

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE  
MESTRADO EM ATENÇÃO À SAÚDE

Viviane Santos Mendes Carneiro

**TENDÊNCIA DAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS  
SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MENORES DE CINCO ANOS NO  
BRASIL**

GOIÂNIA

2019

Viviane Santos Mendes Carneiro

**TENDÊNCIA DAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS  
SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MENORES DE CINCO ANOS NO  
BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do título de Mestre em Atenção à Saúde.

Área de Concentração: Saúde e Enfermagem

Linha de Pesquisa: Promoção da saúde

Orientador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Maria Aparecida S. Vieira

GOIÂNIA

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Catálogo da Publicação**  
**Sistema de Biblioteca da PUC Goiás**

C289t Carneiro, Viviane Santos Mendes

Tendência das internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de menores de cinco anos no Brasil / Viviane Santos Mendes Carneiro.-- 2019.

89 f.: il.

Texto em português, com resumo em inglês Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade

Católica de Goiás, Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Goiânia, 2019

Inclui referências: f. 62-67

1. Cuidados primários de saúde. 2. Doenças respiratórias em crianças. 3. Crianças - Assistência hospitalar.

4. Lactentes. I.Vieira, Maria Aparecida da Silva. II.Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde - 2019. III. Título.

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Viviane Santos Mendes Carneiro

### TENDÊNCIA DAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MENORES DE CINCO ANOS NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do título de Mestre em Atenção à Saúde.

APROVADA EM 08 DE NOVEMBRO DE 2019.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Aparecida da Silva Vieira  
Presidente da banca – PUC GO

---

Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Otaliba Libâneo Marais Neto  
Membro Efetivo, Externo ao Programa – IPTSP UFG

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa da Silva Carvalho Vila  
Membro Efetivo, Interno ao Programa – PUC GO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código do financiamento 88887.169549/2018.



## RESUMO

CARNEIRO, V.S.M. **Tendência das internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de menores de cinco anos no Brasil.** 2019. Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) – Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

Sistemas de saúde fortemente orientados pela atenção primária à saúde (APS) apresentam melhores resultados em saúde, bem como menores custos e hospitalizações, e podem conquistar maior satisfação dos usuários. Para auxiliar a avaliar o acesso, a qualidade e a resolutividade desse nível de atenção, foi instituída a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP). As internações por essas condições são definidas como evitáveis pela implantação de cuidados preventivos e tratamento precoce das doenças pela APS. Dentre as condições listadas como sensíveis à atenção primária, estão as doenças respiratórias, como as pneumonias bacterianas, a asma, as doenças pulmonares e as infecções de nariz e garganta. O objetivo deste trabalho foi analisar a tendência das taxas de internação relacionadas às doenças respiratórias sensíveis à atenção primária (DRSAP) de crianças menores de cinco anos no Brasil. Trata-se de um estudo de série temporal das taxas de internação por DRSAP de crianças menores de cinco anos, residentes nas grandes regiões brasileiras, no período de 2008 a 2017, utilizando informações secundárias do Sistema de Informação Hospitalar. As causas de internação consideradas para análise foram separadas em grupos de causas de acordo com a lista brasileira de internações por condições sensíveis à atenção primária (infecções de nariz e garganta, asma, pneumonias bacterianas e doenças pulmonares). As taxas foram calculadas pelas internações totais por DRSAP, grupo de causa, faixa etária e região. A análise de tendência foi realizada por meio de regressão linear simples, podendo ser considerada tendência estacionária ( $p \geq 0,05$ ), ascendente ( $\beta$  positivo e  $p < 0,05$ ), ou declinante ( $\beta$  negativo e  $p < 0,05$ ). O grupo das pneumonias bacterianas mostrou-se estacionário em todo o Brasil, menos no Sudeste para os menores de cinco anos, onde houve uma tendência ascendente. A asma não apresentou tendência ascendente em nenhuma região ou faixa etária. As internações por doenças pulmonares e infecções de nariz e garganta mostraram tendências ascendentes em todas as faixas etárias na Região Nordeste e Sudeste. Nas outras regiões, houve predomínio de tendências ascendentes entre as faixas etárias. Concluiu-se que as tendências das taxas totais de internação por DRSAP foram estacionárias para todas as regiões, exceto para a Sudeste, que apresentou-se ascendente. A asma foi o único grupo de causa que apresentou tendências decrescentes na maior parte das regiões e/ou faixas etárias. As pneumonias bacterianas mostraram tendências estacionárias, enquanto que as doenças pulmonares e as infecções de nariz e garganta exibiram um predomínio de tendências ascendentes.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Hospitalização; Doenças Respiratórias; Lactente; Pré-Escolar; Sistema de Informação; Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária.

## ABSTRACT

CARNEIRO, V.S.M. **Trend of hospitalizations for respiratory diseases sensitive to primary care of children under five in Brazil.** 2019. Dissertation (Mestrado em Atenção à Saúde) – Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

Health systems strongly oriented by primary health care (PHC) present better health outcomes, as well as lower costs and hospitalizations, and can lead to greater user satisfaction. To assist in assessing the access, quality and resolution of this level of care, the Brazilian List of Admissions for Primary Care Conditions (ICSAP) was instituted. Admissions for these conditions are defined as preventable by the implementation of preventive care and early treatment of diseases by PHC. Among the conditions listed as sensitive to primary care are respiratory diseases, such as bacterial pneumonia, asthma, lung diseases, and nose and throat infections. The objective of this study was to analyze the trend of hospitalization rates related to respiratory diseases sensitive to primary care (DRSAP) of children under five years in Brazil. This is a time-series study of hospitalization rates for DRSAP of children under five years of age residing in large Brazilian regions, from 2008 to 2017, using secondary information from the Hospital Information System. The causes of hospitalization considered for analysis were separated into groups of causes according to the Brazilian list of hospitalizations for attention-sensitive conditions (nose and throat infections, asthma, bacterial pneumonia and lung diseases). The rates were calculated by the total hospitalizations for DRSAP, cause group, age group and region. The trend analysis was performed through simple linear regression, and it can be considered a steady trend ( $p \geq 0.05$ ), ascending ( $\beta$  positive and  $p < 0.05$ ), or declining ( $\beta$  negative and  $p < 0.05$ ). The group of bacterial pneumonias was stationary throughout Brazil, except in the Southeast for children under five, where there was an upward trend. Asthma had no upward trend in any region or age group. Hospital admissions for lung diseases and nose and throat infections showed upward trends in all age groups in the Northeast and Southeast regions. In other regions, there was a predominance of upward trends among the age groups. It is concluded that the trends of the total rates of hospitalization for DRSAP were stationary for all regions, except for the Southeast, which was upward. Asthma was the only cause group showing declining trends in most regions and / or age groups. Bacterial pneumonias showed stationary trends, while lung diseases and nose and throat infections exhibited a predominance of upward trends.

Keywords: Primary Health Care; Hospitalization; Respiratory Tract Diseases; Infant; Child, Preschool; Information Systems; Ambulatory Care Sensitive Conditions.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

- Figura 1 - Mudança do sistema hierárquico e piramidal para as redes poliárquicas de atenção à saúde 20
- Figura 2 - Fluxograma da busca e seleção dos artigos para revisão narrativa 28

### QUADROS

- Quadro 1 - Abordagens da Atenção Primária à Saúde 15
- Quadro 2 - Ciclos de desenvolvimento da atenção primária à saúde no Brasil 17
- Quadro 3 - Atributos da atenção primária à saúde 22
- Quadro 4 - Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à atenção Primária 29
- Quadro 5 - Grupos de causas com seus respectivos diagnósticos de doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de acordo com a lista de ICSAP, e CID 10. 38



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AIH</b>	Autorização de Internação Hospitalar
<b>APS</b>	Atenção Primária à Saúde
<b>CAPS</b>	Caixa de Aposentadoria e Pensão
<b>CID</b>	Classificação Internacional de Doenças
<b>CSAP</b>	Condições Sensíveis à Atenção Primária
<b>DAB</b>	Departamento de Atenção Básica
<b>DRSAP</b>	Doenças Respiratórias Sensíveis à Atenção Primária
<b>ESF</b>	Estratégia Saúde da Família
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICSAP</b>	Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária
<b>INAMPS</b>	Instituto Nacional de Previdência Social
<b>INPS</b>	Assistência Médica da Previdência Social
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PSF</b>	Programa Saúde da Família
<b>RAS</b>	Redes de Atenção à Saúde
<b>SIH/SUS</b>	Sistema de Internação Hospitalar do Sistema Único de Saúde
<b>SINASC</b>	Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos

**SBMFC** Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade

**USP** Universidade de São Paulo

**URSS** União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>13</b>
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos	13
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>14</b>
3.1 O sistema de saúde fundamentado na atenção primária	14
3.2 Atenção primária à saúde no Brasil	16
3.3 Atributos e funções essenciais da atenção primária	21
3.4 Lista brasileira de internações por condições sensíveis à atenção primária	25
3.5 Doenças respiratórias sensíveis à atenção primária no Brasil	27
3.6 Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS)	34
<b>4 MÉTODOS</b>	<b>36</b>
4.1 Delineamento do estudo	36
4.2 População, local e período do estudo	36
4.3 Critério de inclusão	37
4.4 Critério de exclusão	38
4.5 Fonte e coleta de dados	39
4.6 Variáveis	39
4.7 Análise dos dados	40
4.8 Aspectos éticos	41
<b>5 RESULTADOS</b>	<b>42</b>
5.1 Artigo	42
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO A – Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO B – Normas para submissão da revista BMC Public Health</b>	<b>82</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Atenção Primária à Saúde (APS) é definida como o conjunto de ações de promoção e proteção à saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos e manutenção da saúde, no âmbito individual e coletivo. No Brasil, ela é considerada a porta de entrada no sistema de saúde e coordenadora do cuidado (BRASIL, 2017). Sistemas de saúde fortemente orientados pela APS apresentam melhores resultados em saúde, bem como menores custos e hospitalizações, e podem conquistar maior satisfação dos usuários (PAHO; WHO, 2007).

Para auxiliar a avaliar o acesso, a qualidade e a resolutividade desse nível de atenção, foi instituída em 2008 a Portaria Nº 221, que apresenta a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP) (ALFRADIQUE *et al.*, 2009). As internações por essas condições são definidas como evitáveis pela implantação de cuidados preventivos e tratamento precoce das doenças, e se forem realizados com sucesso, podem reduzir as taxas de internação (BRASIL, 2008).

Dentre as condições listadas como sensíveis à atenção primária, estão as doenças respiratórias, como as pneumonias bacterianas, a asma, as doenças pulmonares e as infecções de nariz e garganta. Alguns estudos têm mostrado que o agrupamento de doenças que mais acomete crianças, como causas de hospitalização, são as do aparelho respiratório, as infecciosas e parasitárias, e as do aparelho digestivo (PEDRAZA; ARAUJO, 2017; PREZOTTO; CHAVES; MATHIAS, 2015).

Internacionalmente, as internações de crianças por doenças respiratórias são responsáveis por cerca de um quarto dos valores totais (JAEGER *et al.*, 2015; OGUONU *et al.*, 2014). Anualmente, a pneumonia é responsável por aproximadamente 1,3 milhões de mortes de crianças menores de cinco anos em todo mundo (CHOPRA *et al.*, 2013).

No Brasil, as taxas são ainda maiores. Estudo realizado com dados de todo o país, cujo objetivo era avaliar a média de internações de crianças na faixa etária de zero a quatro anos, no período de 10 anos (1998 a 2007), identificou que as doenças do aparelho respiratório foram responsáveis por 40% das

internações (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Outros estudos realizados na Região Norte, Sudeste e Sul do Brasil, identificaram taxas de hospitalização de 37,1%, 58,9% e 55,6%, respectivamente (CARVALHO *et al.*, 2015; FERRER; SUCUPIRA; GRISI, 2010; OLIVEIRA; COSTA; MATHIAS, 2012).

Atualmente ainda há falta de trabalhos que discorram sobre a tendência das doenças respiratórias da lista de ICSAP no Brasil. Assim, é necessário a condução de estudos para verificar a evolução das taxas de internação por esse tipo de causa, uma vez que as doenças respiratórias são uma das principais causas de internação e mortalidade infantil no Brasil e no mundo (ARAUJO; COSTA; PEDRAZA, 2017; CAO *et al.*, 2017; COSTA; PINTO; SILVA, 2017; FRANÇA *et al.*, 2017; LIU *et al.*, 2015; PEDRAZA; ARAUJO, 2017; PREZOTTO, K. H.; CHAVES; MATHIAS, 2015; WEEKS; VENTELOU; PARAPONARIS, 2016).

A avaliação das ICSAP é uma ferramenta que permite medir indiretamente o desempenho da Atenção Primária à Saúde e o seu impacto na saúde da população. A análise desse tipo de indicador pode auxiliar na construção de estratégias que visem à diminuição de internações, bem como ações prioritárias para fortalecer esse nível de atenção (ALFRADIQUE *et al.*, 2009).

Além disso, as doenças respiratórias sensíveis à atenção primária também estão classificadas como causas de mortes evitáveis (MALTA *et al.*, 2007; MALTA *et al.*, 2010). Dessa forma, esse tipo de estudo atende as prioridades estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o ano 2030 (ODS) (UN, 2015). O objetivo 3 tem como meta a garantia de uma vida saudável e a promoção do bem estar para todas as idades. Um dos seus alvos é a erradicação das mortes preveníveis de recém nascidos e crianças menores de cinco anos em todos os países (UN, 2015).

A análise do perfil epidemiológico e da tendência das taxas de hospitalização dessas doenças pode auxiliar o país a avaliar qual é sua situação dentro desse ODS. Permite também nortear as políticas públicas para se evitar as mortes preveníveis, a partir de serviços resolutivos da APS e da consequente redução das internações.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar a tendência das internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de menores de cinco anos no Brasil.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Estimar a variação percentual anual média das taxas de internação, segundo faixa etária, grupo de causa e região.

- Analisar a série temporal e a tendência das taxas de internação nas regiões brasileiras, segundo faixa etária e grupo de causa.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 O sistema de saúde fundamentado na atenção primária

Um conceito moderno de atenção primária surgiu no Reino Unido, a partir da elaboração do Relatório Dawson, em 1920. Ela foi definida como serviços de medicina preventiva e curativa conduzidos por médicos generalistas de um determinado distrito, em conjunto com os serviços de enfermagem. A complexidade dos serviços dependeria das necessidades locais, seja na cidade ou no campo (PENN *et al.*, 1920). Esse documento também apresentou as ideias iniciais de regionalização e coordenação do cuidado pela APS, por meio dos diversos níveis de atenção.

Outro marco importante para a história da atenção primária foi a Conferência de Alma-Ata, em 1979, realizada na antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). O relatório dessa conferência apontou a influência do desenvolvimento econômico e social sobre a saúde da população, e a necessidade do engajamento e da responsabilização dos diversos setores da sociedade para a promoção da saúde (OMS; UNICEF, 1979).

Além disso, apresentou o conceito de cuidados primários como métodos e tecnologias práticas, fundamentadas cientificamente, capazes de alcançar indivíduos e famílias da comunidade. Acrescentou ainda que esses cuidados deveriam representar o primeiro nível de contato dos indivíduos, da família e da comunidade com o sistema de saúde. Além disso, eles seriam o primeiro elemento de um processo continuado de assistência à saúde (OMS; UNICEF, 1979).

Apesar das definições estabelecidas nestes relatórios tão marcantes para história da atenção primária, o entendimento do conceito e da prática da APS se tornou muito diferente de país para país. Explicações para essa diversidade de compreensão se referem à definição vaga e ambiciosa da APS descrita na declaração de Alma-Ata (PAHO; WHO, 2007). Outras razões estão relacionadas à ambiguidade do conceito de APS estabelecida em foros internacionais, devido aos diversos pensamentos sanitários apresentados por diferentes escolas

(MENDES, 2015). Essa ambiguidade pode gerar algumas significações distintas, como: simples ou básica, ponto de primeiro contato, ponto de triagem, ponto principal da atenção à saúde, entre outros (MENDES, 2011).

Devido a isso, foram estabelecidas três abordagens principais relacionadas à APS (Quadro 1).

**Quadro 1** - Abordagens da Atenção Primária à Saúde

ABORDAGEM	DEFINIÇÃO OU CONCEITO DA APS
<b>Seletiva</b>	Conjunto de serviços simples e de baixo custo, realizado por profissionais de baixa qualificação profissional, oferecidos à populações e regiões pobres. Os serviços principais são monitoramento de crescimento, terapia de reidratação oral, amamentação e imunização. Nessa abordagem, não há referência para os demais níveis de atenção.
<b>Nível primário</b>	APS como porta de entrada no sistema. Atua de forma resolutiva sobre os problemas de saúde mais comuns da população, satisfazendo suas demandas. Está relacionada à disponibilidade de médicos generalistas ou de família. Suas ações são restritas aos serviços de primeiro nível.
<b>Estratégia de organização</b>	Estratégia de organização do sistema para satisfazer às necessidades e demandas da população, através de um sistema de atenção fundamentado na APS e coordenado por ela. É uma estratégia mais abrangente, que pode conter as duas outras concepções mais restritivas.

Fonte: OPAS; OMS, 2007; MENDES, 2015

A versão ampliada da APS como estratégia de organização responsável pela coordenação do sistema de saúde tem se fortalecido nos últimos anos. Nessa interpretação, a coordenação se apresenta como um dos atributos essenciais para a sua execução, e se caracteriza como a garantia da continuidade da atenção diante dos problemas que requerem seguimento



constante, e como centro de comunicação das redes de atenção à saúde (MENDES, 2015; STARFIELD, 2002).

A Organização Pan-Americana da Saúde, em seu documento intitulado *Renovação da Atenção Primária nas Américas* (2007), apontou que os sistemas de saúde fundamentados na APS apresentam melhores resultados em saúde. Esses resultados estão relacionados a serviços mais eficientes e equitativos, redução dos gastos com atenção à saúde, e maior satisfação dos usuários.

Outros estudos mostraram que os sistemas de saúde com uma forte orientação a uma APS que garanta o acesso e o primeiro contato podem reduzir as taxas de internação desnecessárias e sensíveis à atenção primária, e portanto, beneficiar os outros níveis do sistema e gerar melhores resultados de saúde (KRINGOS *et al.*, 2013; LOENEN *et al.*, 2016; RASELLA *et al.*, 2014).

Sendo assim, o fortalecimento da APS e seu impacto na saúde têm sido discutidos internacionalmente, com o objetivo de orientar os sistemas de saúde, para que estes se fundamentem e sejam coordenados por ela, em busca de serviços mais equitativos, integrais e eficientes (PAHO; WHO, 2007).

### **3.2 Atenção primária à saúde no Brasil**

A evolução da atenção primária na saúde pública brasileira pode ser dividida em ciclos de desenvolvimento (MENDES, 2012). O primeiro ciclo aconteceu no início do século XX, com a criação dos Centros de Saúde pela Universidade de São Paulo (USP). Durante esse período e nos vários anos seguintes, o foco da APS era a vigilância sanitária de portos e comércios, as doenças pestilenciais (como a febre amarela e a varíola), as doenças infecciosas (p. ex., tuberculose e sífilis) e suas prevenções (PAIM *et al.*, 2011).

O quadro 2 apresenta os demais períodos que marcaram o desenvolvimento da APS no Brasil.

**Quadro 2 - Ciclos de desenvolvimento da atenção primária à saúde no Brasil.**

CICLO	CONTEXTO E AÇÕES
1º	<p><u>Início do século XX</u></p> <p>Criação dos Centros de Saúde pela USP.</p> <p>Foco na promoção da saúde e prevenção de doenças.</p>
2º	<p><u>Anos 40</u></p> <p>Criação de unidades de APS pelo Serviço Especial de Saúde Pública (SESP).</p> <p>Ações preventivas e curativas restritas ao campo das doenças infecciosas.</p>
3º	<p><u>Anos 60</u></p> <p>Desenvolveu-se pelas Secretarias Estaduais de Saúde.</p> <p>Foco na prevenção de doenças.</p> <p>Incorporação da atenção médica voltada para o grupo materno-infantil e doenças infecciosas como a tuberculose e a hanseníase.</p>
4º	<p><u>Anos 70</u></p> <p>Atenção primária seletiva com objetivos de extensão da cobertura.</p> <p>O número de unidades de APS que era de 1.122 no ano 1975 passou a 13.730 em 1984.</p>
5º	<p><u>Anos 80</u></p> <p>Grave crise na Previdência Social que levou à instituição das Ações Integradas de Saúde.</p> <p>Parte da cultura de atenção médica do Instituto Nacional de Previdência Social (INAMPS) foi levada para dentro das unidades de APS.</p> <p>O convênio das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde com a Previdência Social exigia que as unidades de APS prestassem atenção médica à clientela previdenciária.</p>
6º	<p><u>Final dos anos 80</u></p> <p>Iniciou a partir da criação do SUS.</p> <p>Municipalização das unidades de APS para gestão pelos municípios.</p> <p>Expansão da APS no SUS.</p> <p>Necessidade de se repensar a APS como seletiva para uma APS que tivesse como princípios a integralidade e a coordenação do cuidado.</p>
7º	<p><u>Década de 90</u></p> <p>Ciclo da atenção básica em saúde.</p> <p>Implantação do Programa Saúde da Família (PSF).</p> <p>Instituição e expansão da saúde da família pelo PSF.</p>
8º	<p><u>Século XXI</u></p> <p>Ciclo da Atenção Primária.</p> <p>Consolidação da Estratégia Saúde da Família.</p> <p>Implementação das Redes de Atenção à Saúde (RAS).</p>

Fonte: MENDES, 2012

Anteriormente à criação do SUS, a visão de saúde predominante era biomédica e hospitalocêntrica. Essa visão se fortaleceu com a oferta de serviços médicos aos trabalhadores formais, fornecidos pelos Caixas de Aposentadoria e Pensão (CAPS) das empresas, que então foram substituídos pelo Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INPS), e posteriormente, pelo Instituto Nacional de Previdência Social (INAMPS) (MENICUCCI, 2014).

Nessa época, o sistema de saúde encontrava-se dividido em medicina previdenciária e saúde pública. O primeiro era dirigido aos trabalhadores formais moradores das zonas urbanas e estava a cargo dos institutos de pensão. Enquanto que a saúde pública tinha um caráter mais preventivo e era destinado a população pobre e moradores da zona rural (TEIXEIRA, 2014).

Com a criação do SUS no final da década de 80, um novo ciclo se iniciou enfatizando o cuidado universal e integral à saúde. Dessa forma, o modelo seletivo que predominava na APS brasileira não seria capaz de responder aos novos princípios estabelecidos com o SUS, sendo necessário uma mudança e fortalecimento desse nível de atenção (MENDES, 2012). Além do princípio de integralidade, o processo de mudança da APS também foi impulsionado pela necessidade de descentralização e hierarquização dos serviços. Desta forma, foi criado em 1994 o Programa Saúde da Família (PSF) (PAIM *et al.*, 2011).

O PSF foi uma tentativa do governo de reestruturar o modelo assistencial do SUS. A inovação que esse programa apresentava era a ênfase nas famílias e na comunidade com ações de promoção da saúde e prevenção de agravos (PAIM *et al.*, 2011). Em 2012, 54% da população estava coberta pelo programa (ANDRADE *et al.*, 2018).

Esse programa alcançou diversos resultados positivos para a saúde da população. O PSF esteve associado com a diminuição das taxas de mortalidade infantil, redução das internações por causas evitáveis, redução das inequidades sociais e de acesso ao sistema de saúde, bem como melhor acesso ao sistema de saúde comparado àqueles que não estão adscritos ao programa (ANDRADE *et al.*, 2015; CECCON; MENEGHEL; VIECILI, 2014; DOURADO *et al.*, 2011; LIMA-COSTA; TURCI; MACHADO, 2013; ROCHA; SOARES, 2010; SANTIAGO *et al.*, 2014).

Porém, alguns desafios ainda permaneciam. Na tentativa de superá-los, o PSF recebeu uma nova nomenclatura, chamando-se então de Estratégia Saúde da Família (ESF), no início do século XXI. Para Mendes (2012), isso não significou que o PSF fracassou, mas que o ciclo da atenção básica em que ele foi formado, esgotou-se.

Pode-se dizer que esse ciclo se esgotou porque permanecia nele resquícios de uma atenção primária seletiva, impedindo que o PSF atuasse, na prática, como uma estratégia de organização de atenção à saúde. Além disso, os serviços prestados eram considerados como de baixa densidade tecnológica, voltados para regiões e pessoas pobres (MENDES, 2012).

Nesse sentido, um estudo realizado para verificar os fatores associados à expansão do PSF, mostrou que a cobertura do programa não era homogênea entre os municípios, e estava associada positivamente à populações menores e com baixa densidade populacional, e também à comunidades com baixo desenvolvimento econômico (ANDRADE *et al.*, 2018).

Além dos desafios citados, outras questões precisavam ser melhoradas, como a carência de infraestrutura adequada; a visão de baixa complexidade do PSF, e conseqüentemente da APS, gerando uma banalização desse tipo de serviço; as fragilidades do modelo de atenção à saúde hierarquizado e fragmentado, com forte orientação para as condições agudas (MENDES, 2012).

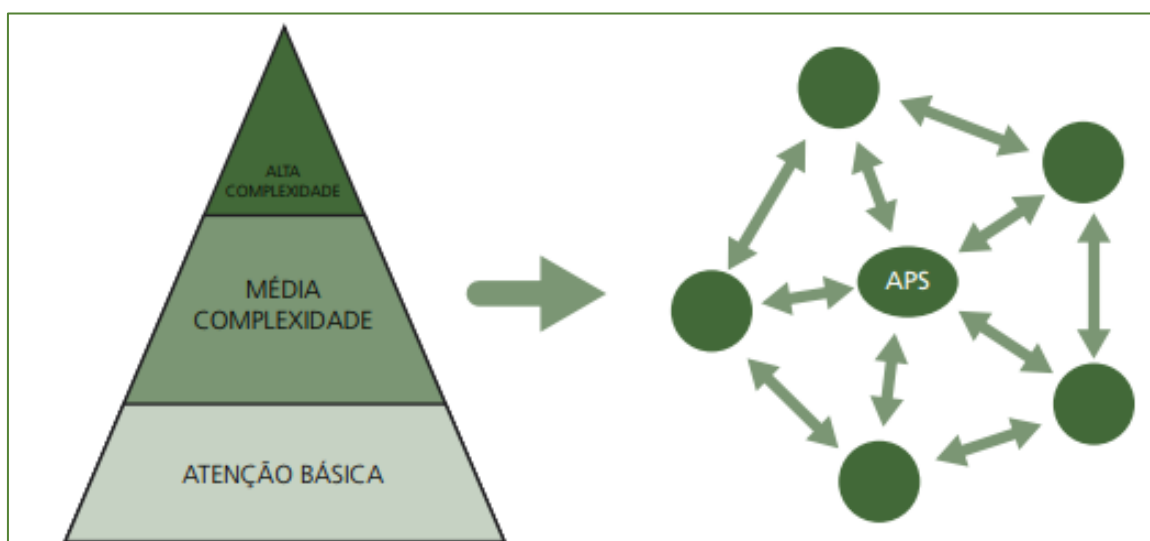
Dessa forma, deu-se início ao oitavo ciclo da APS no Brasil, denominado ciclo da atenção primária à saúde, com base na ESF. A concepção de APS em detrimento a atenção básica propões uma visão ampliada e uma compreensão desse nível como estratégia de organização do SUS. Assume-se, portanto, o atributo essencial da APS, como primeiro contato das pessoas usuárias com o sistema de atenção à saúde (MENDES, 2012).

Para vencer os problemas e desafios presentes até então, era necessário estabelecer a ESF como política do SUS, fundada no seu papel de organizadora e centro de comunicação do sistema e da Rede de Atenção à Saúde (RAS) (MENDES, 2012). Diante dessa necessidade, e da urgência de superar a fragmentação das ações e serviços de saúde, foi instituída a Portaria Nº 4.279

de 30 de dezembro de 2010, que estabeleceu as diretrizes para a organização da RAS.

A RAS é constituída por arranjos organizativos de ações e serviços de diferentes densidades tecnológicas, com o objetivo de garantir uma atenção contínua, integral, de qualidade, responsável e humanizada (BRASIL, 2010). A APS é o primeiro ponto de atenção e principal porta de entrada no sistema, coordenando o cuidado e ordenando as ações e serviços disponíveis na rede. E para consolidação e expansão da APS, deve-se priorizar a Saúde da Família, por meio da ESF (BRASIL, 2017).

A figura 1 apresenta a mudança do sistema hierárquico e piramidal para as redes poliárquicas de atenção à saúde, com a APS como centro de comunicação (MENDES, 2015). O triângulo representa o sistema hierárquico e piramidal que predominava no SUS até então. As redes poliárquicas de atenção tem o nível primário como centro das RAS. Os círculos representam os demais serviços e níveis de atenção, e as setas demonstram o fluxo e contra fluxo dos usuários e suas informações entre os níveis, coordenados pela atenção primária.



**Figura 1** - Mudança do sistema hierárquico e piramidal para as redes poliárquicas de atenção à saúde.

**Fonte:** MENDES, 2015, p. 20

É preciso continuar a fortalecer esse nível de atenção por meio do apoio e da legitimidade da APS como porta de entrada para a RAS. Iniciativas de divulgação e promoção da ESF entre a população são necessárias, além da cooperação dos profissionais de saúde da rede, para que seja possível construir uma base sólida de apoio ao sistema público de saúde (ALMEIDA; FAUSTO; GIOVANELLA, 2011).

### **3.3 Atributos e funções essenciais da atenção primária**

As ações e os serviços da APS, para que sejam efetivas, devem ser exercidas obedecendo a certos atributos (quadro 3), e desempenhando algumas funções. Só haverá uma APS de qualidade quando os seus sete atributos estiverem sendo operacionalizados, em sua totalidade (MENDES, 2015).

**Quadro 3** - Atributos da atenção primária à saúde.

ATRIBUTO	CONCEITO
<b>Primeiro contato</b>	Acesso fácil e garantido à equipe e serviços de saúde para cada nova demanda de saúde (incluindo conselho ou suporte).
<b>Longitudinalidade</b>	Aporte regular de cuidados pela equipe de saúde ao longo do tempo, envolvendo diversos cuidados e tipos de serviços. Envolve uma relação humanizada e de confiança entre a equipe, indivíduo e comunidade. Resulta em conhecimento acumulado do paciente e atendimento consistente com as suas necessidades.
<b>Integralidade</b>	Envolve três aspectos. O primeiro se refere a oferta de serviços nos campos da promoção, prevenção, cura, cuidado, reabilitação e cuidados paliativos. O segundo é a responsabilidade por ofertar serviços em outros pontos de atenção. E por fim, reconhecer adequadamente os problemas dos usuários, sejam eles biológicos, psicológicos ou sociais.
<b>Coordenação</b>	Garantia da continuidade da atenção, reconhecendo os problemas que requerem seguimento constante pela equipe de saúde.
<b>Focalização na família</b>	A equipe de saúde deve considerar a família (em todas suas expressões), entendendo sua influência na saúde de uma pessoa. Deve envolvê-la como parceira nos cuidados de saúde em andamento.
<b>Orientação comunitária</b>	Conhecer as necessidades de saúde das famílias em função do contexto físico, econômico e social em que vivem. Requer o enfrentamento dos problemas por meio da articulação de programas intersetoriais que considerem as vulnerabilidades e desigualdades sociais.
<b>Competência cultural</b>	A equipe de saúde deve manter uma relação horizontal com a comunidade, respeitando e considerando os aspectos culturais na comunicação, avaliação, diagnóstico e tratamento dos usuários.

Fonte: (HAGGERTY, J. *et al.*, 2007; MENDES, 2015)

Estudos mostram que em muitos serviços de atenção primária, o atributo de primeiro contato apresenta um dos piores desempenhos. Isso pode ser o reflexo de barreiras geográficas e organizacionais dos serviços, como horário reduzido de funcionamento, dificuldade para marcação de consulta, filas longas e demora no atendimento (ARAÚJO *et al.*, 2014; HAGGERTY *et al.*, 2007; JEON,

2011). Essa dificuldade pode prejudicar a atenção à saúde aos usuários, que podem deixar de procurar esse tipo de serviço, e buscar primeiramente serviços de pronto atendimento. Além disso, pode haver prejuízo nas ações de promoção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico e tratamento precoce, levando a internações que poderiam ser evitadas (PRATES *et al.*, 2017).

Recentemente, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria Nº 930 de 15 de maio de 2019, instituiu o Programa Saúde na Hora. Essa portaria dispõe sobre o horário estendido de funcionamento das Unidades de Saúde da família. Trata-se de uma estratégia para facilitar o acesso da população aos serviços da APS e fortalecer a ESF, permitindo a realização de ações e serviços de saúde, como imunização, pré-natal, puericultura, consultas médicas e de enfermagem, e atividades de promoção da saúde durante todo o horário estendido. Tem como objetivos ampliar a cobertura da ESF, ampliar o número de usuários nas ações e nos serviços promovidos pela APS, e reduzir o volume de atendimentos de usuários com condições de saúde de baixo risco em unidades de pronto atendimento e emergências hospitalares (BRASIL, 2019).

Quando o atributo da integralidade apresenta desempenho inadequado, os serviços de atenção primária podem demonstrar dificuldade em oferecer uma variedade completa de serviços que atendam às diversas necessidades relacionadas à saúde dos seus usuários. Isso faz com que a APS não seja capaz de contemplar todas essas demandas e seus diferentes níveis de complexidade (MESQUITA FILHO; LUZ; ARAÚJO, 2014).

Para que a integralidade aconteça da maneira mais ampla possível, é necessário que a APS exerça o seu atributo de coordenadora da rede, objetivando a atenção oportuna em tempo e lugar certo, ofertando serviços seguros e efetivos (MENDES, 2015). Entretanto, diversos estudos mostram que esse atributo da APS não tem demonstrado um desempenho adequado, apresentando falhas na comunicação da atenção primária com os níveis secundários e terciários de atenção (ARAÚJO *et al.*, 2014; CARVALHO *et al.*, 2013; MESQUITA FILHO; LUZ; ARAÚJO, 2014). Sem que esse atributo seja contemplado de maneira satisfatória, a integralidade pode ser comprometida, e a função de primeiro contato pode se tornar essencialmente administrativa (STARFIELD, 2002).



Outro atributo fundamental para a boa qualidade dos serviços da APS se refere a longitudinalidade. Ela faz com que os usuários identifiquem a unidade de saúde e a equipe como sua fonte usual de atenção à saúde (STARFIELD, 2002). Dessa forma, a APS se fortalece como primeiro ponto de atenção aos usuários, que tem suas necessidades respondidas da maneira mais adequada porque se tornam conhecidos pela equipe (MENDES, 2015).

Com relação à saúde da criança, a longitudinalidade apresenta uma atribuição muito importante. O acompanhamento pela equipe de saúde tem início no pré-natal, e continua por meio das consultas de puericultura, com o acompanhamento sistemático da vacinação, da nutrição infantil e das doenças prevalentes na infância. É um método eficaz de promoção da saúde, além de tornar possível o diagnóstico e o tratamento precoce de possíveis doenças. Isso aumenta o vínculo da família com a equipe, gera maior qualidade de vida e reduz as internações por condições sensíveis à atenção primária, e por fim, reduz custos para o sistema (CARVALHO *et al.*, 2013). Além disso pode reduzir encaminhamentos desnecessários para especialistas e para realização de procedimentos de maior complexidade (GÉRVAS; FERNÁNDEZ, 2005)

A focalização na família e orientação comunitária buscam conhecer o contexto em que o usuário está inserido, com o objetivo de reconhecer os determinantes sociais que podem influenciar o seu processo de saúde adoecimento. É essencial também que se conheça o contexto cultural, para que esses aspectos sejam considerados no momento de comunicação, avaliação, diagnóstico e tratamento dos usuários (HAGGERTY *et al.*, 2007; MENDES, 2015).

Entretanto, em alguns estudos, esses atributos tem apresentado um desempenho insatisfatório. Isso pode fomentar uma atenção à saúde centrada na questão biológica. Com relação ao atendimento à crianças, pode gerar desvalorização da opinião do cuidador e das características do grupo familiar em que ela está inserida. Abordar crenças e comportamentos da família relacionados à saúde, além de utilizar a família como recurso valioso e responsável pela saúde da criança, são oportunidades preciosas e essenciais para um atendimento de qualidade na APS (SILVA; FRACOLLI, 2016).

Além disso, para o correto funcionamento da RAS, a APS deve cumprir três funções essenciais: resolubilidade, comunicação e responsabilização (MENDES, 2011). Isso significa que ela deve ser capaz de atender mais de 85% dos problemas de saúde da sua população, e estar capacitada cognitivamente e tecnologicamente para isso. Além disso, deve ordenar os fluxos e contrafluxos das pessoas e suas informações, entre os diferentes componentes da rede, bem como conhecer e se relacionar de forma íntima com o território e com a população adscrita. Se todos esses objetivos forem atingidos, apenas uma pequena parcela da população precisará de serviços especializados.

### **3.4 Lista brasileira de internações por condições sensíveis à atenção primária**

As internações por condições sensíveis à atenção primária foram descritas primeiramente por Billings (1993). O objetivo inicial era de examinar o impacto das diferenças socioeconômicas nas taxas de internação. Ele observou que a ausência de cuidados ambulatoriais efetivos aumentavam as taxas de hospitalização. Essas condições foram chamadas de sensíveis à atenção ambulatorial, e foram traduzidas para o português como condições sensíveis à atenção primária.

Homar e Matutano (2003) descreveram em seu estudo as situações e circunstâncias potenciais que um indivíduo poderia percorrer com um problema de saúde dentro do sistema. A situação ideal seria a procura inicial de serviços na atenção primária. Porém, fatores como a falta de resolutividade, de oportunidade e de qualidade, bem como a procura inicial diretamente por atenção especializada (seja por falta de acesso à atenção primária ou por uso indevido da atenção especializada), poderiam levar à ICSAP (HOMAR; MATUTANO, 2003).

As condições sensíveis à atenção primária se referem aos problemas de saúde que poderiam ser tratados na atenção primária, reduzindo assim, a gravidade da morbidade e o número de internações. As ações e serviços realizados pela APS, para a redução dessas internações, devem ser

principalmente de prevenção de agravos, diagnóstico e tratamento precoce, bem como o acompanhamento dos pacientes portadores de doenças crônicas. Essas ações e serviços associados à resolutividade, comunicação e responsabilização da APS devem fazer com que as taxas de ICSAP diminuam (ALFRADIQUE *et al.*, 2009).

Para a construção da lista brasileira de ICSAP, levou-se em consideração que as condições sensíveis não são um consenso, e que dependem do contexto e do acesso aos serviços de saúde (ALFRADIQUE *et al.*, 2009). Sendo assim, considerou-se necessário buscar na literatura evidências científicas que auxiliassem na construção dessa lista. Inicialmente foram pesquisadas as listas brasileiras que já existiam nos Estados de Minas Gerais e Ceará, e no município de Curitiba, e posteriormente, realizado uma busca nas bases de dados MEDLINE e SciELO (ALFRADIQUE *et al.*, 2009).

A lista final, apresentada pela Portaria Nº 221 de 17 de abril de 2008 (Anexo A), foi finalizada após sua validação, realizada por uma oficina composta por gestores do Ministério da Saúde e secretarias estaduais e municipais de saúde, além da aprovação pelo Departamento de Atenção Básica da Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde e pela Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (SBMFC) (ALFRADIQUE *et al.*, 2009).

Essa lista deve funcionar como um indicador da atividade hospitalar, e de forma indireta, do funcionamento da APS, relacionado principalmente ao acesso e a resolutividade desse nível de atenção, no âmbito nacional, estadual e municipal (BRASIL, 2008). Taxas altas de ICSAP ou por subgrupos dela podem ser um sinal de alerta para problemas de acesso ou de desempenho da APS, necessitando de uma análise para a busca de explicações para a sua ocorrência (ALFRADIQUE *et al.*, 2009).

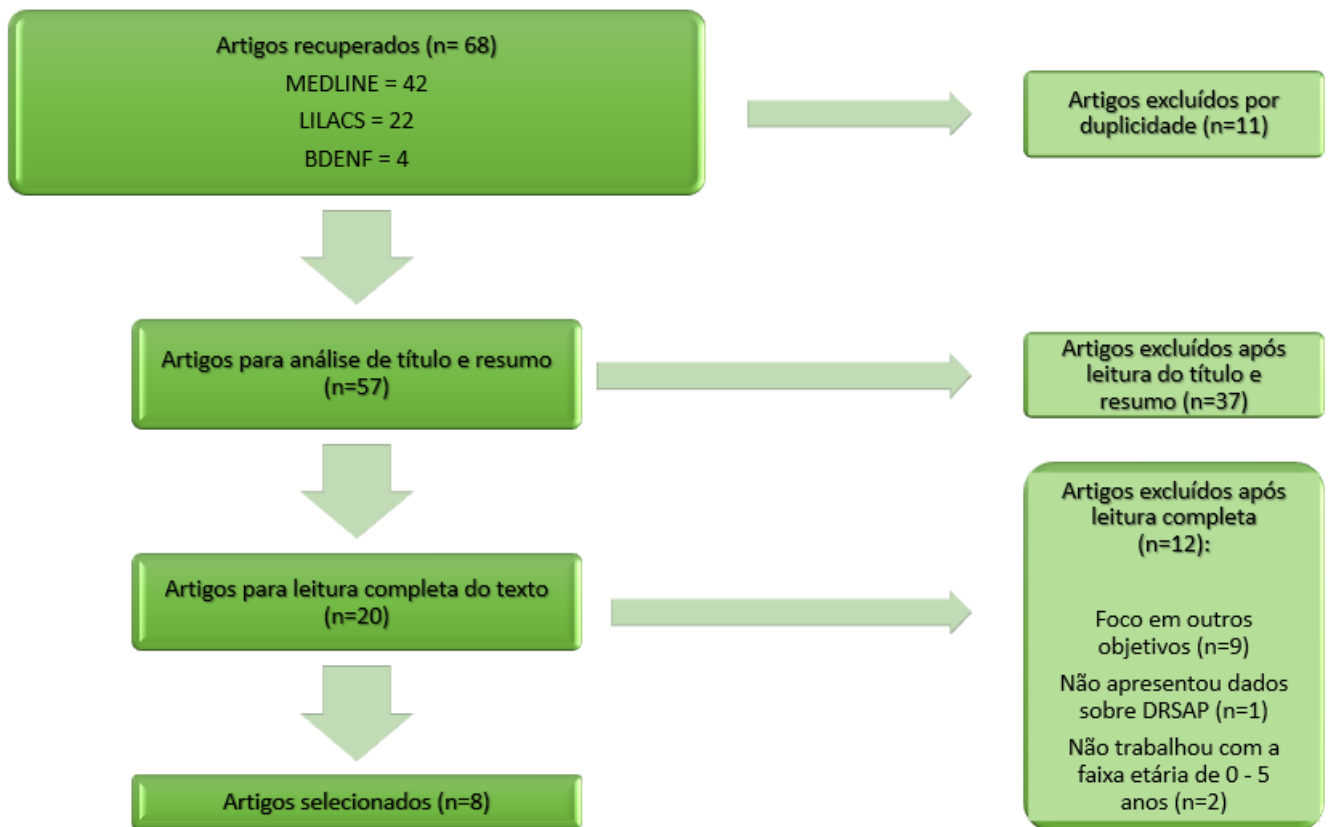
### 3.5 Doenças respiratórias sensíveis à atenção primária no Brasil

As doenças do aparelho respiratório estão apresentadas no capítulo X da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde – CID 10. Sua classificação inicia no código J00 e é finalizada no código J99.

Dentre os diversos diagnósticos apresentados no capítulo 10, vinte e um estão presentes na lista de ICSAP (BRASIL, 2008). Os grupos de causas das DR SAP podem ser divididos em: infecções de nariz e garganta, pneumonia bacteriana, asma e doenças pulmonares. Isso significa que essas doenças, se diagnosticadas e tratadas precocemente pela atenção primária, dificilmente irão evoluir para a internação.

Para conhecer a epidemiologia das DR SAP no Brasil, realizou-se em outubro de 2018 uma busca nas bases de dados MEDLINE (via BVS), LILACS (via BVS) e BDNF (via BVS). Os descritores utilizados foram *Primary Health Care*; *Hospitalization*; e a palavra-chave *Ambulatory Care Sensitive Conditions*, utilizando o operador booleano *AND* entre todos os termos.

Foram incluídos estudos primários publicados nos idiomas inglês, português ou espanhol, a partir do ano 2013, e que abordassem as internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de menores de cinco anos. Foram excluídos estudos de revisão, monografias, dissertações, teses, opiniões, carta e editoriais. A figura 2 apresenta o fluxograma da busca. O quadro 3 apresenta os artigos selecionados e suas principais informações.



**Figura 2** - Fluxograma da busca e seleção dos artigos para revisão narrativa.

**Quadro 4** – Síntese das publicações sobre doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de crianças menores de cinco anos no Brasil.

Autor, ano, local do estudo	Delineamento do estudo	Faixa etária (anos)	Período	Objetivo	Taxa* ou proporção (%) de internação				Resultados principais
					Infecções de nariz e garganta	Pneumonia bacteriana	Asma	Doenças pulmonares	
PAZO et al., 2017, Espírito Santo	Ecológico de série temporal	0-4	2000-2014	Descrever a série temporal das ICSAP** no estado do Espírito Santo por sexo, faixa etária e grupo de causa.	-	-	-	-	Os autores não separaram as taxas por grupo de causas, porém a mediana das taxas de internação por todos os grupos de ICSAP na faixa etária de 0-4 anos foi de 294,77 por 10.000 crianças. A variação média anual foi de -0,24% apresentando uma redução significativa. A expansão e a consolidação da ESF*** foram importantes para a redução dessas taxas.
MAGALHÃES; NETO, 2017, Goiânia - GO	Ecológico	<5	2008-2013	Avaliar as taxas de ICSAP e as causas nas áreas intraurbanas no município de Goiânia – GO.	-	395,02	258,63	425,22	As taxas de ICSAP são maiores nos extremos de idade, como na faixa etária de menores de cinco anos. Nessa faixa etária, o grupo de causas mais prevalente foi o de gastroenterites infecciosas, seguido por doenças pulmonares. Os principais fatores para as internações por esses grupos de causas nessa faixa etária são as baixas condições socioeconômicas e a falta de acesso aos serviços primários de saúde.
PREZOTTO et al., 2017, Paraná	Ecológico de série temporal	<5	2000-2015	Analisar a tendência das ICSAP, segundo principais causas em menores de 5 anos.	-	<1 ano = 1,48 1-2 anos = 54,20 3-4 anos = 22,99	<1 ano = 0,19 1-2 anos = 10,56	-	As principais causas de internação por ICSAP foram pneumonia, gastroenterite, asma, infecção no rim e trato urinário, e deficiências nutricionais. No grupo pneumonia bacteriana e asma, todas as faixas etárias apresentaram uma tendência de diminuição, exceto na faixa

						<5 anos = 27,97	3-4 anos = 6,34  <5 anos = 6,79		etária de menores de um ano para pneumonia, que se manteve estável.
COSTA; JÚNIOR; SILVA, 2017, Ceará	Ecológico de série temporal	<5	2000- 2012	Analisar a tendência temporal e descrever as causas de ICSAP em menores de 5 anos no Ceará, segundo causas mais frequentes.	-	79,38****	88,36* ***	24,21****	As taxas de internação por pneumonia e asma na faixa etária de menores de cinco anos apresentaram redução de 8,9% e 59,0%, respectivamente. A taxa das doenças pulmonares aumentaram 84,0% no período estudado. A redução das taxas pode ser relacionada aos impactos positivos de políticas públicas como a ESF e o Programa Bolsa Família. O aumento das taxas pode ser explicado pela maior oferta de leitos pediátricos ao longo dos anos, elevando as admissões hospitalares.
SOUSA et al., 2016, Ceilândia - DF	Descritivo	0-4 anos	2008- 2012	Caracterizar as ICSAP em hospital regional do Distrito Federal.	-	<1 ano = 23,6% 1-4 anos = 24,8%	1-4 anos = 14,2%	<1 ano = 19,4%	A segunda faixa etária mais frequente entre as internações por ICSAP foi de crianças de 1 a 4 anos, e em terceiro, as menores de 1 ano. Ficaram atrás apenas dos idosos. As principais causas de internação em menores de 1 ano foram pneumonias bacterianas (23,6%), doenças pulmonares (19,4%) e gastroenterites infecciosas (12,9%). Na faixa etária de 1 a 4 anos, as pneumonias bactérias foram a primeira causa (24,8%), seguidas por gastroenterites infecciosas (24%) e asma (14,2%).
PREZOTTO; CHAVES;	Ecológico de série temporal	<5	2000- 2011	Analisar o perfil das hospitalizações sensíveis à atenção	-	40,2%	9,3%	1,6%	Foram registradas 813.230 internações de menores de cinco anos, das quais 82.636 (10,2%) ocorreram por CSAP. A

MATHIAS, 2015, Paraná				primária, segundo grupo etário, diagnóstico principal de internação, Regional e Macrorregional de Saúde de residência.						pneumonia bacteriana foi a causa mais frequente em todas as idades. A asma foi a terceira maior causa de internação para crianças de 1 a 2 anos e 3 a 4 anos. As infecções de nariz a garganta apresentaram as menores proporções em todas as idades, não gerando nenhuma internação em crianças menores de um ano. As ICSAP aumentaram em todos os grupos etários, principalmente em menores de um ano. As hospitalizações por pneumonia apresentaram um aumento durante o período estudado.
FERREIRA et al., 2014, São José do Rio Preto - SP	Descritivo	<5	2008-2010	Descrever as ICSAP no interior paulista.	<1 ano = 2,1% 1-4 anos = 3,5%	<1 ano = 17,5% 1-4 anos = 14,0%	<1 ano = 5,0% 1-4 anos = 8,3%	<1 ano = 15,6% 1-4 anos = 4,0%		A proporção de ICSAP em relação ao total de internações decresceu entre as crianças menores de cinco anos (9,2% para 7,9%). Entre os menores de um ano, 38,1% das ICSAP tiveram como causa as pneumonias bacterianas, asma e doenças pulmonares. Na faixa etária de 1 a 4 anos, as pneumonias bacterianas foram a segunda maior causa (14%), seguida de asma (8,3%).

\*Taxa calculada por 10.000 crianças; \*\*Internações por condições sensíveis à atenção primária; \*\*\*Estratégia Saúde da Família; \*\*\*\*Soma das taxas de todos os anos calculadas por 1.000 crianças nessa faixa etária.



Através dessa busca, não foram encontrados artigos que trabalharam com internações do Brasil todo, apenas com dados de municípios ou estados. Em todos os estudos selecionados as taxas foram calculadas por faixa etária, e em apenas um (PAZO *et al.*, 2017) as internações não foram divididas por grupos de causas.

As internações mais frequentes aconteceram com os indivíduos que estavam nos extremos de faixa etária, como crianças e idosos (MAGALHÃES; NETO, 2017; SOUSA *et al.*, 2016). Entre as crianças menores de cinco anos, as taxas de internação foram diferentes para cada faixa etária dependendo da morbidade que causou a internação. Porém, na maioria dos resultados, os maiores de um ano apresentaram as taxas mais altas.

Dentre as DRSAP, a pneumonia se destacou como a principal causa em grande parte dos estudos (MAGALHÃES; NETO, 2017; PREZOTTO; CHAVES; MATHIAS, 2015; PREZOTTO *et al.*, 2017; SOUSA *et al.*, 2016), gerando uma proporção maior de internações em menores de um ano no município de São José do Rio Preto – SP, quando comparada a faixa etária de 1 a 4 anos. (FERREIRA *et al.*, 2014).

A asma apareceu como segunda maior causa de internação, exceto no estado do Ceará, ficando à frente da pneumonia (COSTA; PINTO; SILVA, 2017). Apesar disso, a análise de série temporal mostrou uma redução significativa para ambas as doenças, com uma diminuição da taxa de internação por asma muito superior à pneumonia no período estudado (2000 – 2012).

Quando comparadas às pneumonias bacterianas e asma, as internações por doenças pulmonares e infecções de nariz e garganta apresentaram as menores frequências. Apenas um estudo (FERREIRA *et al.*, 2014) descreveu dados referentes à proporção de hospitalizações por infecções de nariz e garganta, devido à baixa porcentagem, e por essa morbidade não estar entre as principais causas de internação.

Apesar da baixa frequência de internação por doenças pulmonares em menores de cinco anos na maior parte dos estudos, no município de Goiânia – GO essa morbidade foi a mais alta entre as DRSAP (MAGALHÃES; NETO, 2017). Além disso, no estado do Ceará, as taxas de hospitalização por essa causa quase dobraram entre os anos 2000 e 2012 (COSTA; PINTO; SILVA, 2017). Os autores desses estudos explicam esses valores pela falta de acesso às unidades de atenção primária e à baixas condições socioeconômicas. O aumento de leitos hospitalares pediátricos

também pode explicar o aumento das taxas ao longo dos anos, devido ao atendimento de uma demanda que poderia estar reprimida.

Os estudos que realizaram análise de série temporal para verificar a tendência das ICSAP apontaram redução da maior parte das taxas. Pesquisa realizada no Espírito Santo (PAZO *et al.*, 2017) demonstrou diminuição nas taxas totais de ICSAP com associação à expansão e consolidação da ESF.

As pneumonias bacterianas e asma reduziram nos períodos estudados em todas as faixas etárias (COSTA; PINTO; SILVA, 2017), exceto para menores de um ano no estado do Paraná, onde se manteve estável de 2000 à 2015 (PREZOTTO *et al.*, 2017). Entretanto, um estudo semelhante também realizado no Paraná apontou que as internações por pneumonia apresentavam uma tendência de aumento entre os anos 2000 e 2011 (PREZOTTO; CHAVES; MATHIAS, 2015). Apesar das internações por pneumonia se manterem estáveis na análise feita até o ano 2015, isso significa uma melhora com relação aos demais anos, nos quais foi verificado um aumento.

Um revisão sistemática (BASTOS *et al.*, 2017) cujo objetivo foi avaliar o impacto da ESF, nas condições sensíveis à atenção primária, identificou que a expansão da cobertura da ESF está associada à redução das taxas de internação por esses tipos de causa. Além disso, o aumento da cobertura também auxilia na redução da mortalidade infantil. Atributos de qualidade da APS, como o acesso, a continuidade do cuidado e a coordenação do cuidado também geram diminuição da taxa de hospitalização (MENDONÇA *et al.*, 2017).

Fatores socioeconômicos como saneamento básico, habitação, educação e renda também podem ser associados às ICSAP. Estudo (MENDONÇA *et al.*, 2017) realizado em Belo Horizonte identificou que a população considerada com alto risco de vulnerabilidade social apresentou aumento nas ICSAP no período estudado (2010 – 2013). Uma pesquisa (CARTIER; NAIDITCH; LOMBRIL, 2014) realizada na França apontou que as taxas de internações evitáveis parecem estar mais correlacionadas com os atributos socioeconômicos dos pacientes do que com a qualidade da APS.

Esses achados confirmam que a atuação da APS deve atender suas funções essenciais, prestando uma assistência de qualidade e integral à população. Porém, o desenvolvimento de ações setoriais e intersetoriais são de extrema importância para

gerar impacto positivo na situação, nos condicionantes e nos determinantes de saúde da população (BRASIL, 2017).

### **3.6 Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS)**

O SIH/SUS foi implantado pelo Ministério da Saúde em 1990 pela Portaria nº 896/1990. Para a implantação desse sistema, considerou-se a necessidade de se estabelecer um sistema único de informações assistenciais que permitissem o planejamento, o controle e a avaliação das ações em saúde. Outro ponto importante na criação do SIH/SUS foi a carência de se estabelecer um sistema único de repasses financeiros, considerando os serviços públicos, e os contratados ou conveniados (BRASIL, 1990).

Posteriormente, novas portarias foram publicadas para atualizarem as normas e as versões para a operação do sistema (BRASIL, 2015). A Portaria GM/MS nº 396/2000 e a Portaria nº 821/2004 atribuíram a gestão do SIH/SUS à Secretaria de Atenção à Saúde e descentralizaram o processamento desse sistema para os Estados, Distrito Federal e Municípios, respectivamente.

Sendo assim, o SIH/SUS possui abrangência nacional, e é alimentado pela ficha de Autorização de Internação Hospitalar – AIH. Através dessa ficha, o sistema possui informações relacionadas às internações hospitalares realizadas pelo SUS, seja em hospitais públicos ou em conveniados. Dentre as informações disponíveis, estão a data de entrada e saída da internação, data de nascimento do indivíduo, sexo, raça/cor, município de residência, estabelecimento de saúde que realizou a internação, diagnóstico principal e secundário, gastos da internação, entre outras.

Apesar desse sistema ter sido desenvolvido primariamente para a gestão do sistema hospitalar e o repasse de pagamentos, um novo objetivo tem surgido e sido amplamente utilizado. Esse objetivo se refere à coleta de dados que tenha como alvo a construção do conhecimento sobre os aspectos clínicos e epidemiológicos dos pacientes internados no SUS (BRASIL, 2015). O SIH/SUS pode ser considerado como uma forma importante de se obter dados para a construção de informação que auxilie no controle, no acompanhamento e na avaliação da saúde no território nacional (SANTOS *et al.*, 2014).

Cabe ressaltar que o SIH/SUS não é universal, e armazena dados apenas das internações realizadas pelo sistema público de saúde. Sua cobertura abrange cerca de 70% a 80% das internações totais (MOREIRA; DUTILHNOVAES, 2011; STOPA *et al.*, 2017). Dados disponíveis no TABNET apontam que apenas no ano de 2017, mais de 11 milhões de AIHs foram processadas pelo SIH/SUS.

Porém, por ser uma base de dados secundários, esse sistema apresenta algumas fragilidades. Há a necessidade de se melhorar a coleta de dados na fonte devido a qualidade deficiente e a precariedade no registro dos dados (LEMOS; CHAVES; AZEVEDO, 2010; SANTOS *et al.*, 2014). Também são citados problemas relacionados ao não preenchimento do diagnóstico secundário e à falta de uma definição clara das causas das internações (MACHADO; MARTINS; LEITE, 2016).

Dessa forma, alguns estudos são realizados com o objetivo de validar o SIH/SUS, para verificar se esse sistema é, de fato, uma fonte de informações confiável. Com relação às ICSAP, pesquisas tem mostrado que o SIH/SUS deixa de captar cerca de 20% a 30% das verdadeiras ocorrências de ICSAP (CAVALCANTE; OLIVEIRA; REHEN, 2016; REHEM *et al.*, 2013). Os maiores problemas de validade desse sistema se referem a problemas com a codificação do diagnóstico e com a precariedade das informações no prontuário. Outra questão que pode afetar a qualidade das informações são as fraudes para aumentar o reembolso financeiro das instituições contratadas (BITTENCOURT; CAMACHO; LEAL, 2006).

Apesar de suas falhas e limitações, o SIH/SUS é uma fonte de informações com abrangência nacional, apresentando dados que podem ser muito valiosos para o processo de gestão e para gerar informações sobre a ocorrência de eventos e de agravos à saúde (LEMOS; CHAVES; AZEVEDO, 2010; MACHADO; MARTINS; LEITE, 2016).

## 4 MÉTODOS

### 4.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo de série temporal das taxas de internação por DRSAP de menores de cinco anos, residentes nas grandes regiões brasileiras, no período de 2008 a 2017, utilizando informações secundárias do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

### 4.2 População, local e período do estudo

Foram estudadas as internações por DRSAP classificadas na lista brasileira (BRASIL, 2008) de crianças menores de cinco anos residentes nas regiões brasileiras, ocorridas entre 1º de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2017.

O período de análise da tendência foi iniciado em 2008 por ser o ano da criação da lista brasileira de condições sensíveis à atenção primária. O ano final justifica-se por ser o ano mais recente com dados completos à época da coleta de dados.

O ponto de corte da idade levou em consideração o maior risco das crianças menores de cinco anos desenvolverem doenças respiratórias devido à imaturidade do sistema respiratório e outros fatores associados, bem como ser a faixa etária mais predominante nas taxas de internação e mortalidade infantil (FRANÇA *et al.*, 2017; GOUVEIA; JUNGER, 2018; HATISUKA *et al.*, 2015; LAMBERTI *et al.*, 2013). Além disso, é a faixa etária definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para se acabar com a mortalidade infantil, por causas evitáveis, como a pneumonia (UN, 2015).

Para o cálculo das taxas e análise de dados, as idades foram divididas em três faixas etárias: neonatal (0 a 27 dias), pós-neonatal (28 a 364 dias) e crianças menores de cinco anos (1 a 4 anos).

### **4.3 Critérios de inclusão**

Foram incluídas neste estudo as internações cujos dados estivessem disponíveis no SIH/SUS, de crianças menores de cinco anos, entre o período de 2008 a 2017, e com diagnóstico principal de DRSAP. Os diagnósticos considerados foram separados em grupos de causas e estão listados a seguir, de acordo com a lista de ICSAP:

**Quadro 5** – Grupos de causas com seus respectivos diagnósticos de doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de acordo com a lista de ICSAP, e CID 10.

<b>GRUPO DE CAUSAS</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>CID 10</b>
<b>Infecções de nariz e garganta</b>	Nasofaringite aguda (resfriado comum)	J00
	Sinusite aguda	J01
	Faringite aguda	J02
	Amigdalite aguda	J03
	Infecção aguda das vias aéreas superiores	J06
	Rinite, nasofaringite e faringites crônicas	J31
<b>Pneumonias bacterianas</b>	Pneumonia pneumocócica	J13
	Pneumonia por <i>Haemophilus influenzae</i>	J14
	Pneumonia por <i>Streptococcus</i>	J15.3, J15.4
	Pneumonia bacteriana não especificada	J18.1
<b>Asma</b>	Asma	J45, J46
<b>Doenças pulmonares</b>	Bronquite aguda	J20, J21
	Bronquite não especificada como aguda ou crônica	J40
	Bronquite crônica simples e a mucopurulenta	J41
	Bronquite crônica não especificada	J42
	Enfisema	J43
	Bronquectasia	J47
	Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	J44

Fonte: Portaria Nº 221 de 17 de abril de 2008.

#### 4.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os demais diagnósticos da lista de ICSAP.

#### 4.5 Fonte e coleta de dados

Para o cálculo das taxas consultou-se o Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e o sistema da fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para obtenção dos dados populacionais.

Os dados referentes às internações foram obtidos por meio dos serviços de transferência/*download* de arquivos do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), no sítio [www2.datasus.gov.br](http://www2.datasus.gov.br). Estes dados estão disponíveis a partir do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), e são provenientes das fichas de Autorização de Internação Hospitalar (AIH).

Para *extração* dos dados no SIH/SUS, a modalidade de arquivos selecionada foi “dados”, e o tipo de arquivo foi “RD – AIH reduzida”. Foi selecionado um ano por vez, iniciando em 2008 e finalizando em 2017, todas as unidades de federação e todos os meses do ano. Os arquivos foram gerados em .dbc. Desta forma, foram criados os bancos de dados para todos os anos de interesse deste estudo.

Posteriormente, por meio do programa Tabwin versão 4.14 para Windows, que se encontra disponível no sítio do DATASUS, os arquivos em formato .dbc foram convertidos para .dbf. Os novos arquivos foram processados pelo programa *Stat-Transfer* versão 9.0.0.1 para conversão em .dta, e então, analisados pelo *software STATA* versão 14.

Os bancos de dados por ano foram unidos formando um banco nacional com dados de internações desde 2008 à 2017, mantendo apenas as variáveis de interesse.

#### 4.6 Variáveis

Foram utilizadas as seguintes variáveis contidas no banco de dados disponibilizado pelo SIH/SUS: (i) município de residência; (ii) data de nascimento; (iii) sexo; (iv) data da internação; (v) data da saída; (vi) diagnóstico principal; (vii) raça/cor.

Foram criadas as seguintes variáveis: (i) ano de internação; (ii) Unidade Federativa de residência; (iii) região brasileira de residência; (iv) doenças respiratórias sensíveis à atenção primária; (v) grupos de causa.



#### 4.7 Análise dos dados

As taxas de internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária foram calculadas considerando o grupo de causas apresentado no quadro 4, para todas as faixas etárias descritas acima, e por região do Brasil.

Nos grupos neonatal e pós neonatal, as taxas foram calculadas dividindo-se o número de internações por grupo de causas em cada região, pelo total de nascidos vivos no ano em questão para aquela determinada região, multiplicando pelo fator 10000. Para o grupo de crianças menores de cinco anos, a taxa foi a razão de internações por grupo de causa em cada região, pelo número de crianças nessa faixa etária naquela determinada região, em cada ano, multiplicada por 10000.

A variação percentual anual média foi calculada por meio da média da variação percentual anual das taxas de internação, entre todos os anos em análise. Para o cálculo da variação percentual anual das taxas de internação, utilizou-se a fórmula apresentada a seguir, para cada região, faixa etária e grupo de causa. Considerou-se como crescimento médio por ano o resultado que apresentou valor positivo, e redução média por ano quando foi negativo.

$$\Delta T_{\text{internação}} = \left( \frac{T_2 - T_1}{T_1} \right) \times 100$$

$\Delta T_{\text{internação}}$  = Variação percentual anual da taxa de internação

$T_1$  = Taxa de internação do ano mais antigo

$T_2$  = Taxa de internação do ano mais recente

A análise de série temporal foi realizada utilizando a metodologia autorregressiva por meio da aplicação do método de Regressão Linear para estimar os coeficientes de regressão  $\beta$ . Primeiramente foram realizados diagramas de dispersão para observar a relação entre as taxas de internação e os anos de estudo. Em todos os casos a suposição de uma evolução linear ao longo do tempo pôde ser assumida. Posteriormente, procedeu-se a modelagem considerando como variável dependente (y) as taxas de internação, e como variável independente (x), os anos em que a internação ocorreu.

Para a interpretação da análise, considerou-se como tendência estacionária o valor de  $p \geq 0,05$ ; tendência de declínio o valor de  $\beta$  negativo e  $p < 0,05$ ; e tendência ascendente o valor de  $\beta$  positivo e  $p < 0,05$ .

#### **4.8 Aspectos éticos**

Este trabalho utiliza somente dados secundários e de domínio público que impossibilitam a identificação pessoal das crianças hospitalizadas. Desta forma, não foi necessária a submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa, segundo a Resolução Nº 510, de 7 de abril de 2016.

Ressalta-se que os pesquisadores estiveram atentos aos pressupostos éticos para garantir o rigor na condução de estudos dessa natureza.

## 5 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em forma de artigo a ser submetido na Revista *BMC Public Health*, que possui classificação Qualis A2 e Fator de Impacto 2.567.

### 5.1 Artigo

**Título:** Tendência das internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária no Brasil

**Autores:** Viviane Santos Mendes Carneiro<sup>1</sup>, Maria Aparecida da Silva Vieira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Mestrado em Atenção à Saúde. Goiânia, Goiás, Brasil.

**Autor correspondente:** Viviane Santos Mendes Carneiro.

### Resumo

**Introdução:** Sistemas de saúde fortemente orientados pela atenção primária à saúde (APS) apresentam melhores resultados em saúde, bem como menores custos e hospitalizações. Para auxiliar a avaliar o acesso, a qualidade e a resolutividade desse nível de atenção, foi instituída a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP). As internações por essas condições são definidas como evitáveis pela implantação de cuidados preventivos e tratamento precoce das doenças pela APS. O objetivo deste trabalho foi analisar a tendência das taxas de internação relacionadas às doenças respiratórias sensíveis à atenção primária (DRSAP) de crianças menores de cinco anos no Brasil. **Métodos:** Trata-se de um estudo de série temporal das taxas de internação por DRSAP de crianças menores de 5 anos, residentes nas grandes regiões brasileiras, no período de 2008 a 2017, utilizando informações secundárias do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). As causas de internação consideradas para análise foram separadas em grupos de causas relacionadas a infecções de nariz e garganta, asma, pneumonias bacterianas e doenças pulmonares. As taxas foram

calculadas pelas internações totais por DRSAP, grupo de causa, faixa etária e região. A análise de tendência foi realizada por meio de regressão linear simples, podendo ser considerada tendência estacionária ( $p \geq 0,05$ ), ascendente ( $\beta$  positivo e  $p < 0,05$ ), ou declinante ( $\beta$  negativo e  $p < 0,05$ ). **Resultados:** O grupo das pneumonias bacterianas mostrou-se estacionário em todo o Brasil, menos no Sudeste para os menores de 5 anos, onde houve uma tendência ascendente. A asma não apresentou tendência ascendente em nenhuma região ou faixa etária. As internações por doenças pulmonares e infecções de nariz e garganta mostraram tendências ascendentes em todas as faixas etárias na Região Nordeste e Sudeste. Nas outras regiões, houve predomínio de tendências ascendentes entre as faixas etárias. **Conclusão:** As tendências das taxas totais de internação por DRSAP foram estacionárias para todas as regiões, exceto para a Sudeste, que apresentou-se ascendente. A asma foi o único grupo de causa que apresentou tendências decrescentes na maior parte das regiões e/ou faixas etárias. As pneumonias bacterianas mostraram tendências estacionárias, enquanto que as doenças pulmonares e as infecções de nariz e garganta exibiram um predomínio de tendências ascendentes.

**Keywords:** Primary Health Care; Hospitalization; Respiratory Tract Diseases; Infant; Child, Preschool; Information Systems; Ambulatory Care Sensitive Conditions; Primary Care Sensitive Conditions.

## Introdução

Para garantir um cuidado integral e contínuo às necessidades de saúde da população, o sistema público de saúde do Brasil, denominado Sistema Único de Saúde (SUS), foi organizado em Redes de Atenção à Saúde (RAS). Essas redes são constituídas por arranjos organizativos de ações e serviços de diferentes níveis de atenção e densidades tecnológicas capazes de atender às necessidades de saúde da população<sup>(1)</sup>. Nesse sentido, a Política Nacional de Atenção Básica, instituída pelo Ministério da Saúde do Brasil, destaca a atenção primária à saúde (APS) como o primeiro ponto de atenção e a porta de entrada preferencial dentro do sistema.

Para o correto funcionamento da RAS, a APS deve ser capaz de atender a maioria dos problemas de saúde da população, e estar capacitada cognitivamente e tecnologicamente para isso. Além disso, deve ordenar os fluxos e contrafluxos das pessoas e suas informações entre os diferentes componentes da rede, bem como conhecer e se relacionar de forma íntima com o território e com a população adscrita<sup>(2)</sup>.

Portanto, para auxiliar a avaliar o acesso, a qualidade e a resolutividade desse nível de atenção, foi instituída em 2008 a Portaria Nº 221, que apresenta a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária (ICSAP)<sup>(3)</sup>. Esse indicador foi descrito inicialmente na década de 1990, nos Estados Unidos, e tem sido usado desde então em diversos países e contextos, inclusive no Brasil<sup>(4, 5)</sup>. As condições consideradas como causas de internações evitáveis receberam o nome de “*Ambulatory Care Sensitive Conditions*”<sup>(4)</sup>. No Brasil, esse termo foi traduzido como “Condições Sensíveis à Atenção Primária”.

A lista brasileira de ICSAP pode operar como um indicador da atividade hospitalar, e de forma indireta, do funcionamento da APS, com relação principalmente ao acesso e a resolutividade desse nível de atenção. Taxas altas de ICSAP, ou por subgrupos dela, podem ser um sinal de alerta para problemas de acesso ou de desempenho da APS, necessitando de uma análise para a busca de explicações para a sua ocorrência<sup>(3)</sup>.

As taxas de internação por condições sensíveis à atenção primária costumam ser mais altas nos indivíduos que se encontram nos extremos de idade, como crianças e idosos. Os menores de cinco anos apresentam as maiores taxas quando comparados à crianças mais velhas<sup>(6)</sup>. As doenças respiratórias estão listadas com uma das principais causas de morbidade dessa faixa etária, sendo responsáveis por

cerca de um quarto das internações totais de crianças no mundo<sup>(7, 8)</sup>. Anualmente, a pneumonia, que é considerada uma condição sensível à atenção primária, é responsável por aproximadamente 1.3 milhões de mortes de crianças menores de cinco anos mundialmente<sup>(9)</sup>. No Brasil, as taxas são ainda maiores. As doenças do aparelho respiratório foram responsáveis por 40% das internações no período de 1998 a 2007<sup>(10)</sup>.

De acordo com esse cenário e com a atuação da atenção primária no Brasil, levando em consideração o seu fortalecimento ao longo dos anos, é importante a condução de estudos para verificar a evolução das taxas de internação por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária (DRSAP), bem como avaliar o impacto que ela pode causar na saúde da população pediátrica. A análise desse tipo de indicador pode auxiliar na construção de estratégias que visem à diminuição de internações, bem como ações prioritárias para fortalecer esse nível de atenção.

Além disso, as doenças respiratórias sensíveis à atenção primária também estão classificadas como causas de mortes evitáveis por intervenções do SUS<sup>(11)</sup>. Dessa forma, esse tipo de estudo atende as prioridades estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para o ano 2030<sup>(12)</sup>. O objetivo 3 tem como meta a garantia de uma vida saudável e a promoção do bem estar para todas as idades. Um dos seus alvos é a erradicação das mortes preveníveis de recém nascidos e crianças menores de cinco anos em todos os países.

A análise do perfil epidemiológico e da tendência das taxas de hospitalização dessas doenças podem nortear as políticas públicas no sentido de se evitar as mortes preveníveis, a partir dos serviços da APS e, da consequente redução das internações. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a tendência das taxas de internação por DRSAP de menores de cinco anos no Brasil.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo de série temporal das taxas de internação por DRSAP de crianças menores de 5 anos, residentes nas grandes regiões brasileiras, no período de 2008 a 2017, utilizando informações secundárias do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

O Brasil está localizado na América Latina fazendo fronteira com países como Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai, entre outros. É considerado o quinto maior país do mundo, com uma superfície de 8.515.767,049 km<sup>2</sup>. Possui uma população de 190.755.799 habitantes, com 13.796.159 (7,23%) de crianças menores de 5 anos. Devido à dimensão continental do seu território e ao tamanho populacional, possui uma diversidade cultural e regional muito diversificada<sup>(13)</sup>.

O território brasileiro é dividido em cinco grandes regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (Figura 1). Essas regiões representam os agrupamentos dos estados brasileiros de acordo com semelhanças físicas, econômicas, sociais ou culturais. A região Norte possui baixa densidade demográfica, e se caracteriza pela presença de populações ribeiras, indígenas e Unidades de Conservação. O Centro-Oeste e Nordeste do país são regiões conhecidas pelos espaços rurais e desenvolvimento agrícola. As regiões Sul e Sudeste possuem a maior densidade demográfica do país e Produto Interno Bruto nacional, bem como maior urbanização e indústrias<sup>(13)</sup>.



**Figura 1** - Mapa político do Brasil de acordo com as macrorregiões e unidades federativas.

**Fonte:** Adaptado de Instituto Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE), 2019

O Sistema de Informação Hospitalar do SUS foi criado pelo Ministério da Saúde brasileiro em 1990 para o planejamento, controle e avaliação das ações em saúde, bem como o repasse financeiro para os hospitais públicos e conveniados ao sistema público de saúde<sup>(15)</sup>. Ele possui abrangência nacional, com cobertura de 70% a 80% de todas as internações que ocorrem no país, com exceção das internações privadas<sup>(16)</sup>. A base de dados é alimentada pela ficha de Autorização de Internação Hospitalar – AIH. Essa ficha é preenchida pelo médico quando há a necessidade de internação do paciente. Os dados estão disponíveis por meio do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), no sítio [www2.datasus.gov.br](http://www2.datasus.gov.br).



As causas de internação consideradas para análise foram separados em grupos de causas de acordo com a lista brasileira de ICSAP instituída pela Portaria Nº 221 de 2008, e estão apresentados na tabela 1:

**Tabela 1** - Grupos de causas com seus respectivos diagnósticos de doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de acordo com a lista de ICSAP\*, segundo CID 10.

<b>GRUPO DE CAUSAS</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>CID** 10</b>
<b>Infecções de nariz e garganta</b>	Nasofaringite aguda (resfriado comum)	J00
	Sinusite aguda	J01
	Faringite aguda	J02
	Amigdalite aguda	J03
	Infecção aguda das vias aéreas superiores	J06
	Rinite, nasofaringite e faringites crônicas	J31
<b>Pneumonias bacterianas</b>	Pneumonia pneumocócica	J13
	Pneumonia por <i>Haemophilus influenzae</i>	J14
	Pneumonia por <i>Streptococcus</i>	J15.3, J15.4
	Pneumonia bacteriana não especificada	J18.1
<b>Asma</b>	Asma	J45, J46
<b>Doenças pulmonares</b>	Bronquite aguda	J20, J21
	Bronquite não especificada como aguda ou crônica	J40
	Bronquite crônica simples e a mucopurulenta	J41
	Bronquite crônica não especificada	J42
	Enfisema	J43
	Bronquectasia	J47
	Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	J44

\* Internações por condições sensíveis à atenção primária

\*\* Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde

**Fonte:** Portaria nº 221, de 17 de abril de 2008.

Foram utilizadas as seguintes variáveis contidas no banco de dados do SIH/SUS: (i) município de residência; (ii) data de nascimento; (iii) data da internação; (iv) diagnóstico principal; (v) sexo; (vi) raça/cor. A partir delas, foram criadas as seguintes variáveis: (i) ano de internação; (ii) Unidade Federativa de residência; (iii) região brasileira de residência; (iv) doenças respiratórias sensíveis à atenção primária; (v) grupos de causa.

Primeiramente, as taxas foram calculadas considerando apenas a região, por meio da razão entre o número total de internações por DRSAP, pelo total de crianças menores de 5 anos, multiplicado pelo fator 10.000, para cada região e ano em análise. Posteriormente, as taxas foram calculadas por cada grupo de causas apresentado no quadro 1, e por faixa etária. As idades foram divididas em três faixas etárias: neonatal (0 a 27 dias), pós-neonatal (28 a 364 dias) e crianças menores de 5 anos (1 a 4 anos).

As taxas dos grupos neonatal e pós neonatal foram calculadas dividindo-se o número de internações por grupo de causas em cada região, pelo total de nascidos vivos no ano em questão, multiplicando pelo fator 10.000. Para o grupo de crianças menores de 5 anos, a taxa foi a razão de internações por grupo de causa em cada região pelo número de crianças nessa faixa etária em cada ano, multiplicada por 10.000.

Para o cálculo das taxas, consultou-se o Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e o sistema da fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), censo 2010 com projeção para 2020, para obtenção dos dados populacionais.

A variação percentual anual média foi calculada através da média da variação percentual anual das taxas de internação entre todos os anos em análise. Para o cálculo da variação percentual anual das taxas de internação, utilizou-se a fórmula apresentada a seguir, para cada região, faixa etária e grupo de causa. Considerou-se como crescimento médio por ano o resultado que apresentou valor positivo, e redução média por ano quando foi negativo.

$$\Delta T_{internação} = \left( \frac{T_2 - T_1}{T_1} \right) \times 100$$

$\Delta T_{internação}$  = Variação percentual anual da taxa de internação

$T_1$  = Taxa de internação do ano mais antigo

$T_2$  = Taxa de internação do ano mais recente

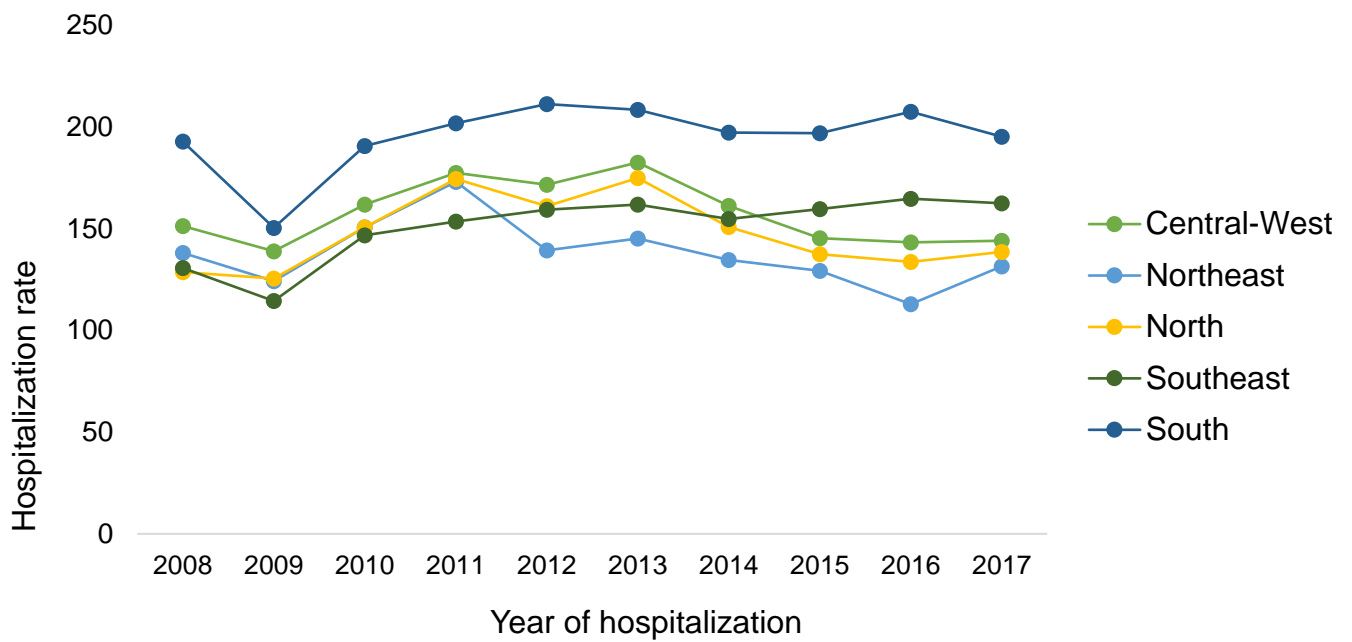
As análises de tendência da série histórica foram realizadas utilizando a metodologia autorregressiva por meio da aplicação do método de Regressão Linear Simples para estimar os coeficientes de regressão  $\beta$ , uma vez que os diagramas de dispersão para observar a relação entre as taxas de internação e os anos de estudo apresentaram evolução linear. Posteriormente, procedeu-se a modelagem considerando como variável dependente (y) as taxas de internação, e como variável independente (x), os anos em que a internação ocorreu.

Para a interpretação da análise, considerou-se como tendência estacionária o valor de  $p \geq 0,05$ ; tendência de declínio o valor de  $\beta$  negativo e  $p < 0,05$ ; e tendência de crescimento o valor de  $\beta$  positivo e  $p < 0,05$ .

## **Resultados**

As internações por DRSAP totalizaram 20,09% das internações totais para os menores de cinco anos no período em análise. Com relação aos grupos de causa, as pneumonias bacterianas foram a maior causa de internação por DRSAP, perfazendo 54,72%, seguida da asma (20,65%), doenças pulmonares (20,00%), e infecções de nariz e garganta (4,63%). O sexo masculino apresentou maior proporção de internações (56,28%), bem como a raça/cor não branca (55,67%).

A figura 2 apresenta as taxas totais de internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de menores de 5 anos segundo região brasileira. Observa-se que durante o período analisado, a Região Sul apresentou as maiores taxas em todos os anos. A Região Sudeste iniciou com uma das menores taxas, porém em 2017, apresentou-se como a segunda região com maior taxa de internações por doenças respiratórias. As demais regiões mantiveram uma variação percentual anual média com valores baixos (tabela 2).



**Figura 2** - Taxa de internações totais por doenças respiratórias sensíveis à atenção

**Fonte:** Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS)

primária segundo região, Brasil, 2008 a 2017.

Com relação à tendência das taxas totais de internação por DRSAP, todas as regiões brasileiras possuem tendência estacionária. Exceto o Sudeste, que exibe uma tendência ascendente (Tabela 2).

**Tabela 2** - Tendência e variação percentual anual média das taxas totais de internação por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de acordo com região, Brasil, 2008-2017.

Região	Varição (%) <sup>*</sup>	$\beta^{**}$	Valor-p	Tendência <sup>***</sup>
<b>Centro-oeste</b>	-0,15	-0.936	0,613	→
<b>Nordeste</b>	0,37	-2.152	0,253	→
<b>Norte</b>	1,39	0.140	0,948	→
<b>Sudeste</b>	2,93	4.306	0,005	↑
<b>Sul</b>	0,86	2.638	0,177	→

\*Média da variação percentual anual entre todos os anos em análise.

\*\*Coeficiente de regressão

\*\*\*↑ ascendente; ↓ declinante; → estacionária.

**Fonte:** Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS)

A variação percentual anual média para cada região, grupo de causa e faixa etária está apresentada na tabela 3. O grupo de pneumonias bacterianas apresentou valor negativo apenas nos pós-neonatos em todas as regiões, com exceção da Norte, e nos menores de 5 anos na Região Centro-oeste. A asma, em quase todas as regiões e faixas etárias, apresentou valores negativos. Porém na Região Centro-Oeste, Nordeste e Norte, as internações por essa causa apresentaram um crescimento médio anual para os neonatos.

Os grupos de doenças pulmonares e infecções de nariz e garganta possuem valores positivos em todas as regiões e faixas etárias. Exceto para os pós neonatos na Região Sul, que apresentaram uma redução média anual de 0,90% para as infecções. Destaca-se uma variação percentual anual média muito alta nesse mesmo grupo para a Região Norte, Nordeste e Sudeste em todas as faixas etárias, principalmente na neonatal.

**Tabela 3** - Variação percentual anual média\* das taxas de internação por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária, segundo região, faixa etária e grupo de causa, Brasil, 2008-2017.

Região	Faixa etária	Grupo de causa			
		Pneumonia bacteriana	Asma	Doenças pulmonares	Infecção de nariz e garganta
<b>Centro-Oeste</b>	Neonatal	5,40	6,29	12,14	13,63
	Pós-neonatal	-4,88	-11,47	4,82	8,84
	< 5 anos	-0,38	-2,58	11,64	13,06
<b>Nordeste</b>	Neonatal	10,56	9,94	16,16	45,49
	Pós-neonatal	-0,68	-8,34	9,79	14,59
	< 5 anos	1,00	-3,94	9,21	20,53
<b>Norte</b>	Neonatal	10,24	7,17	15,57	37,36
	Pós-neonatal	3,13	-10,87	5,83	10,25
	< 5 anos	1,52	-3,96	4,10	14,29
<b>Sudeste</b>	Neonatal	4,85	-1,03	9,16	37,36
	Pós-neonatal	-2,75	-9,26	4,36	10,25
	< 5 anos	4,63	0,76	13,65	16,32
<b>Sul</b>	Neonatal	8,27	-8,99	7,85	7,08
	Pós-neonatal	-2,46	-10,13	4,12	-0,90
	< 5 anos	1,35	-1,08	7,09	5,48

\*Média da variação percentual anual entre todos os anos em análise, apresentado em porcentagem.

**Fonte:** Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS)

A tendência das taxas de internações por DRSA de acordo com região, grupo de causa e faixa etária está descrita na tabela 4. O grupo das pneumonias bacterianas mostrou-se estacionário em todo o Brasil, menos no Sudeste para os menores de 5 anos, onde houve uma tendência ascendente.

A asma não apresentou tendência ascendente em nenhuma região ou faixa etária. Tendências estacionárias podem ser observadas na faixa etária neonatal em todas as regiões, exceto na Sul. Para a pós-neonatal, houve declínio em todas as regiões. Tendências estacionárias e de declínio oscilaram entre as regiões para os menores de 5 anos.

As internações por doenças pulmonares e infecções de nariz e garganta mostraram tendências ascendentes em todas as faixas etárias na Região Nordeste e Sudeste. Nas outras regiões, houve predomínio de tendências ascendentes entre as faixas etárias. Em nenhuma região ou faixa etária analisada houve tendência de declínio para esses dois grupos de causa.



**Tabela 4** - Tendência das taxas de internação por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de acordo com região, grupo de causa e faixa etária, Brasil, 2008-2017.

Região	Grupo de causa *	Faixa etária								
		Neonatal			Pós-neonatal			<5 anos		
		$\beta^{**}$	Valor - p	Tendência ***	$\beta^{**}$	Valor - p	Tendência ***	$\beta^{**}$	Valor - p	Tendência ***
Centro-oeste	1	-0.095	0.859	→	-10.866	0.128	→	-0.413	0.704	→
	2	-0.079	0.269	→	-3.622	0.000	↓	-1.107	0.016	↓
	3	0.296	0.102	→	2.423	0.192	→	1.834	0.000	↑
	4	0.078	0.100	→	0.487	0.215	→	1.256	0.000	↑
Nordeste	1	-0.245	0.647	→	-3.276	0.068	→	-1.319	0.278	→
	2	-0.033	0.674	→	-4.687	0.000	↓	-3.039	0.004	↓
	3	0.323	0.009	↑	4.895	0.003	↑	0.708	0.001	↑
	4	0.081	0.000	↑	0.811	0.000	↑	0.973	0.000	↑
Norte	1	0.343	0.349	→	1.330	0.679	→	0.291	0.798	→
	2	-0.074	0.341	→	-3.810	0.000	↓	-2.229	0.006	↓
	3	0.266	0.061	→	2.584	0.083	→	0.280	0.278	→
	4	0.190	0.000	↑	0.925	0.010	↑	1.059	0.000	↑
Sudeste	1	-0.014	0.968	→	-4.338	0.057	→	3.239	0.000	↑
	2	-0.040	0.074	→	-3.063	0.000	↓	0.342	0.352	→
	3	0.630	0.001	↑	4.752	0.012	↑	1.637	0.000	↑
	4	0.083	0.001	↑	0.363	0.018	↑	0.880	0.000	↑
Sul	1	0.401	0.386	→	-4.118	0.216	→	1.580	0.066	→
	2	-0.091	0.017	↓	-3.968	0.000	↓	-0.113	0.800	→
	3	0.616	0.003	↑	6.869	0.020	↑	1.113	0.000	↑
	4	0.100	0.002	↑	0.095	0.642	→	0.566	0.000	↑

\* 1, pneumonias bacterianas; 2, asma; 3, doenças pulmonares; 4, infecções de nariz e garganta.

\*\* Coeficiente de regressão

\*\*\* ↑ ascendente; ↓ declinante; → estacionária.

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS)

## DISCUSSÃO

No contexto brasileiro, verificou-se que as internações por DR SAP representaram cerca de 20% das internações totais de menores de cinco anos. A pneumonia se destacou como a maior causa dessas hospitalizações (54,72%). Semelhante a outros trabalhos, as doenças respiratórias se caracterizam como uma das maiores causas de internações de crianças, que apontam as pneumonias e a asma como as principais morbidades que levam a esse desfecho<sup>(7-9)</sup>.

Todas as regiões apresentam altas taxas de internações totais por DR SAP, e exceto pela Região Sudeste, possuem tendências estacionárias. Em todo o período de análise, a Região Sul se manteve acima de todas as outras. Essa região possui clima temperado, com inverno rigoroso e verão com altas temperaturas<sup>(17)</sup>. Essa oscilação térmica, bem como as temperaturas extremas, podem estar associadas a dificuldades no controle das doenças respiratórias e ao aumento da morbidade, podendo levar a maiores taxas de internação nessa região<sup>(18)</sup>.

A Região Sudeste exibiu um aumento das suas taxas, ao iniciar com um dos menores valores e finalizar em segundo lugar, apresentando tendência ascendente. Essa região é altamente urbanizada e apresenta uma grande quantidade de indústrias que, conseqüentemente, geram altas concentrações de poluição no ar. Um estudo conduzido em São Paulo e no Rio de Janeiro, municípios localizados na Região Sudeste, identificou uma correlação entre altas taxas de poluentes atmosféricos e mortalidade infantil por doenças respiratórias<sup>(19)</sup>.

Porém, cabe ressaltar que nesse período de 10 anos, a região Sudeste sempre apresentou os menores valores referentes à cobertura populacional estimada da atenção primária<sup>(20)</sup>. O aumento da cobertura pela APS tem sido associada a redução das taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária<sup>(21-23)</sup>. Sendo assim, uma região com menores índices de cobertura, associada à poluição atmosférica que torna susceptível o desenvolvimento de doenças respiratórias, pode acabar apresentando altas taxas de internação por essas causas.

Observa-se uma semelhança nas curvas da Região Sul e Sudeste. Elas apresentam um declínio mais acentuado em 2009, e um padrão ascendente nos anos seguintes. Até 2010, essas foram as regiões com os maiores processos de geração de novos empregos. Entretanto, nos últimos anos, o Brasil tem enfrentado uma crise econômica severa, que levou a graves conseqüências, como agravamento do quadro

fiscal, redução de investimentos públicos e privados, e estagnação da desigualdade de renda no país. Além disso, o aumento do desemprego agravou-se nesse período. A partir de 2010 houve um declínio na oferta de novos postos de trabalho, principalmente na Região Sudeste, onde a crise econômica deixou mais sequelas, ampliando o desemprego e a precarização do trabalho nesses locais<sup>(24)</sup>.

A vulnerabilidade socioeconômica, como a baixa renda ou o desemprego, está associada ao maior risco de ICSAP, podendo explicar o padrão ascendente dessas curvas durante o período analisado<sup>(25)</sup>. Um estudo com dados de todo o Brasil, cujo objetivo era identificar os fatores de risco para as ICSAP de crianças menores de dois anos, também apontou o baixo nível socioeconômico como uma das causas<sup>(26)</sup>.

O declínio em 2009 também pode ser visto nas demais regiões. Esse ano foi marcado por uma pandemia causada pelo vírus H1N1 2009, que acarretou cerca de 12.800 mortes no mundo<sup>(27)</sup>. No Brasil, mais de 44 mil casos da doença foram confirmados, com um total de 2.051 óbitos. A maior incidência desses casos ocorreu nas regiões Sul e Sudeste, principalmente em crianças menores de dois anos<sup>(28)</sup>.

O aumento das internações pela Síndrome Respiratória Aguda Grave, causada pelo vírus H1N1<sup>(28)</sup>, pode ter levado a uma maior ocupação dos leitos pediátricos, visto que os menores de dois anos foram os mais acometidos. Essa ocupação pode ter sido a responsável pela diminuição das taxas de ICSAP nesse ano. Uma vez que uma maior oferta de leitos hospitalares foi associada a maiores taxas de ICSAP<sup>(29, 30)</sup>, a diminuição dessa oferta pode levar à uma redução dessas internações.

As regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste também apresentaram padrões semelhantes nas curvas, exibindo um declínio a partir do ano 2011, com tendência estacionária. Esse declínio pode ter sido causado pelo impacto da nova organização do Sistema Único de Saúde (SUS) após a criação das Redes de Atenção à Saúde (RAS). Essas regiões apresentavam as maiores porcentagens de cobertura da APS<sup>(20)</sup>, fato que pode ter favorecido um impacto positivo desse novo arranjo, porém não suficiente para gerar uma tendência de declínio. Além disso, em 2013 foi implantado o Programa Mais Médicos para o Brasil (PMMB), que visava reduzir a carência de médicos nas regiões com maior vulnerabilidade social e dificuldade de acesso, como no Norte e Nordeste, que sofriam escassez grave de médicos. Estudo realizado em um município na Região Nordeste do país identificou um impacto positivo

desse programa na redução das ICSAP e na mortalidade de crianças menores de cinco anos<sup>(31)</sup>.

Com relação à tendência das internações por grupo de causa, a asma foi o grupo que apresentou declínio na maior parte das regiões e faixas etária, chegando à uma redução anual média de 11,47% na Região Centro-Oeste para os pós-neonatos. Nos últimos anos, a asma vem ganhando destaque no Brasil, devido à sua prevalência e possibilidade de exacerbação da morbidade se não for tratada, podendo levar à internações e mortes<sup>(32)</sup>.

Em 1996 foi publicado o I Consenso Brasileiro de Educação em Asma. A partir de então, diversos programas surgiram na tentativa de alcançar os objetivos propostos por esse Consenso. Em 2002, por meio da Portaria nº 1.318/GM, foi disponibilizado de maneira gratuita medicamentos para controle da asma. Em 2004, a atenção primária passou a exercer um papel fundamental no controle da asma após a publicação da Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doenças Respiratórias<sup>(32)</sup>. Essas políticas públicas tem se mostrado eficazes no manejo das asma, podendo ser observada a partir da redução das taxas de internação, sem apresentar em nenhuma região e/ou faixa etária uma tendência ascendente.

Entretanto, é possível observar que para a faixa etária neonatal, a tendência da asma é estacionária para todas as regiões. Nos primeiros anos de vida, há dificuldade em se estabelecer o diagnóstico de asma devido a outras doenças respiratórias que são comuns nessa faixa etária, que podem gerar o desenvolvimento da síndrome do bebê chiador<sup>(33)</sup>. Apesar disso, um estudo de revisão sistemática identificou que a maioria das diretrizes clínicas aceitam que o diagnóstico de asma seja estabelecido para crianças, sem que haja uma idade inferior limite. Ademais, foi observado que o diagnóstico de asma tem sido realizado com maior frequência em crianças cada vez mais novas<sup>(34)</sup>. Esses achados podem justificar a tendência estacionária na faixa etária neonatal.

As pneumonias bacterianas exibiram tendências estacionárias em todas as faixas etárias e regiões. Exceto na Sudeste para as crianças menores de cinco anos, onde houve uma tendência ascendente, com crescimento médio anual de 4,63%. É possível observar alguns valores negativos de variação percentual anual média, porém a regressão linear mostrou que em nenhuma região e/ou faixa etária houve um declínio significativo das taxas.

Esperava-se, porém, uma tendência de declínio das taxas, visto que em 2010 houve a introdução da vacina Pneumocócica 10-valente no Programa Nacional de Imunização (PNI) brasileiro. Esse programa é responsável por disponibilizar de maneira gratuita mais de 15 imunógenos em todo o país<sup>(33)</sup>. Estudos mostraram um impacto positivo pós-vacina na redução da morbimortalidade por pneumonia em crianças no Brasil<sup>(34)</sup>. Entretanto, esse país vem enfrentando uma situação desafiadora relativa à hesitação vacinal, que se refere ao atraso ou a recusa voluntária de vacinas disponíveis<sup>(33)</sup>.

Alguns fatores podem estar associados à hesitação, como a falta de confiança na eficácia das vacinas e no sistema de saúde que as fornece, a divulgação na internet de informações incorretas sobre vacinas e saúde, bem como aspectos sociais, culturais e econômicos<sup>(33)</sup>. Os movimentos anti-vacinas tem crescido e se fortalecido em diversos países europeus e norte-americanos<sup>(35-37)</sup>. No Brasil, foram identificadas quedas na cobertura vacinal desde 2013. A partir de 2016, houve um declínio com cerca de 10 a 20 pontos percentuais<sup>(33)</sup>.

Um estudo de base populacional realizado no Brasil, cujo objetivo era analisar a pontualidade da aplicação da vacina Pneumocócica 10-valente, identificou que 12,8% das crianças não foram adequadamente vacinadas até os 6 meses de vida. A proporção de crianças com atraso vacinal aumentou a cada dose da vacina, chegando a 39,9% de atraso na dose de reforço<sup>(38)</sup>. A diminuição da cobertura vacinal, bem como o atraso das doses, pode reduzir a proteção contra doenças pneumocócicas na fase inicial da vida, na qual as crianças estão mais susceptíveis a infecções, gerando maior susceptibilidade de contágio e agravamento da morbidade<sup>(38)</sup>. Essa pode ser a causa da tendência estacionário nas internações por pneumonias bacterianas.

Os grupos das doenças pulmonares e das infecções de nariz e garganta apresentaram um predomínio de tendências ascendentes, principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste. O aumento nas taxas de internação para esses grupos pode estar relacionado ao aumento das concentrações de poluição no ar, principalmente por dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), liberado por veículos automotivos e indústrias<sup>(39)</sup>. O contato com a poluição atmosférica pode gerar reações anti-inflamatórias e oxidantes nas vias aéreas, causando bronquite ou outras possíveis doenças pulmonares<sup>(39-42)</sup>.

Além disso, o crescimento do número de crianças cuidadas fora de casa, em creches e escolas, pode estar propiciando a disseminação de doenças infecciosas,

como bronquite e infecções de nariz e garganta<sup>(43, 44)</sup>. Crianças que frequentam esses ambientes podem ter um risco até duas vezes maior de adquirir infecções respiratórias e de necessitarem de internações, principalmente as menores de dois anos<sup>(45)</sup>.

As altas taxas de internação por DRSAP, bem como os valores elevados da variação percentual anual média, observados principalmente nas doenças pulmonares e nas infecções de nariz e garganta, podem ser um forte sinal de dificuldade de acesso aos serviços da atenção primária. As consultas de puericultura, realizadas por médicos e enfermeiros na atenção primária, tem o objetivo de prevenir, identificar e tratar diversas doenças que podem acometer a saúde das crianças nos seus primeiros meses de vida. A baixa cobertura e a não adesão à esses serviços podem levar à internações que poderiam ser evitadas, gerando altos custos para o sistema, e prejuízos para o bem estar das crianças e de suas famílias<sup>(46, 47)</sup>.

Apesar do aumento da cobertura da APS em todas as regiões brasileiras<sup>(20)</sup>, as internações totais por DRSAP de crianças menores de cinco anos no Brasil não apresentaram tendências de declínio. No entanto, é importante levar em consideração o momento economicamente crítico que o país viveu nos últimos anos, que pode ter influenciado esse desfecho. Caso as medidas de austeridade fiscal implantadas nos últimos anos permaneçam, a taxa de mortalidade de menores de cinco anos por doenças respiratórias poderia ser 8,5% maior em 2030, do que se comparadas com um cenário alternativo, em que se mantivesse o investimento anterior. O número de internações também poderia ser maior, chegando a uma diferença de mais de 120 mil internações<sup>(48)</sup>. A falta de investimento público gera uma precarização do sistema, podendo afetar a qualidade e a resolutividade desse nível de atenção.

Esse estudo possui certas limitações: analisou somente as internações que ocorreram pelo SUS, que abrange cerca de 70 a 80% das internações que acontecem no Brasil; dificuldade em garantir a análise de todas as internações que ocorreram, devido à rejeição de AIH ou por subnotificação dos casos; possibilidade de subestimação das taxas, por utilizar no denominador para o cálculo das taxas de internação, a população total, e não somente a que depende do sistema público de saúde. Além disso, são identificadas algumas fragilidades no sistema, como a necessidade de se melhorar a coleta de dados na fonte devido a qualidade deficiente e a precariedade no registro dos dados<sup>(49, 50)</sup>. Também são citados problemas relacionados ao não preenchimento do diagnóstico secundário e à falta de uma

definição clara das causas das internações<sup>(51)</sup>. Apesar de suas falhas e limitações, o SIH/SUS é uma fonte de informações com abrangência nacional, apresentando dados que podem ser muito valiosos para o processo de gestão e para construção de informações que auxiliem no controle, no acompanhamento e na avaliação de eventos e agravos à saúde no território nacional<sup>(50, 51)</sup>.

## CONCLUSÃO

As tendências das taxas totais de internação por DRSAP foram estacionárias para todas as regiões, exceto para a Sudeste, que apresentou-se ascendente. A asma foi o único grupo de causa que apresentou tendências de declínio na maior parte das regiões e/ou faixas etárias. As pneumonias bacterianas mostraram tendências estacionárias, enquanto que as doenças pulmonares e as infecções de nariz e garganta exibiram um predomínio de tendências ascendentes.

Os resultados deste trabalho mostram que no Brasil podem existir problemas de acesso ou de desempenho da APS. Apesar da reorganização do SUS em RAS, destacando a atenção primária como porta de entrada no sistema e coordenadora das redes, os resultados referentes às internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária não têm sido satisfatórios. As internações de crianças trazem diversos prejuízos para o bem estar delas e de suas famílias. A ausência de diagnóstico oportuno e tratamento precoce, devido à falta de acesso ou resolutividade da atenção primária, podem causar o agravamento da morbidade, levando não só a uma internação que poderia ser evitada, mas a uma morte prematura.

Esses achados identificam a necessidade de maior visibilidade e ação das políticas públicas para os menores de cinco anos, bem como a prevenção e o tratamento adequado das doenças respiratórias na atenção primária. Devido às mudanças econômicas que aconteceram no país nos últimos anos, é preciso refletir sobre o investimentos que tem sido realizados no SUS, para que não haja uma precarização do sistema e prejuízos para a saúde da população. Ademais, diante da situação econômica crítica e o aumento das taxas de internação por DRSAP, surge a necessidade de estudos que investiguem a associação entre essas variáveis.



## REFERÊNCIAS

1. 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); 2010.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), Ministério da Saúde; 2017.
3. Alfradique ME, Bonolo PdF, Dourado I, Lima-Costa MF, Macinko J, Mendonça CS, et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP - Brasil). *Cad Saúde Pública*. 2009;25(6):1337-49.
4. Billings J, Zeitel L, Lukomnik J, Carey TS, Blank AE, Newman L. Impact of socioeconomic status on hospital use in New York City. *Health Aff (Millwood)*. 1993;12(1):162-73.
5. Maia LG, Silva LA, Guimarães RA, Pelazza BB, Pereira ACS, Rezende WL, et al. Hospitalizations due to primary care sensitive conditions: an ecological study. *Rev Saúde Pública*. 2019;53(2):968-77.
6. Gonzalez-Velez AE, Mejia CCC, Padilla EL, Marin SYM, Bobadilla PAR, Sanchez JPR, et al. Ambulatory care sensitive conditions hospitalization for emergencies rates in Colombia. *Rev Saúde Pública*. 2019;53(36):1-9.
7. Oguonu T, Ayuk CA, Edelu BO, Kingsley I. Pattern of respiratory diseases in children presenting to the paediatric emergency unit of the University of Nigeria Teaching Hospital, Enugu: a case series report. *BMC Pulm Med*. 2014;14(101):1-8.
8. Jaeger MW, Ambadwar PB, King AJ, Onukwube JI, Robbins JM. Emergency Care of Children with Ambulatory Care Sensitive Conditions in the United States. *The Journal of emergency medicine*. 2015;49(5):729-39.
9. Chopra M, Mason E, Borrazzo J, Campbell H, Rudan I, Liu L, et al. Ending of preventable deaths from pneumonia and diarrhoea: an achievable goal. *The Lancet*. 2013;381(9876):1499-506.

10. Oliveira BRG, Viera CS, Collet N, Lima RAG. Causes of hospitalization in the National Healthcare System of children aged zero to four in Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13(2):268-77.
11. Malta DC, Sardinha LMV, Moura L, Lansky S, Leal MC, Szwarcwald CL, et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol Serv Saúde*. 2010;19(2):173-6.
12. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. General Assembly, 2015.
13. Brasil. Atlas do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2013. 160 p.
14. IBGE, cartographer Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa Político do Brasil (grandes regiões). Rio de Janeiro/RJ: Diretoria de Geociências. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; 2019.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n<sup>o</sup> 896, 29 de junho de 1990. Determinou que o INAMPS implantasse o Sistema de Informação Hospitalar – SIH/SUS; 1990.
16. Stopa SR, Malta DC, Monteiro CN, Szwarcwald CL, Goldbaum M, Cesar CLG. Use of and access to health services in Brazil, 2013 National Health Survey. *Rev Saúde Pública*. 2017;51(1):1-10.
17. IBGE. Mapa Brasil Climats - Escala 1:5.000.000 Diretoria de Geociências; 2002 [30 jan 2019]. Available from: [http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map\\_BR\\_clima\\_2002.pdf](http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map_BR_clima_2002.pdf).
18. Sousa TCM, Amancio F, Hacon SdS, Barcellos C. Climate-sensitive diseases in Brazil and the world: systematic review. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42(23):e85.
19. Gouveia N, Junger WL. Effects of air pollution on infant and children respiratory mortality in four large Latin-American cities. *Environmental pollution*. 2018;232:385-91.
20. Brasil. Ministério da Saúde. e-Gestor Atenção Básica - Informação e Gestão da Atenção Básica: Departamento de Atenção Básica; 2017 [cited 2019 30 jan 2017]. Available from: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relatoriosPublicos.xhtml>.

21. BASTOS ML, Menzies D, Hone T, Dehghani K, Trajamm A. The impact of the Brazilian family health on selected primary care sensitive conditions: A systematic review. *PloS one*. 2017;12(8):1-14.
22. Dourado L, Oliveira VB, Aquino R, Bonolo P, Lima-Costa MF, Medina MG, et al. Trends in primary health care-sensitive conditions in Brazil: the role of the family Health Program (Project ICSAP-Brazil). *Med Care*. 2011;49(6):577-84.
23. Rosano A, Loha CA, Falvo R, van der Zee J, Ricciardi W, Guasticchi G, et al. The relationship between avoidable hospitalization and accessibility to primary care: a systematic review. *European journal of public health*. 2013;23(3):356-60.
24. Matos R, Ferreira RN. Brasil em crise e o emprego formal no Sudeste. *Caminhos de Geografia*. 2017;18(61):150-64.
25. Schilling Mendonca C, Bielefeldt Leotti V, Soares Dias-da-Costa J, Harzheim E. Hospitalizations for primary care sensitive conditions: association with socioeconomic status and quality of family health teams in Belo Horizonte, Brazil. *Health Policy Plan*. 2017;32(10):1368-74.
26. Konstanyner T, Mais LA, Taddei JA. Factors associated with avoidable hospitalisation of children younger than 2 years old: the 2006 Brazilian National Demographic Health Survey. *Int J Equity Health*. 2015;14(69):1-9.
27. World Health Organization. Evolution of a pandemic A(H1N1) 2009. Switzerland: WHO, 2013.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Informe Técnico de Influenza: Vigilância de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), de Síndrome Gripal (SG) e de internações por CID J09 a J18. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2012.
29. Burgdorf F, Sundmacher L. Potentially avoidable hospital admissions in Germany: an analysis of factors influencing rates of ambulatory care sensitive hospitalizations. *Dtsch Arztebl Int*. 2014;111(13):215-23.
30. Kim AM, Park JH, Yoon TH, Kim Y. Hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions as an indicator of access to primary care and excess of bed supply. *BMC health services research*. 2019;19(1):259.

31. Carneiro VB, Maia CRM, Ramos EMLS, Castelo-Branco S. Tecobé in Marajó: trend of indicators for the monitoring of primary care before and during the More Physicians for Brazil Program. *Ciênc saúde coletiva*. 2016;23(7):2413-22.
32. Amaral LM, Palma PV, Leite ICG. Evolution of public policies and programs for asthma control in Brazil from the perspective of consensus guidelines. *J bras pneumol*. 2012;38(4):518-25.
33. Sato APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? *Rev saude publica*. 2018;52(96):1-9.
34. Andrade AL, Afonso ET, Minamisava R, Bierrenbach AL, Cristo EB, Morais-Neto OL, et al. Direct and indirect impact of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine introduction on pneumonia hospitalizations and economic burden in all age-groups in Brazil: A time-series analysis. *PloS one*. 2017;12(9):e0184204.
35. Dubé E, Gagnon D, Nickels E, Jeram S, Schuster M. Mapping vaccine hesitancy: country-specific characteristics of a global phenomenon. *Vaccine*. 2014;32(49):6649-54.
36. Larson HJ, Jarrett C, Eckersberger E, Smith DM, Paterson P. Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: a systematic review of published literature, 2007-2012. *Vaccine*. 2014;32(19):2150-9.
37. Olive JK, Hotez PJ, Damania A, Nolan MS. The state of the antivaccine movement in the United States: a focused examination of nonmedical exemptions in states and counties. *PLoS Med*. 2018;15(6):e1002578.
38. Sartori AL, Minamisava R, Afonso ET, Policena GM, Pessoni GC, Bierrenbach AL, et al. Timeliness and risk factors associated with delay for pneumococcal conjugate 10-valent routine immunization in Brazilian children. *Vaccine*. 2017;35(7):1030-6.
39. Bai L, Su X, Zhao D, Zhang Y, Cheng Q, Zhang H, et al. Exposure to traffic-related air pollution and acute bronchitis in children: season and age as modifiers. *Epidemiol Community Health*. 2018;72(5):426-33.
40. Lim H, Kwon HJ, A. LJ, Choi JH, Ha M, Hwang SS, et al. Short-term Effect of Fine Particulate Matter on Children's Hospital Admissions and Emergency Department Visits for Asthma: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Prev Med Public Health*. 2016;49(4):205-19.

41. Esposito S, Tenconi R, Lelii M, Preti V, Nazzari E, Consolo S, et al. Possible molecular mechanisms linking air pollution and asthma in children. *BMC Pulm Med*. 2014;14:31.
42. Minelli C, Wei I Fau - Sagoo G, Sagoo G Fau - Jarvis D, Jarvis D Fau - Shaheen S, Shaheen S Fau - Burney P, Burney P. Interactive effects of antioxidant genes and air pollution on respiratory function and airway disease: a HuGE review. *Am J Epidemiol*. 2011;173(6):603-20.
43. Laursen RP, Larnkjaer A, Ritz C, Hojsak I, Michaelsen K, Molgaard C. Risks for upper respiratory infections in infants during their first months in day care included environmental and child-related factors. *Acta Paediatr*. 2018;107:1616–23.
44. Castillo-Aguas G, Gallego-Iborra A, Gutiérrez-Olid M, Pérez-González O, Moreno-Muñoz G, Ledesma-Albarrán JM. Infectious morbidity and resource use in children under 2 years old at childcare centres. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2016;53(2):116-22.
45. Enserink R, Ypma R, Donker GA, Smit HA, Van Pelt W. Infectious disease burden related to child day care in the Netherlands. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32(8):e334-40.
46. Pina JC, Moraes SAd, Freitas ICMd, Mello DFd. Role of Primary Health Care in child hospitalization due to pneumonia: a case-control study. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2017;25:e2892.
47. Caminal J, Starfield B, Sánchez E, Casanova C, Morales M. The role of primary care in preventing ambulatory care sensitive conditions. *European journal of public health*. 2004;14(3):246-51.
48. Rasella D, Basu S, Hone T, Paes-Sousa R, Ocké-Reis CO, Millett C. Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: A nationwide microsimulation study. *PLOS Medicine*. 2018;15(5):e1002570.
49. Santos SR, Ferreira JA, Cruz EMS, Leite EMAM, Pessoa JCS. Information system in health: management and support in the brazilian unified health system. *Cogitare Enferm*. 2014;19(4):833-40.
50. Lemos C, Chaves LDP, Azevedo ALCS. Sistemas de informação hospitalar no âmbito do SUS: revisão integrativa de pesquisas. *Rev Eletr Enf*. 2010;12(1):177-85.

51. Machado JP, Martins M, Leite IC. Quality of hospital databases in Brazil: some elements. *Rev bras epidemiol.* 2016;19(3):567-81.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atenção primária possui um papel essencial dentro do Sistema Único de Saúde (SUS). Seus atributos e funções de resolutividade, coordenação e responsabilização a tornam capaz de atender cerca de 80% dos problemas de saúde da população, além de cuidar dos indivíduos de forma integral e contínua. Entretanto, seus bons resultados dependem também da atuação de outros setores da sociedade e da influência dos diversos determinantes sociais de saúde.

Conhecer a tendência das internações por doenças respiratórias sensíveis à atenção primária de menores de cinco anos permite medir indiretamente o desempenho desse nível de atenção e o seu impacto na saúde dessa população. O declínio das taxas de internação por asma pode ser o resultado de políticas públicas eficazes. A tendência estacionária da pneumonia e a ascensão das taxas de internação por infecções de nariz e garganta e por doenças pulmonares indicam possíveis dificuldades de acesso aos serviços da APS, bem como a necessidade de maior visibilidade e ação das políticas públicas. Ademais, diante da situação econômica crítica vivida nos últimos anos e o aumento das taxas de internação por DRSAP, surge a necessidade de estudos que investiguem a associação entre essas variáveis.

Os sistemas de saúde com uma forte orientação a uma APS que garanta o acesso e o primeiro contato podem reduzir as taxas de internação desnecessárias e sensíveis à atenção primária, e portanto, beneficiar os outros níveis do sistema e gerar melhores resultados de saúde. É preciso continuar a fortalecer esse nível de atenção através do apoio e da legitimidade da APS e da ESF.

## REFERÊNCIAS

ALFRADIQUE, M. E. *et al.* Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP - Brasil). **Cad Saúde Pública**, v. 25, p. 1337-1349, 2009.

ALMEIDA, P. F.; FAUSTO, M. C. R.; GIOVANELLA, L. Fortalecimento da atenção primária à saúde: estratégia para potencializar a coordenação dos cuidados. **Rev Panam Salud Publica**, v. 29, n. 2, p. 84-95, 2011.

ANDRADE, M. V. *et al.* Brazil's Family Health Strategy: factors associated with programme uptake and coverage expansion over 15 years (1998–2012). **Health Policy Plan**, v. 33, n. 3, p. 368-380, 2018.

ANDRADE, M. V. *et al.* A equidade na cobertura da Estratégia Saúde da Família em Minas Gerais, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1175-1187, 2015.

ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiol Serv Saude**, v. 24, n. 3, p. 565-576, 2015.

ARAUJO, E. M. N. D.; COSTA, G. M. C.; PEDRAZA, D. F. Hospitalizations due to primary care-sensitive conditions among children under five years of age: cross-sectional study. **Sao Paulo Med. J**, v. 135, n. 3, p. 270-276, 2017.

ARAÚJO, J. P. *et al.* Avaliação dos atributos de orientação familiar e comunitária na saúde da criança. **Acta Paul Enferm**, v. 27, n. 5, p. 440-446, 2014.

BASTOS, M. L. *et al.* The impact of the Brazilian family health on selected primary care sensitive conditions: A systematic review. **PLoS One**, v. 12, n. 8, p. 1-14, 2017.

BILLINGS, J. *et al.* Impact of socioeconomic status on hospital use in New York City. **Health Aff (Millwood)**, v. 12, n. 1, p. 162-173, 1993.

BITTENCOURT, S. A.; CAMACHO, L. A. B.; LEAL, M. C. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. **Cad Saúde Pública**, v. 22, n. 1, p. 19-30, 2006.



BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n<sup>o</sup> 896, 29 de junho de 1990. **Determinou que o INAMPS implantasse o Sistema de Informação Hospitalar – SIH/SUS.** Diário Oficial, Brasília/DF; 1990.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n<sup>o</sup> 396, de 12 de abril de 2000. **Aprova o Manual do Sistema de Informações Hospitalares e Sistema de Informações Ambulatoriais - SIH/SUS e SAI/SUS.** Diário Oficial, Brasília/DF; 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n<sup>o</sup> 821, de 04 de maio de 2004. **Determina a descentralização do processamento do Sistema de Informação Hospitalar – SIH/SUS.** Diário Oficial, Brasília/DF; 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria N<sup>o</sup> 221, de 17 de abril de 2008. **Publica em forma do anexo a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis a Atenção Primária.** Diário Oficial, Brasília/DF; 2008. Disponível em: <  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221\\_17\\_04\\_2008.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html)  
>. Acesso em: 10 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria N<sup>o</sup> 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).** Diário Oficial, Brasília/DF; 2010. Disponível em: <  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279\\_30\\_12\\_2010.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html)  
>. Acesso em: 13 out. 2018.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Informação Hospitalar do SUS: Manual Técnico Operacional do Sistema.** Brasília/DF: Coordenação Geral dos Sistemas de Informação - CGSSI/DRAC, 2015. 87 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria N<sup>o</sup> 2.436, de 21 de setembro de 2017. **Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).** Diário Oficial, Brasília/DF; 2017. Disponível em: <  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436\\_22\\_09\\_2017.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html)  
>. Acesso em: 10 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. **Institui o Programa "Saúde na Hora", que dispõe sobre o horário estendido de funcionamento das Unidades de Saúde da Família.** Diário Oficial da União, Brasília/DF; 2019.

CAO, H. *et al.* Trend analysis of mortality rates and causes of death in children under 5 years old in Beijing, China from 1992 to 2015 and forecast of mortality into the future: An entire population-based epidemiological study. **BMJ Open**, v. 7, n. 9, p. 1-12, 2017.

CARTIER, T.; NAIDITCH, M.; LOMBRIL, P. Avoidable hospitalizations: the sole responsibility of primary care? **Rev Epidemiol Sante Publique**, v. 62, n. 4, p. 225-236, 2014.

CARVALHO, S. C. *et al.* Hospitalizations of children due to primary health care sensitive conditions in Pernambuco State, Northeast Brazil. **Cad Saude Pública**, v. 31, n. 4, p. 744-754, 2015.

CARVALHO, V. C. H. S. *et al.* Assessment of primary health care received by the elderly and health related quality of life: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 13, n. 605, p. 1-9, 2013.

CAVALCANTE, D. M.; OLIVEIRA, M. R. F.; REHEN, T. C. M. S. B. Hospitalizations for ambulatory care-sensitive conditions: validation study at a Hospital Information System (SIH) in the Federal District, Brazil, in 2012. **Cad Saude Pública**, v. 32, n. 3, p. 1-6, 2016.

CECCON, R. F.; MENEGHEL, S. N.; VIECILI, P. R. N. Hospitalization due to conditions sensitive to primary care and expansion of the Family Health Program in Brazil: an ecological study. **Rev bras epidemiol**, v. 17, n. 4, p. 968-977, 2014.

CHOPRA, M. *et al.* Ending of preventable deaths from pneumonia and diarrhoea: an achievable goal. **The Lancet**, v. 381, n. 9876, p. 1499-1506, 2013.

COSTA, L. Q.; JÚNIOR, E. P. P.; SILVA, M. G. C. Tendência temporal das Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária em crianças menores de cinco anos de idade no Ceará, 2000 a 2012. **Epidemiol Serv Saude**, v. 26, n. 1, p. 51-60, 2017.

COSTA, L. Q.; PINTO, E. P. J.; SILVA, M. G. Time trends in hospitalizations for Ambulatory Care Sensitive Conditions among children under five years old in Ceara, Brazil, 2000-2012. **Epidemiol Serv Saude**, v. 26, n. 1, p. 51-60, Jan-Mar 2017.

DOURADO, L. *et al.* Trends in primary health care-sensitive conditions in Brazil: the role of the family Health Program (Project ICSAP-Brazil). **Med Care**, v. 49, n. 6, p. 577-584, 2011.

FERREIRA, J. A. B. *et al.* Internações por condições sensíveis à atenção primária à saúde em uma região de saúde paulista, 2008 a 2010. **Epidemiol Serv Saude**, v. 23, n. 1, p. 45-56, 2014.

FERRER, A. P.; SUCUPIRA, A. C.; GRISI, S. J. Causes of hospitalization among children ages zero to nine years old in the city of Sao Paulo, Brazil. **Clinics (Sao Paulo)**, v. 65, n. 1, p. 35-44, 2010.

FRANÇA, E. B. *et al.* Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. **Rev Bras Epidemiol**, v. 20, p. 46-60, 2017.

GÉRVAS, J.; PÉREZ FERNÁNDEZ, M. The scientific basis for the gatekeeping role of general practitioners. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 2, p. 205-218, 2005.

GOUVEIA, N.; JUNGER, W. L. Effects of air pollution on infant and children respiratory mortality in four large Latin-American cities. **Environ Pollut**, v. 232, p. 385-391, 2018.

HAGGERTY, J. *et al.* Operational definitions of attributes of primary health care: consensus among Canadian experts. **Annals of family medicine**, v. 5, n. 4, p. 336-344, 2007.

HAGGERTY, J. L. *et al.* Room for improvement: Patients' experiences of primary care in Quebec before major reforms. **Can Fam Physician**, v. 53, n. 6, p. 1056-1057, 2007.

HATISUKA, M. F. D. B. *et al.* Análise da tendência das taxas de internações por pneumonia bacteriana em crianças e adolescentes. **Acta Paul Enferm**, v. 28, p. 294-300, 2015.

HOMAR, J. C.; MATUTANO, C. C. La evaluación de la atención primaria y las hospitalizaciones por ambulatory care sensitive conditions. Marco conceptual. **Atención Primaria**, v. 31, n. 1, p. 61-65, 2003.

JAEGER, M. W. *et al.* Emergency Care of Children with Ambulatory Care Sensitive Conditions in the United States. **J Emerg Med**, v. 49, n. 5, p. 729-739, 2015.

JEON, K. Y. Cross-cultural adaptation of the US consumer form of the short Primary Care Assessment Tool (PCAT):the Korean consumer form of the short PCAT (KC PCAT) and the Korean standard form of the short PCAT (KS PCAT). **Qual Prim Care**, v. 56, n. 7, p. 85-103, 2011.

KRINGOS, D. S. *et al.* Europe's Strong Primary Care Systems Are Linked To Better Population Health But Also To Higher Health Spending. **Health Affairs**, v. 32, n. 4, p. 686-694, 2013.

LAMBERTI, L. M. *et al.* Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: a systematic literature review and meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 13, n. 3, p. 1-8, 2013.

LEMOS, C.; CHAVES, L. D. P.; AZEVEDO, A. L. C. S. Sistemas de informação hospitalar no âmbito do SUS: revisão integrativa de pesquisas. **Rev Eletr Enf**, v. 12, n. 1, p. 177-185, 2010.

LIMA-COSTA, M. F.; TURCI, M. A.; MACHADO, J. P. Estratégia Saúde da Família em comparação a outras fontes de atenção: indicadores de uso e qualidade dos serviços de saúde em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 9, n. 7, p. 1370-1380, 2013.

LIU, L. *et al.* Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. **The Lancet**, v. 385, n. 9966, p. 430-440, 2015.

LOENEN, T. V. *et al.* The impact of primary care organization on avoidable hospital admissions for diabetes in 23 countries. **Scand J Prim Health Care**, v. 34, n. 1, p. 5-12, 2016.

MACHADO, J. P.; MARTINS, M.; LEITE, I. C. Quality of hospital databases in Brazil: some elements. **Rev bras epidemiol**, v. 19, n. 3, p. 567-581, 2016.

MAGALHÃES, A. L. A.; NETO, O. L. M. Intra-urban differences in rates of admissions for ambulatory care sensitive conditions in Brazil's Center-West region. **Cien Saude Colet**, v. 22, n. 6, p. 2049-2062, 2017.

MALTA, D. C. *et al.* Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de saúde do Brasil. **Epidemiol Serv Saude**, v. 16, n. 4, p. 233-244, 2007.

MALTA, D. C. *et al.* Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 19, n. 2, p. 173-176, 2010.

MENDES, E. V. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011. 549 p.

MENDES, E. V. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família**. Brasília - DF: Organização Pan-Americana de Saúde, 2012.

\_\_\_\_\_. A atenção primária nas redes de atenção. In: MENDES, E. V. (Ed.). **A Construção Social da Atenção Primária à Saúde**. Brasília: Conselho Nacional de Secretários de Saúde - CONASS, 2015. p.19-44.

MENDONÇA, C. S. *et al.* Hospitalizations for primary care sensitive conditions: association with socioeconomic status and quality of family health teams in Belo Horizonte, Brazil. **Health Policy Plan**, v. 32, n. 10, p. 1368-1374, 2017.

MENICUCCI, T. M. G. História da reforma sanitária brasileira e do Sistema Único de Saúde: mudanças, continuidades e a agenda atual. **Hist cienc saude-Manguinhos**, v. 21, n. 1, p. 77-92, 2014.

MESQUITA FILHO, M.; LUZ, B. S. R.; ARAÚJO, C. S. A Atenção Primária à Saúde e seus atributos: a situação das crianças menores de dois anos segundo suas cuidadoras. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 19, n. 7, p. 2033-2046, 2014.

MOREIRA, M. L.; DUTILHNOVAES, H. M. Internações no sistema de serviços hospitalares, SUS e não SUS: Brasil, 2006. **Rev Bras Epidemiol**, v. 14, n. 3, p. 411-422, 2011.

OGUONU, T. *et al.* Pattern of respiratory diseases in children presenting to the paediatric emergency unit of the University of Nigeria Teaching Hospital, Enugu: a case series report. **BMC Pulm Med**, v. 14, n. 101, p. 1-8, 2014.

OLIVEIRA, B. R. G. *et al.* Causes of hospitalization in the National Healthcare System of children aged zero to four in Brazil. **Rev Bras Epidemiol**, v. 13, n. 2, p. 268-277, 2010.

OLIVEIRA, R. R.; COSTA, J. R.; MATHIAS, T. A. F. Hospitalizações de menores de cinco anos por causas evitáveis. **Rev Latino-Am Enfermagem** v. 20, n. 1, p. 1-8, 2012.

OMS; UNICEF. **Cuidados Primários de Saúde: Relatório da Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde, Alma-Ata, Rússia.** UNICEF. Brasília. 1979

PAHO; WHO. **Renewing Primary Health Care in the Americas: a position paper of the Pan American Health Organization / World Health Organization (PAHO/WHO).** Washington/DC: OPAS, 2007. Disponível em: < <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s19055en/s19055en.pdf> >. Acesso em: 06 nov. 2018.

PAIM, J. *et al.* The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **Lancet**, v. 21, n. 377, p. 1778-1797, 2011.

PAZO, G. P. *et al.* Panorama das internações por condições sensíveis à atenção primária no Espírito Santo, Brasil, 2000 a 2014. **Rev Bras Med Fam Comunidade**, v. 12, n. 39, p. 1-12, 2017.

PEDRAZA, D. F.; ARAUJO, E. M. Hospitalizations of Brazilian children under five years old: a systematic review. **Epidemiol Serv Saude**, v. 26, n. 1, p. 169-182, 2017.

PENN, D. *et al.* **Interim Report on the Future Provision of Medical and Allied Services.** MINISTRY OF HEALTH/CONSULTATIVE COUNCIL ON MEDICAL AND ALLIED SERVICES. Londres. 1920

PRATES, M. L. *et al.* Desempenho da Atenção Primária à Saúde segundo o instrumento PCATool: uma revisão sistemática. **Ciênc saúde coletiva**, v. 22, n. 6, p. 1881-1893, 2017.

PREZOTTO, K. H.; CHAVES, M. M.; MATHIAS, T. A. Hospital admissions due to ambulatory care sensitive conditions among children by age group and health region. **Rev Esc Enferm USP**, v. 49, n. 1, p. 44-53, 2015.

PREZOTTO, K. H.; CHAVES, M. M. N.; MATHIAS, T. A. F. Hospitalizações sensíveis à atenção primária em crianças, segundo grupos etários e regionais de saúde. **Rev Esc Enferm USP**, v. 49, n. 1, p. 44-53, 2015.

PREZOTTO, K. H. *et al.* Hospitalizações de crianças por condições evitáveis no Estado do Paraná: causas e tendência. **Acta paul enferm**, v. 30, n. 3, p. 254-261, 2017.

RASELLA, D. *et al.* Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data. **BMJ** v. 349, n. g4014, p. 1-10, 2014.

REHEM, T. C. M. S. B. *et al.* Record of hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions: validation of the hospital information system. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v. 21, n. 5, p. 1159-1164, 2013.

ROCHA, R.; SOARES, R. R. Evaluating the impact of community-based health interventions: evidence from Brazil's Family Health Program. **Health Econ.**, v. 19, n. 1, p. 126-158, 2010.

SANTIAGO, A. X. *et al.* Equitable access to health services for children aged 5 to 9 in a medium city of northeast of Brazil: a result of Family Health Strategy. **Rev bras epidemiol**, v. 17, n. 2, p. 39-52, 2014.

SANTOS, S. R. *et al.* Information system in health: management and support in the brazilian unified health system. **Cogitare Enferm**, v. 19, n. 4, p. 833-840, 2014.

SILVA, S. A. D.; FRACOLLI, L. A. Avaliação da assistência à criança na Estratégia de Saúde da Família. **Rev Bras Enferm**, v. 69, p. 54-61, 2016.

SOUSA, N. P. *et al.* Internações sensíveis à atenção primária à saúde em hospital regional do Distrito Federal. **Rev Bras Enferm**, v. 69, n. 1, p. 106-113, 2016.

STARFIELD, B. Atenção Primária e Saúde. In: (Ed.). **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002. p.19-100.

STARFIELD, B. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília, DF: Unesco, 2002. ISBN 8587853724.

STOPA, S. R. *et al.* Use of and access to health services in Brazil, 2013 National Health Survey. **Rev Saúde Pública**, v. 51, n. 1, p. 1-10, 2017.

TEIXEIRA, C. H. A. Reforma sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde: notas sobre contextos e autores. **Hist cienc saude-Manguinhos**, v. 21, n. 1, p. 15-35, 2014.

UN. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. General Assembly. 2015

WEEKS, W. B.; VENTELOU, B.; PARAPONARIS, A. Rates of admission for ambulatory care sensitive conditions in France in 2009-2010: trends, geographic variation, costs, and an international comparison. **Eur J Health Econ**, v. 17, n. 4, p. 453-470, 2016.



## ANEXO A – Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária

**Quadro 4** - Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à atenção Primária.

<b>LISTA DE CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA</b>		
<b>Grupo</b>	<b>Diagnósticos</b>	<b>CID 10</b>
<b>1</b>	<b>Doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis</b>	
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
<b>2</b>	<b>Gastroenterites Infeciosas e complicações</b>	
2,1	Desidratação	E86
2,2	Gastroenterites	A00 a A09
<b>3</b>	<b>Anemia</b>	
3,1	Anemia por deficiência de ferro	D50
<b>4</b>	<b>Deficiências Nutricionais</b>	
4,1	Kwashiorkor e outras formas de desnutrição protéico calórica	E40 a E46
4,2	Outras deficiências nutricionais	E50 a E64
<b>5</b>	<b>Infecções de ouvido, nariz e garganta</b>	
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
<b>6</b>	<b>Pneumonias bacterianas</b>	
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
<b>7</b>	<b>Asma</b>	
7,1	Asma	J45, J46
<b>8</b>	<b>Doenças pulmonares</b>	
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
<b>9</b>	<b>Hipertensão</b>	
9,1	Hipertensão essencial	I10
9,2	Doença cardíaca hipertensiva	I11
<b>10</b>	<b>Angina</b>	
10,1	Angina pectoris	I20
<b>11</b>	<b>Insuficiência Cardíaca</b>	
11,1	Insuficiência Cardíaca	I50
11,3	Edema agudo de pulmão	J81
<b>12</b>	<b>Doenças Cerebrovasculares</b>	
12,1	Doenças Cerebrovasculares	I63 a I67; I69, G45 a G46
<b>13</b>	<b>Diabetes melitus</b>	
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

<b>14</b>	<b>Epilepsias</b>	
14,1	Epilepsias	G40, G41
<b>15</b>	<b>Infecção no Rim e Trato Urinário</b>	
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
<b>16</b>	<b>Infecção da pele e tecido subcutâneo</b>	
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
<b>17</b>	<b>Doença Inflamatória órgãos pélvicos femininos</b>	
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
<b>18</b>	<b>Úlcera gastrointestinal</b>	
18	Úlcera gastrointestinal	K25 a K28, K92.0, K92.1, K92.2
<b>19</b>	<b>Doenças relacionadas ao Pré-Natal e Parto</b>	
19,1	Infecção no Trato Urinário na gravidez	O23
19,2	Sífilis congênita	A50
19,3	Síndrome da Rubéola Congênita	P35.0

Fonte: Portaria Nº 221 de 17 de abril de 2008.

## **ANEXO B – Normas para submissão da revista BMC Public Health**

### **Research article**

#### **Criteria**

Research articles should report on original primary research, but may report on systematic reviews of published research provided they adhere to the appropriate reporting guidelines which are detailed in our editorial policies. Please note that non-commissioned pooled analyses of selected published research will not be considered. Studies reporting descriptive results from a single institution will only be considered if analogous data have not been previously published in a peer reviewed journal and the conclusions provide distinct insights that are of relevance to a regional or international audience.

Authors who need help depositing and curating data may wish to consider uploading their data to Springer Nature's Research Data Support or contacting our Research Data Support Helpdesk. Springer Nature's Research Data Support provides data deposition and curation to help authors follow good practice in sharing and archiving of research data, and can be accessed via an online form. The services provide secure and private submission of data files, which are curated and managed by the Springer Nature Research Data team for public release, in agreement with the submitting author. These services are provided in partnership with figshare. Checks are carried out as part of a submission screening process to ensure that researchers who should use a specific community-endorsed repository are advised of the best option for sharing and archiving their data. Use of Research Data Support is optional and does not imply or guarantee that a manuscript will be accepted.

#### **Preparing your manuscript**

The information below details the section headings that you should include in your manuscript and what information should be within each section.

Please note that your manuscript must include a 'Declarations' section including all of the subheadings (please see below for more information).

#### **Title page**

The title page should:

- present a title that includes, if appropriate, the study design e.g.:
  - "A versus B in the treatment of C: a randomized controlled trial", "X is a risk factor for Y: a case control study", "What is the impact of factor X on subject Y: A systematic review"
  - or for non-clinical or non-research studies a description of what the article reports
- list the full names and institutional addresses for all authors

- if a collaboration group should be listed as an author, please list the Group name as an author. If you would like the names of the individual members of the Group to be searchable through their individual PubMed records, please include this information in the “Acknowledgements” section in accordance with the instructions below
- indicate the corresponding author

### **Abstract**

The Abstract should not exceed 350 words. Please minimize the use of abbreviations and do not cite references in the abstract. Reports of randomized controlled trials should follow the CONSORT extension for abstracts. The abstract must include the following separate sections:

- **Background:** the context and purpose of the study
- **Methods:** how the study was performed and statistical tests used
- **Results:** the main findings
- **Conclusions:** brief summary and potential implications
- **Trial registration:** If your article reports the results of a health care intervention on human participants, it must be registered in an appropriate registry and the registration number and date of registration should be in stated in this section. If it was not registered prospectively (before enrollment of the first participant), you should include the words 'retrospectively registered'. See our editorial policies for more information on trial registration

### **Keywords**

Three to ten keywords representing the main content of the article.

### **Background**

The Background section should explain the background to the study, its aims, a summary of the existing literature and why this study was necessary or its contribution to the field.

### **Methods**

The methods section should include:

- the aim, design and setting of the study
- the characteristics of participants or description of materials
- a clear description of all processes, interventions and comparisons. Generic drug names should generally be used. When proprietary brands are used in research, include the brand names in parentheses

- the type of statistical analysis used, including a power calculation if appropriate

## **Results**

This should include the findings of the study including, if appropriate, results of statistical analysis which must be included either in the text or as tables and figures.

## **Discussion**

This section should discuss the implications of the findings in context of existing research and highlight limitations of the study.

## **Conclusions**

This should state clearly the main conclusions and provide an explanation of the importance and relevance of the study reported.

## **List of abbreviations**

If abbreviations are used in the text they should be defined in the text at first use, and a list of abbreviations should be provided.

## **Declarations**

All manuscripts must contain the following sections under the heading 'Declarations':

- Ethics approval and consent to participate
- Consent for publication
- Availability of data and materials
- Competing interests
- Funding
- Authors' contributions
- Acknowledgements
- Authors' information (optional)

Please see below for details on the information to be included in these sections.

If any of the sections are not relevant to your manuscript, please include the heading and write 'Not applicable' for that section.

### ***Ethics approval and consent to participate***

Manuscripts reporting studies involving human participants, human data or human tissue must:

- include a statement on ethics approval and consent (even where the need for approval was waived)
- include the name of the ethics committee that approved the study and the committee's reference number if appropriate

Studies involving animals must include a statement on ethics approval.

See our editorial policies for more information.

If your manuscript does not report on or involve the use of any animal or human data or tissue, please state "Not applicable" in this section.

### ***Consent for publication***

If your manuscript contains any individual person's data in any form (including any individual details, images or videos), consent for publication must be obtained from that person, or in the case of children, their parent or legal guardian. All presentations of case reports must have consent for publication.

You can use your institutional consent form or our consent form if you prefer. You should not send the form to us on submission, but we may request to see a copy at any stage (including after publication).

See our editorial policies for more information on consent for publication.

If your manuscript does not contain data from any individual person, please state "Not applicable" in this section.

### ***Availability of data and materials***

All manuscripts must include an 'Availability of data and materials' statement. Data availability statements should include information on where data supporting the results reported in the article can be found including, where applicable, hyperlinks to publicly archived datasets analysed or generated during the study. By data we mean the minimal dataset that would be necessary to interpret, replicate and build upon the findings reported in the article. We recognise it is not always possible to share research data publicly, for instance when individual privacy could be compromised, and in such instances data availability should still be stated in the manuscript along with any conditions for access.

Data availability statements can take one of the following forms (or a combination of more than one if required for multiple datasets):

- The datasets generated and/or analysed during the current study are available in the [NAME] repository, [PERSISTENT WEB LINK TO DATASETS]
- The datasets used and/or analysed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.
- All data generated or analysed during this study are included in this published article [and its supplementary information files].

- The datasets generated and/or analysed during the current study are not publicly available due [REASON WHY DATA ARE NOT PUBLIC] but are available from the corresponding author on reasonable request.
- Data sharing is not applicable to this article as no datasets were generated or analysed during the current study.
- The data that support the findings of this study are available from [third party name] but restrictions apply to the availability of these data, which were used under license for the current study, and so are not publicly available. Data are however available from the authors upon reasonable request and with permission of [third party name].
- Not applicable. If your manuscript does not contain any data, please state 'Not applicable' in this section.

More examples of template data availability statements, which include examples of openly available and restricted access datasets, are available here.

BioMed Central also requires that authors cite any publicly available data on which the conclusions of the paper rely in the manuscript. Data citations should include a persistent identifier (such as a DOI) and should ideally be included in the reference list. Citations of datasets, when they appear in the reference list, should include the minimum information recommended by DataCite and follow journal style. Dataset identifiers including DOIs should be expressed as full URLs. For example:

Hao Z, AghaKouchak A, Nakhjiri N, Farahmand A. Global integrated drought monitoring and prediction system (GIDMaPS) data sets. figshare. 2014. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.853801>

With the corresponding text in the Availability of data and materials statement:

The datasets generated during and/or analysed during the current study are available in the [NAME] repository, [PERSISTENT WEB LINK TO DATASETS].<sup>[Reference number]</sup>

If you wish to co-submit a data note describing your data to be published in *BMC Research Notes*, you can do so by visiting our submission portal. Data notes support open data and help authors to comply with funder policies on data sharing. Co-published data notes will be linked to the research article the data support (example).

For more information please email our Research Data Team.

### **Competing interests**

All financial and non-financial competing interests must be declared in this section.



See our editorial policies for a full explanation of competing interests. If you are unsure whether you or any of your co-authors have a competing interest please contact the editorial office.

Please use the authors initials to refer to each authors' competing interests in this section.

If you do not have any competing interests, please state "The authors declare that they have no competing interests" in this section.

### ***Funding***

All sources of funding for the research reported should be declared. The role of the funding body in the design of the study and collection, analysis, and interpretation of data and in writing the manuscript should be declared.

### ***Authors' contributions***

The individual contributions of authors to the manuscript should be specified in this section. Guidance and criteria for authorship can be found in our editorial policies.

Please use initials to refer to each author's contribution in this section, for example: "FC analyzed and interpreted the patient data regarding the hematological disease and the transplant. RH performed the histological examination of the kidney, and was a major contributor in writing the manuscript. All authors read and approved the final manuscript."

### ***Acknowledgements***

Please acknowledge anyone who contributed towards the article who does not meet the criteria for authorship including anyone who provided professional writing services or materials.

Authors should obtain permission to acknowledge from all those mentioned in the Acknowledgements section.

See our editorial policies for a full explanation of acknowledgements and authorship criteria.

If you do not have anyone to acknowledge, please write "Not applicable" in this section.

Group authorship (for manuscripts involving a collaboration group): if you would like the names of the individual members of a collaboration Group to be searchable through their individual PubMed records, please ensure that the title of the collaboration Group is included on the title page and in the submission system and also include collaborating author names as the last paragraph of the "Acknowledgements" section. Please add authors in the format First Name, Middle initial(s) (optional), Last Name. You can add institution or country information for each author if you wish, but this should be consistent across all authors.

Please note that individual names may not be present in the PubMed record at the time a published article is initially included in PubMed as it takes PubMed additional time to code this information.

### ***Authors' information***

This section is optional.

You may choose to use this section to include any relevant information about the author(s) that may aid the reader's interpretation of the article, and understand the standpoint of the author(s). This may include details about the authors' qualifications, current positions they hold at institutions or societies, or any other relevant background information. Please refer to authors using their initials. Note this section should not be used to describe any competing interests.

### ***Footnotes***

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

### **References**

Examples of the Vancouver reference style are shown below.

See our editorial policies for author guidance on good citation practice

**Web links and URLs:** All web links and URLs, including links to the authors' own websites, should be given a reference number and included in the reference list rather than within the text of the manuscript. They should be provided in full, including both the title of the site and the URL, as well as the date the site was accessed, in the following format: The Mouse Tumor Biology Database. <http://tumor.informatics.jax.org/mtbwi/index.do>. Accessed 20 May 2013. If an author or group of authors can clearly be associated with a web link, such as for weblogs, then they should be included in the reference.

### **Example reference style:**

*Article within a journal*

Smith JJ. The world of science. *Am J Sci*. 1999;36:234-5.

*Article within a journal (no page numbers)*

Rohrmann S, Overvad K, Bueno-de-Mesquita HB, Jakobsen MU, Egeberg R, Tjønneland A, et al. Meat consumption and mortality - results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *BMC Medicine*. 2013;11:63.

*Article within a journal by DOI*

Slifka MK, Whitton JL. Clinical implications of dysregulated cytokine production. *Dig J Mol Med*. 2000; doi:10.1007/s801090000086.

*Article within a journal supplement*

Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: demonstration of splenic activity by bone marrow scan. *Blood* 1979;59 Suppl 1:26-32.

*Book chapter, or an article within a book*

Wyllie AH, Kerr JFR, Currie AR. Cell death: the significance of apoptosis. In: Bourne GH, Danielli JF, Jeon KW, editors. *International review of cytology*. London: Academic; 1980. p. 251-306.

*OnlineFirst chapter in a series (without a volume designation but with a DOI)*

Saito Y, Hyuga H. Rate equation approaches to amplification of enantiomeric excess and chiral symmetry breaking. *Top Curr Chem*. 2007. doi:10.1007/128\_2006\_108.

*Complete book, authored*

Blenkinsopp A, Paxton P. *Symptoms in the pharmacy: a guide to the management of common illness*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 1998.

*Online document*

Doe J. Title of subordinate document. In: *The dictionary of substances and their effects*. Royal Society of Chemistry. 1999. <http://www.rsc.org/dose/title> of subordinate document. Accessed 15 Jan 1999.

*Online database*

Healthwise Knowledgebase. *US Pharmacopeia*, Rockville. 1998. <http://www.healthwise.org>. Accessed 21 Sept 1998.

*Supplementary material/private homepage*

Doe J. Title of supplementary material. 2000. <http://www.privatehomepage.com>. Accessed 22 Feb 2000.

*University site*

Doe, J: Title of preprint. <http://www.uni-heidelberg.de/mydata.html> (1999). Accessed 25 Dec 1999.

*FTP site*

Doe, J: Trivial HTTP, RFC2169. <ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2169.txt> (1999). Accessed 12 Nov 1999.

*Organization site*

ISSN International Centre: The ISSN register. <http://www.issn.org> (2006). Accessed 20 Feb 2007.

*Dataset with persistent identifier*

Zheng L-Y, Guo X-S, He B, Sun L-J, Peng Y, Dong S-S, et al. Genome data from sweet and grain sorghum (*Sorghum bicolor*). GigaScience Database. 2011. <http://dx.doi.org/10.5524/100012>.