

Artigo original

Araujo TKA, Maranhão TA, Frota MMC, Sousa GJB, Rocha MIF, Pereira MLD, et al. Tendência e predição da sífilis congênita no Brasil no século XXI: um estudo de séries temporais.

Rev Gaúcha Enferm. 2026;47:e20250112.

<https://doi.org/10.1590/1983-1447.2026.20250112.pt>

Tendência e predição da sífilis congênita no Brasil no século XXI: Um estudo de séries temporais

Trend and prediction of congenital syphilis in Brazil in the 21st century: A time series study

Tendencias y predicciones de la sífilis congénita en Brasil en el siglo XXI: Un estudio de series temporales

Thalis Kennedy Azevedo de Araujo^a <https://orcid.org/0000-0002-2404-6404>

Thatiana Araujo Maranhão^b <https://orcid.org/0000-0003-4003-1365>

Maria Madalena Cardoso da Frota^c <https://orcid.org/0000-0003-1538-0037>

George Jó Bezerra Sousa^d <https://orcid.org/0000-0003-0291-6613>

Maria Izabel Félix Rocha^e <https://orcid.org/0000-0003-3134-0959>

Maria Lúcia Duarte Pereira^f <https://orcid.org/0000-0003-0079-5248>

Luís Felipe Oliveira Ferreira^b <https://orcid.org/0000-0002-2982-894X>

José Cláudio Garcia Lira Neto^g <https://orcid.org/0000-0003-2777-1406>

^aUniversidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. São Paulo, São Paulo, Brasil.

^bUniversidade Estadual do Piauí. Faculdade de Enfermagem. Parnaíba, Piauí, Brasil.

^cUniversidade Federal do Maranhão. Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. Programa de Residência Multiprofissional em Vigilância em Saúde. São Luís, Maranhão, Brasil.

^dCoordenação Geral de Vigilância da Hanseníase e Doenças em Eliminação. Ministério da Saúde, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

^eUniversidade Federal do Piauí. Programa de Residência Uniprofissional em Enfermagem Obstétrica. Teresina, Piauí, Brasil.

^fUniversidade Estadual do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde, Fortaleza, Ceará, Brasil.

^gUniversidade Federal do Piauí. Faculdade de Enfermagem. Floriano, Piauí, Brasil.

Como citar este artigo:

Araujo TKA, Maranhão TA, Frota MMC, Sousa GJB, Rocha MIF, Pereira MLD, et al. Tendência e predição da sífilis congênita no Brasil no século XXI: um estudo de séries

RESUMO

Objetivo: Investigar a tendência temporal da Sífilis Congênita no Brasil no século XXI e estimar seu comportamento de 2023 a 2030.

Método: Trata-se de um estudo ecológico, de séries temporais, que utilizou dados secundários extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde no período de 2001 a 2022. Foi realizada a análise da evolução temporal da sífilis congênita utilizando o cálculo de incidência bruta e a taxa de incidência média padronizada. Para as análises de série temporal e projeções dos casos empregaram-se técnicas estatísticas como *Joinpoint* e Média Móvel Integrada Autorregressiva.

Resultados: Ao longo dos 22 anos foram notificados 302.759 casos de sífilis congênita no Brasil, dos quais 51,1% ocorreram de 2017 a 2022. A taxa de incidência subiu de 1,3 em 2001 para 10,3 casos por 1.000 nascidos vivos em 2022. A análise temporal demonstrou que quatro das cinco regiões apresentaram tendência crescente no período estudado. Até 2030, as projeções apontam crescimento das taxas no Brasil (8,3%) e regiões: Sul (11,2%), Sudeste (10,5%), Norte (9,2%), Centro-Oeste (8,0%) e Nordeste (6,8%).

Conclusão: Verificou-se aumento das taxas de incidência no Brasil e regiões. A análise temporal apresentou tendência crescente e as projeções até 2030 mostram aumento dos casos.

Descritores: Sífilis congênita; Transmissão de doença infecciosa; Estudos de séries temporais; Previsões; Estudos ecológicos.

ABSTRACT

Objective: To investigate the temporal trend of congenital syphilis in Brazil in the 21st century and to estimate its behavior from 2023 to 2030.

Method: Ecological time series study using secondary data extracted from the Informatics Department of the Unified Health System (DATASUS) from 2001 to 2022. The temporal evolution of congenital syphilis was analyzed using crude incidence calculation and the standardized mean incidence rate. Statistical techniques such as *Joinpoint* and Autoregressive Integrated Moving Average were used for time-series analysis and case projections.

Results: Over the 22-year period, 302,759 cases of congenital syphilis were reported in Brazil, 51.1% of which occurred between 2017 and 2022. The incidence rate rose from 1.3 in 2001 to 10.3 cases per 1,000 live births in 2022. The temporal analysis showed that four of the five regions showed an increasing trend during the study period. By 2030, projections indicate growth in rates in Brazil (8.3%) and in the following regions: South (11.2%), Southeast (10.5%), North (9.2%), Central-West (8.0%), and Northeast (6.8%).

Conclusion: An increase in incidence rates was observed in Brazil and its regions. The temporal analysis showed an upward trend, and projections through 2030 show an increase in cases.

Descriptors: Congenital syphilis; Infectious disease transmission; Time series studies; Forecasts; Ecological studies.

RESUMEN

Objetivo: Investigar la tendencia temporal de la sífilis congénita en Brasil en el siglo XXI y estimar su comportamiento entre 2023 y 2030.

Método: Estudio ecológico de series temporales que utilizó datos secundarios extraídos del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (SUS) entre 2001 y 2022. La evolución temporal de la sífilis congénita se analizó mediante cálculos de incidencia bruta y la tasa de incidencia promedio estandarizada. Se emplearon técnicas estadísticas como *Joinpoint* y la media móvil integrada autorregresiva para el análisis de series temporales y la proyección de casos.

Resultados: Durante el período de 22 años, se notificaron 302.759 casos de sífilis congénita en Brasil, de los cuales el 51,1% se produjo entre 2017 y 2022. La tasa de incidencia aumentó de 1,3 en 2001 a 10,3 casos por cada 1.000 nacidos vivos en 2022. El análisis temporal mostró que cuatro de las cinco regiones mostraron una tendencia al alza durante el período de estudio. Se proyecta un aumento de las tasas en Brasil y las siguientes regiones hasta 2030: Sur (11,2%), Sudeste (10,5%), Norte (9,2%), Centro-Oeste (8,0%) y Nordeste (6,8%).

Conclusión: Se observó un aumento de las tasas de incidencia en Brasil y sus regiones. El análisis temporal mostró una tendencia al alza, y las proyecciones hasta 2030 muestran un aumento de casos.

Descriptor: Sífilis congénita; Transmisión de enfermedades infecciosas; Estudios de series temporales; Pronósticos; Estudios ecológicos.

INTRODUÇÃO

As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) configura-se relevante problema de saúde no mundo, capazes de ocasionar repercussões negativas significativas na vida sexual e reprodutiva de diversos indivíduos. Dentre essas infecções, a sífilis se destaca por sua relevância global, sendo a segunda principal causa infecciosa de natimortalidade e um fator evitável para a morbidade e mortalidade infantil⁽¹⁾. Descoberta no século XVI, a doença, causada pela bactéria espiroqueta *Treponema pallidum* (TP), foi responsável por diversos surtos epidemiológicos ao longo da história⁽²⁾.

Por se tratar de uma IST, em grande parte dos casos a transmissão da sífilis ocorre através do contato sexual⁽¹⁾. No entanto, a doença também pode ser transmitida verticalmente, da gestante para o feto, em casos de gravidez com sífilis não tratada ou tratada de forma inadequada⁽³⁾, resultando na sífilis congênita (SC). Como consequência, a SC pode provocar graves repercussões na saúde fetal, como deficiências auditivas e intelectuais, alterações renais, hepáticas e esplênicas, além de óbitos neonatais, aborto e natimortalidade⁽³⁾.

O Ministério da Saúde (MS), através do Diário Oficial da União, definiu a SC como uma doença de notificação compulsória no Brasil em dezembro de 1986⁽⁴⁾. Todavia, foi somente em 1997 que a eliminação da transmissão vertical da sífilis tornou-se uma prioridade nacional, quando a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu a meta de reduzir a taxa de incidência para 0,5 casos por 1.000 Nascidos Vivos (NV) em todo o mundo⁽¹⁾.

Ainda assim, em 2022, mesmo com uma redução de 2,2% no número de casos em comparação ao ano anterior, a taxa de incidência foi de 10,3 casos por 1.000 NV no Brasil⁽⁴⁾, valor 20,6 vezes superior à meta previamente definida⁽¹⁾. Portanto, apesar de ser uma infecção curável e cujo tratamento é de baixo custo, o panorama nacional da SC continua preocupante, visto que ainda se encontra distante dos parâmetro preconizado mundialmente⁽³⁾.

Entretanto, apesar das lacunas no monitoramento e na vigilância da doença, ao comparar-se com outras nações da América Latina, como Venezuela, Panamá e Honduras, o Brasil apresenta diversas estratégias nacionais que visam a diminuição das taxas de incidência da sífilis⁽⁵⁾. Entre elas, destaca-se a implementação da Rede Alyne, um novo modelo de cuidado voltado ao público materno-infantil, que visa à redução da mortalidade materna e infantil e priorizando a equidade étnico-racial⁽⁶⁾. Além disso, ainda temos o Plano Nacional de Redução da Transmissão Vertical do HIV e Sífilis, e com o Projeto de Eliminação da Sífilis Congênita, ambos do Ministério da Saúde (MS)⁽³⁾.

Em 2018, a OMS propôs como objetivo mundial a queda de 90% nas taxas de incidência e mortalidade por sífilis até 2030⁽¹⁾. Entretanto, estudos brasileiros indicam uma tendência oposta no país, apontando para um possível aumento no número de casos nos próximos anos^(7,8). Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo investigar a tendência temporal da SC no território brasileiro no século XXI e estimar o seu comportamento para o período de 2023 a 2030, visando contribuir com estratégias de saúde voltadas à prevenção de novos casos e contenção das taxas

MÉTODO

Trata-se de um estudo do ecológico, de séries temporais, cuja área geográfica de interesse foi o Brasil. O país possui 5.570 municípios distribuídos em cinco macrorregiões: Nordeste (nove estados e 1.793 municípios), Norte (sete estados e 450 municípios), Centro-Oeste (três estados, 466 municípios e o Distrito Federal), Sudeste (quatro estados e 1.668 municípios) e Sul (três estados e 1.191 municípios)⁽⁹⁾.

Foram utilizados dados secundários, referentes ao período de 2001 a 2022, provenientes dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS). Os dados sobre a SC foram coletados por meio do portal eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do MS, que reúne informações sobre as notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), alimentado pelas fichas de notificação.

Os dados demográficos da população de Nascidos Vivos (NV) do Brasil, por macrorregião, Unidade Federativa (UF) e capitais, foram obtidos no sítio eletrônico do DATASUS, com base nas informações registradas no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), provenientes da Declaração de Nascido Vivo, documento preenchido por profissionais de saúde. Todos os casos notificados e a população de interesse da pesquisa foram reunidos em um banco de dados único, elaborado no *software Microsoft Office Excel®*, versão 2019.

Para análise exploratória do perfil epidemiológico e clínico dos casos de SC, foram consideradas as seguintes variáveis: sexo, raça/cor, faixa etária, diagnóstico final, região da notificação, escolaridade da mãe, realização de pré-natal, momento do diagnóstico, esquema de tratamento materno e parceiro tratado. Essas informações foram apresentadas em frequências absolutas e relativas. Além disso, a normalidade das variáveis foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk, considerando-se $p \leq 0,05$ como indicativo de distribuição normal ao longo da série temporal.

Foi realizada a análise da evolução temporal da SC para o Brasil, macrorregiões e Unidades Federativas (UF). Calculou-se tanto a taxa de incidência bruta quanto a taxa de incidência média padronizada. A taxa média padronizada leva em consideração as diferenças populacionais entre as localidades e os anos analisados, representando de forma mais precisa o risco real de adoecer durante a série temporal e permitindo comparações mais equitativas das incidências médias da doença, independentemente de alterações no número de NV ao longo do tempo. Segue as fórmulas abaixo:

Taxa de Incidência

$$\frac{\text{Número de casos notificados em determinada localidade e ano}}{\text{Número de NV na mesma localidade e ano}} \times 1.000$$

Taxa Padronizada

$$\frac{\text{Total de casos notificados de 2001 a 2022 / Número total de anos analisados (22 anos)}}{\text{Média dos NV dos anos centrais da série temporal (2011 e 2012)}} \times 1.000$$

Para a análise temporal pelo método *Joinpoint*, os números absolutos registrados em cada ano foram tabulados em planilha do *software Microsoft Office Excel®*, versão 2019, e importados para o programa *Joinpoint Regression Program®*, versão 4.6.0.0. Esse programa realiza análise linear segmentada com transformação logarítmica dos valores testando se um

ou mais pontos de inflexão devem ser adicionados ao modelo linear por meio do método de permutação de Monte Carlo⁽¹⁰⁾.

Dessa forma, calculou-se a variação percentual anual (*Annual Percentage Change* - APC) e a variação percentual anual média (*Average Annual Percent Change* - AAPC), utilizando intervalo de confiança de 95% (IC95%). Estabeleceu-se um nível de significância de 5% para testar a hipótese nula de que a APC e AAPC da série são iguais a zero. Portanto, resultados com $p \leq 0,05$ foram considerados estaticamente significativos, no qual um valor negativo indica tendência decrescente, enquanto um valor positivo aponta para uma tendência crescente. Quando não significativo, a análise indicaria uma tendência estacionária⁽¹⁰⁾.

Definiu-se como variável independente o ano de ocorrência da SC e, como variável dependente, a taxa de incidência anual da doença. Para esse cálculo, utilizou-se o número de casos como numerador e a quantidade de NV como denominador, considerando-se o coeficiente para 1.000 NV. Na análise, também foi adotado como parâmetro a autocorrelação (AR) de primeira ordem dos erros de todos os modelos analisados, uma vez que dados em saúde apresentam dependência temporal em relação ao ano anterior⁽¹⁰⁾. Assim, especificou-se o modelo $AR = 1$.

Para realizar as projeções das taxas de SC no Brasil e nas macrorregiões, utilizou-se a técnica estatística de séries temporais baseado no modelo de Média Móvel Integrada Autorregressiva (*Autoregressive Integrated Moving Average* - ARIMA). O processamento dos dados foi realizado no *software MINITAB®*, versão 17. Nesta etapa do estudo, a variável dependente foi a taxa de incidência, e a variável independente, o ano de ocorrência.

Antes da modelagem da série temporal, foi construído um gráfico para observação do comportamento da SC durante os anos investigados, identificando tendências seculares, movimentos cíclicos e sazonalidades⁽¹¹⁾. O modelo ARIMA utiliza a autorregressão e a média móvel para incorporar uma ordem diferencial, com o intuito de remover tendência e/ou sazonalidade na série temporal analisada⁽¹²⁾.

A modelagem ARIMA é composta por três parâmetros (p , d , q). O parâmetro p representa os períodos de defasagem da série (autorregressão), o parâmetro d corresponde ao número de transformações diferenciais aplicadas para tornar a série estacionária (remoção de tendência/sazonalidade), e o parâmetro q refere-se ao atraso do componente de erro do modelo (média móvel), ou seja, à parte da série que não pode ser explicada por tendência ou sazonalidade^(11,12).

Neste estudo, utilizou-se o modelo ARIMA com parâmetros (1, 0, 0), por apresentarem o melhor ajuste às séries temporais analisadas. O parâmetro $p = 1$ indica a

presença de uma dependência temporal significativa de primeira ordem, enquanto $d = 0$ e $q = 0$ demonstram que não foi necessário diferenciação para tornar a série estacionária, nem houve contribuição relevante de termos de média móvel. A seleção do modelo seguiu a metodologia de Box-Jenkins, escolhendo-se aquele que apresentou os menores valores nos Critérios de Informação de Akaike (AIC) e Bayesiano (BIC). Ainda, aplicou-se o teste de Ljung-Box para a análise dos resíduos. Métodos alternativos, como a Suavização Exponencial Simples e Dupla, também foram testados, mas apresentaram ajuste inferior.

Para efeito de validação interna, utilizou-se a taxa de incidência de SC de 2022 como amostragem real para o cálculo do Erro Médio Absoluto (*Mean Absolute Error* - MAE) e da Média do Erro Absoluto Percentual (*Mean Absolute Percentage Error* - MAPE), que mensuram, respectivamente, a média e o percentual dos erros entre os valores observados e os previstos⁽¹¹⁾. Tanto o MAE quanto o MAPE obtidos nas previsões da incidência de SC encontraram-se dentro dos limites aceitáveis de precisão, com erro inferior a 10%. Em outras palavras, os resultados das previsões do modelo apresentaram uma diferença menor que 10% em relação aos valores reais, variando conforme a localidade.

De acordo com a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde, pesquisas que utilizam informações de domínio público não necessitam de avaliação por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Ressalta-se que não é possível identificar individualmente os casos analisados neste estudo, uma vez que os dados foram coletados de forma agregada. Ainda assim, foram respeitados todos os aspectos éticos e legais aplicáveis às pesquisas em saúde.

RESULTADOS

De 2001 a 2022, foram notificados 302.759 casos de SC no território brasileiro, dos quais a maior proporção das infecções ocorreu entre recém-nascidos (RN) do sexo feminino ($n = 144.099$; 50,7%), da raça/cor parda ($n = 146.377$; 62,3%) e com até 6 dias de vida ($n = 285.304$; 94,5%). Desses indivíduos, 95,7% ($n = 285.304$) foram diagnosticados com SC recente e a maior proporção residia na região Sudeste do país ($n=132.886$; 44,0%) (Tabela 1).

Com relação às características maternas, observou-se que 36,8% das mães infectadas possuíam de 4 a 7 anos de estudo ($n = 79.307$). A maioria havia realizado pré-natal ($n = 239.969$; 84,4%) e o diagnóstico da sífilis ocorreu durante as consultas ($n = 144.726$; 56,2%). Em contrapartida, 58,9% ($n = 157.943$) das gestantes realizaram o esquema de tratamento de

forma inadequada e, aproximadamente, três entre quatro parceiros dessas mulheres não realizaram qualquer tipo de tratamento (n = 172.771; 77,7%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica dos casos de sífilis congênita no Brasil, 2001-2022. Brasil, 2024.

Variável	Total		p-Valor
	n	%	
Sexo*			
Feminino	144.099	50,7	<0,005
Masculino	140.376	49,3	<0,005
Total	284.475	100,0	
Raça/Cor†			
Parda	146.377	62,3	<0,005
Branca	72.619	30,8	<0,005
Preta	14.591	6,2	0,016
Indígena	1.028	0,4	0,393
Amarela	805	0,3	0,843
Total	235.420	100,0	
Faixa Etária‡			
Até 6 dias	285.304	94,5	<0,005
7 a 27 dias	7.151	2,4	0,113
28 dias a 11 meses	5.875	1,9	0,057
12 meses a 23 meses	3.575	1,2	<0,005
Total	301.905	100,0	
Diagnóstico Final§			
Sífilis Congênita Recente	279.167	95,7	<0,005
Sífilis Congênita Tardia	849	0,3	0,054
Natimorto/Aborto Sífilico	11.573	4,0	0,044
Total	291.589	100,0	
Região da Notificação**			
Sudeste	132.886	44,0	<0,005
Nordeste	90.806	30,1	0,008
Sul	35.906	11,9	<0,005
Norte	25.686	8,5	0,010
Centro-oeste	16.728	5,5	<0,005
Total	302.012	100,0	
Escolaridade da Mãe††			
Nenhuma	3.956	1,8	<0,005
1 a 3 anos de estudo	21.451	10,0	<0,005
4 a 7 anos de estudo	79.307	36,8	0,051
8 a 11 anos de estudo	62.974	29,3	<0,005
12 ou mais anos de estudo	47.602	22,1	<0,005

Total	215.290	100,0	
Realizou Pré-Natal†††			
Sim	239.969	84,4	<0,005
Não	44.303	15,6	<0,005
Total	284.272	100,0	
Momento do Diagnóstico§§			
Durante o pré-natal	144.726	56,2	0,024
No momento do parto/curetagem	92.776	36,0	0,084
Após o parto	20.206	7,8	0,028
Total	257.708	100,0	
Esquema de Tratamento Materno***			
Inadequado	157.943	58,9	0,199
Não Realizado	87.664	32,7	0,476
Adequado	22.761	8,4	0,421
Total	268.368	100,0	
Parceiro Tratado††††			
Não	172.771	77,7	0,007
Sim	49.479	22,3	<0,005
Total	222.250	100,0	

Fonte: DATASUS, 2024.

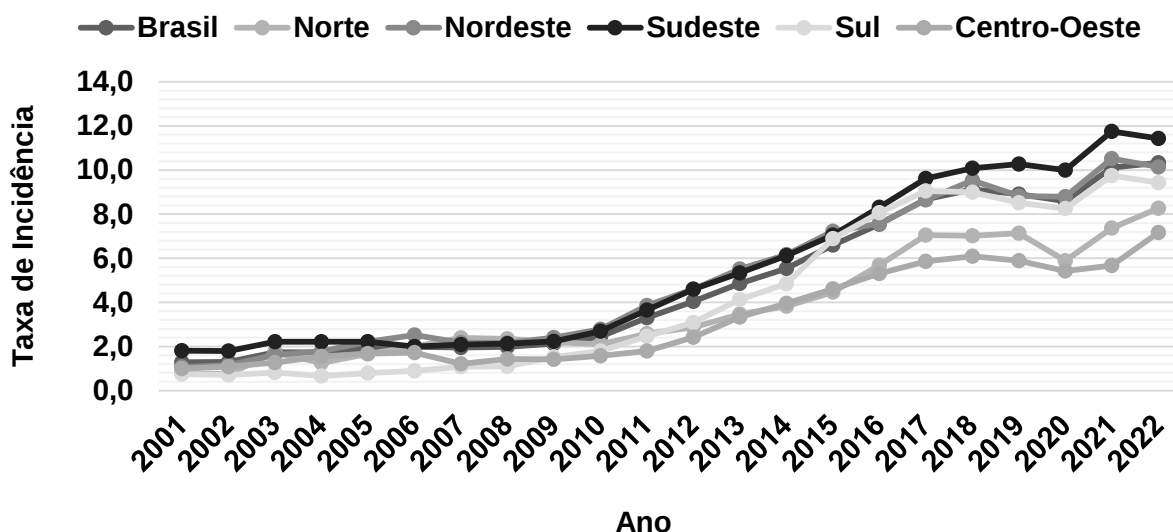
*Foram excluídos 18.284 casos por constarem o Sexo como "Ignorado". †Foram excluídos 67.339 casos por constarem a Raça/Cor como "Ignorado/Não Preenchido". ‡Foram excluídos 854 casos por não se enquadrarem na Faixa Etária desejada. §Foram excluídos 11.170 casos por constarem o Diagnóstico Final como "Ignorado/Branco". **Foram excluídos 747 casos por constarem a Região da Notificação como "Ignorado/Branco". ††Foram excluídos 87.469 casos por constarem a Escolaridade da Mãe como "Ignorado/Branco". ‡‡Foram excluídos 18.487 casos por constarem o Realizou Pré-Natal como "Ignorado/Branco". §§Dados obtidos a partir de 2007 e foram excluídos 45.051 casos por constarem o Momento do Diagnóstico como "Ignorado/Branco". ***Foram excluídos 34.391 casos por constarem o Esquema de Tratamento Materno como "Ignorado ". †††Foram excluídos 80.509 casos por constarem o Parceiro Tratado como "Ignorado/Branco".

De forma geral, observou-se o aumento das taxas de incidência no Brasil e regiões ao longo dos anos, com mais da metade das notificações ocorrendo somente nos últimos seis anos (n = 154.573; 51,1%). O país apresentou uma taxa média de incidência de 4,8 casos por 1.000 NV, iniciando com 1,3 casos por 1.000 NV em 2001 e atingindo 10,3 casos por 1.000 NV em 2022, o que corresponde a um aumento de 692,3% no período analisado. Ademais, após a súbita queda observada nos anos 2019 e 2020, houve expressivo aumento da incidência de SC no Brasil, quando se observou a maior taxa da série em 2022 (Figura 1).

As regiões Sudeste e Nordeste demonstraram as maiores taxas de incidência média do país, com 5,4 e 5,1 casos por 1.000 NV, respectivamente. Enquanto isso, o Centro-Oeste apresentou a menor quantidade de casos e as menores incidências anuais do período estudado

(n=16.728; 3,2 casos por 1.000 NV). Vale destacar o expressivo aumento nos valores encontrados quando comparados os anos de 2020 e 2022, com um crescimento na taxa de incidência da SC de 40,7% na região Norte, seguido de 33,3% no Centro-Oeste, 14,8% no Nordeste, 14,0% no Sudeste e 13,3% no Sul (Figura 1).

Figura 1 – Evolução temporal das taxas de incidência de sífilis congênita no Brasil e macrorregiões brasileiras, 2001-2022.

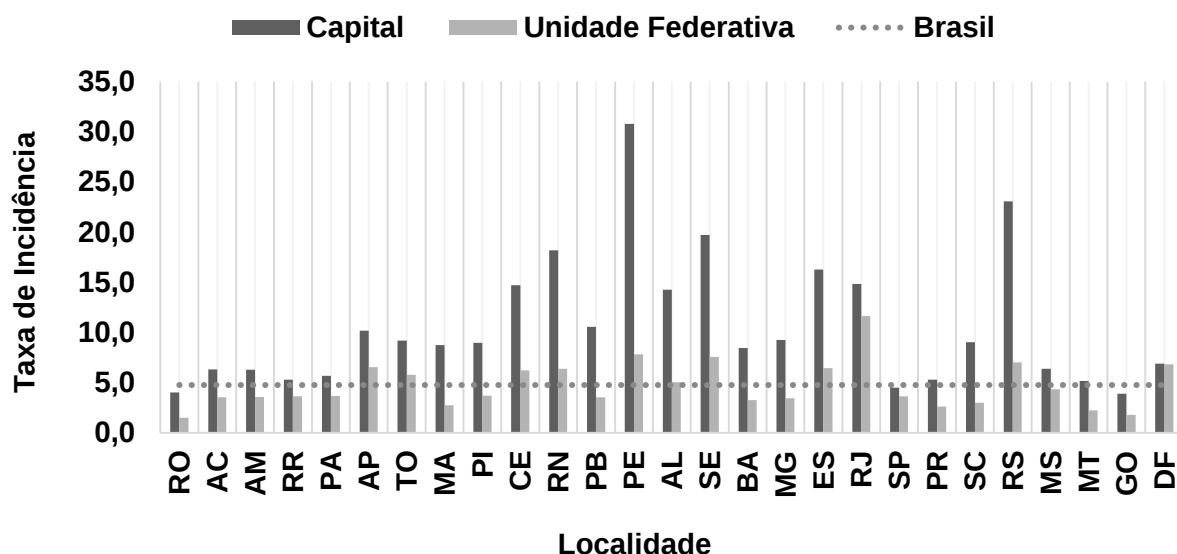


Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados disponibilizados no DATASUS, 2024.

A SC nas UF e capitais apresentou comportamento bastante variado, evidenciando perceptível diferenciação nos valores da taxa média padronizada entre as diversas localidades. O estado do Rio de Janeiro manifestou uma incidência média alarmante (11,7 casos por 1.000 NV), valor este 2,4 vezes mais elevado que a média nacional. Contudo, somente 11 das 27 UF registraram taxas superiores à taxa média brasileira, sendo elas: Rio de Janeiro, Pernambuco, Sergipe, Rio Grande do Sul, Distrito Federal, Amapá, Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Ceará, Tocantins e Alagoas (Figura 2).

Já em relação às capitais, houveram 24 metrópoles que exibiram taxa de incidência média padronizada de SC superior à média do Brasil. Em especial Recife e Porto Alegre registraram 31,1 e 22,6 casos por 1.000 NV, respectivamente, sendo estes valores bastante superiores à média do país. (Gráfico 2). Em contrapartida, Rondônia, Goiânia e São Paulo foram as três capitais que, juntamente com os seus respectivos estados, demonstraram uma incidência média menor que a do território brasileiro com, respectivamente, 3,9, 3,9 e 4,3 casos por 1.000 NV (Figura 2).

Figura 2 – Taxa de incidência média padronizada de sífilis congênita por Unidades Federativas e Capitais, 2001-2022.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados disponibilizados no DATASUS, 2024.

A análise temporal da SC no Brasil, realizada pelo método *Joinpoint*, revelou alterações nas tendências ao longo do período investigado, com pelo menos um intervalo de tempo com tendência crescente em todas as seis localidades estudadas. Por outro lado, nota-se que cinco das seis localidades avaliadas demonstraram tendências estacionárias nos últimos anos, com exceção do Nordeste que evidenciou uma tendência crescente de 4,6% (IC95%: 1,9 – 7,3; $p=0,003$) ao ano no período 2015-2022 (Tabela 2).

Ainda, observa-se na Tabela 2 que o crescimento mais expressivo aconteceu na região Sul, de 2007 a 2016, com aumento de 28,5% (IC95%: 27,2 – 29,8; $p<0,001$) ao ano da incidência. No Brasil, a maior APC ocorreu de 2009 a 2017, com um aumento de 18,8% (IC95%: 16,3 – 21,3; $p<0,001$) da incidência ao ano. A maior AAPC significativa ocorreu no Nordeste, que apresentou um crescimento médio de 11,6% (IC95%: 4,4 – 19,3; $p<0,01$) ao ano. Em contrapartida, de 2017 a 2022 o Brasil e as regiões Norte e Sudeste desenvolveram uma tendência estacionária.

Tabela 2 – Variação percentual anual e variação percentual anual média da sífilis congênita no Brasil, 2001-2022. Brasil, 2024.

Localidade	Período	APC (IC95%)*	AAPC (IC95%)†	p-Valor	Tendência
Brasil	2001-2009	6,32‡ (3,4 – 9,3)		<0,001	Crescente
	2009-2017	18,79‡ (16,3 – 21,3)		<0,001	Crescente
	2017-2020	-2,21 (-15,3 – 12,8)	10,2‡ (7,5 – 13,0)	0,737	Estacionária
	2020-2022	12,94 (-2,1 – 30,2)		0,087	Estacionária

Norte	2001-2007	18,96‡ (9,7 – 28,9)		0,001	Crescente
	2007-2010	-4,98 (-44,2 – 61,8)		0,836	Estacionária
	2010-2017	18,05‡ (12,9 – 23,4)	10,9‡ (3,2 – 19,3)	<0,001	Crescente
	2017-2022	2,60 (-1,9 – 7,3)		0,233	Estacionária
Nordeste	2001-2005	23,35‡ (5,6 – 44,0)		0,012	Crescente
	2005-2008	-3,18 (-39,1 – 54,0)		0,881	Estacionária
	2008-2015	19,65‡ (14,0 – 25,6)	11,6‡ (4,4 – 19,3)	<0,001	Crescente
	2015-2022	4,57‡ (1,9 – 7,3)		0,003	Crescente
Sudeste	2001-2009	1,40 (-1,0 – 3,9)		0,221	Estacionária
	2009-2012	27,52‡ (1,9 – 59,5)		0,037	Crescente
	2012-2017	16,05‡ (11,4 – 20,9)		<0,001	Crescente
	2017-2020	1,35 (-10,6 – 14,9)	9,1‡ (5,4 – 13,0)	0,812	Estacionária
Sul	2020-2022	11,23 (-1,7 – 25,9)		0,083	Estacionária
	2001-2007	4,10‡ (1,0 – 7,3)		0,014	Crescente
	2007-2016	28,53‡ (27,2 – 29,8)		<0,001	Crescente
	2016-2020	-0,04 (-3,1 – 3,1)	13,5 (12,1 – 15,0)	0,976	Estacionária
Centro-Oeste	2020-2022	8,88 (-0,8 – 19,6)		0,071	Estacionária
	2001-2005	14,74 (-2,2 – 34,6)		0,085	Estacionária
	2005-2009	-6,20 (-25,8 – 18,6)		0,561	Estacionária
	2009-2016	22,91‡ (16,2 – 29,9)	9,4‡ (3,9 – 15,2)	<0,001	Crescente
	2016-2022	2,49 (-1,1 – 6,2)		0,157	Estacionária

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados disponibilizados no DATASUS, 2024.

*APC: Variação Percentual Anual; $p \leq 0,05$; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

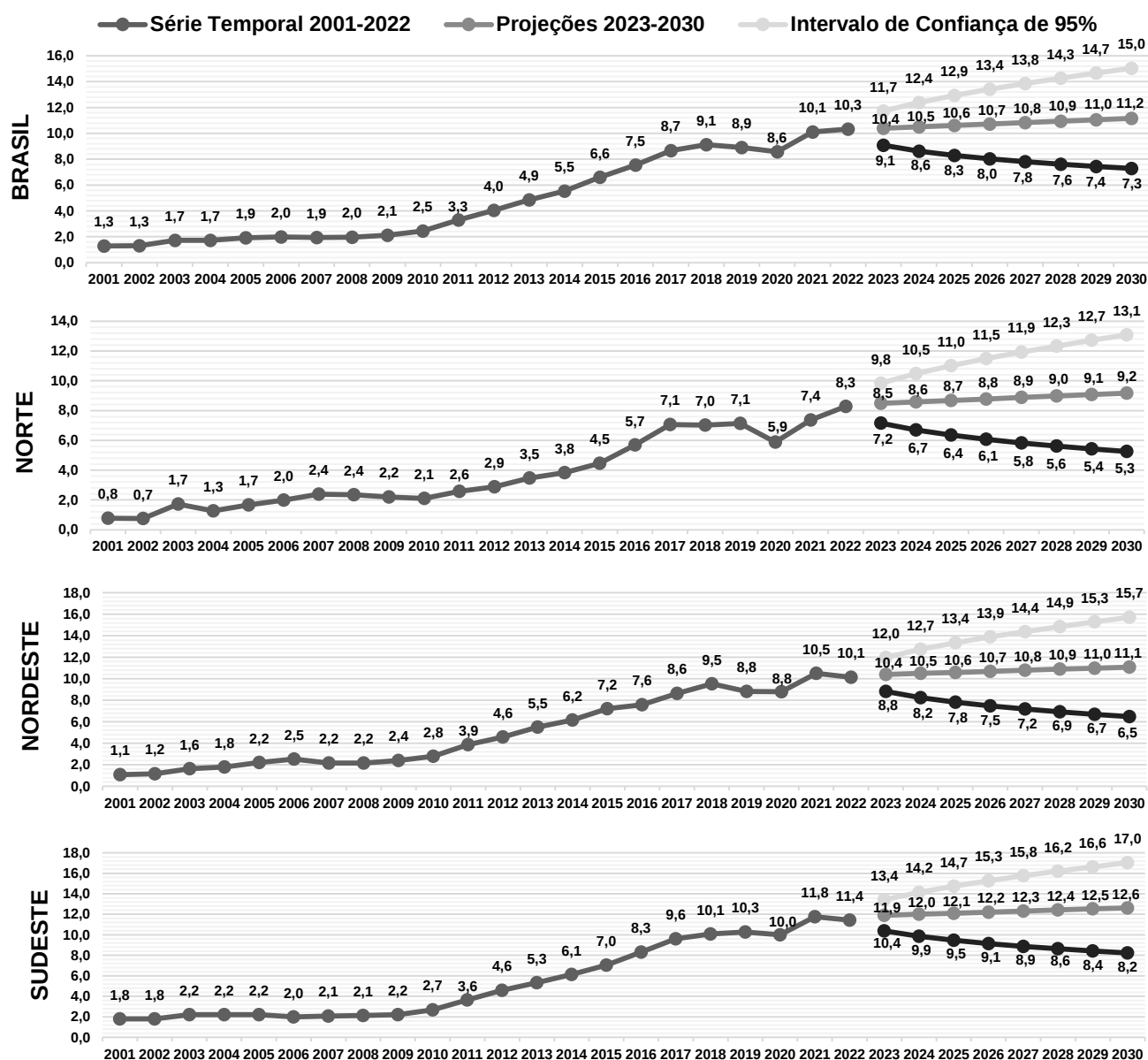
†AAPC: Variação Percentual Anual Média; $p \leq 0,05$; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

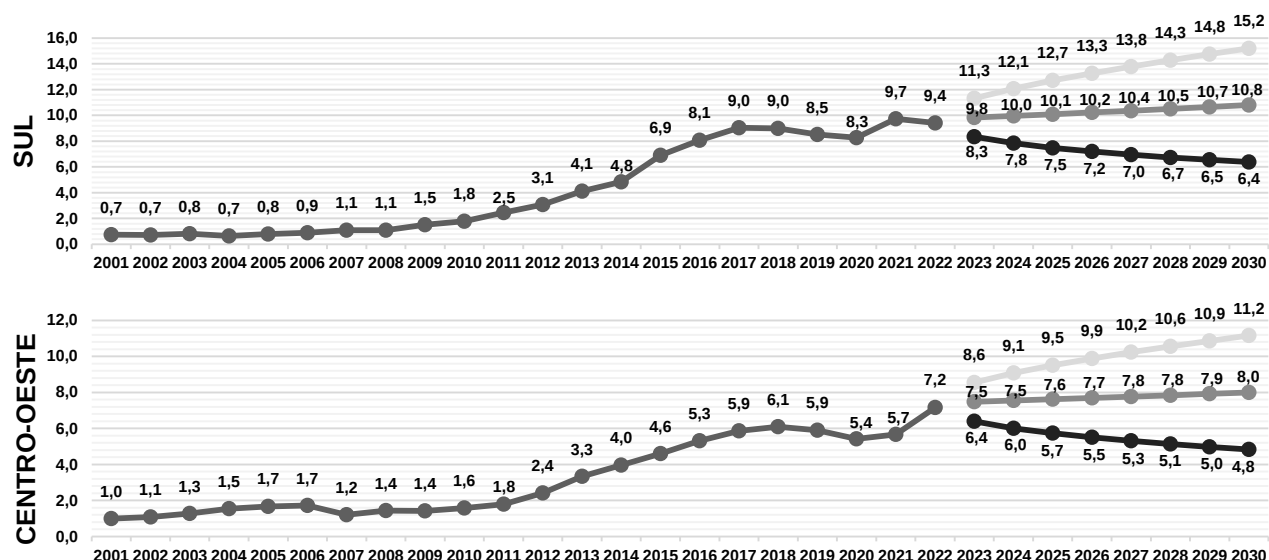
‡ Valores significância estatística; ; $p \leq 0,05$;

A Figura 3 apresenta as taxas de incidência preditas e seus respectivos IC95% da SC no Brasil e macrorregiões brasileiras para o período de 2023 a 2030. A linha central em cinza escura corresponde aos casos notificados nos 22 anos avaliados, evidenciando crescimento nas taxas de incidência da SC e um súbito decréscimo no período afetado pela pandemia da COVID-19. Por sua vez, a linha que corresponde aos casos previstos (linha cinza médio) demonstra que, a partir de 2023 até 2030, a tendência será de aumento das notificações no país e em todas as suas regiões. Ressalta-se que as linhas cinza representam os valores máximos e mínimos da taxa de detecção dentro do IC95%.

Observa-se que todas as localidades analisadas demonstraram expectativa de crescimento para os próximos anos. O Sudeste do país continuará sendo a região com as maiores taxas, apresentando um valor estimado de 12,1 casos por 1.000 NV em 2025 e 12,6 casos por 1.000 NV em 2030, um crescimento médio de 0,9% ao ano. Porém, até 2030, o crescimento estimado total das taxas de incidência de SC do Brasil e macrorregiões serão os seguintes: Sul (11,2%), Sudeste (10,5%), Norte (9,2%), Brasil (8,3%), Centro-Oeste (8,0%) e Nordeste (6,8%) (Figura 3).

Figura 3 – Projeções das taxas de incidência de sífilis congênita no Brasil e macrorregiões brasileiras para o período 2023-2030.





Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados disponibilizados no DATASUS, 2024.

DISCUSSÃO

Os achados desta pesquisa corroboram com a ideia de que características sociodemográficas desempenham um papel fundamental na dinâmica de transmissão da SC no Brasil, conforme apontado em outros estudos^(13,14). Por se tratar de uma doença multifatorial, o contexto social não deve ser negligenciado na abordagem da sífilis, uma vez que indivíduos em situação de maior vulnerabilidade enfrentam dificuldade de acesso aos serviços de saúde, prejudicando a adesão à Atenção Primária à Saúde (APS), à assistência pré-natal e ao acesso às informações sobre prevenção^(14,15). Portanto, a profilaxia da SC deve focar em grupos populacionais de risco, por meio de políticas de promoção à saúde materno-infantil.

Os resultados desta investigação são semelhantes aos de pesquisas realizadas no Brasil⁽⁷⁾ e no Canadá⁽¹⁶⁾, que evidenciaram que parcela expressiva das crianças foram diagnosticadas com SC nos primeiros dias de vida. Esse indicador demonstra uma realidade relativamente positiva no país, já que, por meio do diagnóstico precoce da doença, é possível realizar o tratamento no momento adequado. Por outro lado, o nascimento de RN infectados com sífilis também reflete uma falha na assistência em todas as instâncias anteriores ao parto, tendo em vista que a SC é tida como um evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal⁽¹⁷⁾.

A baixa escolaridade predominante entre as mães das crianças notificadas revela o contexto de vulnerabilidades sociais frequentemente encontrado no perfil materno da sífilis. Pesquisas indicam que o grau de instrução é um fator que influencia diretamente a incidência

da SC, de modo que quanto menor a escolaridade, maior a probabilidade de infecção e desfechos adversos relacionados à doença^(18,19). Nesse contexto, a adequada compreensão da doença e do tratamento é essencial para o combate e prevenção da sífilis na gestação, contribuindo não apenas para a adesão terapêutica, mas também para a eliminação de sua transmissão vertical.

O presente estudo evidenciou que a maioria das genitoras de RN com SC teve acesso à assistência pré-natal e foi diagnosticada durante as consultas. Tais dados demonstram a complexidade do enfrentamento da transmissão vertical da sífilis no país, uma vez que, apesar da realização do pré-natal e detecção oportuna da infecção, os desfechos adversos persistiram⁽¹⁹⁾. Além disso, entre as mulheres que receberam tratamento, mais da metade realizou esquemas terapêuticos inadequados, e uma proporção elevada de parceiros sexuais não foi tratada. Neste sentido, ressalta-se a dificuldade em sensibilizar os companheiros das gestantes infectadas, bem como a necessidade de desenvolver estratégias assistenciais específicas voltadas para essa população⁽²⁰⁾.

Na análise, observou-se uma predominância das notificações de SC na região Sudeste do país. Contudo, também é possível notar que, nessa localidade, há maior efetividade de planos e estratégias desenvolvidos para o diagnóstico, implementação de testes rápidos na APS, realização de exames sorológicos no momento do nascimento e ações educativas de conscientização acerca do uso de preservativo⁽²¹⁾. Ademais, identificou-se uma grande centralização dos registros de SC nas capitais das UF, possivelmente decorrente da estruturação das redes locais no Sistema Único de Saúde (SUS). Em territórios com menor capacidade tecnológica, há uma concentração de recursos para as regiões metropolitanas dos estados⁽²²⁾.

De forma similar, municípios localizados no interior apresentam menor disponibilidade de recursos e maior probabilidade de subnotificações, o que dificulta o monitoramento dos indicadores da SC⁽²³⁾. Em uma pesquisa realizada nas cidades com fronteiras internacionais do Brasil, observou-se que 16,0% não tinham acesso a APS e 28,8% não realizavam a administração de penicilina para tratamento de sífilis⁽²⁴⁾. Municípios com baixa densidade demográfica, localizados longe de centros urbanos, criam vazios assistenciais, dificultando a identificação dos casos, tratamento e controle da infecção. Dessa forma, políticas públicas para ampliar o acesso aos serviços de saúde devem ter como prioridade regiões menos favorecidas^(23,24).

A SC é caracterizada como um dos principais indicadores da qualidade da assistência à saúde materna-infantil no Brasil e no mundo^(17,25). Entretanto, o aumento das taxas de

incidência encontrada nesta pesquisa também pode estar relacionado à ampliação da disponibilidade de testagem na APS, mediante a obrigatoriedade de realização de testes rápidos e sorologia no primeiro e terceiro trimestres da gestação. Esta medida proporcionou a identificação de pessoas assintomáticas e, conseqüentemente, o crescimento na quantidade de notificações⁽³⁾. Outro aspecto fundamental foi a implementação da Rede Alyne como uma nova estratégia para a redução da mortalidade materna e infantil no país, incluindo o acesso ao rastreamento e tratamento de sífilis, HIV e outras infecções sexualmente transmissíveis no SUS⁽⁶⁾.

A análise de regressão por *Joinpoint* apontou para uma tendência majoritariamente crescente tanto no Brasil quanto em suas macrorregiões. Parte desse crescimento pode ser explicado pelo desabastecimento mundial da penicilina em 2014, considerando que não é recomendado o uso de nenhum outro medicamento para o tratamento da sífilis durante a gestação⁽²⁶⁾. Portanto, reforça-se a necessidade de garantir a administração e a disponibilidade desta substância no SUS e maternidades públicas como método de combate a SC⁽¹⁷⁾. Por outro lado, nota-se que as tendências de SC não são uniformes entre as macrorregiões brasileiras, o que evidencia as disparidades regionais de estruturação e disponibilidade de serviços públicos de saúde voltados para o rastreamento da doença^(23,24).

É importante destacar que a diminuição nas taxas de SC a partir de 2019, assim como o súbito crescimento em 2021, também foram observados em outras pesquisas^(4,15). Nesse contexto, acredita-se que o decréscimo esteja diretamente relacionado à pandemia de COVID-19, que em razão das medidas de isolamento social, resultou na diminuição na realização de testes e diagnóstico da doença⁽¹⁵⁾. Devido à grande mobilização dos setores de saúde para conter a propagação do SARS-CoV-2, a consolidação dos casos de diversas doenças infecciosas foi prejudicada, o que levou a uma falsa redução das taxas de incidência nesse período⁽⁴⁾.

Com base nos resultados desta investigação, observa-se que a tendência crescente das notificações de SC é um comportamento que continuará nos próximos anos. Este cenário é uma consequência esperada devido às atitudes negativas da população em relação ao hábito sexual de risco⁽⁴⁾, aliado à má gestão governamental no enfrentamento da problemática⁽¹⁾. Em outra perspectiva, a OMS indicou que essa questão está diretamente relacionada à falta de pesquisas e diretrizes que orientem os profissionais de saúde em países em desenvolvimento, ressaltando a necessidade de medidas de apoio para que intervenções baseadas em evidências possam ser desenvolvidas⁽²⁵⁾.

Devido à alta incidência da SC, em 2010, países das Américas estabeleceram a meta de 0,5 caso por 1.000 NV até 2015, posteriormente revisada para atingir esse valor até 2030⁽¹⁾. Entretanto, em 2015, o Brasil apresentava uma taxa de 6,6 casos por 1.000 NV⁽⁴⁾, e estimando-se que esse valor alcance 11,2 casos por 1.000 NV em 2030, levando à crença de que, até o momento, a eliminação da transmissão vertical da SC não será uma realidade no país. Por outro lado, países como Cuba, Tailândia, Anguilla e Bermudas receberam a certificação de eliminação da SC em seus territórios, através da garantia de cuidado pré-natal, testagem precoce para sífilis e tratamento adequado para as gestantes e seus parceiros sexuais⁽²⁷⁾.

Para melhorar esse cenário nacional, em 2021, foi elaborado o Guia para Certificação da Eliminação da Transmissão Vertical do HIV e/ou Sífilis, que oferece a possibilidade de municípios serem certificados por meio de selos de boas práticas voltadas para a erradicação da SC⁽³⁾. Ainda assim, mesmo com indicadores e metas de impacto reestruturados para a realidade brasileira, os resultados deste estudo demonstram as dificuldades em alcançar os requisitos dessa certificação. Portanto, é necessário não apenas premiar, mas também subsidiar a implementação de medidas preventivas e de controle, por meio do financiamento e da capacitação dos profissionais de saúde, além de melhorar a infraestrutura do SUS, para assegurar a eficácia na redução das taxas SC⁽⁴⁾.

Nesta pesquisa, identificou-se que a SC continuará apresentando tendências crescentes e altas taxas de incidência nos próximos anos, indo na direção oposta às metas estabelecidas por entidades governamentais^(1,3). Entretanto, essas projeções não devem ser interpretadas como previsões determinísticas, mas sim como estimativas que estão condicionadas à manutenção das tendências atuais observadas. Nesse sentido, mudanças estruturais nas políticas públicas podem alterar significativamente essa trajetória nos anos seguintes⁽²⁸⁾. Logo, torna-se evidente a necessidade de implementar medidas que integrem o rastreamento da SC com ações de educação em saúde, tratamento adequado para gestantes e seus parceiros, além de um acompanhamento de qualidade para os RN desde os primeiros momentos de vida^(28,29).

O modelo ARIMA demonstrou boa precisão nas projeções para a sífilis e outras IST, como a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), gonorreia e hepatite, em países como China⁽²⁸⁾, Japão⁽²⁹⁾ e Coreia do Sul⁽³⁰⁾. Assim como neste estudo, essas pesquisas também previram um aumento nas notificações de sífilis nos próximos anos e destacaram a importância de fornecer dados epidemiológicos para o desenvolvimento de contramedidas eficazes. Dessa forma, o conhecimento das projeções das taxas de SC permite que as

autoridades competentes se preparem antecipadamente e otimizem a mobilização de recursos para o controle da doença⁽²⁸⁾.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a subnotificação dos casos de SC, parcialmente explicada pelas manifestações clínicas leves ou assintomáticas da doença. Essa característica contribui para o diagnóstico tardio, a manutenção da cadeia de transmissão e a dificuldade no monitoramento da infecção. Além disso, também se observou uma heterogeneidade na qualidade das notificações entre as regiões, com piores indicadores no Norte, fenômeno que pode ser um reflexo de falhas no sistema de vigilância local e barreiras de acesso aos serviços de saúde. Mesmo nesse cenário, ressalta-se que as taxas encontradas foram alarmantes, o que indica que o panorama nacional pode ser ainda mais crítico do que os dados apresentados, exigindo atenção urgente por parte das autoridades de saúde.

Outro ponto a se destacar é a baixa completude de algumas variáveis sociodemográficas. A escolaridade materna apresentou 28,9% dos registros classificados como ignorado ou não preenchido. Situação semelhante foi observada nas variáveis tratamento do parceiro (26,6%), raça/cor (22,4%), momento do diagnóstico (14,9%) e esquema de tratamento materno (11,4%). Essa baixa qualidade das notificações compromete parcialmente a confiabilidade dos achados e pode resultar em uma subestimação da realidade. Apesar dessas limitações metodológicas, os achados deste estudo permanecem robustos e relevantes, oferecendo uma visão abrangente da evolução da SC no Brasil e possibilitando a identificação das disparidades regionais da doença.

Ademais, por se tratar de uma pesquisa baseada em dados agregados, não foi possível analisar fatores individuais de risco ou avaliar as características locais com maior profundidade. Vale salientar que os obstáculos enfrentados pela maioria dos estudos de predição também foram observados nesta investigação, como a dificuldade em analisar situações de saúde dinâmicas e características contextuais. Esses fatores podem subestimar ou superestimar as projeções das taxas de incidência nos próximos anos. Contudo, todos os valores apresentados são estatisticamente significativos e estão dentro de um intervalo de erro aceitável, estabelecido pelo IC95% e a precisão do MAE e MAPE inferior a 10%.

CONCLUSÃO

Mediante o exposto, evidenciou-se que a SC ocorreu principalmente entre recém-nascidos do sexo feminino, da raça/cor parda e com até 6 dias de vida, com diagnóstico recente e moradores da região Sudeste do país. Com relação às características maternas,

possuíam de 4 a 7 anos de estudo, realizaram pré-natal, sendo seu diagnóstico dado durante as consultas e não realizaram qualquer tipo de tratamento.

A análise temporal demonstrou mudanças de tendência ao longo do período investigado. Os resultados da AAPC demonstraram que o Brasil e quatro das cinco regiões apresentaram tendência crescente entre os anos estudados. As projeções dos casos previstos sugerem que, entre 2023 a 2030, a tendência será de aumento das notificações no país e em todas as suas regiões, sendo o Sudeste a região que continuará com as maiores taxas de SC do país.

Portanto, os resultados deste estudo fornecem evidências relevantes sobre as tendências temporais passadas e projeções futuras da SC no Brasil. Trata-se de uma pesquisa que visa contribuir para o avanço do conhecimento científico e apoiar a formulação de estratégias mais eficazes de enfrentamento desse agravo, atuando como ferramenta de suporte ao planejamento e à implementação de ações preventivas. Desse modo, para alcançar tais objetivos, faz-se necessária a implementação de políticas públicas voltadas à eliminação da transmissão vertical da sífilis, com foco no rastreamento de casos, diagnóstico precoce e tratamento oportuno. Nesse contexto, é imprescindível que haja a expansão da cobertura da assistência pré-natal, assim como a garantia de medidas governamentais de apoio, como subsídios financeiros e programas de educação permanente para os profissionais de saúde envolvidos na saúde materno-infantil.

REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial da Saúde (OMS). Global Health Sector Strategies on, Respectively, HIV, Viral Hepatitis and Sexually Transmitted Infections for the Period 2022-2030 [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [cited 2024 Feb 20]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240053779>
2. Tripathy DM, Gupta S, Vasudevan B. Resurgence of syphilis, the great imitator. *Med J Armed Forces India* [Internet]. 2022[cited 2024 Feb 20];78(2):131-5. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9023770/>
3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Guia para Certificação da Eliminação da Transmissão Vertical de HIV, Sífilis, Hepatite B e Doença de Chagas [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023 [cited 2024 Apr 29]. Available from: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2023/guia_versao-preliminar.pdf
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Sífilis 2024: Boletim Epidemiológico [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [cited 2025 Ago 18]. Available from: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2024/boletim_sifilis_2024_e.pdf
5. Silveira MF, Leon RGP, Becerra F, Serruya SJ. Evolution towards the elimination of congenital syphilis in Latin America and the Caribbean: a multicountry analysis. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43:e31. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.31>
6. Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS n.º 5.350, de 12 de setembro de 2024. Diário Oficial da União [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 11]. Seção 1: p. 90-94 Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2024/prt5350_13_09_2024.html
7. Araujo GAS, Maranhão TA, Sousa GJB, Silva TL, Silva IG, Vasconcelos MN. Distribuição espaço-temporal e fatores relacionados à sífilis congênita no nordeste brasileiro. *Enferm Glob*. 2023;22(1):337-383. <https://doi.org/10.6018/eglobal.524931>
8. Costa IB, Pimenta IDSF, Aiquoc KM, Oliveira AGRC. Congenital syphilis, syphilis in pregnancy and prenatal care in Brazil: an ecological study. *PLoS One*. 2024;19(6):e0306120. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306120>
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2025 [cited 2025 Abr 25]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html>
10. Kim HJ, Chen HS, Byrne J, Wheeler B, Feuer EJ. Twenty years since Joinpoint 1.0: two major enhancements, their justification, and impact. *Stat Med*. 2022;41(16):3102–30. <https://doi.org/10.1002/sim.9407>
11. Popescu TD. Time Series Analysis with Application in Public Health and Biomedical Data. *WSEAS Trans Signal Process*. 2023;19:139-46. <https://doi.org/10.37394/232014.2023.19.15>
12. Alabdulrazzaq H, Alenezi MN, Rawajfih Y, Alghannam BA, Al-Hassan AA, Al-Anzi FS. On the accuracy of ARIMA based prediction of COVID-19 spread. *Results Phys*. 2021;27:104509. <https://doi.org/10.1016/j.rinp.2021.104509>

13. Ferreira FKS, Rolim ACA, Bonfada D. Perfil dos casos de sífilis congênita no Rio Grande do Norte: estudo de série temporal. *Rev Ciên Plural*. 2021;7(2):33-46. <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2021v7n2ID23765>
14. Maciel ELN, Zandonade E, Gottens L, Penna GO. Syphilis as a marker of ethno racial inequalities in Brazil. *Lancet Glob Health*. 2023;11(11):e1670-e1671. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00424-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00424-2)
15. Lima HD, Jesus ML, Paula JF, Jango LH, Pereira JTO. O impacto da pandemia da Covid-19 na incidência de sífilis adquirida no Brasil, em Minas Gerais e em Belo Horizonte. *Rev Eletr Acervo Saúde*. 2022;15(8):e10874. <https://doi.org/10.25248/reas.e10874.2022>
16. Public Health Agency of Canada, Canada Communicable Disease Report. Infectious syphilis and congenital syphilis in Canada, 2023 [Internet]. Health Economics in Public Health; 2025 [cited 2025 Aug 18]. Available from: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/reports-publications/canada-communicable-disease-report-ccdr/monthly-issue/2025-51/issue-2-3-february-march-2025/infectious-congenital-syphilis-2023.html>
17. Fernandes JFV, Pires RCR, Cantanhede AM, Cordeiro EEDS. Sífilis em gestantes residentes em São Luís, Maranhão: perfil e evolução de 2006 a 2018. *RECIIS*. 2021;15(2):362-78. <https://doi.org/10.29397/reciis.v15i2.2182>
18. Paixao ES, Ferreira AJF, Pescarini JM, Wong KLM, Goes E, Fiaccone R, et al. Maternal and congenital syphilis attributable to ethnoracial inequalities: a national record-linkage longitudinal study of 15 million births in Brazil. *Lancet Glob Health*. 2023;11(12):e1889-e1898. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00405-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00405-9)
19. Neta ME, Oliveira e Silva CS, Silva Jr RF, Eleutério TP, Holzmann APF, Ruas EFG, et al. Prevalência e fatores associados à sífilis em gestantes atendidas na atenção primária à saúde de um município do sudeste do Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2024;24:e20230188. <https://doi.org/10.1590/1806-9304202400000188>
20. Fernandes LPMR, Souza CL, Oliveira MV. Oportunidades perdidas no tratamento de parcerias sexuais de gestantes com sífilis: uma revisão sistemática. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2021;21(2):361-8. <https://doi.org/10.1590/1806-93042021000200002>
21. Padovani C, Oliveira RR, Pelloso SM. Syphilis in during pregnancy: association of maternal and perinatal characteristics in a region of southern Brazil. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2018;26:e3019. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2305.3019>
22. Ferreira HRP, Ferreira JCSC, Pereira MKA, Alencar SRS, Ferreira LFO. Análise dos casos de sífilis gestacional e congênita no estado do Piauí entre os anos de 2008 a 2018. *Rev Bras Cienc Saúde*. 2022;26(2):131-142. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2317-6032.2022v26n2.59499>
23. Lucena HNS, Aquino BCOS, Nascimento RCA, Queiroz AAR, Barreto VP, Medeiros ER, et al. Distribuição espacial e temporal da sífilis congênita na população potiguar. *Enferm Foco (Brasília)*. 2023;14:e-202319. doi: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2023.v14.e-202319>
24. Lannoy LH, Santos PC, Coelho R, Dias-Santos AS, Valentim R, Pereira GM, Miranda AE. Gestational and congenital syphilis across the international border in Brazil. *PLoS One*. 2022;17(10):e0275253. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275253>
25. Organização Mundial da Saúde (OMS). Governance for the Validation of Elimination of Mother-To-Child Transmission of HIV, Syphilis and Hepatitis B Virus [Internet].

- Geneva: WHO; 2022 [cited 2024 May 26]. Available from:
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240056961>
26. Organização Mundial da Saúde (OMS). Implementing the global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2022–2030: report on progress and gaps 2024 [Internet]. Geneva: OMS; 2024 [cited 2025 Aug 18]. Available from:
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240094925>
 27. Jo W, Kim SM, Kim SY, Kim HG, Park HS, Park SY, et al. Congenital syphilis: a practical review for clinicians. *Clin Microbiol Rev.* 2023;36(3):e00126-22.
<https://doi.org/10.1128/cmr.00126-22>
 28. Zhu Z, Zhu X, Zhan Y, Gu L, Chen L, Li X. Development and comparison of predictive models for sexually transmitted diseases—AIDS, gonorrhea, and syphilis in China, 2011–2021. *Front Public Health.* 2022;10:966813.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.966813>
 29. Kasamatsu A, Otsuka M, Takahashi T, Arima Y, Arashiro T, Ito H, et al. Epidemiology of syphilis among female sex workers and pregnant women during a period of increasing syphilis among women in Japan, 2019–2021. *Sex Transm Infect.* 2024;100(1):55-6.
<https://doi.org/10.1136/sextrans-2023-055934>
 30. Song YJ, Choi H. Seasonality of syphilis in males through the 2011 to 2019 mandatory surveillance period: a cross-sectional study in South Korea. *Medicine (Baltimore).* 2023;102(50):e36723. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000036723>

Disponibilidade de dados e material

Os dados suplementares utilizados para a construção do presente artigo encontram-se disponíveis no repositório da RGE no SciELO Data.

<https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.VKBSUS>

Contribuição de autoria

Conceituação: Thalís Kennedy Azevedo de Araujo, Thatiana Araujo Maranhão.

Curadoria de dados: Thatiana Araujo Maranhão, George Jó Bezerra Sousa.

Análise formal: George Jó Bezerra Sousa, Luís Felipe Oliveira Ferreira, José Cláudio Garcia Lira Neto, Maria Lúcia Duarte Pereira.

Investigação: Maria Madalena Cardoso da Frota, Maria Izabel Félix Rocha, Maria Lúcia Duarte Pereira.

Metodologia: Thalís Kennedy Azevedo de Araujo, Thatiana Araujo Maranhão.

Administração de projeto: Thalís Kennedy Azevedo de Araujo, Maria Madalena Cardoso da Frota.

Supervisão: Maria Madalena Cardoso da Frota, Thatiana Araujo Maranhão, George Jó Bezerra Sousa.

Visualização: Luís Felipe Oliveira Ferreira, José Cláudio Garcia Lira Neto, Maria Lúcia Duarte Pereira, Maria Izabel Félix Rocha.

Escrita – rascunho original: Thalís Kennedy Azevedo de Araujo, Maria Madalena Cardoso da Frota.

Escrita – revisão e edição: Thatiana Araujo Maranhão, Luís Felipe Oliveira Ferreira, José Cláudio Garcia Lira Neto, Maria Lúcia Duarte Pereira.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

Autor Correspondente

Maria Madalena Cardoso da Frota

frotamaddalena2001@gmail.com

Recebido: 29.05.2025

Aprovado: 12.09.2025

Editor associado:

Ricardo de Mattos Russo Rafael

Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira