

FACULDADE DE TECNOLOGIA

SÃO PAULO

Microeletrônica

DOUGLAS JOSÉ DA SILVA SANTOS

**EXTRAÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE INTERNAÇÕES DE
ATENÇÃO BÁSICA A PARTIR DE DADOS DO DATASUS NA
REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO**

São Paulo

2021

DOUGLAS JOSÉ DA SILVA SANTOS

**EXTRAÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE INTERNAÇÕES DE
ATENÇÃO BÁSICA A PARTIR DE DADOS DO DATASUS NA
REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior em Microeletrônica da FATEC São Paulo, orientado pelo Prof. Me. Carlos Takeo Akamine, como requisito parcial para a obtenção do título de tecnólogo em Microeletrônica.

São Paulo

2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais e àqueles que, de maneira simples, tocaram meu coração com atenção, cuidado e respeito.

AGRADECIMENTOS

Às seguintes pessoas agradeço pela paciência, pelo apoio, pela presença, pelas ações, pela humildade, pelas risadas, pelo respeito e consideração que direta ou indiretamente me foram compartilhados, minha evolução neste trabalho e melhorias que tive como indivíduo foram influenciadas por vocês e só vocês poderiam fazer isso com as suas formas de ser.

Obrigado professor Carlos Takeo Akamine, professora Suzana, professora Márcia Ito, professor Marcelo Bariatto, professor Francisco Tadeu Desgasperi, professora Malu (Maria Lucia), professor Paulo Brazão, professor João Mongelli e Italo.

RESUMO

O Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde disponibiliza, através do tabulador online TABNET, dados de saúde de toda a população brasileira, esses dados possuem características de “*Big Data*”, entre eles estão dados sobre internações de atenção básica que estão associadas aos 19 grupos primários de causas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica no Brasil. O presente trabalho analisa os dados das Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica nas seis regiões administrativas da Região Metropolitana de São Paulo no período de 2008 a 2019 com intuito de extrair conhecimento de maneira semelhante a um processo conhecido como KDD (“*Knowledge Discovery in Databases*”). O indicador taxa de internações por 10.000 habitantes por regiões administrativas e por municípios da Região Metropolitana de São Paulo, calculado com base nas Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica, foi estudado pela análise exploratória dos dados que é o procedimento adotado neste trabalho para obter padrões, tendências e outliers. Os resultados obtidos indicam tendências claras nas Taxas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica ao longo do período estudado e valores atípicos ou “*outliers*” na região administrativa Mananciais. Em Mananciais é possível ver sequências de taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes identificadas como “*outliers*” de 2016 até 2019. A análise das taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nos municípios de Mananciais permitiu identificar Taboão da Serra e Embu das Artes como principais contribuintes para os valores atípicos cujas taxas são mais de 5 vezes maiores que as taxas do município São Paulo (usado como referência) no período mais recente. O trabalho leva à conclusão de que é possível utilizar os dados de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica obtidos ao longo do tempo pelo DATASUS para identificar e descrever padrões, tendências de aumento nas taxas, tendências de queda, estabilidade e “*outliers*”, que pode se tornar útil para o controle do uso dos recursos de saúde voltados às internações de atenção básica.

Palavras-Chaves: Big Data. Internações de Atenção Básica. DATASUS. KDD. Análise Exploratória de Dados.

ABSTRACT

The Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde makes available, through the online tabulator TABNET, health data for the entire Brazilian population, these data have “Big Data” characteristics, among which are data on primary care admissions that are associated with primary groups of causes of Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica in Brazil. This work analyzes data on Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica in the six administrative regions of the Região Metropolitana de São Paulo from 2008 to 2019 to extract knowledge in a similar way to a process known as KDD (Knowledge Discovery in Databases). The indicator rate of admissions per 10,000 inhabitants by administrative regions and by municipalities in the Região Metropolitana de São Paulo, calculated based on the Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica, was studied by exploratory data analysis, which is the procedure adopted in this work to obtain standards, trends, and outliers. The results obtained indicate clear trends in the Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica throughout the study period and atypical values or outliers in the administrative region Mananciais. In Mananciais it is possible to see sequences of hospitalization rates for bacterial pneumonia per 10,000 inhabitants identified as "outliers" from 2016 to 2019. The analysis of hospitalization rates for bacterial pneumonia per 10,000 inhabitants in the municipalities of Mananciais allowed us to identify Taboão da Serra and Embu das Artes as the main contributors to outliers whose rates are more than 5 times higher than rates in the city of São Paulo (used as a reference) in the most recent period. The work leads to the conclusion that it is possible to use the data on Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica obtained over time by DATASUS to identify and describe patterns, trends in rate increases, downward trends, stability and outliers, which it can become useful for controlling the use of health resources aimed at primary care admissions.

Keywords: Big Data. Primary Care Admissions. DATASUS. KDD. Exploratory Data Analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Região Metropolitana de São Paulo e as regiões administrativas com seus respectivos municípios.....	15
Figura 2. “Box plot”.....	20
Figura 3. Taxas de internações por anemia por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	23
Figura 4. “Box plot” das taxas de internações por anemia por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	23
Figura 5. Taxas de internações por angina por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	24
Figura 6. “Box plot” das taxas de internações por angina por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	24
Figura 7. Taxas de internações por asma por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	25
Figura 8. “Box plot” das taxas de internações por asma por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	25
Figura 9. Taxas de internações por deficiências nutricionais por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	26
Figura 10. “Box plot” das taxas de internações por deficiências nutricionais por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	26
Figura 11. Taxas de internações por diabetes melitus por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	27
Figura 12. “Box plot” das taxas de internações por diabetes melitus por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	27
Figura 13. Taxas de internações por doenças cerebrovasculares por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	28
Figura 14. “Box plot” das taxas de internações por doenças cerebrovasculares por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	28

Figura 15. Taxas de internações por doenças inflamatórias de órgãos pélvicos femininos por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	29
Figura 16. “Box plot” das taxas de internações por doenças inflamatórias de órgãos pélvicos femininos por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	29
Figura 17. Taxas de internações por doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	30
Figura 18. “Box plot” das taxas de internações por doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	30
Figura 19. Taxas de internações por doenças pulmonares por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	31
Figura 20. “Box plot” das taxas de internações por doenças pulmonares por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	31
Figura 21. Taxas de internações por doenças relacionadas ao pré-natal e parto por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	32
Figura 22. “Box plot” das taxas de internações por doenças relacionadas ao pré-natal e parto por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	32
Figura 23. Taxas de internações por epilepsias por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	33
Figura 24. “Box plot” das taxas de internações por epilepsias por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	33
Figura 25. Taxas de internações por gastroenterites infecciosas e complicações por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	34
Figura 26. “Box plot” das taxas de internações por gastroenterites infecciosas e complicações por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.....	34

Figura 27. Taxas de internações por hipertensão por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	35
Figura 28. “Box plot” das taxas de internações por hipertensão por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	35
Figura 29. Taxas de internações por infecção da pele e tecido subcutâneo por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	36
Figura 30. “Box plot” das taxas de internações por infecção da pele e tecido subcutâneo por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	36
Figura 31. Taxas de internações por infecção do rim e trato urinário por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	37
Figura 32. “Box plot” das taxas de internações por infecção do rim e trato urinário por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	37
Figura 33. Taxas de internações por infecções de ouvido, nariz e garganta por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	38
Figura 34. “Box plot” das taxas de internações por infecções de ouvido, nariz e garganta por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	38
Figura 35. Taxas de internações por insuficiência cardíaca por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	39
Figura 36. “Box plot” das taxas de internações por insuficiência cardíaca por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	39
Figura 37. Taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	40
Figura 38. “Box plot” das taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	40
Figura 39. Taxas de internações por úlcera gastrointestinal por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	41
Figura 40. “Box plot” das taxas de internações por úlcera gastrointestinal por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.	41

Figura 41. “Box plot” das taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nos municípios da RA Mananciais da RMSP.	42
Figura 42. Taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nos municípios Taboão da Serra, Embu das Artes e São Paulo.	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Atenção Básica
AIH	Autorização de Internação Hospitalar
CID	Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
ESF	Estratégia Saúde da Família
ICSAB	Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica
IDB	Indicadores e Dados Básicos para a Saúde
KDD	<i>“Knowledge Discovery in Databases”</i> (Extração de Conhecimento em Bases de Dados)
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
RA	Região Administrativa
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos	14
1.2 Metodologia.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Sistema Único de Saúde	16
2.1.1 Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde e TABNET	16
2.1.2 Política Nacional de Atenção Básica.....	16
2.1.3 Atenção Básica	16
2.1.4 Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica.....	17
2.1.5 Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde das Doenças Associadas às Condições Sensíveis à Atenção Básica	18
2.2 “Big Data”	18
2.3 Extração de Conhecimento em Bases de Dados.....	18
2.4 Análise Exploratória de Dados	19
2.5 Estatística Descritiva	19
2.5.1 “Box Plot”	20
2.5.2 Mediana	20
2.5.3 Quartis	20
2.5.4 Distância ou Intervalo Interquartil	21
2.5.5 “Outliers”	21
2.5.6 Máximo e Mínimo.....	21
3 RESULTADOS.....	22
3.1 Taxas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica por Grupos de Doenças.....	22

3.1.1 Anemia	23
3.1.2 Angina	24
3.1.3 Asma.....	25
3.1.4 Deficiências Nutricionais	26
3.1.5 Diabetes Melitus	27
3.1.6 Doenças Cerebrovasculares.....	28
3.1.7 Doenças Inflamatórias de Órgãos Pélvicos Femininos	29
3.1.8 Doenças Preveníveis por Imunização e Condições Sensíveis	30
3.1.9 Doenças Pulmonares	31
3.1.10 Doenças Relacionadas ao Pré-Natal e Parto	32
3.1.11 Epilepsias.....	33
3.1.12 Gastroenterites Infecciosas e Complicações	34
3.1.13 Hipertensão	35
3.1.14 Infecção da Pele e Tecido Subcutâneo	36
3.1.15 Infecção do Rim e Trato Urinário.....	37
3.1.16 Infecções de Ouvido, Nariz e Garganta.....	38
3.1.17 Insuficiência Cardíaca	39
3.1.18 Pneumonias Bacterianas	40
3.1.19 Úlcera Gastrointestinal.....	41
3.2 Discussão sobre “outliers” nas Internações por Pneumonias Bacterianas	42
4 CONCLUSÃO	44
4.1 Trabalhos Futuros	45
REFERÊNCIAS.....	46
ANEXOS	47
APÊNDICES	50

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) é um sistema de saúde responsável por atender a população de maneira pública. “A porta de entrada do usuário no SUS é na Unidade Básica de Saúde (UBS), popularmente conhecida como posto de saúde” (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE, s.d), nas UBS é prestado o atendimento de nível básico. O Departamento de Informática do SUS (DATASUS) presta apoio às unidades vinculadas ao SUS com seus sistemas de informação, com a coleta de dados e informações, e publicam as informações inerentes ao próprio sistema de saúde através do tabulador online TABNET, o DATASUS possui características de um “*Big Data*” e disponibiliza dados sobre a população, internações hospitalares, mortalidade, nascidos vivos e de produção ambulatorial.

Por conta dos avanços da tecnologia da informação e facilidade de acesso à Internet alcançados nas últimas décadas, os dados são gerados e armazenados com velocidade, quantidade e diversidade e, frequentemente, nem todos os dados são utilizados e manipulados para transformá-los em informações e conhecimento. Tal conhecimento permite que melhores políticas públicas possam ser adotadas e os dados contidos no DATASUS certamente são fontes adequadas para tal prática.

“O DATASUS é responsável por organizar, validar e publicar anualmente os Indicadores e Dados Básicos para a Saúde (IDB) [...]”. (Rede Interagencial de Informações para a Saúde, s.d) Os Indicadores de Saúde são informações que podem ser utilizadas pelos gestores para extrair conhecimento sobre diferentes aspectos da situação de saúde da população.

Em 2008, o Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 221 no qual lista as enfermidades associadas às Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica (ICSAB) e suas respectivas Classificações Internacionais de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID), o DATASUS, desde então, registra dados de todo o país sobre as ICSAB. A base de dados relacionada às ICSAB é útil para a produção de Indicadores de Saúde, os indicadores servem como informação capaz de fornecer conhecimento útil para que seja mantida vigilância sobre as ICSAB no Brasil, para gestores de saúde, esse tipo de conhecimento é de fundamental importância por se

tratar de recursos utilizados e permitem planejar de forma otimizada os recursos hospitalares.

Este trabalho propõe o uso de ferramentas simples e capazes de tirar informação útil dos dados de ICSAB para a geração de conhecimento em saúde.

1.1 Objetivos

O objetivo geral do trabalho é utilizar os dados de internações hospitalares financiadas pelo SUS para extrair conhecimento de saúde, os objetivos específicos estão listados abaixo.

- Calcular as Taxas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica de cada região administrativa (RA) da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).
- Expressar as Taxas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica através de gráficos e tabelas.
- Fazer uso de análise exploratória de dados para explorar e avaliar padrões, tendências e valores atípicos nas Taxas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica em cada região administrativa da RMSP.

1.2 Metodologia

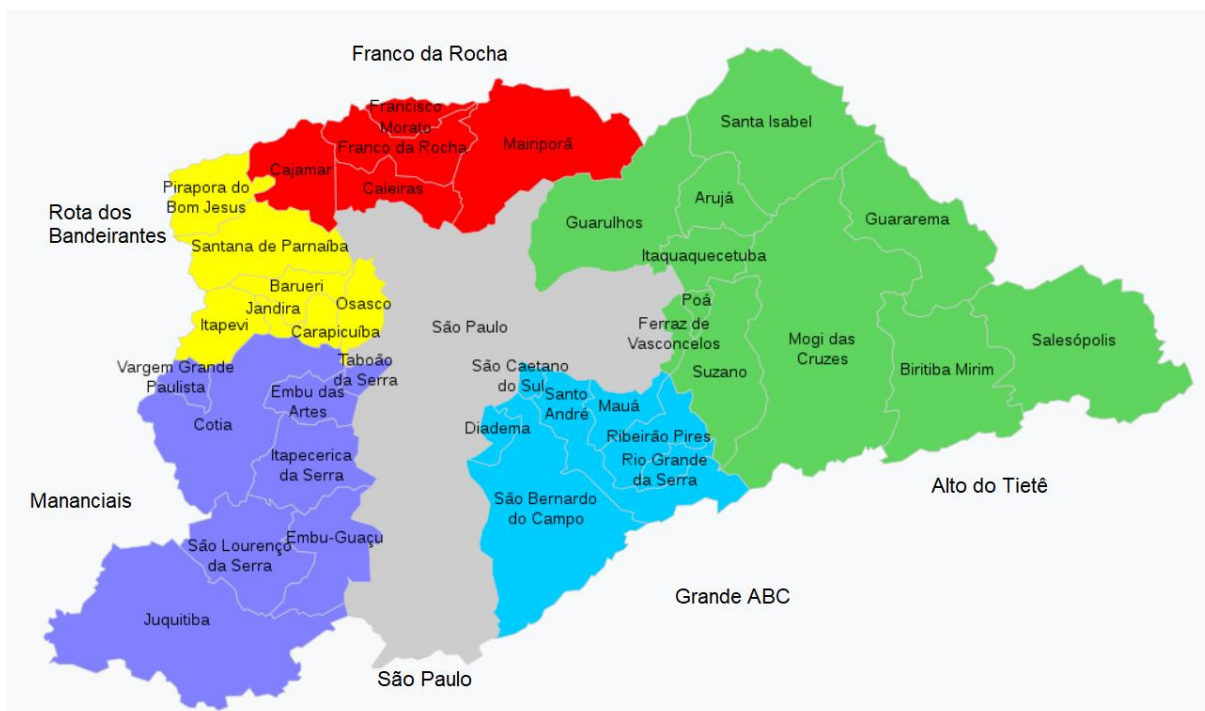
Este trabalho analisa as doenças relacionadas às ICSAB em um processo semelhante ao que é realizado em KDD (*“Knowledge Discovery in Databases”*), na condição de Autorização de Internações Hospitalares (AIH) pagas, da Região Metropolitana de São Paulo que é dividida em 6 regiões administrativas de saúde com 39 municípios.

As regiões são: Rota dos Bandeirantes, Franco da Rocha, Mananciais, Alto do Tietê, Grande ABC e São Paulo. A Figura 1 mostra, em cores distintas, as regiões administrativas de saúde e os municípios pertencentes a cada região.

É feito uso de análise exploratória de dados, são usados gráficos, tabelas e medidas estatísticas para encontrar algum padrão nas taxas de ICSAB da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

O programa computacional Microsoft Excel foi usado para abrir as planilhas de dados obtidos do TABNET, realizar cálculos, montar tabelas, montar gráficos de linhas e *“box plot”*.

Figura 1. Região Metropolitana de São Paulo e as regiões administrativas com seus respectivos municípios.



Fonte: Adaptado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Metropolitana_de_S%C3%A3o_Paulo.

O indicador utilizado é a taxa de internações hospitalares por 10.000 habitantes e seu cálculo é descrito na equação (1). A Rede Interagencial de Informações para a Saúde (2008) dá a interpretação de um indicador semelhante como medidor da relação entre a produção de internações financiadas pelo SUS e a população residente no mesmo local.

$$T_{in} = \frac{AIHs\ pagas}{h_r} \cdot 10000 \quad (1)$$

T_{in} = Taxa de Internação por Condições Sensíveis à Atenção Básica por 10.000 habitantes.

$AIHs\ pagas$ = Quantidade de Internações Hospitalares de residentes do local de estudo.

h_r = Quantidade de habitantes residentes do local de estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sistema Único de Saúde

O SUS foi criado junto da Constituição Federal Brasileira de 1988, onde a saúde foi admitida como um direito universal, e que o Estado tem a responsabilidade de promover à população o acesso igualitário aos serviços de saúde de maneira gratuita (BRASIL, 2020).

2.1.1 Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde e TABNET

O DATASUS foi criado em 1991 a partir do Decreto 100 de 16/04/1991, de acordo com o Ministério da Saúde, o DATASUS apoia órgãos do SUS em seus sistemas de informação e operações de informática, atualmente desenvolve softwares para as Secretarias de saúde estaduais, municipais e do Distrito Federal. Também garantem a obtenção e disseminação de dados e informações de saúde em suas bases de dados, esses dados são disponibilizados para o público através de um sistema chamado TABNET que permite que qualquer pessoa possa fazer buscas em suas bases de dados.

2.1.2 Política Nacional de Atenção Básica

De acordo com a portaria nº221 publicada pela Secretaria de Atenção à Saúde (2008), a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) tem efeito de guiar as operações da Atenção Básica do SUS através de manuais e guias com o objetivo de atender a população em todo o território nacional.

2.1.3 Atenção Básica

De acordo com a PNAB publicada em (2012), Atenção Básica (AB) é para a população a porta de entrada aos serviços de saúde. Também são ações de saúde direcionadas à população objetivando a orientação para prevenção de doenças e problemas de saúde, diagnósticos, tratamento das enfermidades em nível básico e direcionamento de casos graves com o intuito de minimizar as ICSAB. O SUS é responsável por organizar a Atenção Básica no Brasil e o contato com a população é realizado através das UBS com programas como o Estratégia Saúde da Família (ESF) cujo objetivo é

se aproximar da população em seus domicílios, principalmente das famílias com menos recursos, e entender a situação de saúde dessas famílias.

2.1.4 Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica

Como informa a portaria nº221 publicada pela Secretaria de Atenção à Saúde (2008), a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica foi criada considerando as já existentes em outros países e as particularidades nacionais de doença e saúde. Nela estão especificadas as condições sensíveis por grupos de causas de internações, diagnósticos e códigos da CID 10 (décima revisão da CID). A Tabela 1 mostra os 19 principais grupos de causas de internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica.

Tabela 1. Grupos principais de causas de internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica.

Condições Sensíveis à Atenção Básica
Doenças Pulmonares
Doenças Cerebrovasculares
Insuficiência cardíaca
Infecção do rim e trato urinário
Infecção da pele e tecido subcutâneo
Pneumonias bacterianas
Diabetes Melitus
Angina
Gastroenterites Infeciosas e complicações
Epilepsias
Asma
Úlcera gastrointestinal
Doenças relacionadas ao pré-natal e parto
Hipertensão
Doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis
Infecções de ouvido, nariz e garganta
Doença inflamatórias de órgãos pélvicos femininos
Deficiências Nutricionais
Anemia

Fonte: Adaptado de https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html

2.1.5 Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde das Doenças Associadas às Condições Sensíveis à Atenção Básica

Morsh (2020) explica que a CID é uma publicação da Organização Mundial da Saúde (OMS), que fornece para médicos de todo o mundo uma classificação das doenças e sintomas relatados pelos pacientes com seus respectivos códigos de identificação, permitindo que a comunicação entre os médicos de todo o mundo seja clara e precisa. O Anexo 1 contempla a lista completa dos grupos de doenças associadas às Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica com seus respectivos CID 10.

2.2 “Big Data”

Em tradução e significado literal significa grandes dados, de acordo com o site Devmedia esse termo passou a ser popularizado depois dos anos 2000, quando grandes volumes de dados de variados tipos e fontes passou a ser gerado e processado em grandes velocidades. “Big Data” pode ser definido pelas dimensões definidas pelos 3Vs, 4Vs, 5Vs ou 7V's, que dependem da literatura consultada. De acordo com o texto de Wrembel (2017) as dimensões definidas pelos 7Vs são volume, velocidade, variedade, veracidade, valor, variabilidade e visualização.

- Volume está diretamente relacionado a enorme quantia de dados.
- Velocidade está relacionado a velocidade com que estes dados são gerados e processados.
- Variedade diz respeito aos diferentes tipos de dados e diferentes fontes geradoras.
- Veracidade é relativo à confiança nos dados e em sua informação intrínseca.
- Valor se refere ao valor embutido nos dados que é revelado como conhecimento.
- Variabilidade é uma dimensão que indica que dados podem variar em seus valores e significados.
- Visualização relaciona-se a expressar os dados corretamente.

2.3 Extração de Conhecimento em Bases de Dados

Piatetsky-Shapiro (1991 apud Fayyad et al, 1996) afirma que “*Knowledge Discovery in Databases*” ou KDD foi um termo usado em uma oficina de KDD em 1989, Fayyad

et al (1996) complementa indicando que o objetivo da oficina era dar ênfase em conhecimento como o produto da descoberta através de bancos de dados. KDD é um processo interativo e iterativo que busca automação (a que for possível) da busca de conhecimento a partir de bancos de dados. As etapas, descritas por Fayyad et al., (1996) envolvem:

- (1) Adquirir domínio da aplicação, adquirir conhecimentos prévios e identificar o objetivo da aplicação do método KDD do ponto de vista do consumidor.
- (2) Escolher o conjunto de dados que se quer fazer a descoberta.
- (3) Limpeza dos dados.
- (4) Redução dos dados e projeção para diminuir o número de variáveis e representá-los, respectivamente.
- (5) Relacionar os objetivos da aplicação do método KDD com uma metodologia específica de mineração de dados.
- (6) Análise exploratória dos dados, modelagem e seleção de hipóteses.
- (7) Minerar os dados na busca por padrões de interesse e encontrar formas de representá-los.
- (8) Interpretação dos padrões.
- (9) Usar o conhecimento ou documentar e reportá-lo aos interessados.

2.4 Análise Exploratória de Dados

Conforme D. Pinheiro et al. (2009) a análise exploratória dos dados é explicada como sendo o primeiro contato que se tem com a amostra para entender, através de técnicas de tratamento de dados, gráficos e tabelas, a informação que pode ser fornecida por eles.

2.5 Estatística Descritiva

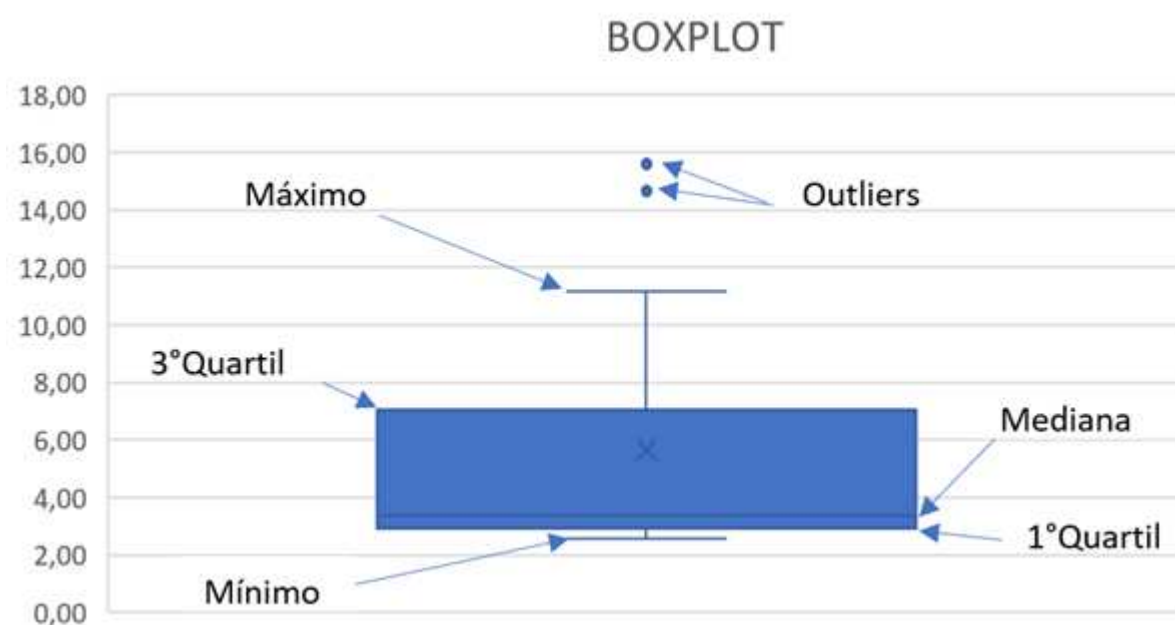
De acordo com D. Pinheiro et al (2009) a estatística descritiva é um segmento da estatística que oferece ferramentas para extrair e resumir informação de conjuntos de dados que possam, supostamente, representar a variável a ser analisada, permitindo análises básicas sem grande rigor matemático. O estudo exploratório de amostras ou populações permite tornar visível o comportamento de conjuntos de dados através de

tabelas com os dados brutos e gráficos, este último apresenta os dados com maior expressividade.

2.5.1 “Box Plot”

O “box plot” ilustrado na Figura 2, é um gráfico em formato de caixa que é disposto vertical ou horizontalmente em torno de um eixo representativo dos valores de uma variável, o “box plot” expressa a mediana, os quartis, os valores de máximo e mínimo e os “outliers” ou valores atípicos de um conjunto de dados.

Figura 2. “Box plot”.



Fonte: Autor do trabalho.

2.5.2 Mediana

É uma medida de centralidade que separa o conjunto de dados ao meio, indicando, portanto, que metade dos dados de uma variável estão abaixo da mediana e a outra metade está acima.

2.5.3 Quartis

São três posições ocupadas por dados que estão ordenados em ordem crescente e são chamados de primeiro quartil, segundo quartil e terceiro quartil, são determinados de tal maneira que uma fração dos dados está abaixo dos dados que ocupam estas posições e a fração complementar está acima dos mesmos. O primeiro quartil indica que $\frac{1}{4}$ dos dados de uma variável está abaixo dele e $\frac{3}{4}$ estão acima. O segundo quartil

equivale à mediana. O terceiro quartil indica que $\frac{3}{4}$ dos dados da variável em análise estão abaixo dele e $\frac{1}{4}$ está acima.

2.5.4 Distância ou Intervalo Interquartil

Indica que metade dos dados da variável em análise estão entre o primeiro quartil e o terceiro quartil e descreve a variabilidade do conjunto de dados e essa medida corresponde à caixa no “*box plot*” e, quanto maior a sua amplitude maior é a variabilidade dos dados.

2.5.5 “Outliers”

São dados que foram obtidas em condições atípicas e, portanto, destoam da maioria e indicados por (*) no “*box plot*” conforme mostra a Figura 2.

2.5.6 Máximo e Mínimo

O maior valor do conjunto de dados (excluindo-se “*outliers*”, quando em um “*box plot*”) é chamado de máximo. O menor valor do conjunto de dados (excluindo-se “*outliers*”, quando em um “*box plot*”) é chamado de mínimo.

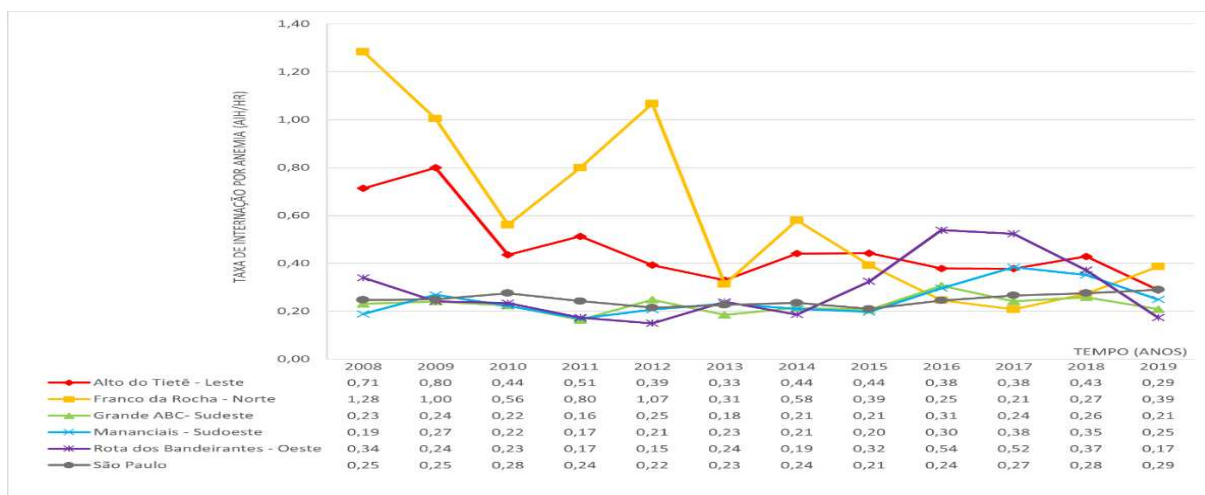
3 RESULTADOS

3.1 Taxas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica por Grupos de Doenças

As Taxas de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Básica por 10.000 habitantes estão separadas por grupos primários de causas de internações da seção 3.2.1 até 3.2.19 e, através das Figuras 11 até 48, estão representadas através de tabelas, gráficos de linha e “*box plot*” para auxiliar na visualização de padrões, tendências e “*outliers*”.

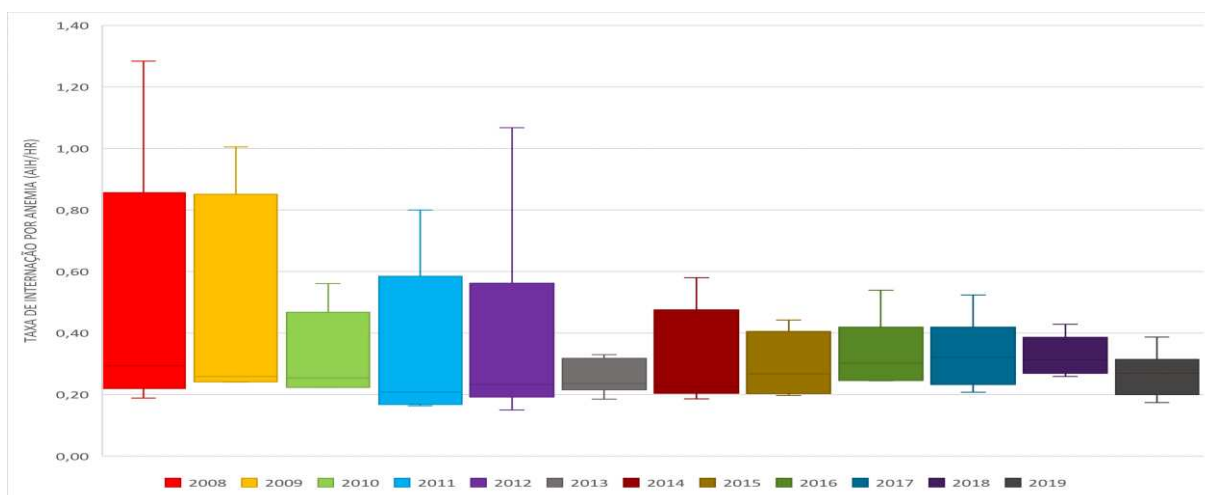
3.1.1 Anemia

Figura 3. Taxas de internações por anemia por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 4. "Box plot" das taxas de internações por anemia por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

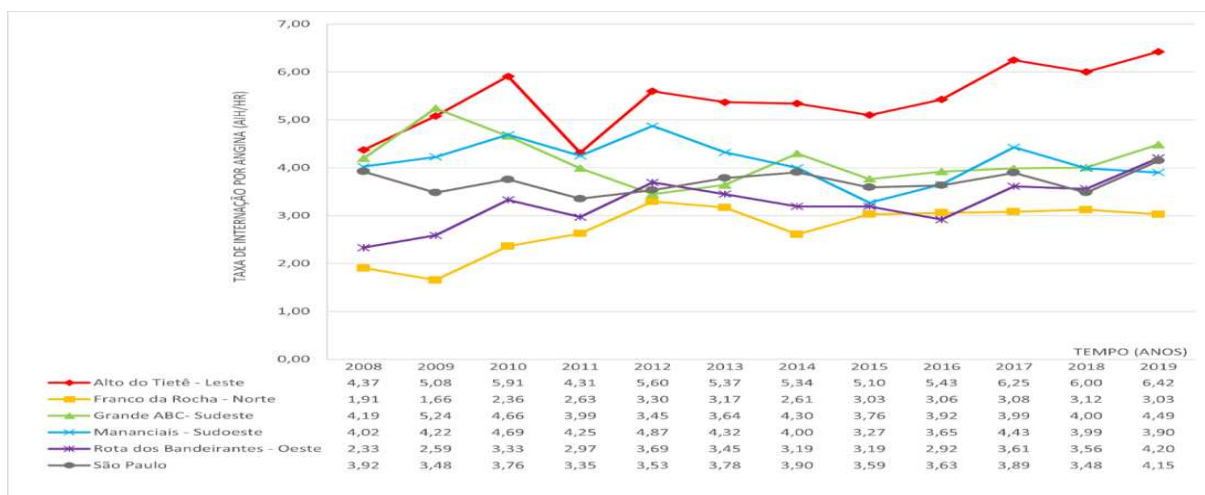


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por anemia ficaram entre 0,17 e 0,39.
- Queda na região Alto do Tietê em todo o período.
- Queda na região Franco da Rocha de 2008 a 2017 e tendência de aumento a partir de 2017.
- Tendência de queda na região Mananciais a partir de 2017.
- Tendência de queda na região Rota dos Bandeirantes a partir de 2016.
- Tendência de aumento em São Paulo a partir de 2015.
- A variabilidade nas taxas entre regiões diminui ao longo do tempo.

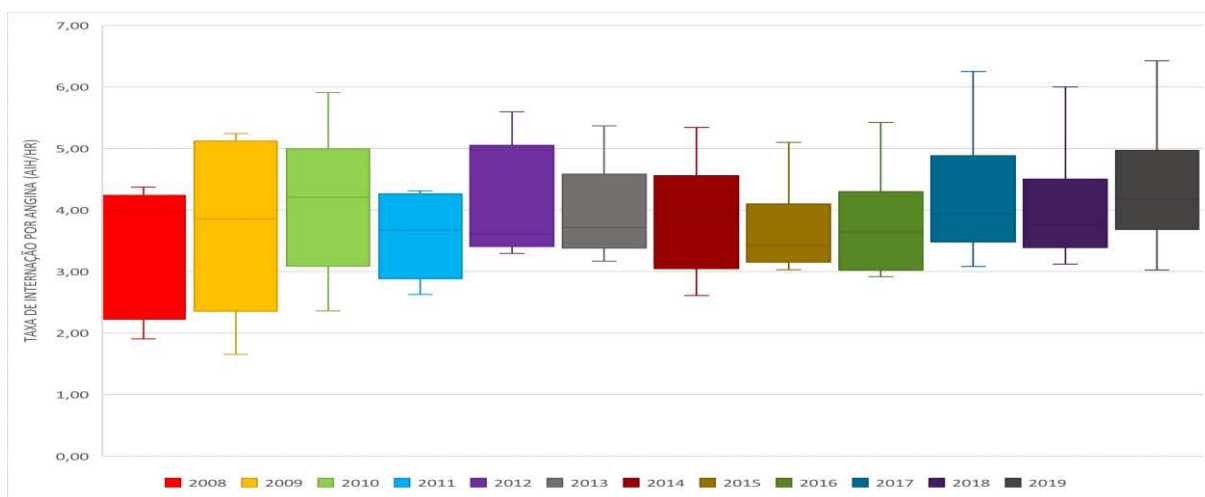
3.1.2 Angina

Figura 5. Taxas de internações por angina por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 6. "Box plot" das taxas de internações por angina por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

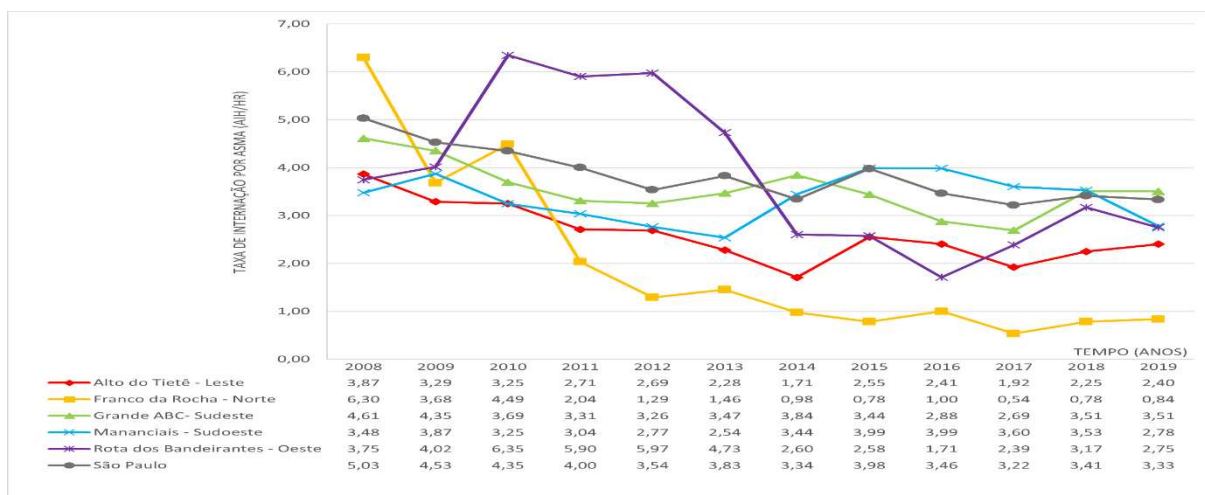


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por angina ficaram entre 3,03 e 6,42.
- Tendência de aumento na região Alto do Tietê a partir de 2015.
- Tendência de aumento na região Grande ABC a partir de 2015.
- Tendência de aumento na região Rota dos Bandeirantes a partir de 2016.
- Tendência de queda na região Mananciais a partir de 2017.
- A variabilidade é alta em 2008 e 2009 e depois estável até 2019.

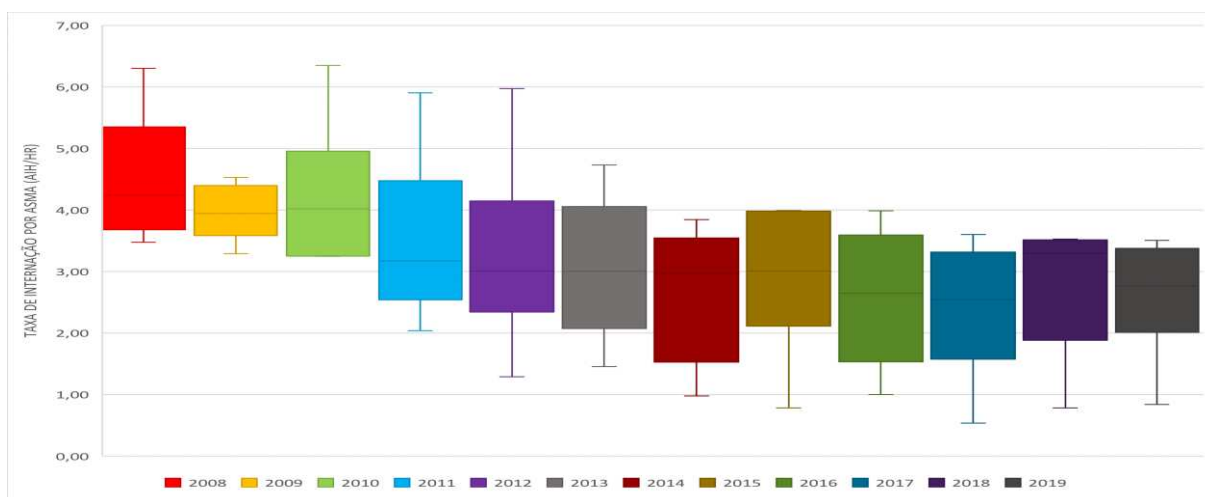
3.1.3 Asma

Figura 7. Taxas de internações por asma por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 8. “Box plot” das taxas de internações por asma por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

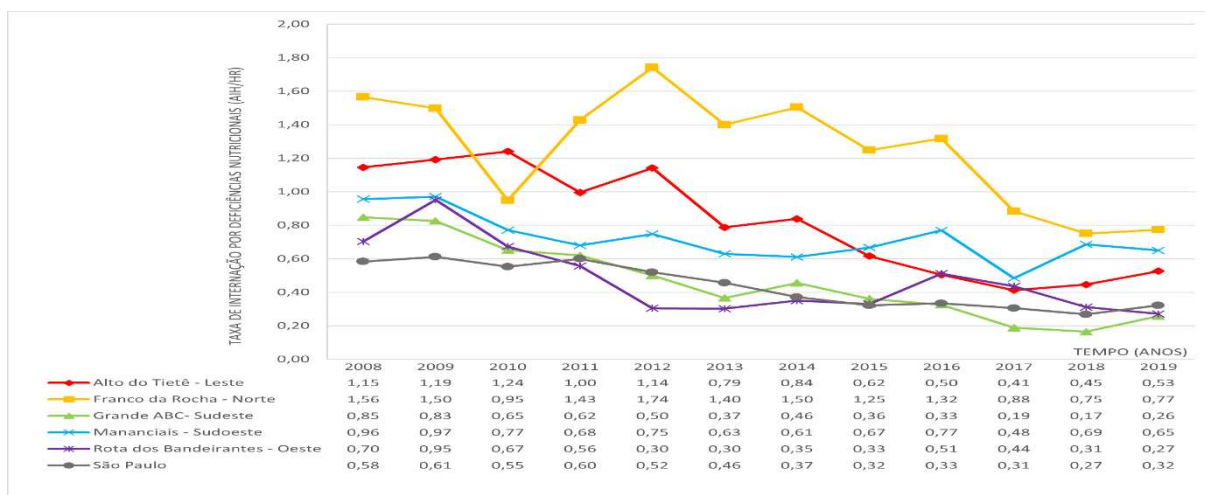


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por asma ficaram entre 0,84 e 3,51.
- Tendência de aumento na região Alto do Tietê a partir de 2017.
- Tendência de queda na região Franco da Rocha em todo o período.
- Tendência de queda na região Mananciais a partir de 2016.
- Houve queda substancial nas taxas da região Rota dos Bandeirantes.
- Variabilidade semelhantes desde 2008 a 2019.

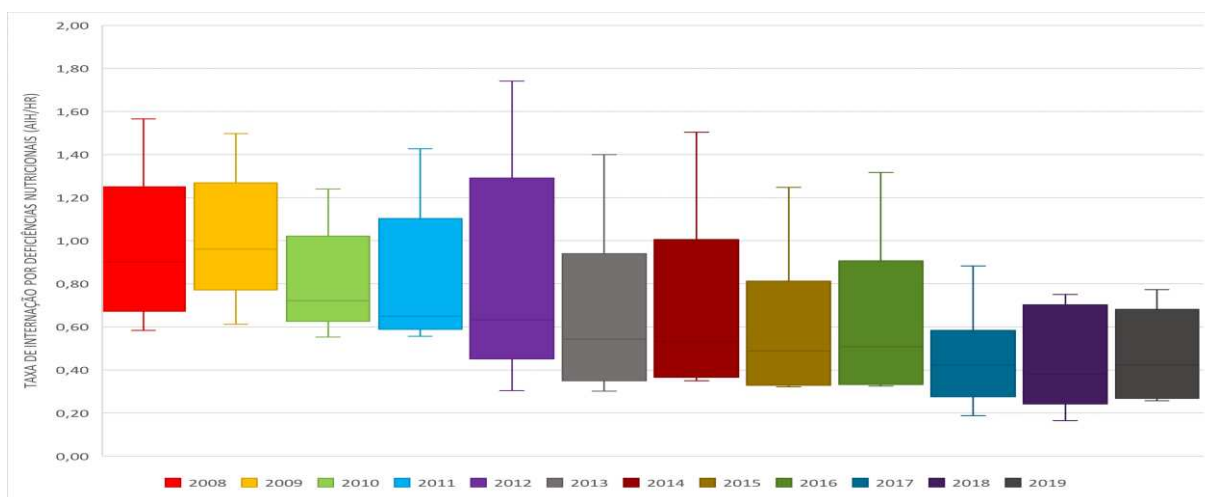
3.1.4 Deficiências Nutricionais

Figura 9. Taxas de internações por deficiências nutricionais por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 10. "Box plot" das taxas de internações por deficiências nutricionais por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

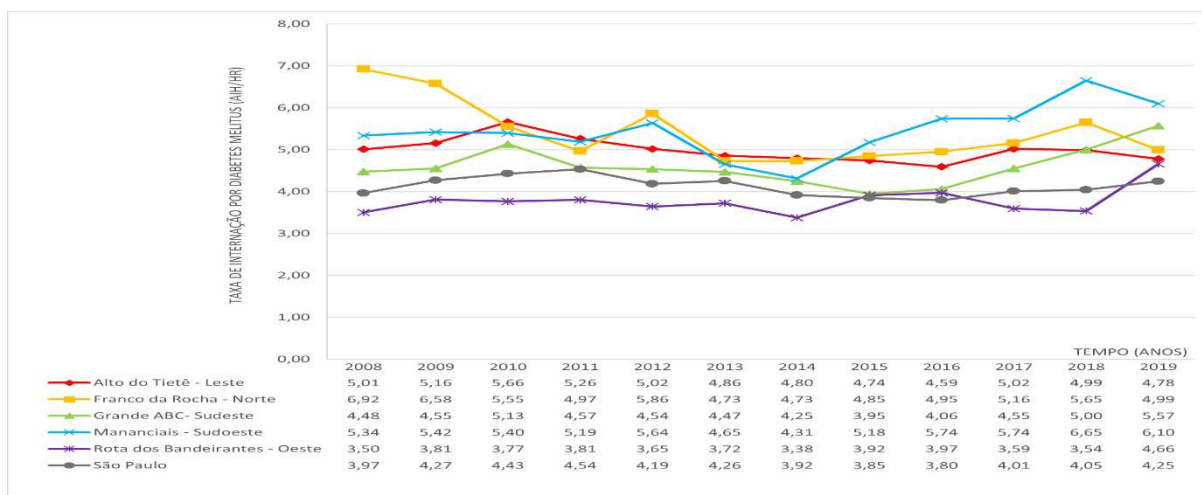


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por deficiências nutricionais ficaram entre 0,26 e 0,77.
- Tendência de queda em todas as regiões.
- Maiores valores na região do Alto do Tietê e Mananciais.
- A variabilidade oscila com aumento em 2012 e baixa em 2018.

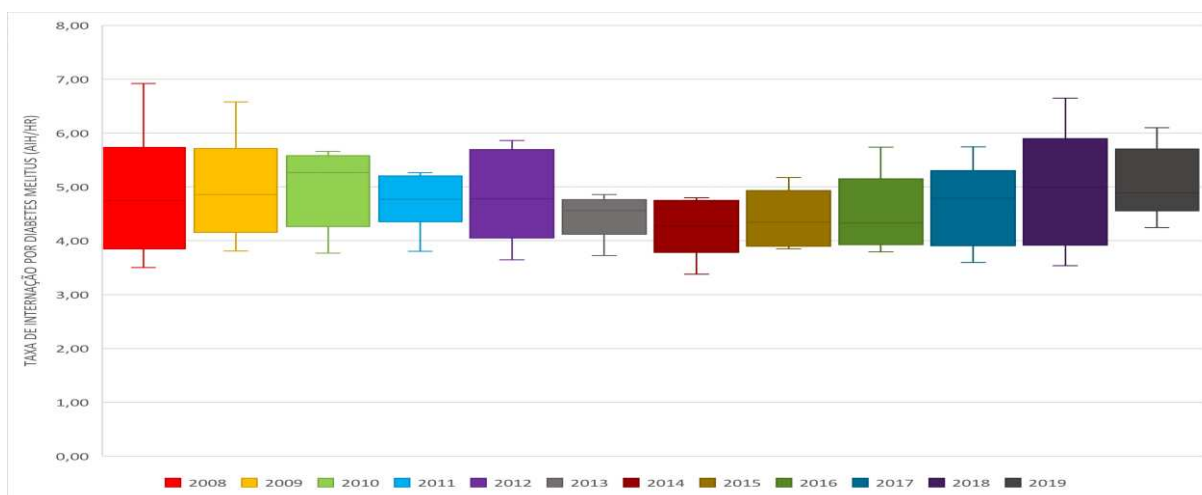
3.1.5 Diabetes Melitus

Figura 11. Taxas de internações por diabetes melitus por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 12. "Box plot" das taxas de internações por diabetes melitus por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

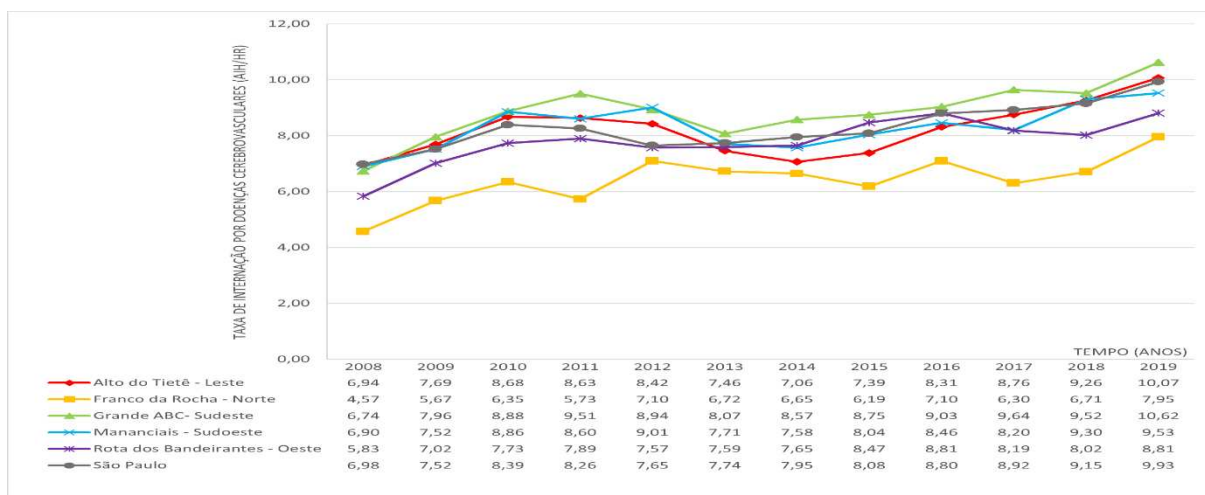


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por diabetes melitus ficaram entre 4,25 e 6,10.
- Tendência de queda na região Alto do Tietê a partir de de 2017.
- Tendência de aumento na região Mananciais a partir de 2014.
- Tendência de aumento na região Grande ABC a partir de 2015.
- Tendência de aumento na região São Paulo a partir de 2016.
- A variabilidade oscila com baixa até 2013 e depois cresce até 2018.

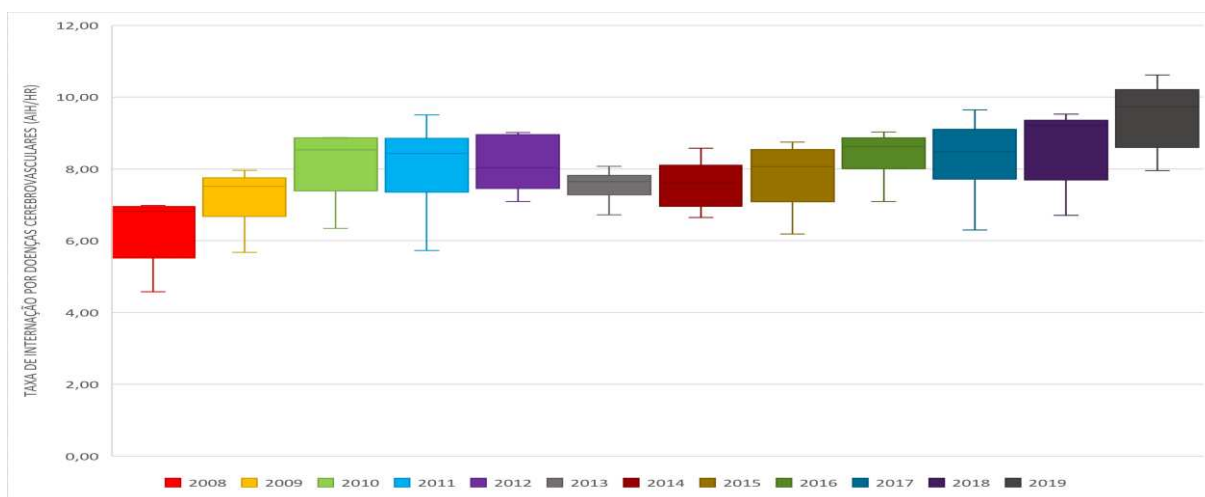
3.1.6 Doenças Cerebrovasculares

Figura 13. Taxas de internações por doenças cerebrovasculares por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 14. "Box plot" das taxas de internações por doenças cerebrovasculares por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

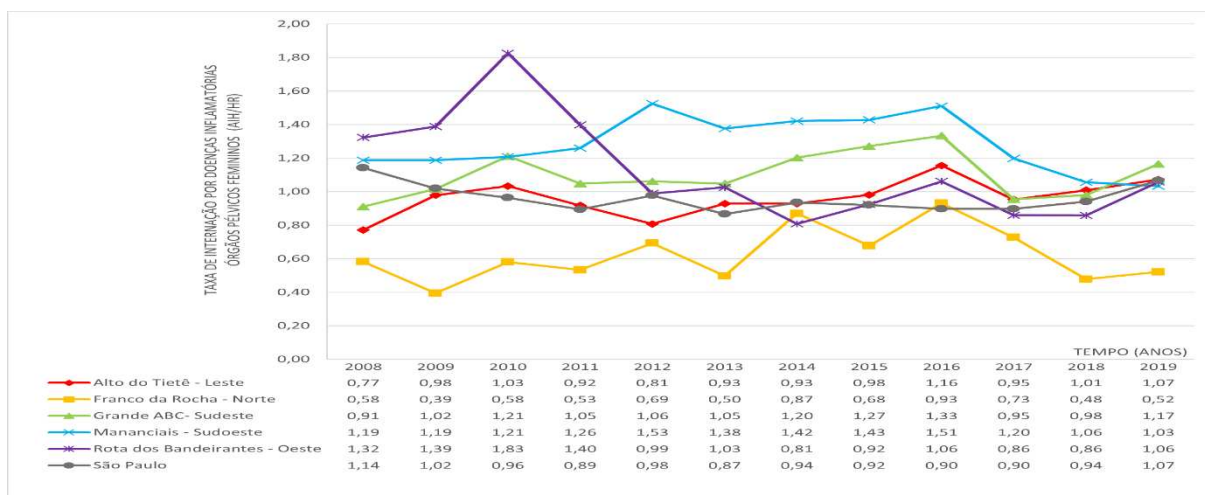


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por doenças cerebrovasculares ficaram entre 7,95 e 10,62.
- Tendência de aumento em todas as regiões.
- A variabilidade tem baixa em 2013 e há pouca variação nos outros anos.

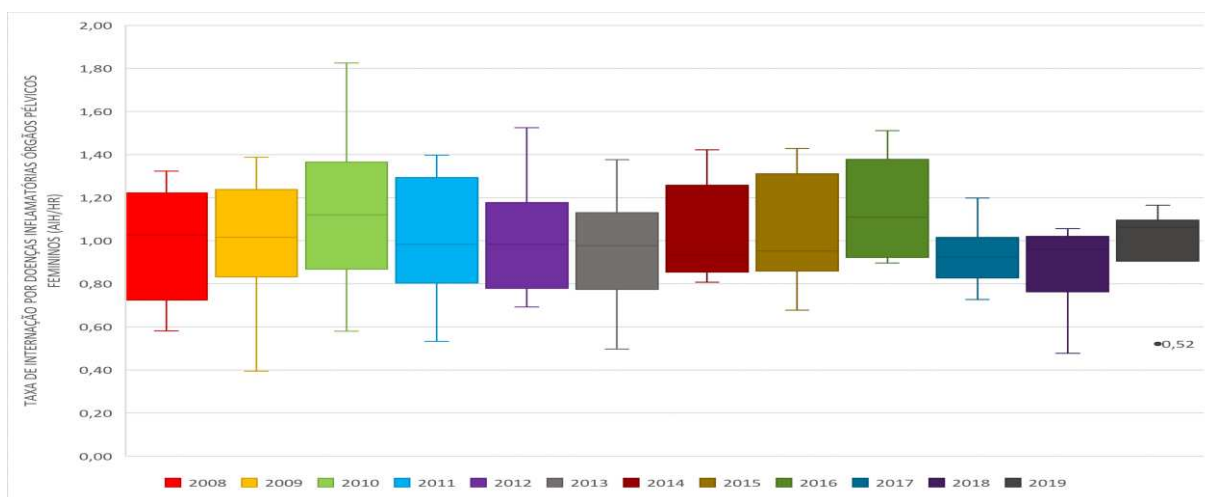
3.1.7 Doenças Inflamatórias de Órgãos Pélvicos Femininos

Figura 15. Taxas de internações por doenças inflamatórias de órgãos pélvicos femininos por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 16. "Box plot" das taxas de internações por doenças inflamatórias de órgãos pélvicos femininos por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

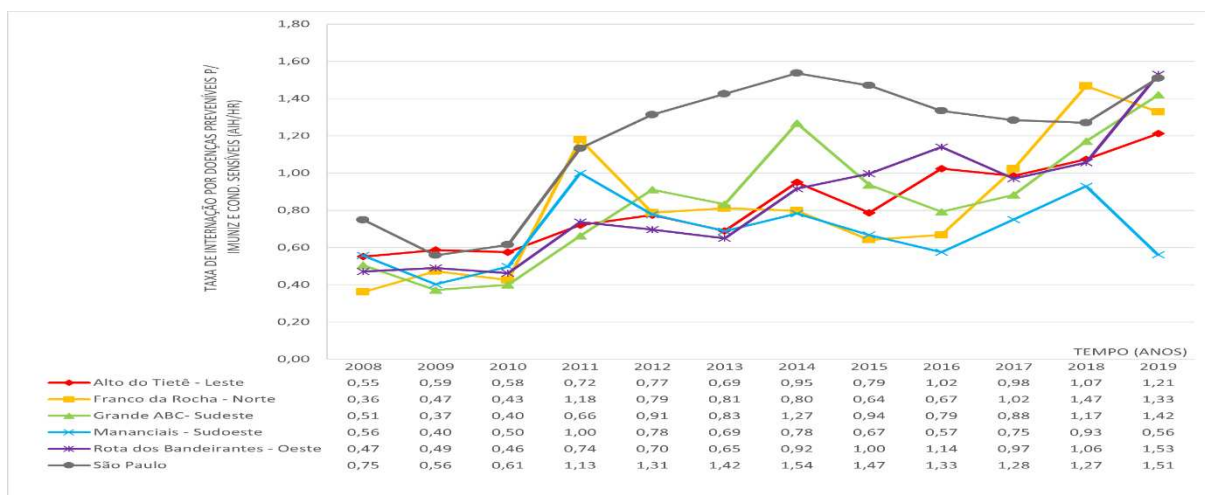


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por doenças inflamatórias de órgãos pélvicos femininos ficaram entre 0,52 e 1,17.
- Tendência de aumento nas regiões São Paulo, Alto do Tietê e Grande ABC a partir de 2017.
- Tendência de queda nas regiões Franco da Rocha e Mananciais a partir de 2016.
- A variabilidade nas taxas é próxima e tem queda após 2016.
- Há um "outlier" no ano de 2019 pertencente à RA Franco da Rocha.

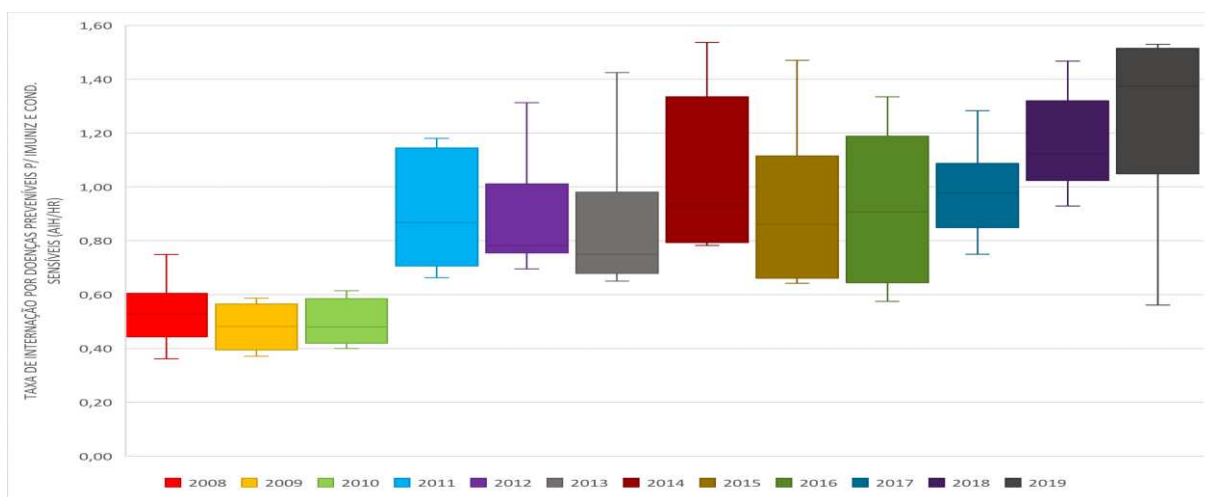
3.1.8 Doenças Preveníveis por Imunização e Condições Sensíveis

Figura 17. Taxas de internações por doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 18. "Box plot" das taxas de internações por doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

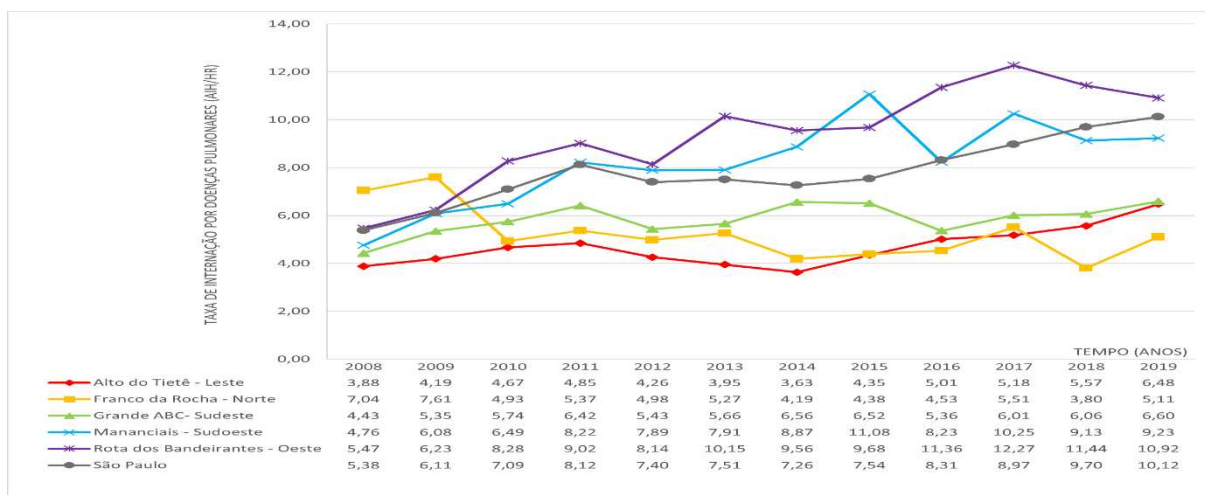


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis ficaram entre 0,56 e 1,53.
- Tendência de aumento em todas as regiões, exceto em Mananciais.
- Padrão de aumento pode ser observado entre 2010 e 2011 em todas as regiões.
- A variabilidade nas taxas entre regiões aumentou ao longo do tempo, sendo menor entre 2008 e 2010.

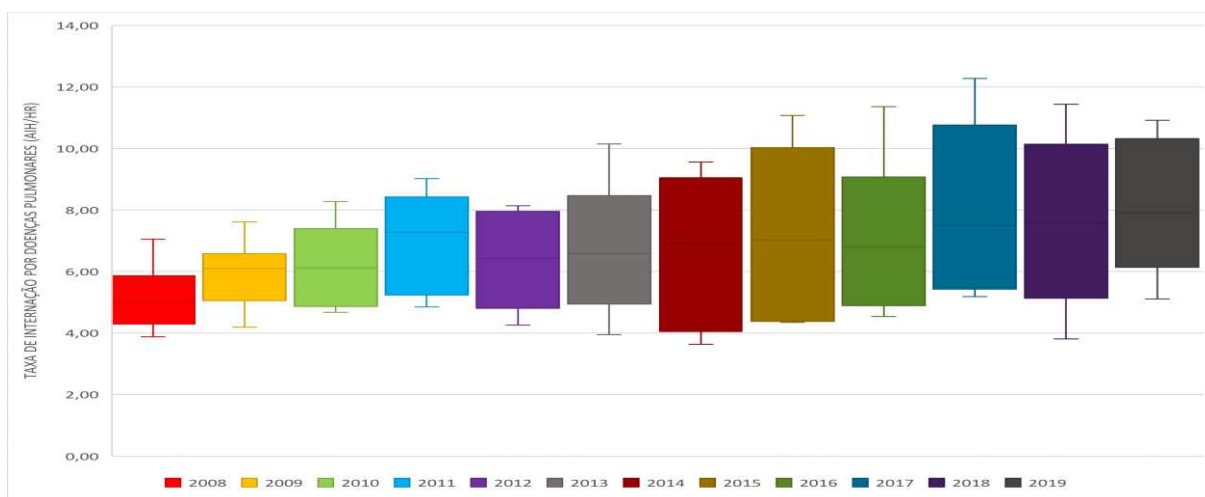
3.1.9 Doenças Pulmonares

Figura 19. Taxas de internações por doenças pulmonares por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 20. "Box plot" das taxas de internações por doenças pulmonares por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

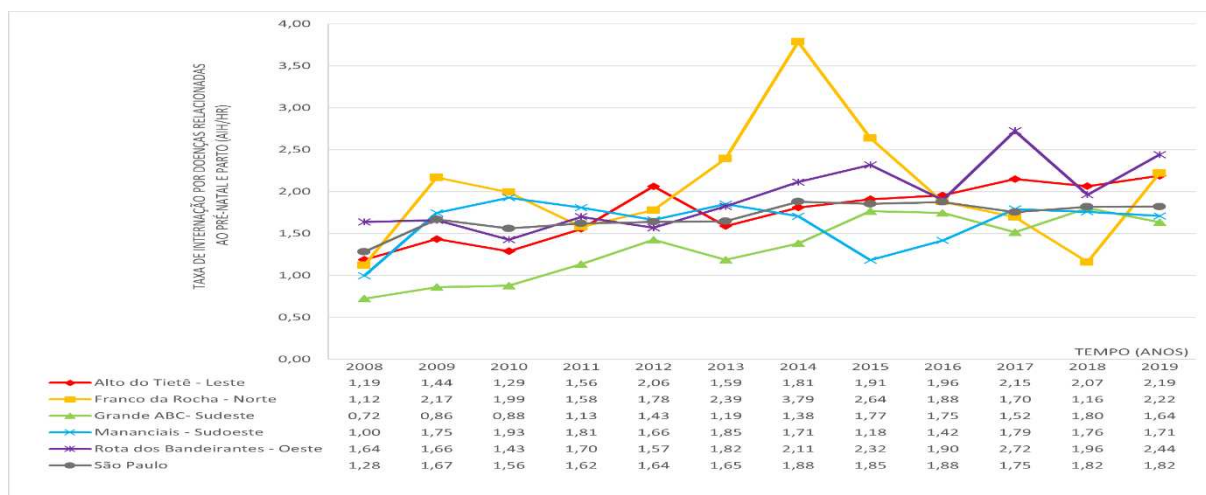


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por doenças pulmonares ficaram entre 5,11 e 10,92.
- Tendência de aumento nas regiões Alto do Tietê e São Paulo a partir de 2014.
- Tendência de aumento na região Grande ABC a partir de 2016.
- Tendência de queda na região Rota dos Bandeirantes a partir de 2017.
- A variabilidade das taxas entre regiões aumenta ao longo do tempo.

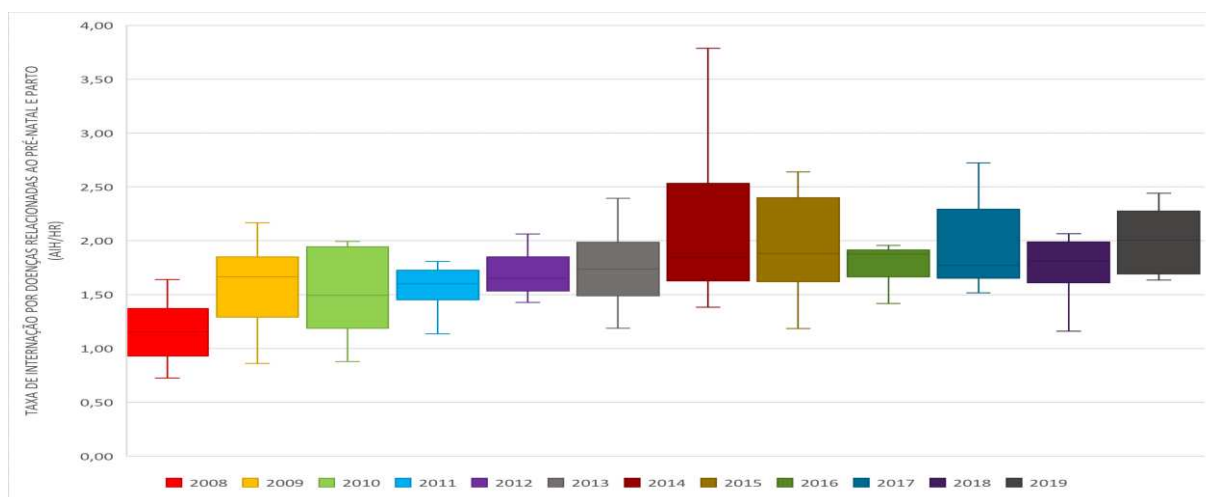
3.1.10 Doenças Relacionadas ao Pré-Natal e Parto

Figura 21. Taxas de internações por doenças relacionadas ao pré-natal e parto por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 22. "Box plot" das taxas de internações por doenças relacionadas ao pré-natal e parto por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

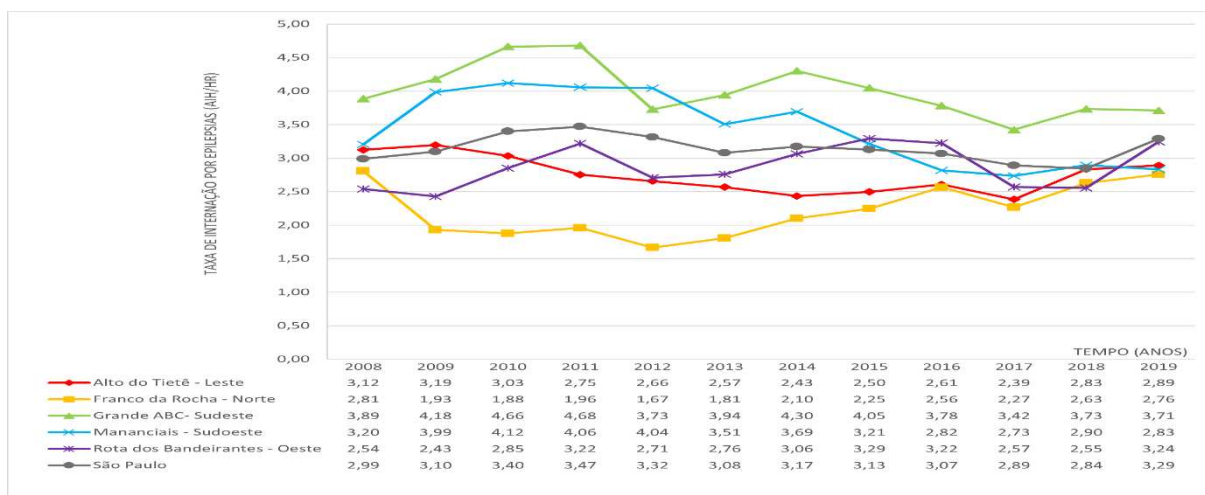


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por doenças relacionadas ao pré-natal e parto ficaram entre 1,64 e 2,44.
- Tendência de aumento na região Alto do Tietê a partir de 2013.
- Na região Franco da Rocha houve aumento de 2008 até 2014 e queda de 2014 até 2018, as taxas tendem a aumentar a partir de 2018.
- A variabilidade nas taxas tem alta em 2014 e oscila ligeiramente nos outros anos.

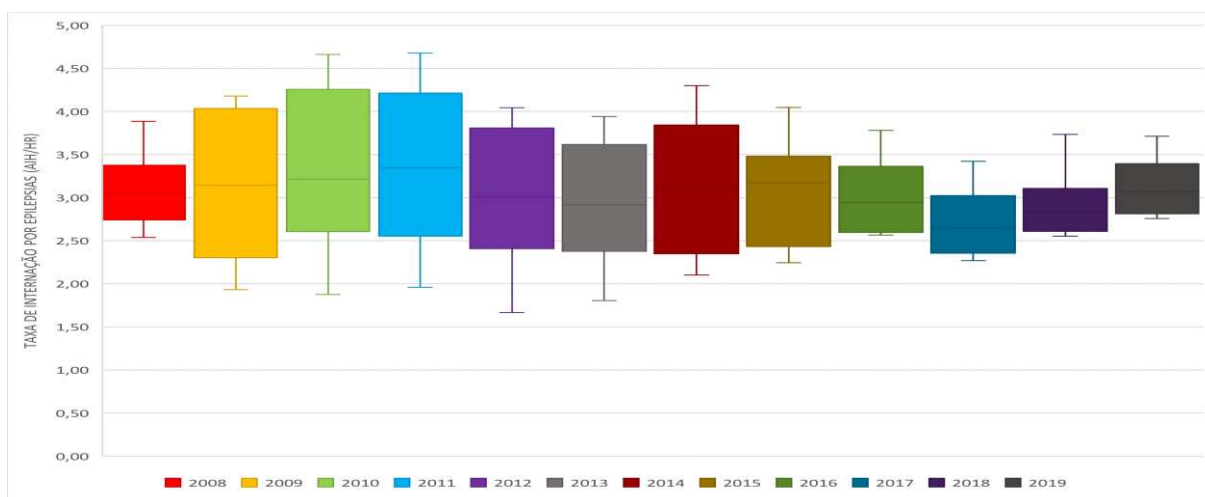
3.1.11 Epilepsias

Figura 23. Taxas de internações por epilepsias por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 24. "Box plot" das taxas de internações por epilepsias por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

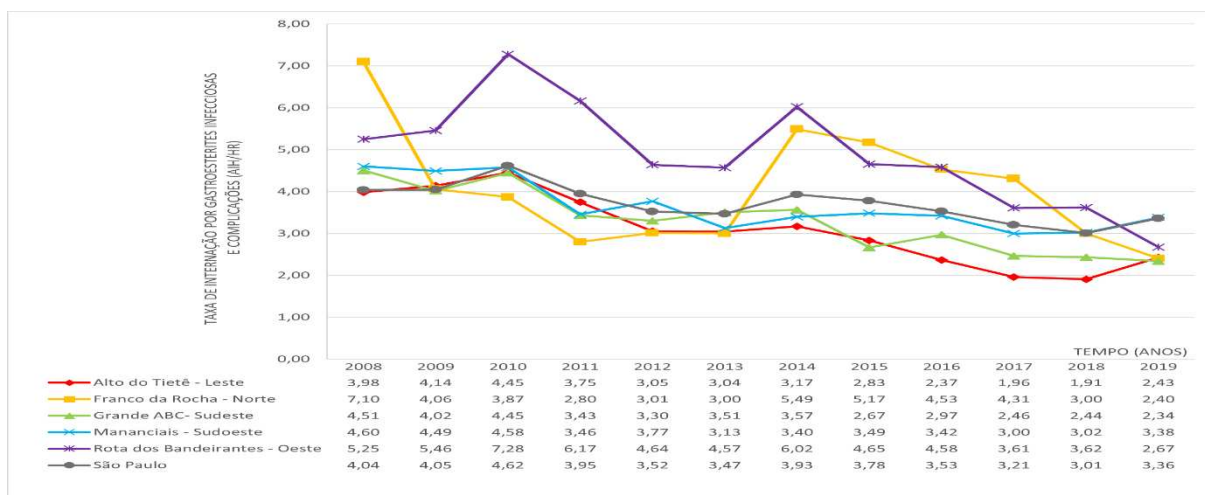


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por epilepsias ficaram entre 2,76 e 3,71.
- Tendência de aumento na região Franco da Rocha a partir de 2012.
- Tendência de queda na região Grande ABC a partir de 2014.
- Tendência de queda em Mananciais a partir de 2010.
- Tendência de queda na região São Paulo a partir de 2011.
- A variabilidade nas taxas entre regiões diminui ao longo do tempo.

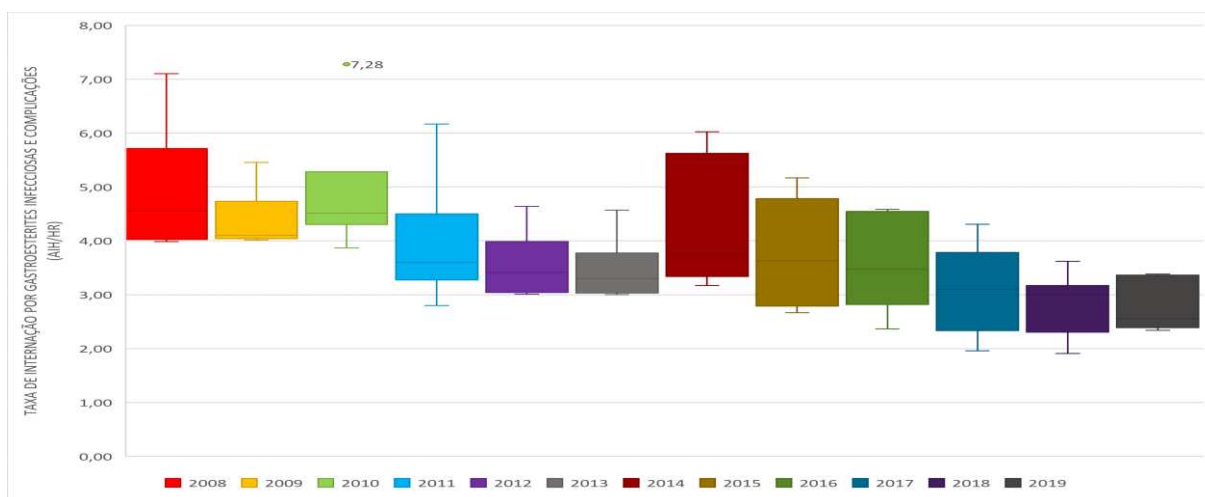
3.1.12 Gastroenterites Infecciosas e Complicações

Figura 25. Taxas de internações por gastroenterites infecciosas e complicações por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 26. “Box plot” das taxas de internações por gastroenterites infecciosas e complicações por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

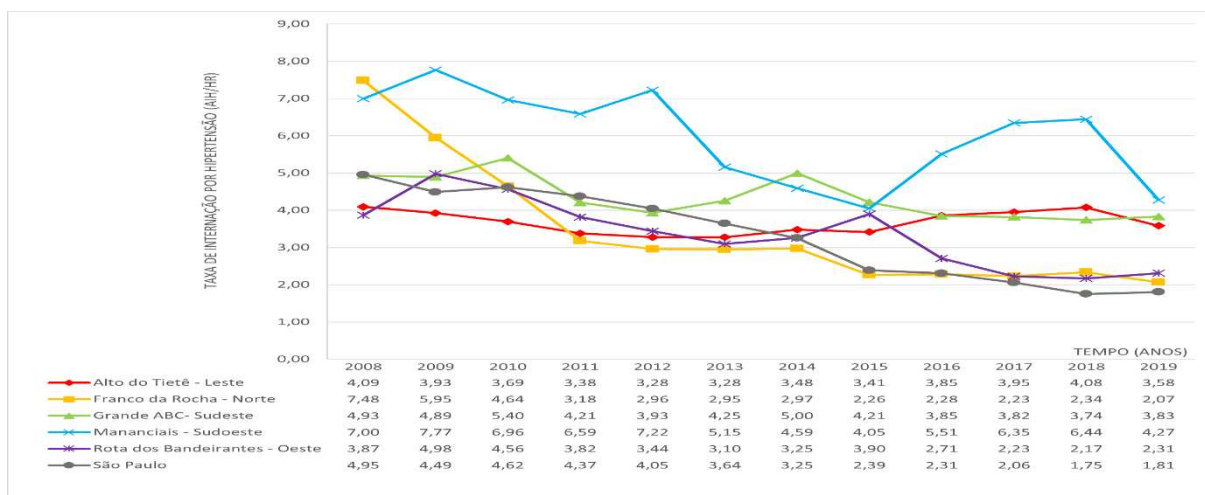


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por gastroenterites infecciosas e complicações ficaram entre 2,34 e 3,38.
- Tendência de queda em todas as regiões.
- Aparece um “outlier” no ano de 2010 que pertence a região Rota dos Bandeirantes.
- A variabilidade nas taxas entre regiões diminui ao longo do tempo.

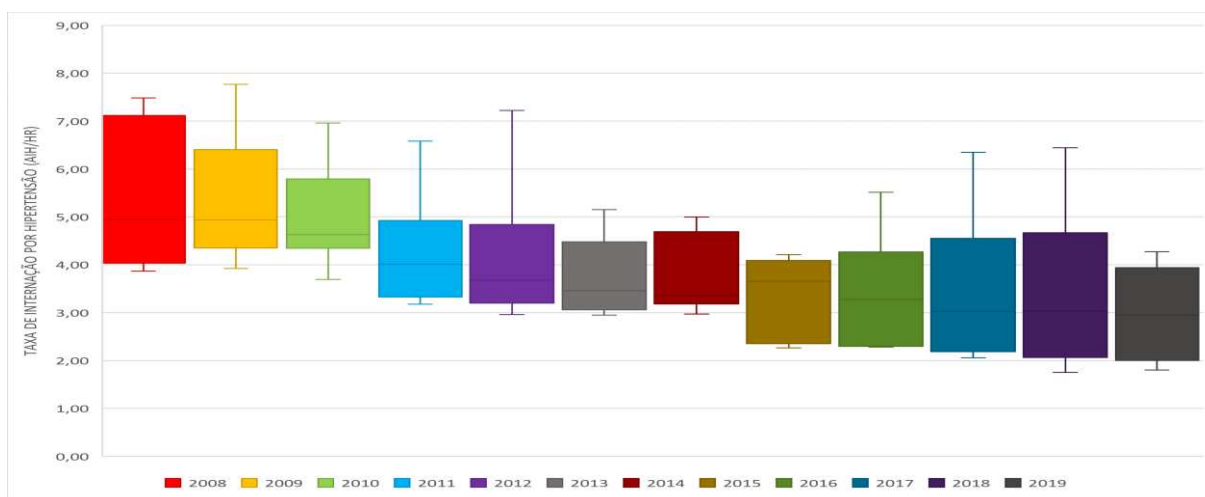
3.1.13 Hipertensão

Figura 27. Taxas de internações por hipertensão por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 28. "Box plot" das taxas de internações por hipertensão por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

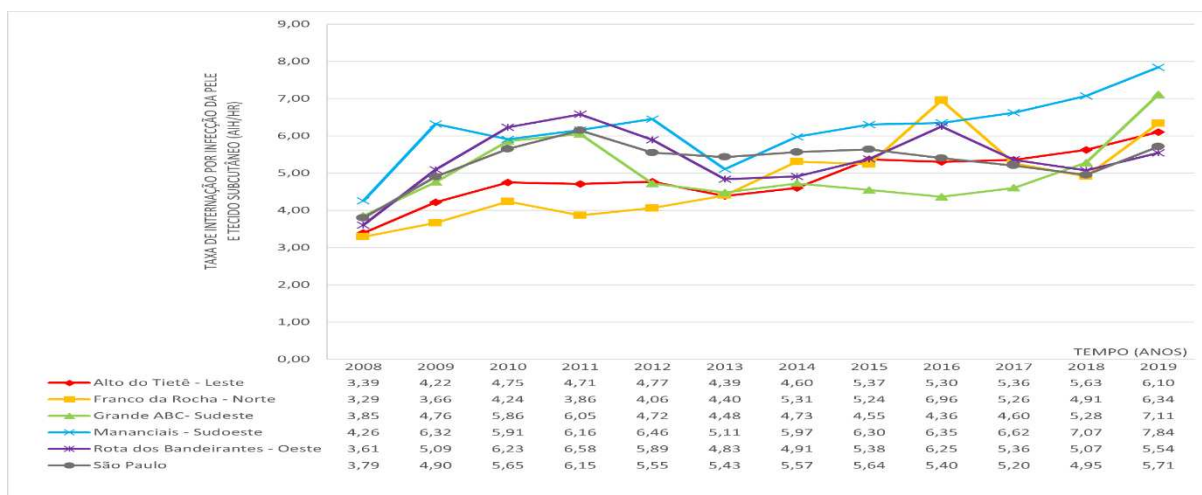


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por hipertensão ficaram entre 1,81 e 4,27.
- Tendência de queda na região Grande ABC a partir de 2014.
- Tendência de queda na região Rota dos Bandeirantes a partir de 2009.
- Tendência de queda em São Paulo e Franco da Rocha em todo o período.
- A variabilidade com tendência de diminuir até 2013 e posteriormente em alta.

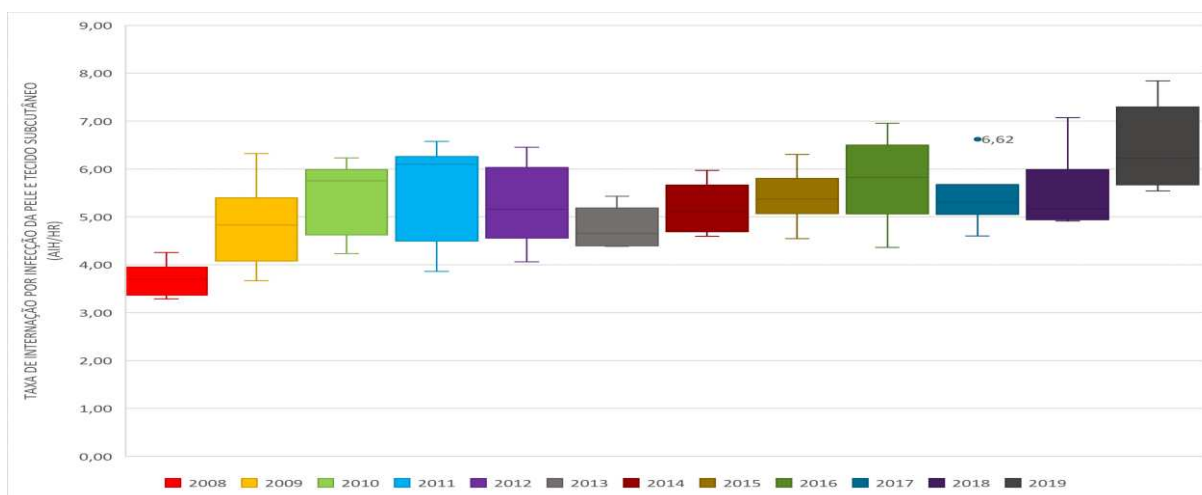
3.1.14 Infecção da Pele e Tecido Subcutâneo

Figura 29. Taxas de internações por infecção da pele e tecido subcutâneo por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 30. "Box plot" das taxas de internações por infecção da pele e tecido subcutâneo por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

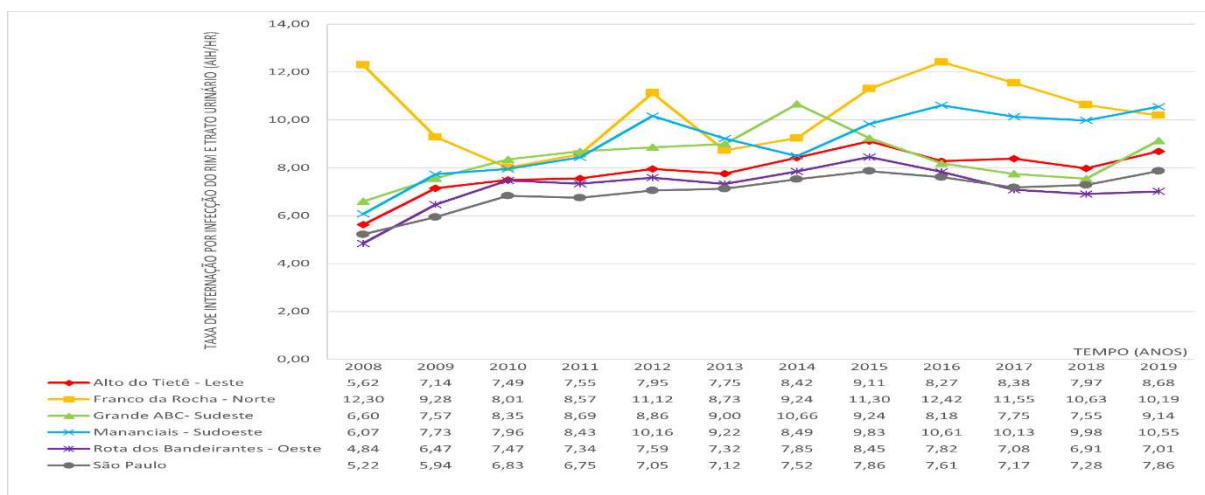


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por infecção da pele e tecido subcutâneo ficaram entre 5,54 e 7,84.
- Tendência de aumento na região Alto do Tietê a partir de 2013.
- Tendência de aumento na região Grande ABC a partir de 2016.
- Tendência de aumento na região Mananciais a partir de 2013.
- Há um "outlier" no ano de 2017 pertencente a região Mananciais.

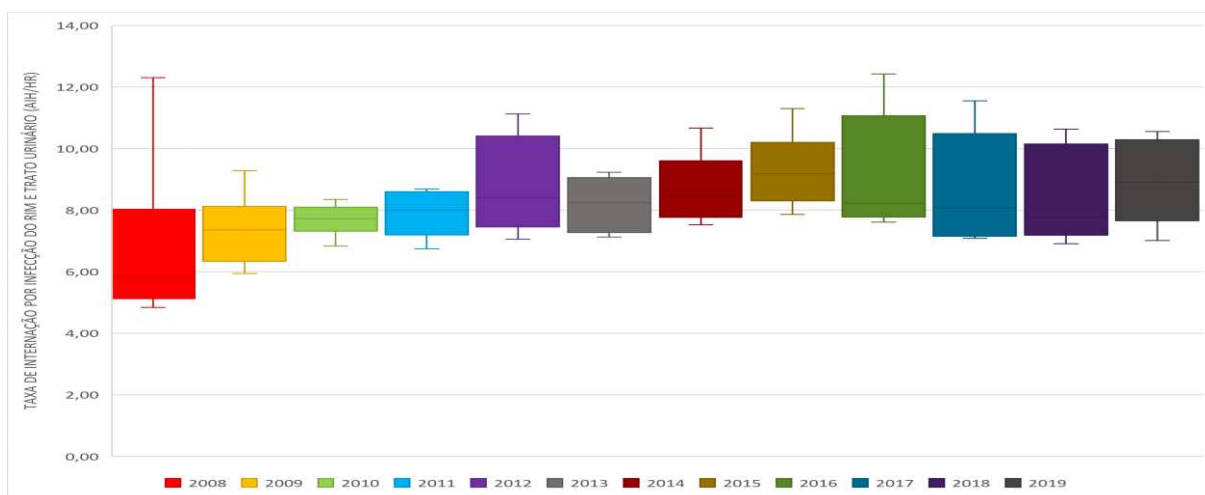
3.1.15 Infecção do Rim e Trato Urinário

Figura 31. Taxas de internações por infecção do rim e trato urinário por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 32. “Box plot” das taxas de internações por infecção do rim e trato urinário por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

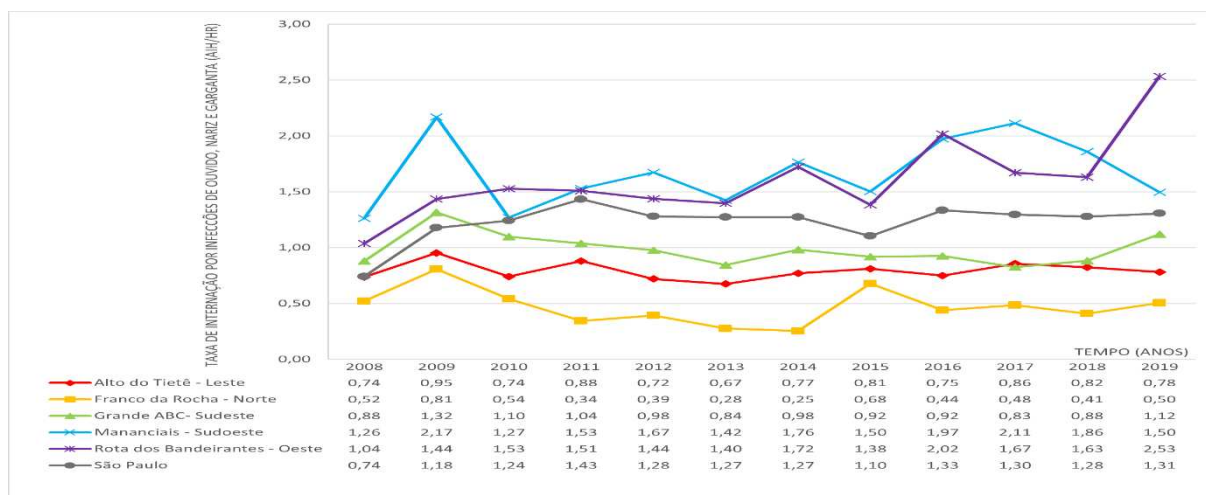


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por infecção do rim e trato urinário ficaram entre 7,01 e 10,55.
- Tendência de queda na região Alto do Tietê a partir de 2015.
- Tendência de queda na região Franco da Rocha a partir de 2016.
- Tendência de aumento na região Mananciais a partir de 2014.
- Tendência de queda na região Rota dos Bandeirantes a partir de 2015.
- A variabilidade tem alta em 2008 e oscila ligeiramente nos outros anos.

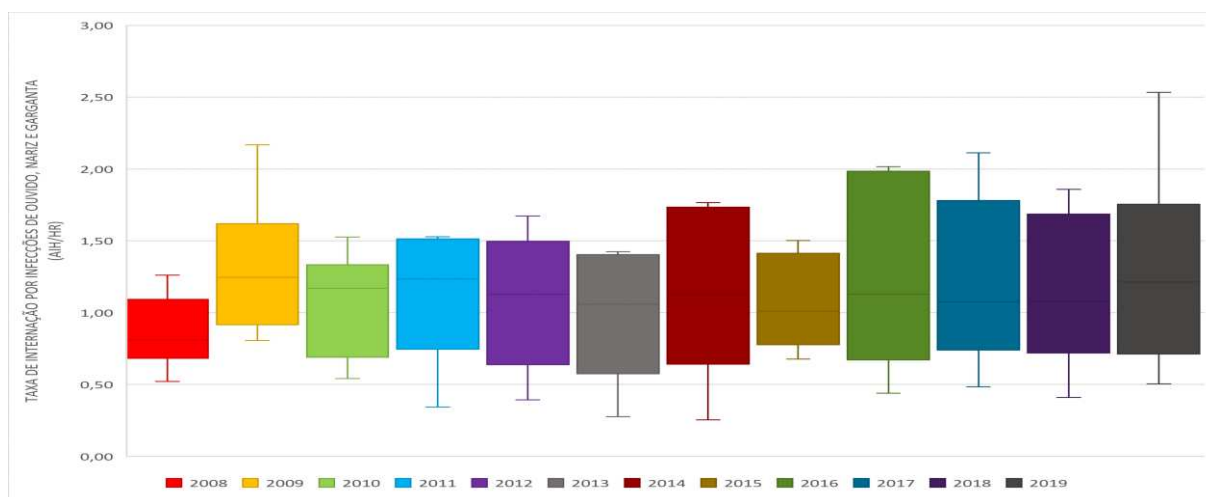
3.1.16 Infecções de Ouvido, Nariz e Garganta

Figura 33. Taxas de internações por infecções de ouvido, nariz e garganta por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 34. "Box plot" das taxas de internações por infecções de ouvido, nariz e garganta por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

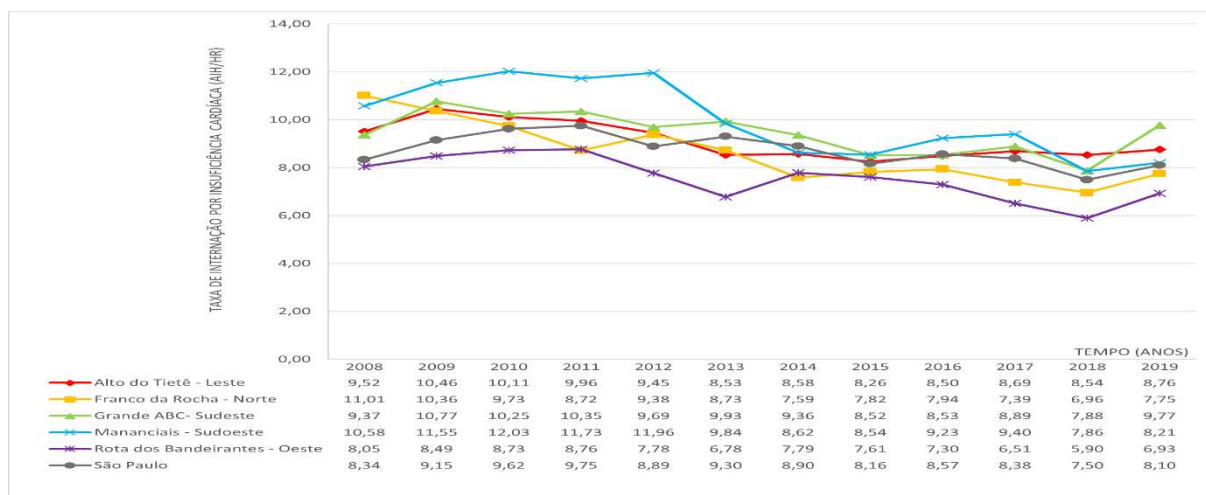


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por infecções de ouvido, nariz e garganta ficaram entre 0,5 e 2,53.
- Tendência de aumento na região Grande ABC a partir de 2017.
- Tendência de queda nas regiões Mananciais e Alto do Tietê a partir de 2017.
- Tendência de aumento na região Rota dos Bandeirantes.
- A variabilidade nas taxas entre regiões aumenta ao longo do tempo.

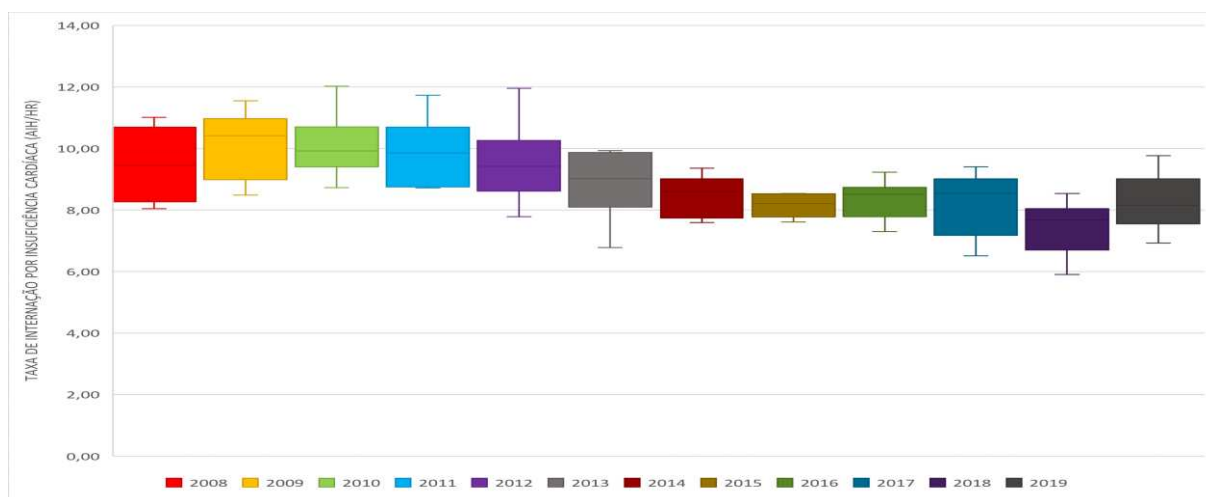
3.1.17 Insuficiência Cardíaca

Figura 35. Taxas de internações por insuficiência cardíaca por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 36. "Box plot" das taxas de internações por insuficiência cardíaca por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

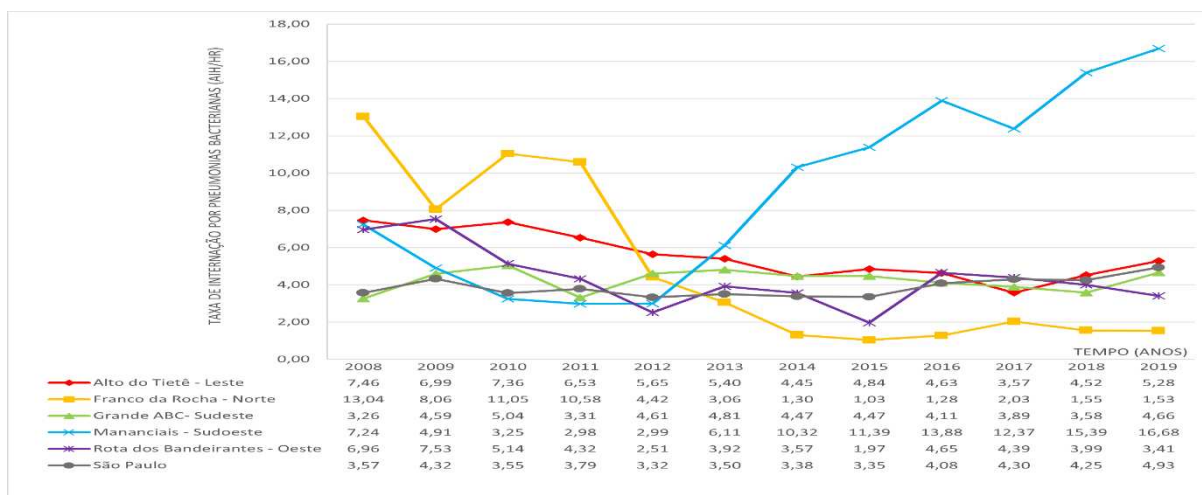


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por insuficiência cardíaca ficaram entre 6,93 e 9,77.
- Tendência de queda em todas as regiões.
- A variabilidade nas taxas entre regiões diminuiu até 2016.

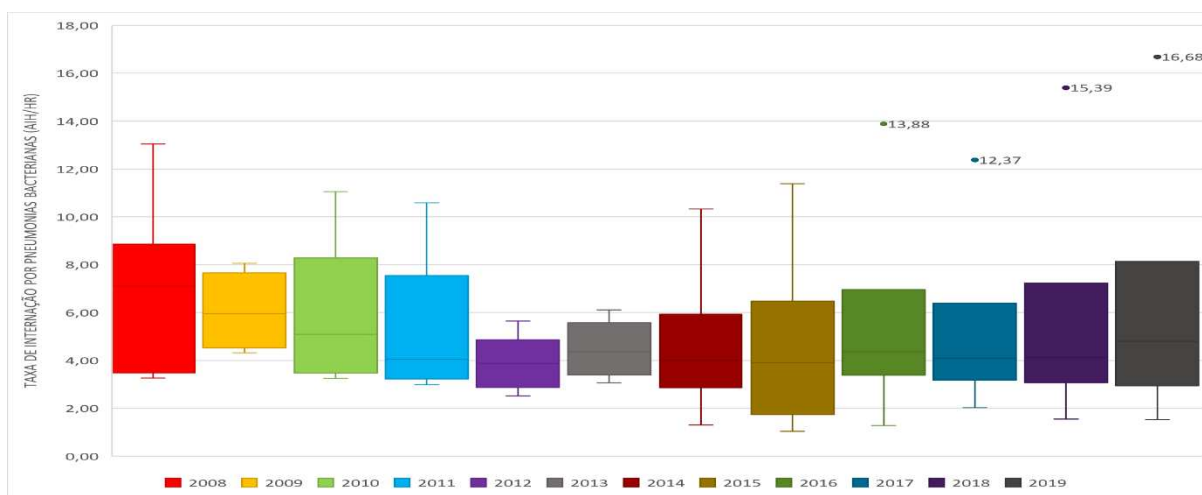
3.1.18 Pneumonias Bacterianas

Figura 37. Taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 38. "Box plot" das taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.

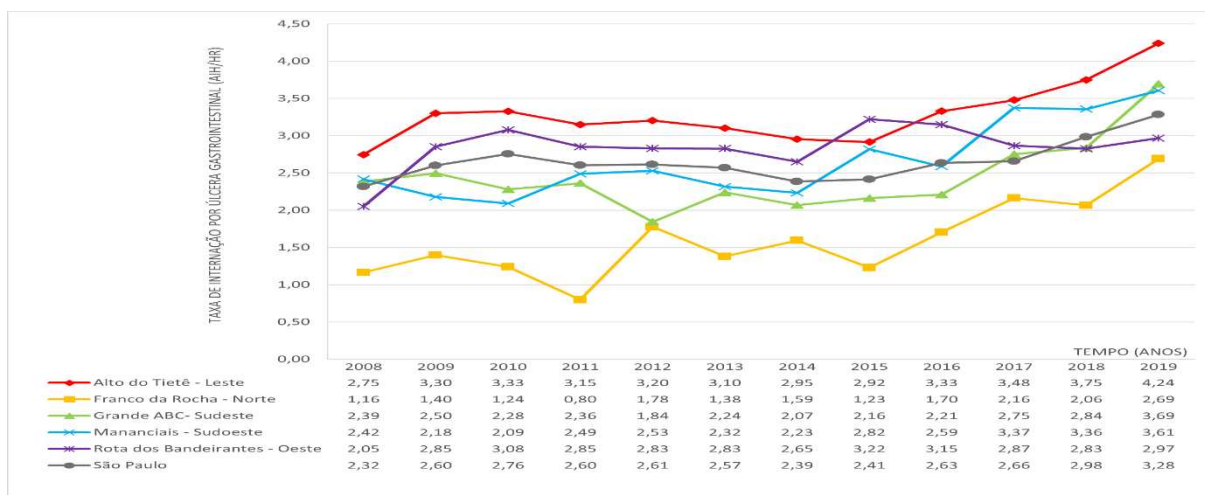


Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por pneumonias bacterianas ficaram entre 1,53 e 16,68.
- Tendência de aumento na região Alto do Tietê a partir de 2017.
- Tendência de queda na região Franco da Rocha em todo o período.
- Tendência de aumento na região Mananciais a partir de 2012.
- Tendência de queda na região Rota dos Bandeirantes a partir de 2016.
- Há presença de "outliers" de 2016 a 2019, um em cada ano e todos pertencentes a região Mananciais.

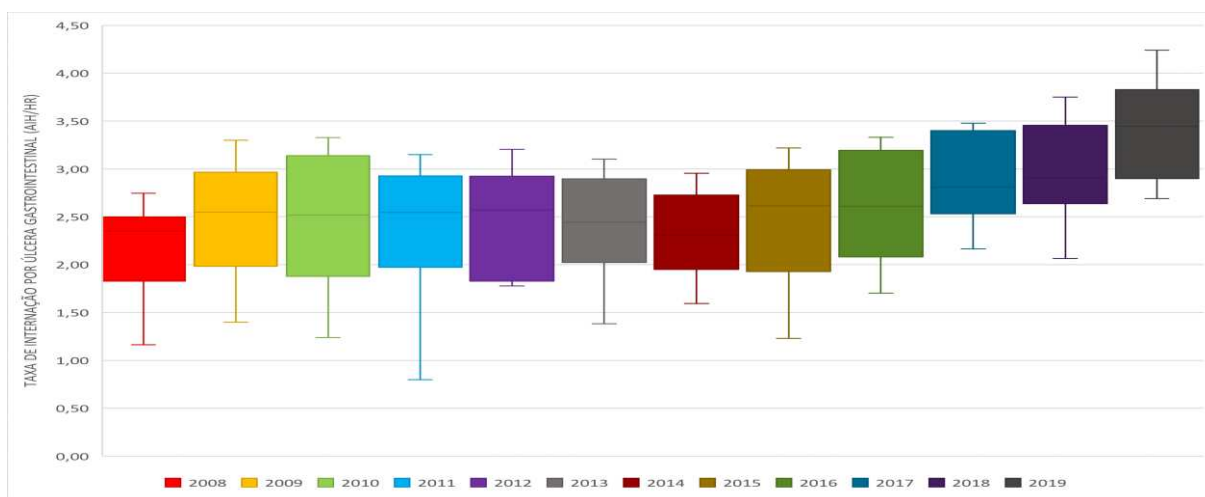
3.1.19 Úlcera Gastrointestinal

Figura 39. Taxas de internações por úlcera gastrointestinal por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde.

Figura 40. "Box plot" das taxas de internações por úlcera gastrointestinal por 10.000 habitantes nas regiões administrativas da RMSP de 2008 a 2019.



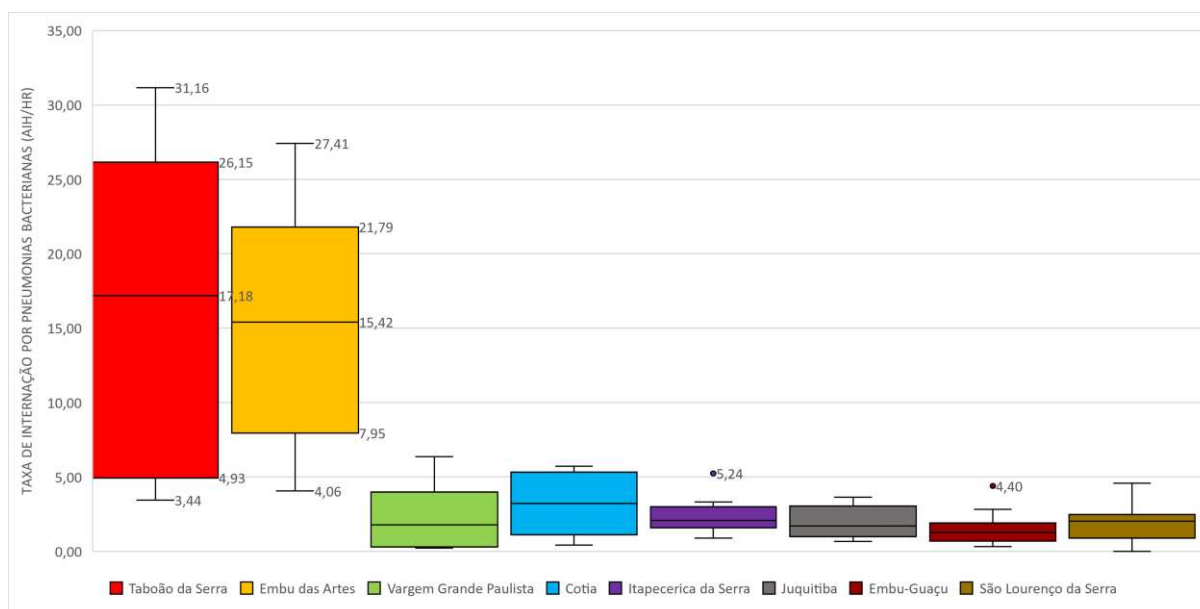
Fonte: Ministério da Saúde.

- Em 2019 as taxas de internações por úlcera gastrointestinal ficaram entre 2,69 e 4,24.
- Tendência de aumento nas regiões Alto do Tietê e Franco da Rocha a partir de 2015.
- Tendência de aumento nas regiões Grande ABC, Mananciais e São Paulo a partir de 2014.
- Tendência de queda na região Rota dos Bandeirantes a partir de 2015.

3.2 Discussão sobre “outliers” nas Internações por Pneumonias Bacterianas

No gráfico da Figura 38, Mananciais foi geradora de taxas de internações por pneumonias bacterianas “outliers”. Suas taxas de internações por pneumonias bacterianas destoam das demais regiões administrativas da RMSP desde 2014 e são consideradas “outliers” a partir de 2016. Para entender o comportamento “outlier” nas taxas de internações por pneumonias bacterianas em Mananciais, foi montado na Figura 41 um box plot com as taxas de internações por pneumonias bacterianas de cada um dos oito municípios de Mananciais. Os gráficos da Figura 41 permitem a identificação de Taboão da Serra e Embu das Artes como os municípios com maior variabilidade nas taxas e com os valores mais altos, são os principais geradores das altas taxas que compõem a forma da curva que o gráfico da Figura 37 expressa para Mananciais, no gráfico da Figura 38 os dois municípios têm a maior contribuição para a aparição de taxas de internações por pneumonias bacterianas “outliers” em Mananciais.

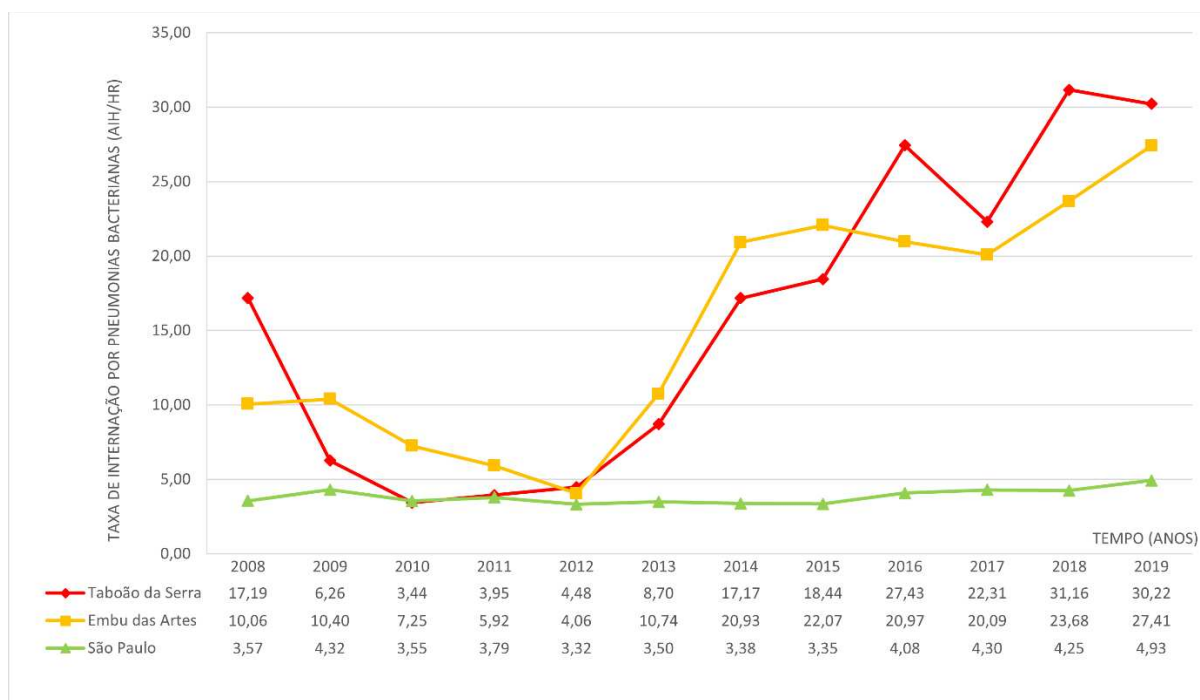
Figura 41. “Box plot” das taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nos municípios da RA Mananciais da RMSP.



Fonte: Ministério da Saúde.

A Figura 42 mostra as curvas com os valores das taxas de internações por pneumonias bacterianas nos municípios de Taboão da Serra, Embu das Artes e São Paulo, a curva de São Paulo é utilizada para fins de comparação por ter a curva com comportamento estável e ser o município mais populoso.

Figura 42. Taxas de internações por pneumonias bacterianas por 10.000 habitantes nos municípios Taboão da Serra, Embu das Artes e São Paulo.



Fonte: Ministério da Saúde.

- As taxas de internações por pneumonias bacterianas de São Paulo aumentam ligeiramente ao longo dos anos.
- Em Taboão da Serra e Embu das Artes há um aumento acentuado.
- As taxas de internações em Taboão da Serra e Embu das Artes são mais de 5 vezes maiores que as taxas de São Paulo no período mais recente.
- Nenhuma ICSAB possui taxas no período recente tão altas como as de pneumonias bacterianas em Taboão da Serra e Embu das Artes.

4 CONCLUSÃO

Os resultados observados nos dados de ICSAB obtidos do DATASUS permitem descrever as tendências de cada doença ao longo do tempo, alguns padrões e permitem obter valores atípicos ou “*outliers*” através dos boxplot, cujo conhecimento é útil para a realização de controle do uso de recursos de saúde voltados às internações de atenção básica financiadas pelo SUS.

Abaixo estão descritas as tendências nas taxas de ICSAB estudadas:

Tendências de alta nas taxas de:

- Internações por Doenças Cerebrovasculares.
- Internações por Doenças Preveníveis por Imunização e Condições Sensíveis.
- Internações por Úlcera Gastrointestinal.
- Internações por Doenças Pulmonares.
- Internações por Infecção da Pele e Tecido Subcutâneo.

Tendências de queda nas taxas de:

- Internações por Deficiências Nutricionais.
- Internações por Gastroenterites Infecciosas e Complicações.
- Internações por Insuficiência Cardíaca.
- Internações por Hipertensão.

Comportamento estável nas taxas de:

- Internações por Anemia.
- Internações por Angina.
- Internações por Asma.
- Internações por Diabetes Melitus.
- Internações por Doenças Inflamatórias de Órgãos Pélvicos Femininos.
- Internações por Doenças Relacionadas ao Pré-Natal e Parto.
- Internações por Epilepsias.
- Internações por Infecção do Rim e Trato Urinário.
- Internações por Infecções de Ouvido, Nariz e Garganta.

Comportamento atípico nas taxas de:

- Internações por Pneumonias Bacterianas na região de Mananciais.

4.1 Trabalhos Futuros

O DATASUS dispõe de dados ricos para a realização de análises sobre a situação da saúde da população brasileira. O presente trabalho descreve sobre uma possibilidade de análise das ICSAB. A seguir estão descritas algumas possibilidades para outros estudos futuros:

- Automatização com o uso do R ou do Python para a montagem das taxas de internações para cada região e município.
- Montagem de cartas de controle como ferramenta de monitoramento e controle para identificação de valores atípicos.
- Avaliação do impacto da pandemia de COVID-19 nos dados de ICSAB.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional nº 105/2019. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020. 397 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: DF, 2012.

D. PINHEIRO, João Ismael et al. Estatística Básica: a arte de trabalhar com dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 288 p.

FAYYAD, Usama et al. From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. AI MAGAZINE. Fall, 1996. p. 37-54.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sobre o DATASUS. DATASUS, 2021. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/sobre-o-datasus/>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.

MORSCH, José Aldair. Como pesquisar no CID: a importância e os principais sintomas. Morsh Telemedicina, 2020. Disponível em: <<https://telemedicinamorsch.com.br/blog/classificacao-internacional-de-doencas/>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.

R. Wrembel. Novel big data integration techniques: Painel discussion at BigNovelTI 2017@ADBIS2017. 2017.

REDE Interagencial de Informação para a Saúde. Indicadores e dados Básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. 2 ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. 349 p.

RIPSA. Sobre Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Ripsa, s.d. Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/vhl/rede-de-instituicoes/ms/departamento-de-informatica-do-sus/>. Acesso em 14 de dez. de 2021.

SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. Portaria nº221, de 17 de abril de 2008. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html>. Acesso em: 14 de nov. de 2021.

Sistema Único de Saúde. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, s.d. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/sus>. Acesso em: 15 de dez. de 2021.

ANEXOS

ANEXO A. LISTA COMPLETA DAS DOENÇAS ASSOCIADAS AS INTERNAÇÕES POR CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO BÁSICA.

LISTA DE CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA		
Grupo	Diagnósticos	CID 10
1	Doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis	
1,1	Coqueluche	A37
1,2	Difteria	A36
1,3	Tétano	A33 a A35
1,4	Parotidite	B26
1,5	Rubéola	B06
1,6	Sarampo	B05
1,7	Febre Amarela	A95
1,8	Hepatite B	B16
1,9	Meningite por Haemophilus	G00.0
001	Meningite Tuberculosa	A17.0
1,11	Tuberculose miliar	A19
1,12	Tuberculose Pulmonar	A15.0 a A15.3, A16.0 a A16.2, A15.4 a A15.9, A16.3 a A16.9, A17.1 a A17.9
1,16	Outras Tuberculoses	A18
1,17	Febre reumática	I00 a I02
1,18	Sífilis	A51 a A53
1,19	Malária	B50 a B54
001	Ascariíase	B77
2	Gastroenterites Infecciosas e complicações	
2,1	Desidratação	E86
2,2	Gastroenterites	A00 a A09
3	Anemia	
3,1	Anemia por deficiência de ferro	D50
4	Deficiências Nutricionais	
4,1	Kwashiorkor e outras formas de desnutrição protéico calórica	E40 a E46
4,2	Outras deficiências nutricionais	E50 a E64
5	Infecções de ouvido, nariz e garganta	
5,1	Otite média supurativa	H66
5,2	Nasofaringite aguda [resfriado comum]	J00
5,3	Sinusite aguda	J01
5,4	Faringite aguda	J02
5,5	Amigdalite aguda	J03
5,6	Infecção Aguda VAS	J06
5,7	Rinite, nasofaringite e faringite crônicas	J31
6	Pneumonias bacterianas	
6,1	Pneumonia Pneumocócica	J13
6,2	Pneumonia por Haemophilus influenzae	J14
6,3	Pneumonia por Streptococcus	J15.3, J15.4
6,4	Pneumonia bacteriana NE	J15.8, J15.9

6,5	Pneumonia lobar NE	J18.1
7	Asma	
7,1	Asma	J45, J46
8	Doenças pulmonares	
8,1	Bronquite aguda	J20, J21
8,2	Bronquite não especificada como aguda ou crônica	J40
8,3	Bronquite crônica simples e a mucopurulenta	J41
8,4	Bronquite crônica não especificada	J42
8,5	Enfisema	J43
8,6	Bronquectasia	J47
8,7	Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	J44
9	Hipertensão	
9,1	Hipertensão essencial	I10
9,2	Doença cardíaca hipertensiva	I11
10	Angina	
10,1	Angina pectoris	I20
11	Insuficiência Cardíaca	
11,1	Insuficiência Cardíaca	I50
11,3	Edema agudo de pulmão	J81
12	Doenças Cerebrovasculares	
12,1	Doenças Cerebrovasculares	I63 a I67; I69, G45 a G46
13	Diabetes melitus	
13,1	Com coma ou cetoacidose	E10.0, E10.1, E11.0, E11.1, E12.0, E12.1; E13.0, E13.1; E14.0, E14.1
13,2	Com complicações (renais, oftálmicas, neurol., circulat., periféricas, múltiplas, outras e NE)	E10.2 a E10.8, E11.2 a E11.8; E12.2 a E12.8; E13.2 a E13.8; E14.2 a E14.8
13,3	Sem complicações específicas	E10.9, E11.9; E12.9, E13.9; E14.9
14	Epilepsias	
14,1	Epilepsias	G40, G41
15	Infecção no Rim e Trato Urinário	
15,1	Nefrite túbulo-intersticial aguda	N10
15,2	Nefrite túbulo-intersticial crônica	N11
15,3	Nefrite túbulo-intersticial NE aguda crônica	N12
15,4	Cistite	N30
15,5	Uretrite	N34
15,6	Infecção do trato urinário de localização NE	N39.0
16	Infecção da pele e tecido subcutâneo	
16,1	Erisipela	A46
16,2	Impetigo	L01
16,3	Abscesso cutâneo furúnculo e carbúnculo	L02
16,4	Celulite	L03
16,5	Linfadenite aguda	L04
16,6	Outras infecções localizadas na pele e tecido subcutâneo	L08
17	Doença Inflamatória órgãos pélvicos femininos	

17,1	Salpingite e ooforite	N70
17,2	Doença inflamatória do útero exceto o colo	N71
17,3	Doença inflamatória do colo do útero	N72
17,4	Outras doenças inflamatórias pélvicas femininas	N73
17,5	Doenças da glândula de Bartholin	N75
17,6	Outras afecções inflamatórias da vagina. e da vulva	N76
18	Úlcera gastrointestinal	
18	Úlcera gastrointestinal	K25 a K28, K92.0, K92.1, K92.2
19	Doenças relacionadas ao Pré-Natal e Parto	
19,1	Infecção no Trato Urinário na gravidez	O23
19,2	Sífilis congênita	A50
19,3	Síndrome da Rubéola Congênita	P35.0

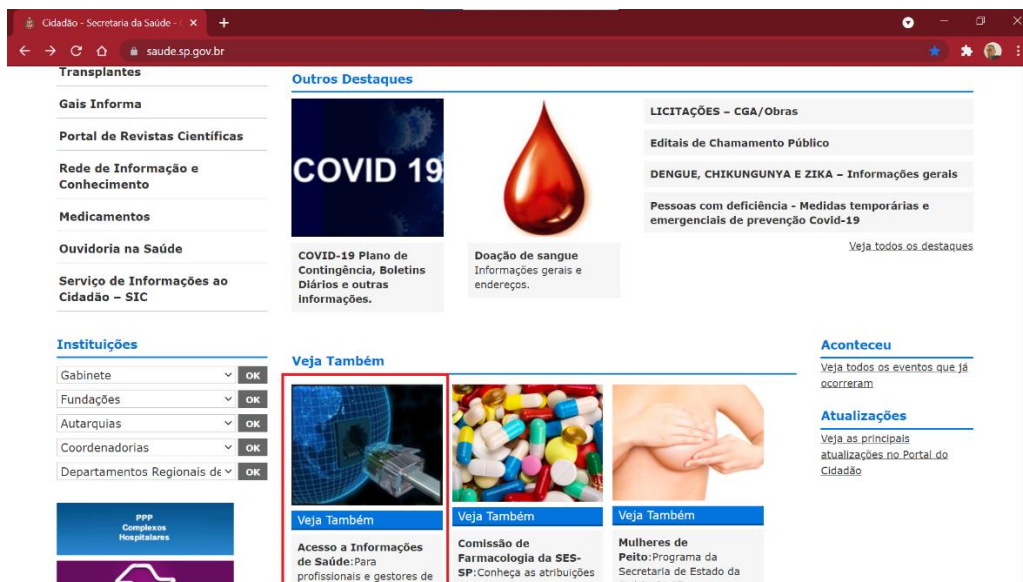
Fonte: Ministério da Saúde.

APÊNDICES

APÊNDICE A: ACESSO AO TABNET E OBTENÇÃO DOS DADOS NA PLATAFORMA.

O acesso ao tabulador online TABNET pode ser feito através do site de saúde oficial do governo do estado de São Paulo em “Acesso a Informações de Saúde” conforme indicado na Figura 1.

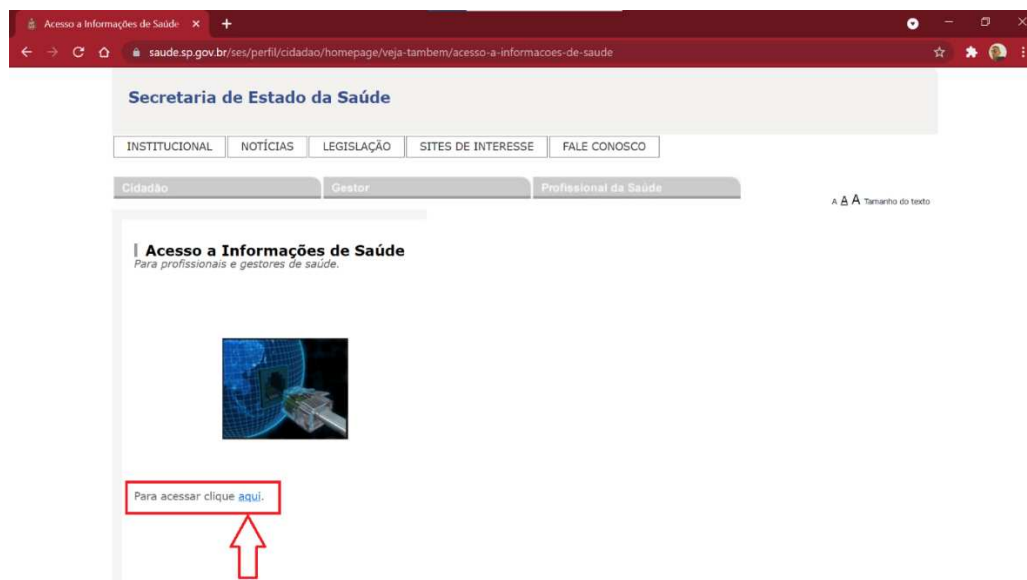
Figura 1. Caminho para acessar o TABNET (acesso em “Acesso a Informações de Saúde”).



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde.

Ao ser direcionado para outra área do site é preciso clicar em “aqui”, conforme a Figura 2.

Figura 2. Caminho para acessar o TABNET (acesso em “aqui”).



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde.

Ao ser redirecionado para a página da Figura 3 é possível acessar diferentes informações fornecidas pelo site do governo, somente a área “Tabulações de Saúde -TABNET” é relevante para acessar informações para o estudo.

Figura 3. Caminho para acessar o TABNET (acesso em “Tabulações de Saúde – TABNET”).



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde.

Na próxima página, como mostra a Figura 4, é necessário clicar em “TABNET”.

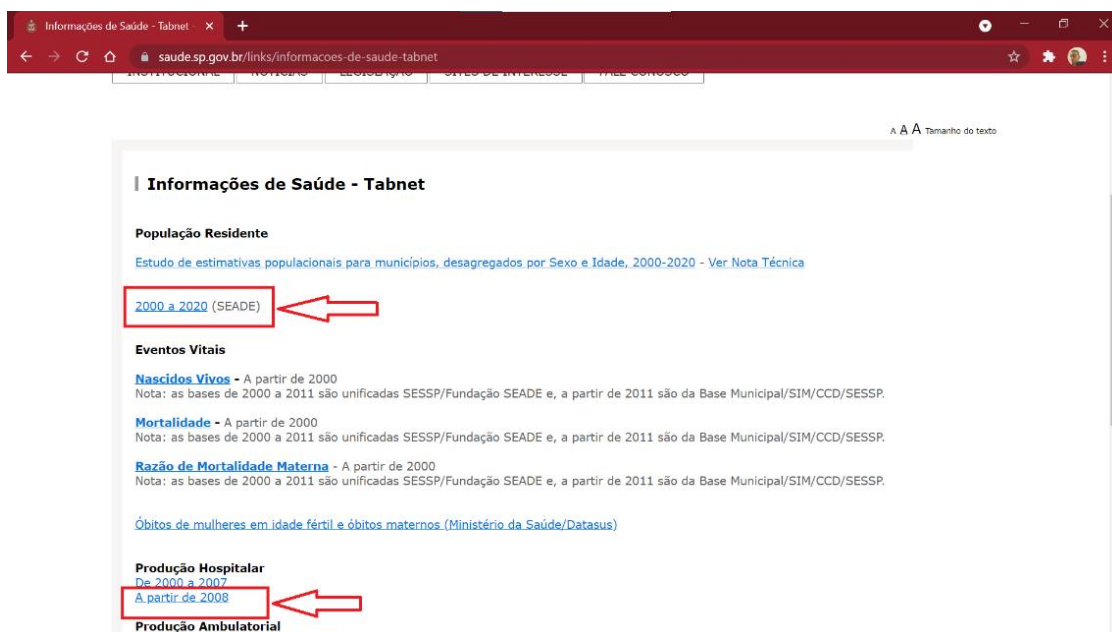
Figura 4. Caminho para acessar o TABNET (acesso em “TABNET”).



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde.

As páginas com os dados relevantes para o trabalho podem ser encontradas nos links das regiões marcadas na Figura 5.

Figura 5. Caminho para acessar o TABNET (acesso em “2000 a 2020” e “A partir de 2008”).



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde.

A Figura 6 apresenta a região do TABNET onde é possível obter planilhas com dados sobre a população do estado de São Paulo. Constitui-se de três seções: POPULAÇÃO (1), PERÍODOS DISPONÍVEIS (2) e SELEÇÕES DISPONÍVEIS (3). A seção 1 diz respeito a organização dos dados em uma planilha, é possível escolher como serão organizadas as linhas, as colunas e seu conteúdo. Na seção 2 é possível escolher o período (em anos), a seleção pode ser feita ano a ano ao segurar o botão Ctrl do teclado e clicar sobre os anos com o botão esquerdo do mouse, ou pode ser selecionado um intervalo ao clicar com o botão esquerdo do mouse em um dos anos, segurar o botão Shift (↑) e clicar em outro ano fechando o limite de interesse. A seção 3 serve para fazer a seleção do tipo de dado populacional que será exibido na planilha e permite o uso de filtros, como sexo e faixa etária.

Para este trabalho as linhas são separadas por município e as colunas por ano, o período selecionado vai de 2008 a 2019, na seção 3 em Regiões Saúde foram selecionados 35011 Alto do Tietê, 35012 Franco da Rocha, 35013 Mananciais, 35014 Rota dos Bandeirantes, 35015 Grande ABC e 35016 São Paulo.

Figura 6. Seção do sistema TABNET que permite a obtenção de dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) relativos à população.

PÁGINA INICIAL IMPRIMIR NOTAS TÉCNICAS INSTRUÇÕES DE USO DO TABNET DOWNLOAD DO TABNET FALE CONOSCO

> POPULAÇÃO

Linha: Município, DRS, DRS/Município, DRS/Reg.Saude
Coluna: Não ativa, DRS, DRS/Reg.Saude, Regiões Saúde
Conteúdo: População

> PERÍODOS DISPONÍVEIS

2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

> SELEÇÕES DISPONÍVEIS

Município, DRS, DRS/Reg.Saude, Regiões Saúde, RRAS, Reg Metropolitana, Sexo, Faixa Etária, Faixa Pirâmide 5em5, Faixa Etária detal

Ordenar pelos valores da coluna Exibir linhas zeradas

Formato: Tabela com bordas Texto pré formatado Colunas separadas por ";"

Mostra Limpa

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde, SEADE.

Por fim, ao clicar sobre “Mostra” no canto inferior da página da Figura 6, uma planilha é gerada com as populações dos 39 municípios da RMSP, o download da planilha no formato .csv, compatível com o software Microsoft Excel pode ser feito ao clicar com o botão esquerdo do mouse sobre “COPIA COMO .CSV” no canto inferior da planilha, como mostra a Figura 7.

Figura 7. Seção do sistema TABNET que permite a visualização ou download da planilha de dados gerada.

354730 Santana de Parnaíba	101.364	104.860	108.474	111.424	114.455	117.568	120.765	124.050	126
354780 Santo André	671.568	673.638	676.177	678.052	679.933	681.819	683.709	685.606	687
354870 São Bernardo do Campo	753.108	759.065	764.922	770.157	775.428	780.735	786.078	791.459	795
354880 São Caetano do Sul	147.310	148.223	149.185	149.468	149.751	150.035	150.319	150.605	150
354995 São Lourenço da Serra	13.619	13.786	13.957	14.114	14.272	14.432	14.595	14.759	14
355030 São Paulo	11.093.746	11.168.194	11.245.983	11.312.351	11.379.114	11.446.275	11.513.836	11.581.798	11.638
355250 Suzano	256.046	259.024	262.179	265.050	267.953	270.887	273.854	276.852	279
355280 Taboão da Serra	234.971	239.453	244.095	248.060	252.089	256.183	260.345	264.574	268
355645 Vargem Grande Paulista	40.873	41.879	42.899	43.871	44.865	45.882	46.921	47.985	48

Fonte: Estimativas Fundação SEADE

COPIA COMO .CSV COPIA PARA TABWIN

VOLTAR

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde, SEADE.

A Figura 8 apresenta a área do TABNET onde é possível obter dados sobre produção hospitalar a partir de 2008. Constitui-se de 3 seções: INTERNAÇÕES SUS (1), PERÍODOS DISPONÍVEIS (2) e SELEÇÕES DISPONÍVEIS (3). Cada seção possui funções semelhantes ao que já foi mencionado anteriormente para a Figura 6, diferenciando-se apenas no conteúdo das seções 1 e 3, na seção 2 o período pode agora ser selecionado por meses de interesse.

O formato escolhido para obter dados sobre ICSAB foi escolher Munic Resid SP em Linha, Ano de Competência em Coluna e AIHs Pagas em Conteúdo, na seção 2 o período selecionado vai de janeiro de 2008 a dezembro de 2019, na seção 3 em Munic Resid SP foram selecionados todos os 39 municípios da RMSP, em Tipo de AIH foi selecionado 1-Normal. Ainda na seção 3, em Cond. Sensíveis AB, há a possibilidade de escolher AIHs específicas de cada condição sensível à atenção básica, o TABNET não admite a coleta de dados de AIHs pagas para todas as condições sensíveis à atenção básica de uma só vez, portanto, para cada uma das 19 condições sensíveis à atenção básica o procedimento deve ser feito individualmente, gerando um total de 19 planilhas. As planilhas são geradas e o download pode ser feito de maneira análoga ao que foi discutido para a coleta dos dados populacionais da Figura 7.

Figura 8. Seção do sistema TABNET que permite a obtenção de informações de produção hospitalar.

PÁGINA INICIAL | IMPRIMIR | NOTAS TÉCNICAS | INSTRUÇÕES DE USO DO TABNET | DOWNLOAD DO TABNET | FALE CONOSCO

> INTERNAÇÕES SUS

Linha: Munic Ocorr SP, Munic Resid SP, Munic BR Resid, DRS Resid
 Coluna: Não ativa, DRS Resid, DRS Ocorr, RRAS-Ocorr.
 Conteúdo: AIHs Pagas, Valor Total, Permanência, Óbitos

> PERÍODOS DISPONÍVEIS

Abr / 2021, Mar / 2021, Fev / 2021, Jan / 2021, Dez / 2020, Nov / 2020

> SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- Munic Ocorr SP
- Munic Resid SP
- Munic BR Resid
- DRS Resid
- DRS Ocorr
- RRAS-Ocorr.
- RRAS-Resid.
- Reg Saúde Ocor
- Reg Saúde Resid
- Reg Metropol Resid
- UF Residência
- Reg Metropol Ocorr
- Hospitais
- Grupo Hospitais
- Natureza Jur/ja partir jan 2015
- Estaduais-OSS
- Estaduais-Proprios
- CID10 Capitulos
- CID10 3 digitos
- Cond. Sensíveis AB
- Cor/raça
- Fx Etária 1
- Fx Etária 2
- Fx Etária Infant 1
- Sexo
- Complexidade
- Financiamento
- Proced Realizado
- Grupos Proced
- SubGrupo proced
- Forma Organizacao
- Fez VDRL (S/N)
- Natureza
- Tipo de Gestão
- Caráter Internação
- Tipo de Saída
- Especialidade
- Tipo de Parto
- Tipo de AIH

Ordenar pelos valores da coluna Exibir linhas zeradas
 Formato: Tabela com bordas Texto pré formatado Colunas separadas por ";"

Mostra Limpa

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde.