na melhoria da qualidade de vida dos usuários (BRASIL, 2023). Por exemplo, a identificação precoce de doenças crônicas, como hipertensão e diabetes, pode evitar complicações graves que demandam hospitalizações custosas e prolongadas.

Dados do Portal da Transparência (2024) indicam que, no Brasil, os custos com internações hospitalares ainda representam uma parcela significativa dos gastos públicos em saúde. Em contraste, os investimentos em atividades preventivas na APS são relativamente inferiores, destacando um desequilíbrio que pode ser corrigido com políticas públicas mais alinhadas às necessidades da população.

Além disso, estudos confirmam que, para cada real investido em prevenção, economiza-se até três reais em tratamentos hospitalares (CONASEMS, 2022). Essa relação evidencia a importância de um planejamento preventivo robusto, que pode ser sustentado por análises aprofundadas como a proposta neste estudo.

Outro ponto relevante é o impacto das internações hospitalares na saúde coletiva. O aumento da demanda por leitos hospitalares não afeta apenas a capacidade física das unidades, mas também compromete a qualidade do atendimento prestado, gerando longas filas de espera e pressão sobre os profissionais de saúde.

Esse cenário se agrava em regiões com menor cobertura de Atenção Básica, como o Nordeste brasileiro, onde desigualdades históricas dificultam o acesso a serviços essenciais (IPEA, 2022). Portanto, compreender os fatores que influenciam as internações pode subsidiar a formulação de políticas públicas específicas para essas áreas, garantindo maior equidade no acesso à saúde.

A gestão de informações também desempenha um papel crucial nesse contexto. Ferramentas como o TabNet, disponibilizadas pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), são fundamentais para a análise de indicadores de saúde. Com essas plataformas, é possível mapear padrões de internação, identificar populações de risco e priorizar ações preventivas em regiões críticas.

No entanto, a subutilização dessas ferramentas, muitas vezes decorrente da falta de capacitação técnica, limita seu potencial como instrumento de apoio à decisão (DATASUS, 2023). Assim, o uso eficiente desses recursos deve ser incentivado como parte de uma estratégia ampla para fortalecer a gestão da saúde pública no país.

Do ponto de vista das políticas públicas, a prevenção de internações hospitalares exige uma abordagem integrada que combine ações no nível individual, comunitário e institucional. A Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) destaca a importância de estratégias intersetoriais para promover a saúde e prevenir doenças, incluindo campanhas educativas, programas de imunização e acompanhamento regular de condições crônicas (BRASIL, 2021).

Apesar disso, a implementação dessas políticas enfrenta desafios, como a desigualdade na distribuição de recursos entre municípios e a sobrecarga de trabalho das equipes de saúde da família.

A pesquisa proposta neste estudo busca fornecer informações valiosas para enfrentar esses desafios. Ao identificar os principais fatores que levam à internação, será possível direcionar esforços para mitigar os problemas mais comuns e promover práticas preventivas

mais eficazes. Essa abordagem não apenas melhora a eficiência do sistema de saúde, mas também fortalece o vínculo entre a comunidade e os serviços de Atenção Básica, aumentando a confiança da população no SUS.

Por fim, é importante destacar que os custos associados à saúde pública vão além do impacto financeiro. Internações hospitalares frequentemente envolvem custos sociais e emocionais significativos para os pacientes e suas famílias.

A incapacidade de trabalhar durante o período de hospitalização, o impacto psicológico do tratamento e o risco de complicações adicionais são apenas alguns exemplos das consequências que podem ser minimizadas com intervenções preventivas. Dessa forma, investir na APS e em estratégias baseadas em evidências é uma abordagem essencial para promover a saúde e o bem-estar da população potiguar.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente estudo é dividido em capítulos, onde é possível visualizar as etapas do processo de construção a serem percorridas, desde a explicação do tema e dos objetivos propostos, até a elaboração do cronograma do trabalho e considerações finais. Cada etapa é representada por um valor numérico contendo o título correspondente e interligada de forma a mostrar a progressão sequencial do trabalho.

Com a finalidade de fazer-se melhor entender a estrutura do trabalho a ser seguida, apresenta-se a Figura 1 que ilustra a disposição do trabalho em que se encontram os seguintes tópicos:

A **Introdução**, onde apresenta o tema da pesquisa, destacando sua relevância ao abordar os fatores que influenciam a demanda de internamentos hospitalares no Nordeste brasileiro e Rio Grande do Norte. Também discute os objetivos centrais do estudo, que incluem a identificação de variáveis significativas, a análise de padrões e a proposição de estratégias para melhorar o gerenciamento de leitos e reduzir a pressão sobre o sistema de saúde no estado.

A **Fundamentação Teórica** explora os conceitos e teorias que embasam a pesquisa, abordando temas como saúde pública, gestão hospitalar, e fatores socioeconômicos que impactam a demanda por internações. Também são discutidos políticas públicas de saúde e o funcionamento do Sistema Único de Saúde (SUS), fornecendo uma base sólida para compreender o contexto em que o estudo está inserido.

A **Metodologia** descreve os procedimentos adotados na pesquisa, que utiliza uma abordagem quantitativa para analisar dados coletados na plataforma TabNet, disponibilizada

pelo DATASUS. São apresentados os métodos de análise, como ANOVA e Teste de Tukey, que permitem identificar padrões e relações entre variáveis, garantindo uma análise estatística precisa e fundamentada.

Na **Análise dos Resultados**, são apresentados os principais achados do estudo, destacando padrões identificados nos dados relacionados aos internamentos hospitalares. Também explora as relações entre variáveis socioeconômicas e de saúde, discutindo suas implicações práticas no gerenciamento de leitos e na formulação de políticas preventivas.

As **Considerações Finais** sintetizam os resultados alcançados, enfatizando sua relevância para a gestão eficiente de leitos hospitalares e para a formulação de estratégias de prevenção. Além disso, são apresentadas recomendações para estudos futuros e possíveis aplicações das conclusões no âmbito da saúde pública.

Por fim, o trabalho inclui uma lista das referências utilizadas, assegurando a fundamentação teórica e metodológica e permitindo a consulta das informações apresentadas ao longo da pesquisa.

Figura 1 - Estrutura do trabalho



Fonte: Próprio Autor (2025).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será desenvolvida a fundamentação teórica, sendo dividida seguindo os seguintes subtópicos: 2.1 O Histórico das Políticas Públicas de Saúde no Brasil; 2.2 Sistema Único de Saúde - SUS; 2.3 Gestão Hospitalar; 2.4 Custos Hospitalares e de Internação; e 2.5 ANOVA para comparações múltiplas.

2.1 O Histórico das Políticas Públicas na Saúde no Brasil

Para melhor apresentar a discussão sobre políticas públicas de saúde no Brasil, é possível dividir o cenário das políticas de saúde no Brasil em duas partes: antes e depois de 1988. Isso porque, com a instituição da Constituição Federal de 1988, a classe trabalhadora brasileira pôde contar com diversos benefícios e segurança de direitos nos mais diversos aspectos.

No período que antecede a Constituição Federal Brasileira, que está em vigor até os dias atuais, o sistema público de saúde atendia apenas àqueles que faziam contribuições à Previdência Social, além de contar com uma médica curativa, que prestava assistência médico-hospitalar, considerando que “saúde é ausência de doenças” (CCMS, c2016), ou seja, nesta época, ainda não eram comuns serem aplicadas políticas públicas de prevenção, apenas ações de remediação. Entre os anos de 1897 e 1930, os assuntos relacionados a saúde eram responsabilidade do Ministério da Justiça e Negócios Interiores (Júnior; Júnior, 2006). Segundo Médice (1994, apud Júnior; Júnior, 2006, p. 14): “[...] a assistência à saúde ofertada pelo Estado até a década de 1930 estava limitada às ações de saneamento e combate às endemias.”, além de contar, também nessa época, com o surgimento do sanitarismo-campanhista, que vingou até a década de 1940 (Júnior; Júnior, 2006).

Com o surgimento da Previdência Social no Brasil, em 1923, foram criados as CAPS – Caixas de Aposentadores e Pensão (Brasil, 1923, apud Júnior; Júnior, 2006, p. 14). As CAPS eram organizadas por empresas e ofertavam assistência médica, medicamentos, aposentadorias e pensões (Júnior; Júnior, 2006). “O modelo inicial da assistência médica não era universal e baseava-se nos vínculos trabalhistas. Tinham direito aos benefícios somente trabalhadores que contribuíam para a Previdência, ou seja, aqueles “com carteira assinada”.” (Júnior; Júnior, 2006). Apenas em 1930, com a criação do Ministério da Educação e Saúde, começa-se a focar na assistência médica individual, que até então permaneciam apenas com o caráter coletivo

(Júnior; Júnior, 2006), se tornando predominantemente individual a partir de 1974, com a criação do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS).

Após a instauração da CF88, com a instituição da seguridade social, houve a ascensão das mais diversas políticas públicas a serem aplicadas com a finalidade de garantir proteção social à toda população brasileira (IPEA, c2022). Isso porque a seguridade social abrange um tripé composto pelas políticas voltadas à assistência, saúde e previdência social, onde, através do Estado, assegura-se um mínimo de bem-estar social à população trabalhadora e suas famílias, “o que envolve garantia de segurança econômica, de manutenção da saúde e preservação da vida e da dignidade humana” (IPEA, c2022).

Com a perspectiva de assegurar saúde pública gratuita e de qualidade, a proposta de criação de um sistema de saúde unificado, surgiu o SUS, com a perspectiva de atendimento de saúde pública à toda população brasileira, com direito à acompanhamento integral à saúde desde a gestação, até o leito de morte (CCMS, c2016). Além disso, a visão proposta por esse novo modelo sanitário de saúde apresenta uma nova perspectiva: uma saúde participativa, com gestão descentralizada, participação popular, além de servir promoção, proteção, recuperação e reabilitação, entendendo-se também que saúde é qualidade de vida. Neste quadro, mais de 152 milhões de pessoas têm acesso aos serviços de saúde através do SUS (CCMS, c2016).

Segundo Luchese (2002, p. 3), se pode definir políticas públicas como “[...] conjuntos de disposições, medidas e procedimentos que traduzem a orientação política do Estado e regulam as atividades governamentais relacionadas às tarefas de interesse público.”. As autoras sustentam também que as políticas públicas em saúde pública fazem parte do campo de ação social do Estado, visando melhores condições de saúde para a população, bem como dos ambientes naturais, sociais e do trabalho, sendo seu objetivo específico, em relação as outras políticas, consiste em organizar as funções pública para que seja possível promover, proteger e recuperar a saúde individual e coletiva (Luchese; Aguiar, 2002).

Conforme já citado, as políticas públicas de saúde são orientadas desde 1988, através da Constituição Federal Brasileira, baseando-se nos princípios de universalidade e equidade, bem como nas diretrizes de descentralização da gestão, da integralidade do atendimento prestado e da participação da comunidade, com a organização de um sistema unificado em saúde em todo território nacional, sendo a saúde direito de todos e dever do Estado (Luchese, 2002). Assim sendo, as políticas públicas se tornam reais através da ação concreta de sujeitos sociais e de atividade institucionais que são realizadas em diversos contextos e que geram diferentes resultados, condicionando seus resultados (Luchese, 2002).

As autoras Patrícia Luchese, pesquisadora-adjunta do Departamento de Ciências Sociais da ENSP/FIOCRUZ e Dayse Aguiar, coordenadora geral do projeto “Informações de Apoio a Tomadores de Decisão - ITD da BIREME”, já no ano de 2002, apontavam fortes questionamento sobre a eficácia das políticas públicas de saúde no contexto brasileiro, onde apontam:

“Os cidadãos brasileiros têm acesso às ações e serviços de saúde necessários para a resolução de seus problemas, ou ainda existem restrições e barreiras importantes de acesso? As ações e serviços estão sendo planejados e programados de acordo com as necessidades de saúde da população e com as condições de saúde da realidade local? Os recursos que estão sendo mobilizados para o enfrentamento dos problemas de saúde, estão sendo mobilizados da forma mais adequada? Se estão, são suficientes? É possível identificar ganhos de equidade e qualidade no atendimento ao cidadão? A atuação setorial tem produzido impactos significativos na melhoria das condições de saúde da população e na qualidade do ambiente?” (Luchese, 2002, p. 4).

A maior parte dos questionamentos apontados pela autora, apesar de mais de duas décadas desde suas indagações, ainda podem ser questionadas na atualidade, sendo as respostas, ainda não encontradas. Para isso, precisa-se discutir também um pouco sobre o papel do Sistema Único de Saúde, além de seu funcionamento e suas divisões.

2.2 Sistema Único de Saúde - SUS

Através da Lei nº 6.229/75, houve a tentativa de consolidação sobre o papel dos municípios na política de saúde, com o viés de tratar de um Sistema Nacional de Saúde e objetivando a extensão da cobertura em saúde (Júnior; Júnior, 2006); apesar disso, Júnior e Júnior (2006, p. 16) afirmam que apesar da tentativa, de regulamentação, não havia um sistema real, onde as ações de saúde eram desenvolvidas de maneira fragmentada, sem integração, onde “A saúde coletiva era considerada um direito de todos e a assistência médica hospitalar individualizada direito apenas dos trabalhadores contribuintes do Sistema Nacional de Previdência Social.” (Júnior; Júnior, 2006, p. 16).

As bases do SUS, porém, foram apontadas pela primeira vez apenas nas discussões provenientes da VIII Conferência Nacional de Saúde, em março de 1986 (Júnior; Júnior, 2006), onde havia o ensejo de que as mudanças que ocorreriam no sistema de saúde deveriam ser baseadas no direito universal à saúde, com acesso igualitário, descentralização e participação da sociedade de maneira ampla (Júnior; Júnior, 2006). A conferência em questão contou com a presença de mais de 5.000 participantes e “produziu um relatório que subsidiou decisivamente

a Constituição Federal de 1988 nos assuntos de Saúde.” (8ª Conferência Nacional de Saúde, 1986, apud Júnior; Júnior, 2006, p. 17). Segundo Júnior e Júnior (2006):

“A Constituição Federal de 1988 deu nova forma à saúde no Brasil, estabelecendo-a como direito universal. A saúde passou a ser dever constitucional de todas as esferas de governo sendo que antes era apenas da União e relativo ao trabalhador segurado. O conceito de saúde foi ampliado e vinculado às políticas sociais e econômicas. A assistência é concebida de forma integral (preventiva e curativa). Definiu-se a gestão participativa como importante inovação, assim como comando e fundos financeiros únicos para cada esfera de governo.” (Júnior; Júnior, 2006, p. 17).

O Sistema Único de Saúde - SUS, é dividido em três níveis de atenção à saúde: primário, secundário e terciário. Essa divisão ajuda a dividir os serviços de atendimento da melhor forma possível, destinando verbas para suprimento de custo em saúde de acordo com as necessidades. As políticas públicas de prevenção na área da saúde compõem o nível primário de atenção à saúde, contemplando ações implementadas com o intuito de melhorar a qualidade de vida e reduzir as possíveis endemias que possam causar internações (Frasão; Ribeiro, 2022).

Com mais de 30 anos de existência, o SUS é reconhecido como o maior sistema de saúde pública do mundo, atendendo em média 190 milhões de usuários todos os anos, de forma totalmente gratuita:

Para funcionar bem, um sistema dessa complexidade e que é referência global em ações diversas – como vacinação, transplantes, doações de órgãos, de sangue e de leite materno –, precisa ser organizado em diferentes níveis de atenção e assistência à saúde. (FRASÃO; RIBEIRO, 2022).

A Portaria 4.279, de dezembro de 2010, é responsável pelas diretrizes normativas que estabelecem os níveis de atenção e assistência à saúde no Brasil. Esses níveis são parâmetros fornecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e são cruciais para a organização eficaz dos tratamentos e serviços oferecidos pelo SUS. Assim, essa divisão é realizada, em três tipos: atenção primária, secundária e terciário.

Nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), a Atenção Primária começa a cuidar da saúde dos usuários com o objetivo de prevenir problemas de saúde e promover o bem-estar. Neste caso, há oferta de consultas médicas, exames básicos e até visitas a domicílios de médicos, enfermeiros e agentes de saúde. Profissionais especializados, como da Saúde da Família e Saúde Bucal, atendem diariamente uma média de 564.232 pessoas em 48.161 UBS por todo o país (Frasão; Ribeiro, 2022).

Na Atenção Secundária, os Hospitais e Unidades de Pronto Atendimento (UPAs 24h) focam em casos mais graves, como urgências e emergências. O SAMU (ligue 192) também

ajuda em situações críticas. Aqui é feito o primeiro atendimento de casos cirúrgicos e de trauma. (Frasão; Ribeiro, 2022)

Na Atenção Terciária, localizam-se os grandes hospitais, onde acontecem procedimentos avançados, como transplantes e tratamentos complexos. É o último nível de cuidado, para casos únicos e complicados. A coordenação entre os níveis garante o cuidado adequado em todas as etapas (Frasão; Ribeiro, 2022).

2.3 Gestão Hospitalar

A administração hospitalar no século XXI é inegavelmente desafiadora, fato que independe da localização geográfica das unidades. Embora alguns aspectos dos serviços de saúde possam apresentar maiores dificuldades em alguns países, como regulação, financiamento e acesso a tecnologias, a expansão dos sistemas de saúde e o crescimento da complexidade no atendimento ressaltam a necessidade de uma gestão mais eficaz dos recursos do setor e do aprimoramento da qualidade do serviço prestado (Malik; Telles 2001).

Segundo Cunha (2002), ao contrário do que ocorre no setor industrial, na área da saúde, a ênfase prática na qualidade recai sobre os processos de avaliação para Gestão Hospitalar. De acordo com Neto e Gastal (1997), a Gestão Hospitalar não se limita a ser uma auditoria ou um procedimento de habilitação institucional, uma vez que essas são funções atribuídas ao governo. Em vez disso, ela representa uma forma consistente de regular a qualidade dos serviços de saúde, uma vez que os critérios de avaliação são dinâmicos e ajustados ao longo do tempo.

Conforme enfatizado por Cunha (2002), o contexto do setor hospitalar assemelha-se a alguns segmentos da economia brasileira, enfrentando desafios como a diminuição dos investimentos e uma gestão inadequada. Como resultado, a qualidade dos serviços de saúde fica sujeita aos interesses particulares das instituições. O setor de saúde está em constante transformação, exigindo uma reorganização das práticas de atendimento. Cada instituição deve se adaptar, estabelecendo controles e mecanismos regulatórios adequados, que moldam o estilo de gestão do setor. A globalização e o atual contexto político-financeiro do país têm incentivado o setor de saúde a buscar novas abordagens de gestão, com um foco mais direcionado às necessidades das organizações de saúde (Taylor, 1980).

Ainda nesse contexto, Bennis (1995) ressalta que a liderança desempenha um papel fundamental no processo de trabalho. Nas instituições hospitalares, compostas por indivíduos, é crucial que as políticas administrativas sejam direcionadas de acordo com essa nova

abordagem. É essencial que o conhecimento dentro dessas instituições seja liderado, orientado e gerenciado de forma eficaz para alcançar os melhores resultados.

2.4 Custos Hospitalares e de Internação

Os custos hospitalares são elementos importantes na gestão financeira da saúde pública, o que engloba gastos com materiais e serviços utilizados no processo de produção médica (Zanetti; Rigon, 2018). Esses custos abrangem desde as despesas com medicamentos, materiais médicos, alimentação, salários e impostos, até outros encargos associados à administração e operação hospitalar (Ministério da Saúde, 2013).

Realizar uma análise eficaz de controle de custos é essencial para a gestão eficiente dos recursos hospitalares e a tomada de decisões estratégicas (Abbas, 2001), pois são essas análises que proporcionam informações precisas e atualizadas sobre os custos dos serviços prestados, possibilitando analisar as atividades hospitalares em diversos setores e contribuindo para o aumento da eficiência e qualidade do atendimento (Abbas, 2001).

Os custos hospitalares podem ser classificados de diversas formas, abrangendo categorias como custos variáveis, fixos, diretos e indiretos (Gomes; Borgert, 2024) e visando uma melhor organização dos recursos disponíveis, tendo em vista que esses podem se tornar escassos se mal administrados.

Os custos variáveis estão relacionados à produção médica e variam conforme o volume de serviços prestados, incluindo despesas com salários, materiais médicos e alimentação (Gomes; Borgert, 2024). Neste caso, é importante estar atento às doenças sazonais (endemias ou epidemias) que possam ocasionar o aumento do número de internações por determinado período de tempo.

Além disso, diversos fatores estão relacionados aos custos das internações hospitalares por doenças sensíveis à atenção primária no Sistema Único de Saúde (SUS), incluindo idade, estado civil, nível de renda, tempo de internação e utilização de terapia intensiva (Oliveira et al., 2021). Estes aspectos ressaltam a importância da prevenção de doenças e da promoção da saúde como estratégias para mitigar os custos hospitalares (Oliveira et al., 2021).

Os investimentos na atenção básica, por exemplo, desempenham um papel importante na redução dos custos hospitalares (atenção secundária e terciária), ao prevenir internações consideradas desnecessárias (Abbas, 2001). A implementação de programas como a Estratégia Saúde da Família (ESF) tem demonstrado eficácia na promoção da atenção primária e na diminuição das taxas de internação por doenças sensíveis à atenção primária (Abbas, 2001).

Por outro lado, os custos fixos mantêm-se constantes independentemente do volume de produção, englobando gastos como alocação, impostos e manutenção de serviços terceirizados (Gomes; Borgert, 2024).

A divisão dos custos hospitalares em setores de produção e departamentos de apoio, permite uma análise mais detalhada das despesas e receitas geradas em cada área hospitalar (Gomes; Borgert, 2024). Enquanto os departamentos de produção estão diretamente envolvidos na prestação de serviços médicos e na geração de receitas, os departamentos de apoio oferecem suporte operacional sem envolvimento direto com os pacientes (Gomes; Borgert, 2024).

A disseminação das informações sobre os custos hospitalares em todos os setores da instituição promove a participação ativa dos colaboradores na gestão financeira e operacional, fortalecendo o processo de administração e contribuindo para o alcance dos objetivos organizacionais (Gomes; Borgert, 2024).

2.5 ANOVA para comparações múltiplas

A Análise de Variância (ANOVA - *ANalysis Of VAriance*) é uma ferramenta que serve para comparar grupos, sendo aplicada em diversas áreas, como estudos sociais e pesquisas biomédicas (Triola, 2024). Essa técnica ajuda a descobrir se as diferenças médias entre os grupos são estatisticamente diferentes, analisando a variação total em partes relacionadas à diferença entre grupos e à variação dentro de cada grupo.

Um fator, na estatística, é uma variável que tem o potencial de influenciar ou explicar a variação em outra variável. Os fatores são fundamentais para compreender as relações entre as variáveis e identificar as causas por trás dos resultados observados. Como por exemplo, a idade dos usuários pode influenciar na necessidade de internação. Ao usar a ANOVA de um fator, conforme explicado por Morettin e Bussab (2010), os autores comparam as médias de três ou mais grupos independentes, avaliando a variação entre esses grupos e dentro de cada um. Esse método estatístico, usando a estatística F, verifica se pelo menos um grupo tem uma média significativamente diferente dos outros.

Além disso, é possível expandir a ANOVA para modelos de dois fatores, analisando ao mesmo tempo os efeitos de duas variáveis independentes (fatores) na variável dependente (Neto, 2006). Essa abordagem é importante para explorar possíveis interações entre os fatores, proporcionando uma visão mais completa dos padrões nos dados.

A regressão linear (SQReg) é uma técnica estatística utilizada para entender e modelar a relação entre duas variáveis quantitativas, buscando entender como uma variável dependente

é influenciada por uma ou mais variáveis independentes. A SQReg mede o quanto da variação na variável dependente é explicada pela linha de regressão ajustada. Quanto maior a SQReg, mais eficaz é a linha de regressão em explicar os dados (Morettin; Bussab, 2010).

Os resíduos (SQRes) representam as diferenças entre os valores observados e os valores previstos pela linha de regressão. A SQRes indica o quanto da variação nos dados não é explicada pelo modelo de regressão. Uma SQRes maior sugere que há uma quantidade significativa de variação nos dados que não é explicada pelas variáveis incluídas no modelo. A variação total (SQTot) é na variável dependente antes de qualquer modelagem estatística ser aplicada. Ela é a soma das variações explicadas pela regressão (SQReg) e as variações não explicadas (SQRes). A SQTot fornece uma medida da variabilidade total nos dados e é útil para avaliar a proporção de variação explicada pelo modelo de regressão (Neto, 2006). Os Quadros 1 e 2 trazem informações acerca dos modelos de regressão, serão expostos os significados de cada sigla e posteriormente as equações.

Quadro 1 – Siglas e Significados.

Descrição	
F.V.	Fonte de variação
g.1.	Graus de liberdade
SQ	Soma dos quadrados
QM	Quadrado médio
F.V.	Estatística de teste F
SQReg	Soma dos quadrados da regressão
SQRes	Soma dos quadrados do resíduo
SQTot	Soma total dos quadrados
S2	Estimativa da variância populacional

Fonte: Próprio Autor (2025).

Com base no Quadro 02, é realizado um teste de hipóteses para investigar se há diferenças estatisticamente significativas entre ao menos dois grupos. Assim, Triola (2024) apresenta como hipóteses da ANOVA: Hipótese Nula (H_0), em que as médias dos grupos são iguais, ou seja, não há diferença significativa entre elas; e, a Hipótese Alternativa (H_1), em que pelo menos uma das médias dos grupos é significativamente diferente das demais.

O cálculo do valor de F da ANOVA (Quadro 02) é obtido comparando a variabilidade entre os grupos com a variabilidade dentro dos grupos. Se o valor de p obtido for menor que α (normalmente se utiliza 1%, 5% ou 10%), rejeita-se H_0 , concluindo que há diferenças significativas entre as especialidades médicas. Se o valor de p for maior que α , não se rejeita

H_0 , indicando que não há evidências suficientes para afirmar que as médias dos grupos diferem entre si. Caso a hipótese nula seja rejeitada, pode-se aplicar um teste post hoc, como o Tukey HSD, para identificar quais especialidades médicas diferem entre si (Fonseca e Martins, 2012).

Quadro 2 – Tabela ANOVA para modelo de regressão.

F.V.	g.1.	SQ	QM	F-Snedecor
Regressão	1	SQReg	SQReg = QMReg	QMReg/S ² e
Resíduo	n-2	SQRes	SQRes/(n-2) = S ² e	
Total	n-1	SQTot	SQTot/(n-1) = S ²	

Fonte: Morettin; Bussab (2010).

O Teste de Tukey é um procedimento post hoc utilizado quando a hipótese nula (H_0) da ANOVA é rejeitada. A rejeição de H_0 indica que pelo menos uma das médias dos grupos é significativamente diferente, mas a ANOVA não identifica quais grupos apresentam diferenças.

O Teste de Tukey resolve essa limitação, permitindo comparações múltiplas entre as médias dos grupos. Para tanto, se compara todas as médias dos grupos (duas a duas), calculando a diferença mínima significativa entre os grupos, considerando o erro-padrão das médias. Se a diferença entre duas médias for maior que esse valor crítico, considera-se que há uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Silva, 2023).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será desenvolvida a metodologia. Está dividida em subtópicos com os seguintes temas: 3.1 Classificação da Pesquisa; e 3.2 Procedimentos; 3.3 Variáveis analisadas; 3.4 Software utilizado.

3.1 Classificação da Pesquisa

O estudo apresentado possui a concepção dedutivista, contando com parte de teorias gerais para formulação de hipóteses específicas sobre fatores que podem vir a influenciar ou causar impacto em um determinado fenômeno. Marconi e Lakatos (2022), apontam que essa abordagem é iniciada através de premissas teóricas que posteriormente são testadas através da observação e da análise de dados, a fim de entender padrões e relações de causa.

Já no que se refere à natureza, a pesquisa é aplicada, sendo focada na resolução de problemas práticos que estão relacionados a determinados contextos. Segundo Almeida (2014), pesquisas aplicadas procuram gerar conhecimentos que possam ser aplicados diretamente na prática, em busca de soluções para as questões apresentadas na realidade concreta do sistema de saúde pública no Brasil e do seu funcionamento no dia a dia de internamentos hospitalares.

O trabalho utiliza uma abordagem quantitativa e que analisa dados numéricos para entender as relações entre variáveis de interesse. Prodanov e Freitas (2013) destacam que a pesquisa quantitativa procura quantificar os fenômenos e analisar padrões e tendências através de métodos estatísticos, o que permite compreender os dados de maneira mais objetiva, o que pode facilitar a identificação de relações de causa e efeito das aplicações de investimento em ações de prevenção, buscando a diminuição da quantidade de internamentos hospitalares na rede secundária e terciária de saúde.

Além disso, o estudo adota um objetivo exploratório a fim de investigar o fenômeno em questão. A pesquisa exploratória busca explorar um problema de forma ampla e aprofundada, permitindo uma compreensão mais abrangente do fenômeno. Isso envolve a coleta e análise de dados sem um foco específico, possibilitando a identificação de novas questões e perspectiva. (Araújo; Oliveira, 1997, Oliveira; Ponte; Barbosa, 2006, p. 3).

O método de pesquisa utilizado é um estudo de caso, conforme proposto por Yin (2015). Essa abordagem permite uma investigação detalhada do fenômeno em seu contexto real, considerando suas nuances e complexidades específicas. Dessa forma, o estudo analisa casos

específicos, buscando entender como diferentes fatores influenciam o fenômeno em cada contexto particular.

3.2 Procedimentos

O estudo em questão busca investigar os fatores que podem influenciar na demanda de internamentos hospitalares no Nordeste brasileiro, com o intuito de compreender quais motivos levam ao aumento das admissões e assim identificar estratégias de prevenção eficazes. Com a Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011), se torna possível a obtenção de dados importantes de forma confiável por meio de bases oficiais das esferas públicas.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa com o intuito de definir qual seria a plataforma onde os dados poderiam ser coletados, ficando definido que a plataforma a ser usada seria a que o Governo Federal, mediante o Ministério da Saúde disponibiliza. A Plataforma em questão é o TabNet (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/sxuf.def>), que foi desenvolvida pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS, a plataforma foi criada com o intuito de documentar e dar suporte nas tomadas de decisão com base nos dados, a gestores e pessoas atuantes na área da saúde (TabNet, 2024).

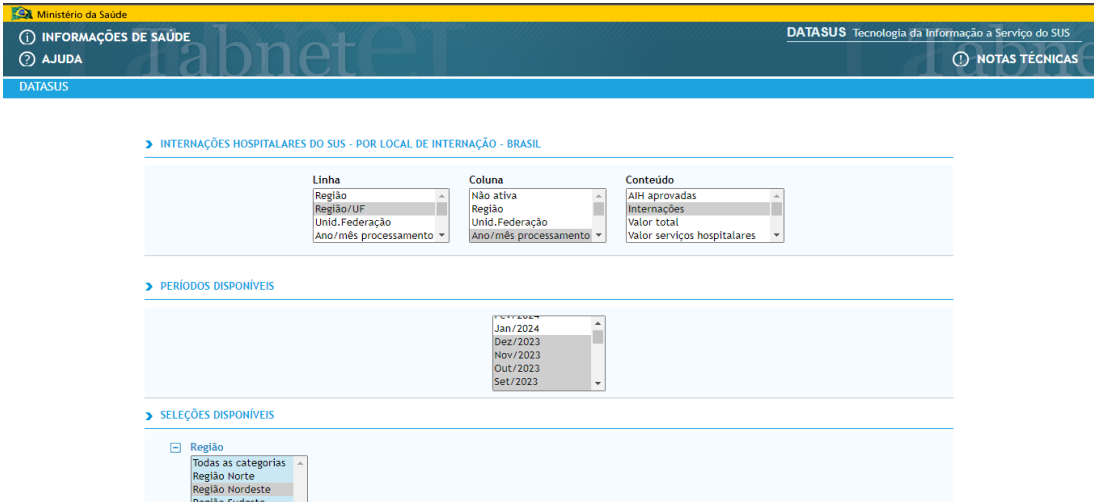
O TabNet disponibiliza uma série de filtros que podem ser cruzados conforme a necessidade do usuário, com dados pré-formatados que podem facilitar na análise e interpretação. Após a seleção das variáveis e seus respectivos cruzamentos, foi possível fazer o *download* das informações em formato CSV (valores separados por vírgulas). Pode-se citar como exemplo, algumas das variáveis que foram usadas: índices de internamentos, dias de permanência, e sua especialidade. Esses filtros foram aplicados no estado do Rio Grande do Norte.

Ainda acerca da plataforma TabNet (2024), é possível obter dados de custos sobre essas internações, que permitirá analisar e estimar os gastos dos próximos anos. Com o auxílio de outras plataformas, como o Portal da Transparência (<https://portal.datatransparencia.gov.br/localidades/RN-rio-grande-do-norte>) e IBGE (<https://www.ibge.gov.br/>), foi viável comparar gastos com internações e com atenção básica e suas particularidades.

As Figuras 2 e 3 apresentam a interface da plataforma, mostrando a aplicação de filtros e seleções, bem como o formato dos dados disponíveis. Essas imagens fornecem uma visão inicial da usabilidade e da estrutura das informações disponibilizadas *on-line*.

Foram aplicados filtros nos dados, considerando a região na linha e os campos do mês e ano de processamento na coluna. Este estudo tem como foco a região Nordeste, com ênfase no estado do Rio Grande do Norte.

Figura 2 – Interface da plataforma.



Fonte: TabNet (2024).

Figura 3 – Interface dos resultados.

The screenshot shows the DATASUS web interface displaying a table of hospitalization data. The table is titled 'Internações por Ano/mês processamento segundo Região/UF' and 'Região: Região Nordeste'. The table has columns for 'Região/UF' and months from January to December 2023, plus a 'Total' column. The data is presented for the Northeast region and its constituent states: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, and Bahia.

Região/UF	2023/Jan	2023/fev	2023/Mar	2023/Abr	2023/Mai	2023/Jun	2023/Jul	2023/Ago	2023/Set	2023/Out	2023/Nov	2023/Dez	Total
TOTAL	276.342	261.466	290.272	278.940	297.242	292.030	301.026	303.732	291.816	299.621	289.876	278.851	3.461.214
Região Nordeste	276.342	261.466	290.272	278.940	297.242	292.030	301.026	303.732	291.816	299.621	289.876	278.851	3.461.214
... Maranhão	40.866	38.213	40.446	37.759	40.488	40.018	41.271	40.218	39.557	39.384	40.872	37.686	476.778
... Piauí	17.759	17.432	19.193	17.848	19.301	19.346	18.884	19.133	19.942	19.050	18.593	17.619	224.100
... Ceará	44.228	42.432	46.348	45.894	48.071	48.347	46.831	46.783	46.739	46.868	46.839	43.955	553.335
... Rio Grande do Norte	15.483	14.357	16.855	16.205	17.273	18.669	17.700	18.457	18.005	18.141	16.614	17.154	204.913
... Paraíba	16.546	17.644	19.028	18.877	19.257	17.855	20.047	20.787	19.886	19.747	18.757	18.220	226.651
... Pernambuco	47.820	45.286	52.842	48.437	52.332	51.392	52.911	55.192	49.396	54.895	51.839	51.256	613.598
... Alagoas	14.022	11.281	12.916	11.835	12.771	13.582	14.414	14.575	14.685	14.639	13.796	13.758	162.274
... Sergipe	9.613	8.414	9.737	8.935	10.054	8.997	10.083	10.048	10.102	10.227	9.768	9.770	115.748
... Bahia	70.005	66.407	72.907	73.150	77.695	73.824	78.885	78.539	73.504	76.670	72.798	69.433	883.817

Fonte: TabNet (2024).

Foram desenvolvidas também, pesquisas sobre a estrutura do SUS e seus níveis de atenção, assim como seu funcionamento. Para além disso, a pesquisa estendeu-se às políticas públicas voltadas à área da saúde, buscando entender como o sistema funciona e como elas são aplicadas no dia a dia dos usuários do SUS, podendo assim, buscar compreender suas fraquezas.

Já na etapa de análise de dados foram utilizadas ferramentas da estatística, entretanto, como parte da atividade preliminar da análise, os dados foram filtrados e tratados, para posteriormente, fazer uso da inferência estatística. As ferramentas estatísticas utilizadas para a

inferência são: tabelas de dupla entrada, ANOVA e Teste de Tukey, para múltiplas comparações. As tabelas de dupla entrada permitiram compreender a relação entre duas variáveis, enquanto a ANOVA possibilitou comparar a média entre três ou mais grupos independentes, tendo o teste de Tukey, identificando quais grupos apresentam médias estatisticamente diferentes.

3.3 Variáveis analisadas

A análise da demanda hospitalar requer uma avaliação de multivariáveis que influenciam tanto a gestão de leitos, quanto os custos operacionais. No presente estudo, foram selecionadas quatro variáveis principais: internações, média de permanência, óbitos e valor total gasto. Que serão melhor apresentadas no Quadro 3. Cada uma dessas variáveis desempenha um papel importante na compreensão do fluxo hospitalar e na tomada de decisões estratégicas.

Quadro 3 - Variáveis analisadas.

Variável	Definição	Unidade de Medida
Internações	Quantidade total de pacientes internados	Número inteiro
Média de Permanência	Tempo médio que os pacientes permanecem internados	Dias
Óbitos	Número total de pacientes que faleceram durante a internação	Número inteiro
Valor Total Gasto	Custo financeiro total das internações	Monetário (R\$)

Fonte: Próprio Autor (2025).

As especialidades médicas incluídas foram selecionadas com base no Princípio de Pareto, uma técnica amplamente utilizada para identificar os elementos mais relevantes dentro de um conjunto de dados. De acordo com esse princípio, aproximadamente 80% dos efeitos vêm de 20% das causas (Britto, 2015).

No contexto da saúde, essa abordagem permite identificar as especialidades que representam a maior parcela dos custos e da demanda por internações, garantindo que o estudo foque nas áreas mais importantes para o sistema hospitalar.

Para aplicar o Princípio de Pareto, foram analisados os gastos totais com internações hospitalares em diversas especialidades ao longo do ano de 2023, como mostrado no Quadro 4. A partir dessa análise, foram selecionadas as especialidades que, juntas, representavam a maior parte dos custos hospitalares. Isso possibilita uma investigação mais detalhada dos fatores que influenciam a demanda, sem dispersar os esforços em especialidades de menor impacto financeiro e operacional.

Quadro 4 – Valor total das Internações SUS por especialidade em 2023 no RN.

Especialidades	Valor Total	%	% acumulado
Clínica cirúrgica	R\$ 198.209.581,62	57,70%	57,70%
Clínica médica	R\$ 79.111.538,95	23,00%	80,70%
Pediatria	R\$ 30.790.795,39	9,00%	89,60%
Obstetrícia	R\$ 26.057.290,05	7,60%	97,20%
Psiquiatria	R\$ 5.841.872,03	1,70%	98,90%
Cuidados prolongados (crônicos)	R\$ 1.878.354,20	0,50%	99,40%
Pneumologia sanitária (tisiologia)	R\$ 1.043.607,33	0,30%	99,70%
Intercorrência pós-transplante - hospital-dia	R\$ 469.512,56	0,10%	99,90%
Clínica cirúrgica - hospital-dia	R\$ 407.459,11	0,10%	100,00%
Total	R\$ 343.810.011,24	100,00%	-

Fonte: TabNet (2024).

As especialidades médicas desempenham um papel fundamental no atendimento à saúde da população, cada uma com sua área de atuação específica. A Clínica Cirúrgica de forma generalizada é responsável pelo atendimento de pacientes que necessitam de procedimentos cirúrgicos, sejam eles eletivos ou de urgência. Abrange diferentes áreas da cirurgia, como geral, ortopédica, cardiovascular e urológica, acompanhando o paciente desde a avaliação pré-operatória até o pós-operatório, garantindo uma recuperação segura e eficiente.

Já a Clínica Médica foca no diagnóstico e tratamento de doenças clínicas sem necessidade de intervenção cirúrgica, abrangendo subespecialidades como cardiologia, endocrinologia, pneumologia e gastroenterologia. Seu principal objetivo é o manejo de doenças crônicas e agudas, oferecendo suporte contínuo para a manutenção da saúde dos pacientes.

A Pediatria dedica-se ao cuidado de crianças e adolescentes, acompanhando seu crescimento, desenvolvimento e prevenindo doenças que afetam essa faixa etária. Além do tratamento de doenças pediátricas, essa especialidade também é responsável pela administração de vacinas, identificação precoce de doenças congênitas e orientação nutricional para um desenvolvimento saudável. Já a Obstetrícia é voltada para a assistência à mulher durante a gestação, o parto e o puerpério. Essa especialidade acompanha toda a jornada da gravidez, garantindo a segurança da mãe e do bebê, prevenindo e tratando possíveis complicações que possam surgir nesse período.

A Psiquiatria, por sua vez, é a especialidade dedicada ao estudo, diagnóstico e tratamento de transtornos mentais, emocionais e comportamentais. Essa área da medicina abrange condições como depressão, transtornos de ansiedade, esquizofrenia, transtorno bipolar e dependência química. O tratamento psiquiátrico pode envolver diferentes abordagens,

incluindo terapia medicamentosa, acompanhamento psicológico e intervenções psicossociais, com o objetivo de proporcionar qualidade de vida e bem-estar aos pacientes.

Uma vez que as variáveis foram devidamente selecionadas, foi realizado o processamento do banco de dados completo disponibilizado pela plataforma, abrangendo o período de 2008 a 2024. Os dados foram coletados mensalmente para cada variável, permitindo uma análise detalhada das tendências e flutuações ao longo desse intervalo de tempo. Dessa forma, foi possível construir uma base robusta para a realização das análises subsequentes, garantindo a consistência e a abrangência dos dados utilizados.

3.4 Software utilizado

Foi utilizado neste trabalho, o software R Core Team (2025), versão 4.4.3. O R é uma linguagem de programação e um ambiente de software estatístico amplamente utilizado para análise de dados, modelagem estatística e aprendizado de máquina. Sendo um software de código aberto e gratuito, ele conta com uma vasta comunidade acadêmica e científica que contribui para seu desenvolvimento contínuo.

Dentre as análises estatísticas que podem ser realizadas no R, a Análise de Variância (ANOVA) é uma das mais comuns para comparar médias entre três ou mais grupos e verificar se há diferenças estatisticamente significativas entre eles. A função "aov ()" permite realizar essa análise de forma eficiente, fornecendo estatísticas como o valor de F e o p-valor, que indicam se a hipótese nula deve ser rejeitada ou não.

Caso a ANOVA aponte diferenças significativas entre os grupos, foi aplicado o teste post hoc de Tukey, para identificar quais grupos diferem entre si, sendo esse teste, realizado através da função do R "TukeyHSD ()".

Além disso, o R possibilita a visualização gráfica dos resultados do teste de Tukey, por meio de intervalos de confiança, facilitando a interpretação dos dados, ou seja, são criados intervalos com todos os pares possíveis dos grupos. Os intervalos que não contém o zero, as médias do par de variáveis correspondentes serão estatisticamente diferentes, caso contrário, ambas as variáveis apresentam resultados médios estatisticamente iguais.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

No contexto hospitalar, a interpretação das informações é essencial para avaliar a eficiência dos serviços prestados, identificar possíveis gargalos e direcionar melhorias. Fatores como o número de internações, a duração média das internações, a taxa de óbitos e os custos envolvidos refletem a dinâmica do sistema de saúde, sendo determinantes para o planejamento de recursos e a definição de estratégias mais eficazes. Dessa forma, este capítulo apresenta uma visão detalhada dessas variações, permitindo uma compreensão mais ampla de sua distribuição e impacto ao longo do período analisado.

4.1 Internações

A análise descritiva é uma etapa importante para compreender o comportamento dos dados da pesquisa e identificar padrões relevantes, isso porque o processo permite não apenas quantificar os detalhes específicos, mas também destacar tendências que podem influenciar a tomada de decisões na gestão hospitalar.

A análise inferencial dos dados foi realizada por meio da Análise de Variância (ANOVA), permitindo verificar a existência de diferenças estatísticas entre as médias dos grupos analisados. Esse método possibilita identificar variações significativas nos dados, considerando os diferentes níveis da variável em estudo. Além disso, a aplicação de testes de hipóteses contribui para a validação dos resultados, garantindo uma interpretação mais precisa do comportamento dos dados ao longo do período analisado (Morettin; Bussab, 2010).

Ao examinar os dados em diferentes perspectivas, é possível identificar padrões de comportamento, flutuações sazonais e possíveis fatores que influenciam essas medidas. Essas variações podem ser melhor compreendidas ao analisar cada variável separadamente, observando como se comportam ao longo do tempo e entre diferentes especialidades.

Dentre esses aspectos, o primeiro a ser explorado é o número de internações, um indicador fundamental para entender a demanda pelos serviços hospitalares. O número de internações é um dos principais indicadores hospitalares, refletindo a demanda por serviços médicos e a capacidade de atendimento. Trata-se do período em que o paciente permanece no hospital por pelo menos 24 horas para tratamento, exame ou procedimento. Analisar sua distribuição ao longo do tempo é essencial para otimizar recursos, prever a necessidade de leitos e identificar variações entre especialidades.

No Quadro 5, é possível observar o número de internações ao longo dos anos, permitindo identificar padrões de crescimento ou declínio entre as especialidades. A análise revela que a Psiquiatria apresenta constantemente, o menor número de internações, com tendência de queda ao longo dos 16 anos. Em contraste, a Clínica Cirúrgica se destaca como a especialidade de maior volume de internações no período, liderando em 15 dos 16 anos.

Em 2009, destacou-se um aumento significativo nas internações da Clínica Médica, que ultrapassaram temporariamente as da Clínica Cirúrgica. Esse crescimento foi notável, refletindo uma alteração nas demandas de internação para essa especialidade naquele período. Segundo o Ministério da Saúde, o mesmo ano, o Brasil registrou um aumento expressivo no coeficiente de hospitalização, possivelmente relacionado à propagação do vírus influenza A (H1N1).

Sendo uma cepa nova e desconhecida, o vírus foi propagado de forma rápida, alcançando uma escala global. Esse cenário de crise sanitária exerceu uma enorme pressão sobre o sistema de saúde brasileiro (Ministério da Saúde, 2010), fato que pode ter contribuído para pico de internações observadas na Clínica Médica neste ano.

Nos anos seguintes, a Clínica Médica continuou a apresentar um crescimento contínuo nas internações, enquanto a Pediatria e a Obstetrícia seguiram uma trajetória oposta, com uma redução progressiva no número de internações nessas especialidades. Assim, o impacto da pandemia de H1N1 pode ter influenciado diretamente as flutuações nas taxas de internação, principalmente na Clínica Médica, enquanto outras especialidades mostraram uma queda.

Quadro 5 - Internações de acordo com a especialidade no RN.

ANO	Clínica Cirúrgica	Clínica Médica	Pediatria	Obstetrícia	Psiquiatria
2008	45.257	44.207	21.900	43.626	5.784
2009	45.659	48.927	21.544	44.768	4.891
2010	52.168	51.561	20.019	44.013	4.620
2011	52.954	50.555	19.824	43.700	3.564
2012	53.587	46.417	16.981	42.212	3.389
2013	56.496	48.338	17.664	36.704	3.131
2014	54.144	45.066	16.012	39.353	3.257
2015	55.529	43.314	16.655	41.484	2.747
2016	52.801	45.310	16.593	39.809	2.292
2017	56.865	45.585	15.722	40.723	2.178
2018	60.905	48.465	15.167	44.406	2.481
2019	67.383	53.465	14.950	43.617	2.453
2020	54.804	51.968	12.191	41.557	2.713
2021	59.809	58.290	12.500	42.079	2.669
2022	73.164	55.854	15.626	36.979	2.877
2023	82.851	60.118	17.575	39.244	3.111
2024	90.945	62.308	18.422	35.934	1.797
TOTAL	1.015.321	859.748	289.345	700.208	53.954

Fonte: Próprio Autor (2025).

O Quadro 6, média de internações, apresenta padrões semelhantes aos observados nas internações totais, acompanhando as mesmas tendências e variações ao longo do tempo. Assim, as flutuações no número de internações médias estão em concordância com as mudanças observadas no total de internações.

Quadro 6 - Média de Internações mensais de acordo com a especialidade no RN.

ANO	Clínica Cirúrgica	Clínica Médica	Pediatria	Obstetrícia	Psiquiatria
2008	3.771	3.684	1.825	3.636	482
2009	3.805	4.077	1.795	3.731	408
2010	4.347	4.297	1.668	3.668	385
2011	4.413	4.213	1.652	3.642	297
2012	4.466	3.868	1.415	3.518	282
2013	4.708	4.028	1.472	3.059	261
2014	4.512	3.756	1.334	3.279	271
2015	4.627	3.610	1.388	3.457	229
2016	4.400	3.776	1.383	3.317	191
2017	4.739	3.799	1.310	3.394	182
2018	5.075	4.039	1.264	3.701	207
2019	5.615	4.455	1.246	3.635	204
2020	4.567	4.331	1.016	3.463	226
2021	4.984	4.858	1.042	3.507	222
2022	6.097	4.655	1.302	3.082	240
2023	6.904	5.010	1.465	3.270	259
2024	7.579	5.192	1.535	2.995	150
TOTAL	84.610	71.646	24.112	58.351	4.496

Fonte: Próprio Autor (2025).

A análise de variância (ANOVA) apresentada no Quadro 7, testa se há diferenças significativas entre as médias dos grupos das especialidades (Clínica cirúrgica, Clínica médica, Pediatria, Obstetrícia, Psiquiatria) em relação à variável resposta (Número de Internações). Assim, como pode ser observado, a estatística de teste (F) apresentou um valor muito alto (2093), o que traz fortes indícios de que há pelo menos duas especialidades com médias estatisticamente diferentes. Essa expectativa é confirmada através do p-valor, uma vez que o mesmo foi muito pequeno, menor que 1% ($p\text{-valor} < 2 \times 10^{-16}$).

Quadro 7 - Análise de Variância por especialidade – Único Fator (Internações).

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F-Snedecor	p-valor
Especialidade	4	3,154e+09	788417879	2093	$< 2 \times 10^{-16}$
Erro	1015	3,824e+08	376755	-	-

Fonte: Próprio Autor (2025).

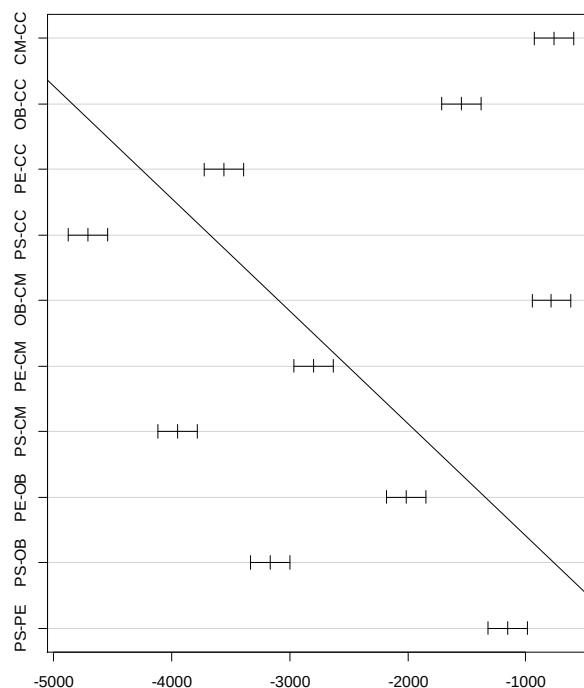
A ANOVA detectou uma diferença significativa em ao menos duas especialidades médicas, ao analisar de acordo com o número de internações, uma vez que o p-valor foi menor que 1%. Portanto, foi realizado o Teste de Tukey, para múltiplas comparações, para verificar quais especialidades apresentam médias estatisticamente diferentes.

Analizando a Figura 4, observa-se o resultado do teste de Tukey para todos os pares ordenados das cinco especialidades. O gráfico representa os intervalos de confiança de 95% para as diferenças entre as médias dos grupos.

No Eixo Y, é ilustrado as comparações entre os grupos de tratamento ou categorias, sendo utilizado a legenda (Clínica cirúrgica - CC, Clínica Médica - CM, Pediatria - PE, Obstetrícia - OB, Psiquiatria - PS). No Eixo X, é representado pelas diferenças entre as médias dos grupos analisados. Na barra horizontal com Linha Central, ilustra o intervalo de confiança para cada comparação de médias. Já na linha vertical em Zero, indica a referência para ausência de diferença significativa, ou seja, as especialidades nesse caso apresentam médias estatisticamente iguais.

Assim, analisa-se na Figura 4 que em todos os intervalos de confiança, nenhum cruza a linha vertical em zero, ou seja, a diferença média entre os grupos é estatisticamente significativa, dessa forma, pode-se concluir, com 95% de confiança, que todas as especialidades analisadas apresentam um número médio de internações estatisticamente diferentes.

Figura 4 – Teste de Tukey para comparações múltiplas, tendo como único fator, Internações.



Fonte: Próprio Autor (2025).

4.2 Média de Permanência

A média de permanência corresponde ao tempo médio, em dias, que os pacientes permanecem internados. Esse é um indicador importante para a eficiência hospitalar, pois internações mais longas podem significar maior complexidade dos casos ou desafios na alta hospitalar e também maiores custos associados, enquanto períodos curtos podem indicar alta rotatividade dos leitos.

No Quadro 8, observa-se que, embora a Psiquiatria apresente um número relativamente baixo de internações, ela detém a maior média de permanência entre os usuários, podendo ultrapassar os 50 dias de internação. Esse tempo prolongado pode estar associado a gravidade dos transtornos mentais tratados. Além disso, a insuficiência da Rede de Atenção Psicossocial (RAPS) dificulta a oferta de alternativas eficazes de tratamento fora do ambiente hospitalar, aumentando a necessidade de internações prolongadas (Mendonça, 2021).

Questões socioeconômicas também influenciam esse cenário, pois a falta de suporte familiar e condições de vida confortáveis podem comprometer a reintegração do paciente após a alta, tornando-o mais dependente dos serviços hospitalares. Uma abordagem tradicional, centrada na medicalização, quando não acompanhada de estratégias terapêuticas mais amplas, tende a prolongar a permanência hospitalar. Esses fatores evidenciam os desafios da assistência psiquiátrica e reforçam a necessidade de fortalecer modelos de atenção mais inclusivos e comunitários, garantindo suporte contínuo aos pacientes além do ambiente hospitalar (Mendonça, 2021).

Em contraste, a Obstetrícia se destaca com as menores médias de permanência, o que pode ocorrer devido à múltiplos fatores, sendo uma possível explicação o fato de que, em casos de parto sem complicações, o foco na saúde da mãe e do recém-nascido como critério de alta permite que a alta hospitalar seja concedida mais rapidamente. Soma-se a isso a crescente implementação de práticas de humanização do parto, que visam o conforto da paciente e o acompanhamento familiar (Domingues, 2004), o que pode influenciar na decisão pela alta precoce. Essas práticas podem acelerar a rotatividade de leitos gerando a otimização dos recursos hospitalares.

No que tange ao número de internações da Clínica Cirúrgica, este representa uma das menores médias de permanência, o que apresenta um indicativo da dinâmica dos serviços de saúde. A concentração de procedimentos cirúrgicos em determinados centros pode resultar em uma maior rotatividade de leitos, dada a necessidade de atender a um grande número de pacientes (Pessoa et al., 2012).

Além disso, a otimização do uso dos recursos nesses centros mais procurados pode influenciar na duração das internações, promovendo altas mais rápidas para acomodar a demanda. Essa dinâmica poderia contribuir para a menor média de permanência observada, sem que isso necessariamente comprometa a qualidade do atendimento prestado (Pessoa et al., 2012).

Outro fator que deve ser levado em consideração é o programa "Mais Cirurgias, Mais Saúde" implantado no Rio Grande do Norte, desde outubro de 2020, que tem como objetivo retomar e expandir os procedimentos cirúrgicos eletivos que estavam suspensos. A iniciativa visa realizar pelo menos mil procedimentos por mês, intensificando as ações nos serviços próprios de saúde e estruturando os espaços com os recursos necessários.

Ao aumentar o número de cirurgias realizadas, o programa pode ter gerado uma pressão para otimizar a rotatividade de leitos. A iniciativa busca uma estratégia transparente e unificada, o que pode incluir protocolos de alta mais eficientes e maior acompanhamento do tempo de internação, contribuindo para a redução da média de permanência (Sesap, 2020).

A Clínica Médica e a Pediatria mostram valores próximos, variando entre 5 e 9 dias de permanência, com flutuações ao longo dos anos.

Quadro 8 - Média de Permanência mensal de acordo com a especialidade no RN.

ANO	Clínica Cirúrgica	Clínica Médica	Pediatria	Obstetrícia	Psiquiatria
2008	3,78	6,48	5,93	2,28	37,38
2009	3,89	6,63	5,99	2,36	40,41
2010	3,70	6,92	5,99	2,38	43,17
2011	3,87	7,09	6,19	2,46	46,55
2012	3,79	7,08	6,66	2,54	47,64
2013	3,62	7,00	6,55	2,48	49,71
2014	3,58	7,85	7,17	2,53	49,87
2015	3,58	8,31	7,34	2,63	53,54
2016	3,98	8,66	7,03	2,73	55,41
2017	3,74	8,28	7,28	2,78	53,23
2018	3,63	8,42	7,84	2,78	48,48
2019	3,61	8,53	8,05	2,78	45,48
2020	3,69	7,92	8,65	2,58	37,80
2021	3,29	7,70	8,32	2,68	38,52
2022	2,93	7,58	7,09	2,74	30,42
2023	2,77	7,16	6,95	2,72	29,72
2024	2,73	7,18	6,34	2,68	37,95
TOTAL	60,20	128,78	119,37	44,12	745,25

Fonte: Próprio Autor (2025).

No Quadro 9, o valor obtido representa a soma das médias mensais de permanência hospitalar, funcionando como um indicador agregado do tempo total de internação ao longo do

ano para cada especialidade. Embora não represente a média real de permanência por paciente no ano, ele permite visualizar a tendência de permanência hospitalar ao longo dos anos e avaliar mudanças na duração das internações em diferentes especialidades. Da mesma forma, os números da soma da média de permanência seguem o comportamento observado no Quadro 8, da média de permanência, apresentando flutuações similares e refletindo as mesmas tendências nas especialidades ao longo do tempo.

Quadro 9 - Soma da Média de Permanência de acordo com a especialidade no RN.

ANO	Clínica Cirúrgica	Clínica Médica	Pediatria	Obstetrícia	Psiquiatria
2008	45,4	77,8	71,1	27,3	448,5
2009	46,7	79,6	71,9	28,3	484,9
2010	44,4	83	71,9	28,6	518
2011	46,4	85,1	74,3	29,5	558,6
2012	45,5	84,9	79,9	30,5	571,7
2013	43,4	84	78,6	29,7	596,5
2014	43	94,2	86	30,4	598,4
2015	43	99,7	88,1	31,6	642,5
2016	47,8	103,9	84,4	32,8	664,9
2017	44,9	99,3	87,3	33,4	638,7
2018	43,6	101	94,1	33,3	581,7
2019	43,3	102,3	96,6	33,4	545,8
2020	44,3	95	103,8	30,9	453,6
2021	39,5	92,4	99,8	32,1	462,2
2022	35,2	91	85,1	32,9	365
2023	33,2	85,9	83,4	32,6	356,6
2024	32,8	86,2	76,1	32,1	455,4
TOTAL	722,4	1545,3	1432,4	529,4	8943,0

Fonte: Próprio Autor (2025).

A análise de variância apresentada no Quadro 10 avalia se existem diferenças significativas entre as médias de permanência nas cinco especialidades analisadas (Clínica cirúrgica, Clínica médica, Pediatria, Obstetrícia, Psiquiatria). O valor da estatística F obtido (3237) é elevado, indicando que há evidências de diferenças significativas entre pelo menos duas especialidades. Esse resultado é reforçado pelo p-valor, que é inferior a 1% (p-valor < 2×10^{-16}), confirmando a rejeição da hipótese nula de igualdade entre as médias.

Quadro 10 - Análise de Variância por especialidade – Único Fator (Média de permanência).

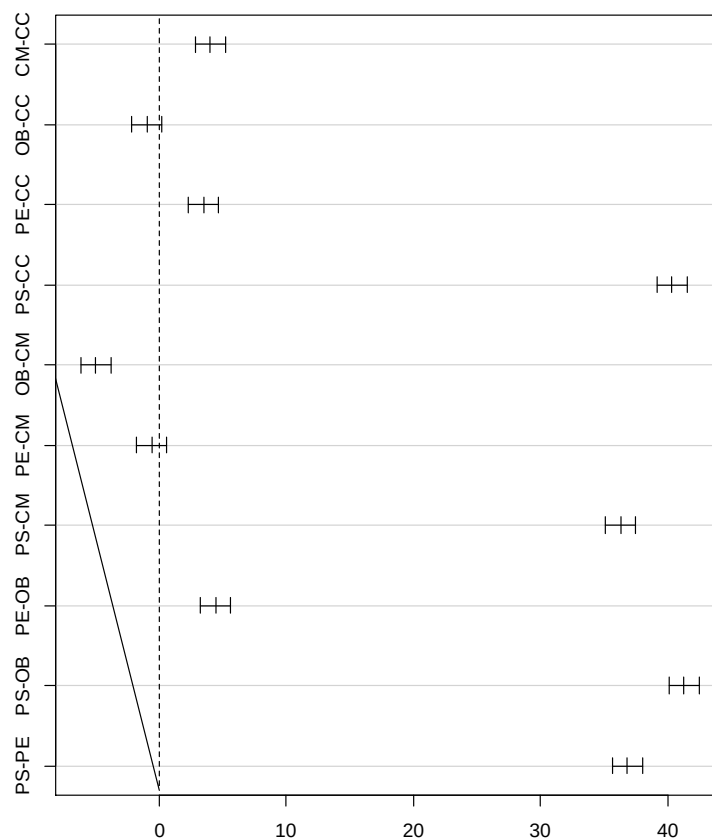
Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F-Snedecor	p-valor
Especialidade	4	247628	61907	3237	< 2×10^{-16}
Erro	1015	19414	19	-	-

Fonte: Próprio Autor (2025).

Os resultados do Teste de Tukey, com um grau de confiança de 95%, indicam que Obstetrícia e Clínica Cirúrgica, assim como Pediatria e Clínica Médica, apresentam médias de permanência estatisticamente iguais, como mostra a Figura 5. Isso sugere que essas especialidades compartilham padrões semelhantes em relação ao tempo de internação, possivelmente devido à natureza dos procedimentos realizados, que frequentemente envolvem internações de curta a média duração, como cirurgias eletivas, partos ou tratamentos clínicos padronizados. Por outro lado, as maiores diferenças foram observadas entre Psiquiatria e Clínica Cirúrgica, bem como entre Psiquiatria e Obstetrícia, indicando que essas especialidades possuem perfis de permanência significativamente distintos.

Essas disparidades podem ser explicadas pelas características específicas de cada especialidade. Enquanto a Psiquiatria frequentemente envolve internações prolongadas devido à necessidade de acompanhamento contínuo e tratamento de transtornos mentais complexos, a Clínica Cirúrgica e a Obstetrícia tendem a ter tempos de permanência mais curtos, associados a procedimentos cirúrgicos ou partos, respectivamente.

Figura 5 – Teste de Tukey para comparações múltiplas, tendo como único fator, Média de Permanência.



Fonte: Próprio Autor (2025).

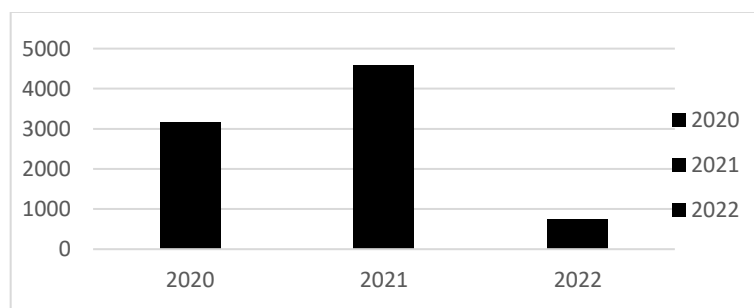
4.3 Óbitos

No que diz respeito aos óbitos, a especialidade com o maior número de registros é a Clínica Médica, como pode ser visto no Quadro 11, que apresenta uma tendência de crescimento ao longo dos anos, atingindo o seu pico em 2021, período marcado pelo auge da pandemia da COVID-19.

A pandemia da doença do Corona Vírus de 2019 (COVID-19) teve impactos significativos em diferentes regiões do mundo, afetando drasticamente a saúde pública. Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) alertou sobre o surto de um novo Corona vírus na China e, em março, declarou a Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional, classificando a COVID-19 como uma pandemia. A rápida disseminação do vírus levou à necessidade de medidas urgentes, como isolamento social e atividades de contenção da transmissão, enquanto os sistemas de saúde enfrentavam desafios como a escassez de leitos hospitalares, equipamentos de proteção e ventiladores mecânicos (Cruz, Borges-Andrade et al., 2020).

No Rio Grande do Norte, entre março de 2020 e agosto de 2022, foram registrados mais de 600 mil casos e 8,4 mil óbitos confirmados. Em 2020, os óbitos representaram cerca de 36% do total, com um pico em julho. O ano de 2021 concentrou o maior número de mortes, ultrapassando 4,5 mil registros, com abril sendo o mês mais crítico. Já em 2022, observou-se uma queda significativa, sendo fevereiro o mês com maior incidência (UFRN; SESAP, 2022). A análise das taxas de mortalidade por 100.000 habitantes acompanha essa variação, com o índice mais alto em 2021, seguido por 2020 e, por fim, 2022, como apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Óbitos por covid-19 no RN.



Fonte: UFRN – SESAP (2022).

O aumento expressivo da mortalidade nos primeiros anos da pandemia pode estar relacionado à ausência de tratamentos específicos, ao desconhecimento inicial sobre a evolução

da doença e à sobrecarga hospitalar, que dificultou o atendimento adequado a todos os pacientes (Maia, et al. 2023). A redução dos óbitos a partir de 2021 pode sugerir um impacto positivo da vacinação em larga escala e da ampliação das estratégias de controle, como o distanciamento social e a disseminação de informações sobre prevenção. Esses fatores reforçam a importância das intervenções em saúde pública, principalmente no contexto da atenção básica, tendo em vista que o controle vacinal e as políticas públicas de prevenção poderiam ter sido armas eficazes contra a COVID-19, uma vez que estratégias de controle podem abrir horizontes para gestão de possíveis novos surtos de doenças infectocontagiosas.

Ainda de acordo com o Quadro 11, acerca da soma de óbitos, pode-se destacar a Clínica Cirúrgica, que também mostra um aumento significativo no número de óbitos ao longo do tempo, o que pode ser reflexo da complexidade dos casos assistidos. A Pediatria apresenta números mais baixos em relação à Clínica Cirúrgica e uma tendência de queda, que mesmo não representando os menores valores, demonstra a importância de avaliar se esses números são ou não, resultados de uma boa aplicação das políticas públicas voltada à essa população usuária.

Ainda se tratando da pandemia da COVID-19, o Ministério da Saúde classifica gestantes como grupo de risco para a COVID-19, recomendando a vacinação como uma medida essencial para prevenir formas graves da doença e reduzir a mortalidade materna (Ministério da Saúde, 2023). Além da proteção direta, a imunização durante a gravidez contribui para a defesa dos bebês por meio da transferência de anticorpos maternos (Ministério da Saúde, 2024).

Apesar da comprovação da segurança das vacinas, da classificação das gestantes como grupo de risco para a COVID-19 e da recomendação da vacinação por parte desse grupo (Ministério da Saúde, 2023), a área de obstetrícia registrou um aumento no número de óbitos em 2021. Esse cenário pode estar relacionado ao impacto da pandemia sobre o sistema de saúde, que enfrentou um crescimento na demanda e a necessidade de reorganização da rede de atenção (Ministério da Saúde, 2024). Além disso, as alterações imunológicas características da gestação tornam as mulheres grávidas mais vulneráveis a infecções. Um exemplo disso pode ser constatado pelas infecções respiratórias, como é o caso da COVID-19, aumentando assim, o risco de evolução para quadros graves, hospitalização e necessidade de suporte de vida, fatores que elevam a taxa de mortalidade nesse grupo no período citado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

A Psiquiatria registrou os menores números de óbitos ao longo do período analisado, com algumas oscilações entre os anos. Esse comportamento pode estar relacionado ao perfil dos pacientes internados, que geralmente não apresentam condições clínicas de alto risco

imediatos. Além disso, as internações psiquiátricas costumam ter um caráter mais prolongado e voltado para estabilização, o que pode influenciar na menor incidência de mortalidade hospitalar.

Quadro 11 - Soma de Óbitos de acordo com a especialidade no RN.

ANO	Clínica Cirúrgica	Clínica Médica	Pediatria	Obstetrícia	Psiquiatria
2008	718	2919	344	12	3
2009	829	3369	326	8	12
2010	1073	3654	323	7	7
2011	973	4368	319	15	6
2012	914	4414	334	7	4
2013	945	4065	337	4	1
2014	940	4370	358	9	6
2015	949	4517	383	9	5
2016	1049	5075	327	8	11
2017	1068	4853	385	12	3
2018	1130	4980	307	6	4
2019	1183	5747	288	13	7
2020	1126	6376	288	8	7
2021	1226	8066	289	22	4
2022	1120	6231	250	13	7
2023	1094	5827	268	7	6
2024	1135	6244	282	4	3
TOTAL	17472	85075	5408	164	96

Fonte: Próprio Autor (2025).

Uma análise na média de óbitos ao longo dos anos revela um comportamento relativamente constante entre as especialidades, como pode ser visto no Quadro 12, com variações que podem refletir a complexidade e a gravidade dos atendimentos. A Clínica Médica apresenta os maiores valores, o que pode estar associado ao perfil dos pacientes atendidos, geralmente em condições mais críticas. A Clínica Cirúrgica também registra médias elevadas, possivelmente devido à natureza invasiva dos procedimentos realizados.

Em contrapartida, a Pediatria demonstra uma tendência de queda nos óbitos ao longo do período analisado, o que pode estar relacionado aos avanços na assistência à saúde infantil e na prevenção de complicações graves. Essa redução pode ser impulsionada pela melhoria das condições de vida e pelo aumento do acesso aos serviços de saúde (Marinho, 2021). Além disso, a implementação e o fortalecimento de políticas públicas externas à saúde e ao saneamento básico também podem ter um papel fundamental na redução da mortalidade infantil (Lima; Santos; Medeiros, 2017).

Outro fator relevante para essa tendência é o maior conhecimento sobre as principais causas de mortalidade infantil e os determinantes sociais que afetam diretamente a saúde das

crianças. Com a implantação dos Sistemas De Informação Sobre Mortalidade (SIM) e de Nascidos Vivos (SINASC), foi possível desenvolver estratégias mais eficazes de prevenção e tratamento, resultando em resultados positivos na redução de óbitos na infância (Marinho, 2021).

A Obstetrícia e a Psiquiatria mantêm menores médias de óbitos, com oscilações sutis ao longo do período analisado (Quadro 12). Esses padrões podem refletir tanto a evolução dos cuidados médicos quanto as particularidades de cada especialidade no contexto hospitalar.

Quadro 12 - Média de Óbitos de acordo com a especialidade no RN.

ANO	Clínica Cirúrgica	Clínica Médica	Pediatria	Obstetrícia	Psiquiatria
2008	59,83	243,25	28,67	1,00	0,25
2009	69,08	280,75	27,17	0,67	1,00
2010	89,42	304,50	26,92	0,58	0,58
2011	81,08	364,00	26,58	1,25	0,50
2012	76,17	367,83	27,83	0,58	0,33
2013	78,75	338,75	28,08	0,33	0,08
2014	78,33	364,17	29,83	0,75	0,50
2015	79,08	376,42	31,92	0,75	0,42
2016	87,42	422,92	27,25	0,67	0,92
2017	89,00	404,42	32,08	1,00	0,25
2018	94,17	415,00	25,58	0,50	0,33
2019	98,58	478,92	24,00	1,08	0,58
2020	93,83	531,33	24,00	0,67	0,58
2021	102,17	672,17	24,08	1,83	0,33
2022	93,33	519,25	20,83	1,08	0,58
2023	91,17	485,58	22,33	0,58	0,50
2024	94,58	520,33	23,50	1,00	1,50
TOTAL	1456,00	7089,58	450,67	14,33	9,25

Fonte: Próprio Autor (2025).

A análise de variância para o número de óbitos, apresentada no Quadro 13, revelou diferenças significativas entre as especialidades médicas, com um valor F elevado (2124) e um p-valor inferior a 1% ($p\text{-valor} < 2 \times 10^{-16}$). Isso indica que pelo menos duas especialidades possuem médias de óbitos estatisticamente distintas. Para identificar quais grupos específicos diferem entre si, foi aplicado o Teste de Tukey, com um grau de confiança de 95%.

Quadro 13 - Análise de Variância por especialidade – Único Fator (Número de óbitos).

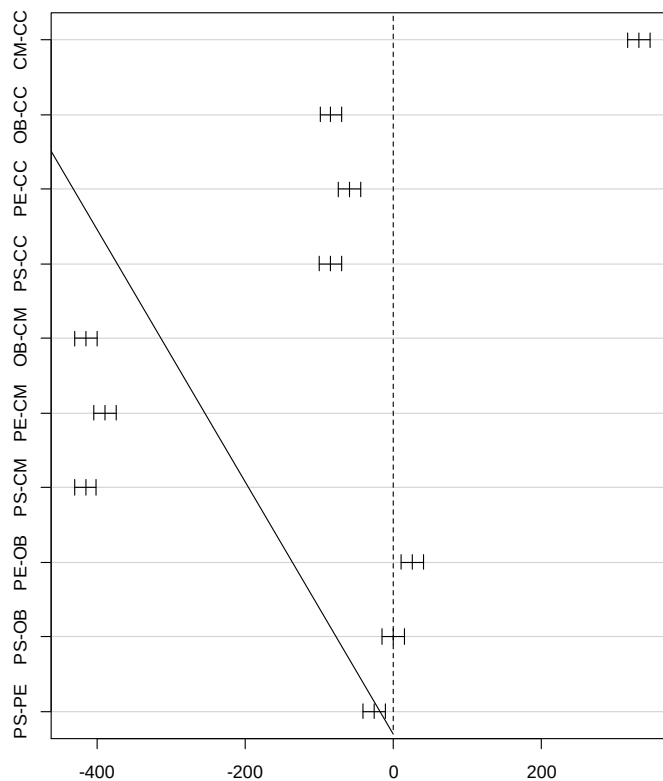
Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F-Snedecor	p-valor
Especialidade	4	25638293	6409573	2124	$< 2 \times 10^{-16}$
Erro	1015	3063105	3018	-	-

Fonte: Próprio Autor (2025).

Os resultados do Teste de Tukey, na Figura 6, mostram que apenas as especialidades de Psiquiatria e Obstetrícia possuem médias de óbitos estatisticamente iguais, uma vez que seus intervalos de confiança cruzam a linha de referência zero. Por outro lado, diferenças significativas foram observadas entre Obstetrícia e Clínica Médica, Pediatria e Clínica Médica, Psiquiatria e Clínica Médica, e Clínica Médica e Clínica Cirúrgica, cujos intervalos de confiança não cruzam a linha zero. Essas duplas sugerem que a Clínica Médica apresenta um perfil de mortalidade distinto em comparação com as demais especialidades, enquanto Psiquiatria e Obstetrícia compartilham padrões médios semelhantes de óbitos.

Essas diferenças podem ser explicadas pelas particularidades de cada especialidade. A Clínica Médica, que frequentemente atende pacientes em estado crítico ou com doenças crônicas complexas, tende a registrar um número maior de óbitos. Em contraste, Psiquiatria e Obstetrícia, que envolvem contextos clínicos distintos (como o tratamento de transtornos mentais e os cuidados com gestantes e recém-nascidos), apresentam perfis de mortalidade mais baixos e semelhantes.

Figura 6 – Teste de Tukey para comparações múltiplas, tendo como único fator, Óbitos.



Fonte: Próprio Autor (2025).

4.4 Valor Total das Internações (R\$)

Uma análise do valor total gasto, medido em reais (R\$), por especialidade ao longo dos anos no Rio Grande do Norte revela um padrão de crescimento expressivo, como pode-se observar no Quadro 14, especialmente a Clínica Cirúrgica, que foi responsável pelos elevados custos na maior parte do período analisado. Ao longo de 15 anos, essa especialidade liderou os gastos, refletindo a complexidade e o alto custo dos procedimentos realizados.

Em seguida, a Clínica Médica apresenta um aumento progressivo, atingindo seu pico em 2021, quando ocupa a posição de maior gasto hospitalar. O crescimento significativo na procura por serviços de saúde, resulta em uma maior necessidade de atendimento tanto para a COVID-19, quanto para outras condições médicas (Rocha, 2023). Com essa sobrecarga, os hospitais e clínicas enfrentam desafios operacionais, exigindo a expansão da capacidade, a aquisição de novos equipamentos e a contratação de mais profissionais, o que elevou os custos gerais (Cruz, Borges-Andrade et al., 2020).

Outro fator relevante foi o aumento dos gastos com medidas de prevenção e controle da infecção (Ministério da Saúde, 2023). A necessidade de protocolos rigorosos de higiene, distribuição de equipamentos de proteção individual (EPIs) para profissionais de saúde e realização de testes diagnósticos em larga escala gerou despesas adicionais (Rocha, 2023). Além disso, a adaptação das instalações hospitalares para garantir o isolamento adequado dos pacientes e a segurança geral também contribuiu para aumentar esse nos custos (Rocha, 2023).

A Pediatria evidencia um crescimento relativo nos valores totais ao longo dos anos que pode ser atribuído a diversos fatores inter-relacionado, como é o caso do crescimento da taxa de prematuridade, condição associada a maiores riscos de mortalidade infantil e que demanda cuidados intensivos e hospitalizações prolongadas. Além disso, os avanços tecnológicos na medicina exigem investimentos contínuos em equipamentos modernos e tratamentos inovadores, elevando os custos gerais dos serviços pediátricos (Martins, 2022).

Ainda, a busca pela qualificação da atenção neonatal, impulsionada por políticas como a Rede Cegonha e o Método Canguru, também contribui para o aumento dos custos. Embora essas iniciativas visem reduzir a mortalidade infantil por causas evitáveis, sua implementação e manutenção envolvem despesas adicionais. Estudos indicam que um tempo de espera maior por uma vaga na unidade canguru está associado a gastos mais elevados com internações (Martins, 2022).

A Obstetrícia mantém valores médios variando entre 20 e 30 milhões ao longo do período específico. Apesar das oscilações dentro dessa faixa, não há um padrão evidente de crescimento, indicando uma relativa constância nos custos hospitalares desse segmento.

Já a Psiquiatria registra os menores valores nos custos hospitalares, o que pode indicar tanto uma alocação eficiente de recursos, priorizando serviços extra-hospitalares e preventivos, quanto um possível subfinanciamento da área, com impactos na qualidade e no acesso aos serviços. Ações de serviços substitutivos, como os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), visa garantir a continuidade do cuidado e evitar a sobrecarga em outros pontos da rede. Além disso, o estigma e o preconceito em relação aos transtornos mentais podem influenciar a destinação de recursos e a valorização da saúde mental em comparação com outras especialidades médicas.

Quadro 14 - Valor Total (R\$) de acordo com a especialidade no RN.

ANO	Clínica Cirúrgica	Clínica Médica	Pediatria	Obstetrícia	Psiquiatria
2008	R\$ 55.067.903,43	R\$ 22.641.894,99	R\$ 12.996.798,33	R\$ 24.071.233,91	R\$ 8.031.297,08
2009	R\$ 64.064.979,36	R\$ 30.413.581,96	R\$ 15.516.017,98	R\$ 27.253.649,45	R\$ 8.062.154,90
2010	R\$ 73.853.267,52	R\$ 33.780.671,94	R\$ 14.498.375,26	R\$ 27.494.210,64	R\$ 9.877.061,93
2011	R\$ 80.372.879,19	R\$ 36.190.909,32	R\$ 16.234.462,52	R\$ 28.517.131,74	R\$ 8.249.880,64
2012	R\$ 82.662.739,47	R\$ 35.405.008,38	R\$ 17.091.093,40	R\$ 28.304.037,34	R\$ 7.947.863,18
2013	R\$ 94.668.241,59	R\$ 39.716.223,43	R\$ 18.025.118,47	R\$ 24.102.794,32	R\$ 7.677.238,65
2014	R\$ 96.298.738,59	R\$ 42.608.120,43	R\$ 19.508.397,72	R\$ 25.880.198,75	R\$ 8.056.887,94
2015	R\$ 109.107.176,76	R\$ 42.985.252,04	R\$ 22.903.087,94	R\$ 27.791.035,88	R\$ 7.259.668,49
2016	R\$ 108.712.746,58	R\$ 46.617.224,79	R\$ 22.202.175,67	R\$ 27.024.375,98	R\$ 6.283.686,69
2017	R\$ 117.322.992,15	R\$ 43.751.058,06	R\$ 21.440.104,66	R\$ 28.534.726,43	R\$ 5.659.735,40
2018	R\$ 129.450.150,69	R\$ 49.150.254,86	R\$ 22.460.336,56	R\$ 30.720.066,59	R\$ 7.050.099,52
2019	R\$ 145.590.234,43	R\$ 57.903.606,89	R\$ 24.469.670,33	R\$ 28.882.902,73	R\$ 7.605.354,82
2020	R\$ 138.560.383,07	R\$ 84.857.250,37	R\$ 23.115.901,75	R\$ 27.691.085,05	R\$ 6.953.542,04
2021	R\$ 151.522.029,54	R\$ 152.509.858,68	R\$ 24.205.203,72	R\$ 28.115.482,84	R\$ 7.032.733,19
2022	R\$ 179.812.685,97	R\$ 83.051.368,77	R\$ 27.786.613,17	R\$ 24.627.815,81	R\$ 5.820.194,52
2023	R\$ 198.209.581,62	R\$ 79.111.538,95	R\$ 30.790.795,39	R\$ 26.057.290,05	R\$ 5.841.872,03
2024	R\$ 240.700.527,67	R\$ 82.614.673,82	R\$ 30.646.197,72	R\$ 23.873.396,39	R\$ 3.388.854,94
TOTAL	R\$ 2.065.977.257,63	R\$ 963.308.497,68	R\$ 363.890.350,59	R\$ 458.941.433,90	R\$ 120.798.125,96

Fonte: Próprio Autor (2025).

No Quadro 15, referente ao Valor Médio Total (R\$) por especialidade no Rio Grande do Norte (RN), observa-se um comportamento semelhante ao valor total, com padrões de variação que seguem tendências parecidas.

É notável que, embora a Psiquiatria registre internações de maior duração, ela apresenta o menor custo médio entre as especialidades, refletindo sua menor representatividade nos custos hospitalares, mesmo com períodos prolongados de internação.

Uma possível explicação para os menores custos na psiquiatria, apesar do tempo prolongado de internação, reside na natureza dos gastos envolvidos. As internações

psiquiátricas tendem a ter custos focados na manutenção do paciente, como estadia, alimentação e administração de medicamentos. Embora o tempo de permanência seja maior, os procedimentos invasivos e o uso intensivo de tecnologias, comuns em outras especialidades, são menos frequentes. Além disso, a própria Reforma Psiquiátrica, com a implementação de serviços extra-hospitalares como os CAPS, busca reduzir o tempo de internação e promover a reinserção social, o que pode impactar os custos (Mendonça, 2021).

A Fundação Estadual de Saúde (FUNESA) aponta que "muito mais do que deslocar a ação dos manicômios para os serviços substitutivos, a desinstitucionalização proposta passou pela substituição de uma prática de tutela para uma promoção da autonomia através da garantia de acesso a serviços de saúde".

Em contrapartida, as internações cirúrgicas, mesmo com menor tempo de permanência, podem apresentar custos mais elevados devido à necessidade de procedimentos complexos e materiais específicos. Os gastos com prevenção de infecções hospitalares, uso de equipamentos de alta tecnologia e honorários de equipes cirúrgicas especializadas contribuem para o aumento dos custos.

A necessidade de monitoramento pós-operatório intensivo e possíveis complicações também elevam os gastos. Nesse contexto, é importante considerar que os avanços tecnológicos na medicina, embora benéficos, aumentam os custos dos serviços de saúde. Além disso, é fundamental que os gestores elaborem "normas técnicas e estabelecimento de padrões de qualidade e parâmetros de custos que caracterizam a assistência à saúde" (Martins, 2022).

Portanto, as análises dos custos hospitalares por especialidade revelam diferentes dinâmicas e fatores que influenciam os gastos. Enquanto a psiquiatria se concentra em cuidados de manutenção e reinserção social, a clínica cirúrgica demanda investimentos em tecnologia, prevenção de infecções e procedimentos complexos. Essa reflexão sobre os possíveis fatores que influenciam os custos hospitalares é fundamental para uma gestão eficiente dos recursos e para a garantia de um acesso equitativo e de qualidade aos serviços de saúde, em consonância com os princípios da Reforma Psiquiátrica e as diretrizes do SUS (Mendonça, 2021).

Quadro 15 - Valor Médio Total (R\$) de acordo com a especialidade no RN.

ANO	Clínica Cirúrgica	Clínica Médica	Pediatria	Obstetrícia	Psiquiatria
2008	R\$ 4.588.991,95	R\$ 1.886.824,58	R\$ 1.083.066,53	R\$ 2.005.936,16	R\$ 669.274,76
2009	R\$ 5.338.748,28	R\$ 2.534.465,16	R\$ 1.293.001,50	R\$ 2.271.137,45	R\$ 671.846,24
2010	R\$ 6.154.438,96	R\$ 2.815.056,00	R\$ 1.208.197,94	R\$ 2.291.184,22	R\$ 823.088,49
2011	R\$ 6.697.739,93	R\$ 3.015.909,11	R\$ 1.352.871,88	R\$ 2.376.427,65	R\$ 687.490,05
2012	R\$ 6.888.561,62	R\$ 2.950.417,37	R\$ 1.424.257,78	R\$ 2.358.669,78	R\$ 662.321,93
2013	R\$ 7.889.020,13	R\$ 3.309.685,29	R\$ 1.502.093,21	R\$ 2.008.566,19	R\$ 639.769,89
2014	R\$ 8.024.894,88	R\$ 3.550.676,70	R\$ 1.625.699,81	R\$ 2.156.683,23	R\$ 671.407,33
2015	R\$ 9.092.264,73	R\$ 3.582.104,34	R\$ 1.908.590,66	R\$ 2.315.919,66	R\$ 604.972,37
2016	R\$ 9.059.395,55	R\$ 3.884.768,73	R\$ 1.850.181,31	R\$ 2.252.031,33	R\$ 523.640,56
2017	R\$ 9.776.916,01	R\$ 3.645.921,51	R\$ 1.786.675,39	R\$ 2.377.893,87	R\$ 471.644,62
2018	R\$ 10.787.512,56	R\$ 4.095.854,57	R\$ 1.871.694,71	R\$ 2.560.005,55	R\$ 587.508,29
2019	R\$ 12.132.519,54	R\$ 4.825.300,57	R\$ 2.039.139,19	R\$ 2.406.908,56	R\$ 633.779,57
2020	R\$ 11.546.698,59	R\$ 7.071.437,53	R\$ 1.926.325,15	R\$ 2.307.590,42	R\$ 579.461,84
2021	R\$ 12.626.835,80	R\$ 12.709.154,89	R\$ 2.017.100,31	R\$ 2.342.956,90	R\$ 586.061,10
2022	R\$ 14.984.390,50	R\$ 6.920.947,40	R\$ 2.315.551,10	R\$ 2.052.317,98	R\$ 485.016,21
2023	R\$ 16.517.465,14	R\$ 6.592.628,25	R\$ 2.565.899,62	R\$ 2.171.440,84	R\$ 486.822,67
2024	R\$ 20.058.377,31	R\$ 6.884.556,15	R\$ 2.553.849,81	R\$ 1.989.449,70	R\$ 282.404,58
TOTAL	R\$ 172.164.771,47	R\$ 80.275.708,14	R\$ 30.324.195,88	R\$ 38.245.119,49	R\$ 10.066.510,50

Fonte: Próprio Autor (2025).

A ANOVA para o Valor Total, apresentada no Quadro 16, revelou diferenças estatisticamente significativas entre as especialidades médicas, com um valor F de 559,6 e um p-valor inferior a 1% ($p\text{-valor} < 2 \times 10^{-16}$). Esse resultado indica que há pelo menos duas especialidades com médias de custos totais significativamente distintas.

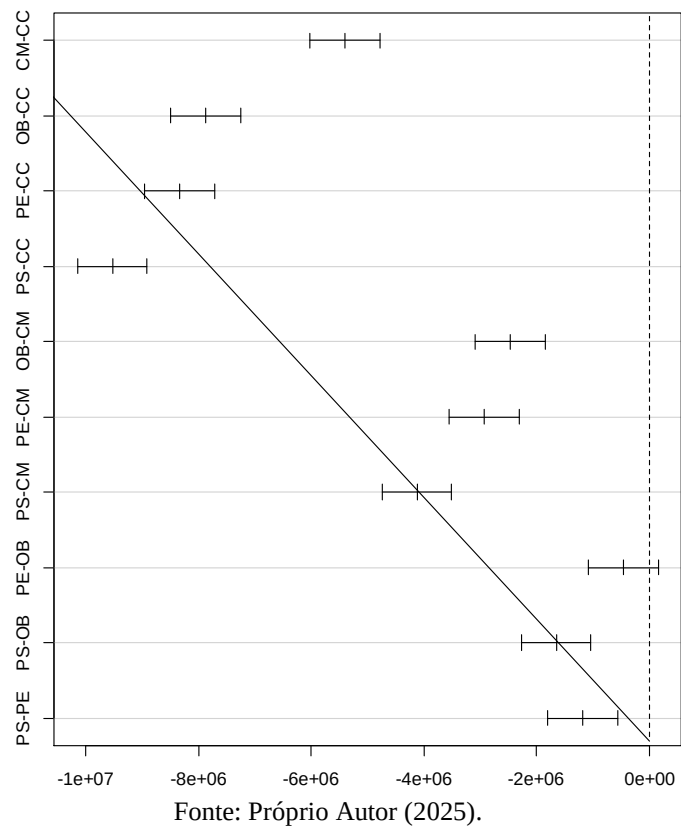
Quadro 16 - Análise de Variância por especialidade – Único Fator (Valor total).

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F-Snedecor	p-valor
Especialidade	4	$1,175 \times 10^{16}$	$2,938 \times 10^{15}$	559,6	$< 2 \times 10^{-16}$
Erro	1015	$5,328 \times 10^{15}$	$5,249 \times 10^{12}$	-	-

Fonte: Próprio Autor (2025).

Os resultados do Teste de Tukey (Figura 7) mostram que Pediatria e Obstetrícia possuem médias de custos totais estatisticamente iguais, uma vez que seus intervalos de confiança cruzam a linha de referência zero.

Figura 7 – Teste de Tukey para comparações múltiplas, tendo como único fator, Valor Total (R\$).



Por outro lado, a maior diferença foi observada entre Psiquiatria e Clínica Cirúrgica, cujos intervalos de confiança estão mais distantes da linha zero. Esse fato sugere que a Clínica Cirúrgica e a Psiquiatria possuem perfis de custos significativamente distintos, enquanto Pediatria e Obstetrícia compartilham padrões semelhantes de gastos.

Essas diferenças podem ser explicadas pelas características específicas de cada especialidade. A Clínica Cirúrgica, que envolve procedimentos complexos, uso de tecnologia avançada e materiais de alto custo, tende a apresentar valores totais mais elevados. Já a Psiquiatria, que frequentemente envolve tratamentos baseados em terapia e medicamentos, possui custos menores, em comparação. Por sua vez, Pediatria e Obstetrícia, que compartilham semelhanças em termos de procedimentos e necessidades de recursos, apresentam médias de custos estatisticamente iguais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa foi norteadada através da reflexão sobre quais fatores influenciam a demanda de internamentos hospitalares no Rio Grande do Norte, buscando compreender **"Como a especialidade médica pode influenciar a quantidade e duração das internações hospitalares, bem como o custo total das internações?"**.

Com base nos resultados obtidos através de dados da plataforma TabNet, concluiu-se que a especialidade médica se apresenta como um fator determinante para a demanda de internamentos hospitalares no estado, com diferenças significativas observadas no número de internações, média de permanência, óbitos e custos totais.

A análise dessas variáveis, especialmente em especialidades como a Clínica Cirúrgica e a Clínica Médica, oferece *insights* importantes para o planejamento e a alocação de recursos, contribuindo para uma gestão mais eficiente dos leitos hospitalares no estado, conforme demonstrado também nas análises de variância (ANOVA) e nos testes de Tukey.

A análise das sazonalidades revelou flutuações anuais na demanda por internações, com picos específicos observados ao longo do período analisado. Um exemplo marcante foi o aumento nas internações na Clínica Médica em 2009, possivelmente associado à disseminação do vírus influenza A (H1N1). Essas variações, detalhadas nos Quadros 5 e 6, demonstram que a sazonalidade influencia a demanda hospitalar, embora uma investigação mais aprofundada por mês não tenha sido o foco principal deste estudo.

A avaliação do tempo de permanência hospitalar revelou padrões diferentes entre as especialidades. Enquanto a Psiquiatria registrou a maior média de permanência, devido à complexidade dos tratamentos e à necessidade de cuidados prolongados, a Obstetrícia apresentou os tempos menores, possivelmente associados à natureza breve dos atendimentos obstétricos. Esses achados evidenciam a importância de compreender a dinâmica de ocupação dos leitos hospitalares.

No que se refere à distribuição das internações por especialidade médica, os dados confirmaram que a Clínica Cirúrgica e a Clínica Médica concentraram a maior parte dos internamentos. Esse padrão sugere que essas especialidades atendem a um grande volume de pacientes com condições que intercorrem a intervenção cirúrgica ou o acompanhamento clínico contínuo, impactando diretamente a gestão e a alocação de recursos. Dessa forma, o objetivo de identificar quais especialidades médicas concentram o maior número de internações hospitalares no Rio Grande do Norte foi atingido.

A demanda por leitos destinados a internações cirúrgicas também se destacou ao longo dos anos. A Clínica Cirúrgica apresentou o maior volume de internações na maioria do período analisado, liderando em 15 dos 16 anos, conforme demonstrado no Quadro 5. Além disso, essa especialidade exibiu uma média de permanência relativamente baixa em comparação com outras áreas, como evidenciado nos Quadros 8 e 9. Esses dados reforçam a necessidade de um planejamento adequado e monitoramento contínuo da ocupação dos leitos cirúrgicos e da eficiência no tempo de internação.

A categorização das principais causas de internamento por especialidade permitiu uma compreensão mais ampla do perfil da demanda hospitalar. A Clínica Cirúrgica e a Clínica Médica concentraram o maior número de internações, enquanto os óbitos foram mais frequentes nessas mesmas especialidades, conforme os dados apresentados no Quadro 11. Essas informações são essenciais para o planejamento hospitalar, indicando potenciais desafios enfrentados pelas unidades de saúde e orientando estratégias para otimizar a assistência prestada.

A estimativa da média e da variabilidade do tempo de internamento por leito evidenciou diferenças significativas entre as especialidades. A Psiquiatria apresentou a maior média de permanência, enquanto a Obstetrícia registrou a menor, conforme os Quadros 8 e 9. A análise estatística realizada por meio da ANOVA confirmou essas diferenças, destacando a relevância de considerar o perfil de cada especialidade na gestão da ocupação hospitalar, como demonstrado no Quadro 10.

Por fim, a análise estatística mostrou que há diferenças significativas entre as especialidades médicas em relação ao número de internações, tempo de permanência e custos hospitalares. A aplicação da Análise de Variância (ANOVA) e do Teste de Tukey confirmaram que essas variações não ocorreram por acaso, evidenciando a importância de se considerar as características de cada especialidade. Assim, o objetivo é verificar se as especialidades médicas apresentam média estatisticamente significativa foi alcançada, reforçando a importância de levar em conta as especificidades de cada área na gestão hospitalar.

A pesquisa permitiu identificar padrões e tendências na demanda por internações hospitalares no Rio Grande do Norte, ressaltando a predominância da Clínica Cirúrgica e da Clínica Médica tanto em número de internações, quanto em custos, conforme ilustrado no Quadro 14. Além disso, foi observado um aumento expressivo no número de óbitos na Clínica Médica em 2021, possivelmente relacionado à pandemia de COVID-19. As diferenças

estatísticas entre as especialidades foram confirmadas pelos Testes de Tukey, apresentados nas Figuras 4, 5, 6 e 7, reforçando a importância de uma gestão baseada em dados.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas. A pesquisa utilizou dados secundários agregados por especialidade, o que restringiu a identificação de causas específicas de internação e a análise de fatores individuais dos pacientes, como características demográficas e socioeconômicas. Além disso, a abordagem exploratória para a análise de sazonalidade não incluiu modelos estatísticos específicos que poderiam oferecer uma visão mais detalhada dos padrões sazonais ao longo do ano.

Diante disso, futuras pesquisas podem aprofundar a análise das causas específicas de internação dentro de cada especialidade, utilizando dados mais detalhados. A aplicação de modelos estatísticos específicos para a sazonalidade da demanda hospitalar, como por exemplo, um modelo temporal ARIMA ou SARIMA, poderia trazer informações mais precisas sobre as variações ao longo do tempo. Além disso, a inclusão de fatores demográficos e socioeconômicos dos pacientes, bem como a avaliação do acesso e da qualidade da atenção primária à saúde no estado, pode contribuir para uma compreensão mais ampla dos determinantes da demanda hospitalar. Uso de modelos estatísticos para previsão de demanda para cada especialidade, gerando indicadores significativos. Estudos comparativos com outros estados do Nordeste também podem auxiliar na identificação de padrões regionais, enquanto a análise do impacto de políticas públicas na redução de internações evitáveis se apresenta como um tema relevante para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Katia. **Gestão de custos em organizações hospitalares**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, mai. 2001.

ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de Albuquerque; SILVA, Marcelo José de Souza e. Sobre a saúde, os determinantes da saúde e a determinação social da saúde. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 103, p. 953-965, out./dez. 2014.

ALMEIDA, Mário de Souza. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2014. ISBN 978-85-224-9115-5.

APLICADA, Instituto de Pesquisa Econômica. **O que é seguridade social**. 2022. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/164-beneficiometro-projeto/14038-o-que-e-a-seguridade-social#:~:text=A%20Seguridade%20Social%20compreende%20um,solidariedade%20e%20a%20justi%C3%A7a%20social>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

BARATA, Rita Barradas; Epidemiologia e Políticas Públicas. **Revista Brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 16, n. 1, p 3-17, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção primária à saúde: Relatório de Desempenho**. Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A atenção primária e as redes de atenção à saúde**. 1. ed. Brasília: CONASS, 2015. ISBN 978-85-8071-024-3.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores de saúde no Brasil**. Brasília, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Introdução à gestão de custos em saúde**. 1. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013. ISBN: 978-85-334-2026-7.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de atenção básica (PNAB)**. Brasília, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010**. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html>. Acesso em: 10 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório anual de gestão (RAG) 2020**. Brasília, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **TABNET**. C2024. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/sxuf.def>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

BRASÍLIA. Ministério da Saúde. Departamento de Prevenção e Promoção da Saúde. **PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/deppros>. Acesso em: 31 mar. 2025.

BRITTO, Eduardo. **Qualidade total**. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2015.

BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A.. **ESTATÍSTICA BÁSICA**. 6. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETARIAS MUNICIPAIS DE SAÚDE (CONASEMS). **Relatório técnico: Custo e Benefícios na Atenção Primária à Saúde**. Brasília, 2022.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. Portal da Transparência (org.). **Saúde**. 2024. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/funcoes/10-saude?ano=2023>. Acesso em: 10 fev. 2024.

CUNHA, A. **Conhecimento organizacional e o processo estratégico dos hospitais**. 2002. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2002.

CRUZ, Roberto Moraes; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; MOSCON, Daniela Campos Bahia; MICHELETTO, Marcos Ricardo Datti; ESTEVES, Germano Gabriel Lima; DELBEN, Paola Barros; QUEIROGA, Fabiana; CARLOTTO, Pedro Augusto Croce. COVID-19: emergência e impactos na saúde e no trabalho. **Revista psicologia: Organizações & Trabalho**, [S.L.], v. 20, p. 1-2, 2020. GN1 Genesis Network.

DATASUS. **TABNET**: Sistema de Informações de Saúde. Brasília, 2024. Disponível em: <https://tabnet.datasus.gov.br>. Acesso em: 17 jan. 2025.

DISTRITO FEDERAL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde. **Atendimento e fatores de risco**. 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19-old/atendimento-e-fatores-de-risco#:~:text=Idade%20igual%20ou%20superior%20a,card%C3%ADaca%2C%20miocardiopatia%20isqu%C3%AAmica%20etc.\)%3B](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19-old/atendimento-e-fatores-de-risco#:~:text=Idade%20igual%20ou%20superior%20a,card%C3%ADaca%2C%20miocardiopatia%20isqu%C3%AAmica%20etc.)%3B). Acesso em: 25 fev. 2025.

DISTRITO FEDERAL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde. **Vacina contra a covid-19 em gestantes não apresenta risco para bebês**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-com-ciencia/noticias/2024/outubro/vacina-contra-a-covid-19-em-gestantes-nao-apresenta-risco-para-bebes>. Acesso em: 25 fev. 2025.

DOMINGUES, Rosa Maria Soares Madeira; SANTOS, Elizabeth Moreira dos; LEAL, Maria do Carmo. Aspectos da satisfação das mulheres com a assistência ao parto: contribuição para o debate. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 52-62, 2004.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de A. **Curso de estatística**, 6ª edição. Rio de Janeiro: Atlas, 2012.

FRASÃO, Gustavo; RIBEIRO, Karol. **Atenção primária e atenção especializada: Conheça os níveis de assistência do maior sistema público de saúde do mundo**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/marco/atencao-primaria-e-atencao-especializada>

[especializada-conheca-os-niveis-de-assistencia-do-maior-sistema-publico-de-saude-do-mundo>](#). Acesso em: 09 fev. 2024.

GOMES, Helen Maria da Silva Gomes; BORGERT, Altair. Custos da Saúde Pública no Brasil: Uma análise entre 2004 e 2021. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, mar. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Saúde no Brasil**: Relatório Técnico. Brasília, 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Relatório de saúde e desigualdades regionais no Brasil**. Brasília, 2022.

LIMA, José Ronaldo Oliveira; SANTOS, Érica Luana Nunes dos; MEDEIROS, Jassio Pereira de. SANEAMENTO E SAÚDE PÚBLICA: análise das relações entre indicadores no estado do rio grande do norte. **Revista metropolitana de sustentabilidade**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 134-151, maio 2017. Quadrimestral.

LUCCHESI, Patrícia. **Informação para tomadores de decisão em saúde pública**. 1. ed. São Paulo: Biblioteca Virtual em Saúde, 2004.

MAIA, Paula Christianne Gomes Gouveia Souto; CAVALCANTI, Matheus Paiva Emidio; FIGUEIRA, Fernando Augusto Marinho dos Santos; PEREIRA, Gabrielle do Amaral Virginio; COSTA, Woska Pires da; ABREU, Luiz Carlos de. Space-temporal analysis of the incidence, mortality and case fatality of COVID-19 in the State of Rio Grande do Norte, in the period from 2020 to 2022, in the Northeast of Brazil. **Journal of human growth and development**, [S.L.], v. 34, n. 1, p. 119-131, 11 abr. 2024.

MALIK, Ana Maria; TELES, João Pedro. Hospitais e programas de qualidade no Estado de São Paulo. **Revista de administração de empresas**, São Paulo, v. 41, n.3, p. 51-59, jul./set. 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2003.

MARINHO, Cristiane da Silva Ramos. **Mortalidade de crianças no brasil e no rio grande do norte e as políticas públicas**. 2021. 123 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

MARTINS, Magaiva Rocha. **Análise dos custos das unidades de cuidados intermediários neonatais de uma maternidade de recife-pe**: um estudo comparativo. 2022. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão e Economia da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

MENDES, Eugênio Vilaça. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: O IMPERATIVO DA CONSOLIDAÇÃO DA ESTRATÉGIA DA SAÚDE DA FAMÍLIA**. 1. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012. ISBN 978-85-7967-078-7.

SILVA, Anderson Rodrigo da. **Estatística decodificada**. São Paulo: Editora Blucher, 2023.

MENDONÇA, Erica da Silva. **Internações psiquiátricas no nordeste brasileiro no período de 2010 a 2020**. 2021. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Serviço Social, Departamento de Serviço Social, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Centro Cultural do Ministério da Saúde (org.). **SUS: A SAÚDE NO BRASIL**. C2016. Disponível em: <<http://www.ccs.saude.gov.br/sus/antes-depois.php>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

NETO, Antonio Quinto; GASTAL, Fábio Leite. **Acreditação hospitalar: Proteção dos Usuários, dos Profissionais e das Instituições de Saúde**. 1. ed. Porto Alegre: IAHCS, 1997. ISBN 85-86072-10-9.

NETO, Pedro Luiz de Oliveira C. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2006.

OLIVEIRA, Thatiane Lopes; SANTOS, Claudio Medeiros; MIRANDA, Leonardo de Paula; NERY, Maria Luiza Ferreira; CALDEIRA, Antônio Prates. Fatores associados ao custo das internações hospitalares por doenças sensíveis à Atenção Primária no Sistema Único de Saúde. **Ciência & saúde coletiva**, v. 26, n. 10, p. 4541-4552, out. 2021.

PAULUS JÚNIOR, Aylton; CORDONI JÚNIOR, Luiz. POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE NO BRASIL. **Revista espaço para a saúde**, Londrina, v. 1, n. 8, p. 13-19, dez. 2006.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. 1. ed. Curitiba: Unicenp, 2007.

PESSOA, Maria das Graças Amorim et al. Rede Hospitalar Pública no Rio Grande do Norte: um estudo sobre a utilização dos leitos hospitalares por região de saúde. **Comunicação em ciências da saúde**, Distrito Federal, v. 4, n. 22, p. 315-326, 23 abr. 2012.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **Despesas com saúde no brasil**. Brasília, 2024.

PRODAVOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN 978-85-7717-158-3. *E-book*.

R Core Team (2025). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>.

RIBEIRO, Manoel Carlos Sampaio de Almeida; BARATA, Rita Barradas; ALMEIDA, Márcia Furquim de; SILVA, Zilda Pereira da. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização de serviços de saúde para usuários e não-usuários do SUS - PNAD 2003. **Ciência & saúde coletiva**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 1011-1022, dez. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232006000400022>.

RIO GRANDE DO NORTE. Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde. Ufrn/Sesap. **COVID-19 (Coronavírus): rio grande do norte**. Rio Grande do Norte. 2022. Disponível em: <https://portalcovid19.saude.rn.gov.br/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

ROCHA, Cassio Vieira. **Impactos financeiros da pandemia de covid-19 nos gastos com saúde no município de natal/rn**. 2023. 17 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

SESAP/ASSECOM (org.). **RN ganha programa estadual de cirurgias eletivas “mais cirurgias, mais saúde”**. 2020. Disponível em: <https://portalcovid19.saude.rn.gov.br/noticias/rn-ganha-programa-estadual-de-cirurgias-eletivas-mais-cirurgias-mais-saude/>. Acesso em: 24 fev. 2025.

STARFIELD, Barbara. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002. ISBN 85-87853-72-4.

TAYLOR, F. W.. **Princípios de administração científica**. São Paulo: Atlas, 1980.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2024.

YIN, R. K.. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZANETTI, Bruno Fernando Trigilio; RIGON, Ederson Leandro Barbosa. CONTABILIDADE DE CUSTOS: custos hospitalares. **Empreenda unioledo**, Araçatuba, v. 2, n. 2, p. 74-88, jul. 2018.