
**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E PADRÃO ESPACIAL DA SÍFILIS GESTACIONAL E CONGÊNITA
NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL, DE 2014 A 2023**
**EPIDEMIOLOGICAL PROFILE AND SPATIAL PATTERN OF GESTATIONAL AND CONGENITAL
SYPHILIS IN THE STATE OF PERNAMBUCO, BRAZIL, FROM 2014 TO 2023**

Joicy Amorim Francisco de Azevêdo
Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Aggeu Magalhães, Recife, PE, Brasil
joicy.afra@gmail.com

Maria Tatiane Alves da Silva
Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil
mtatianealves14@gmail.com

André Luiz Sá de Oliveira
Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Aggeu Magalhães, Recife, PE, Brasil
andre-luiz.oliveira@fiocruz.br

Viviane Rolim de Holanda
Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Enfermagem em Saúde Coletiva, João Pessoa, PB, Brasil
viviane.rolim@academico.ufpb.br

RESUMO

Objetivo: analisar o perfil epidemiológico e o padrão espacial da sífilis gestacional (SG) e da sífilis congênita (SC) no estado de Pernambuco. Método: estudo ecológico de série temporal descritivo sobre a SG e a SC, realizado a partir dos casos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Resultados: no estado de Pernambuco, no período de 2014 a 2023, foram notificados 22.665 casos de SG e 17.639 casos de SC. Os casos de SG foram maiores entre mulheres jovens, com menores níveis de escolaridade e de raça/cor parda. As crianças negras foram as mais acometidas pela SC, e suas mães eram jovens e com menor grau de escolaridade. Na distribuição espacial, os municípios classificados no último quartil na taxa de detecção de SG, e aqueles que apresentavam taxa altíssima de incidência de SC, concentravam-se nas macrorregiões Metropolitana e Agreste, assim como aqueles que apresentavam altas taxas de SG e de SC na análise espacial. Conclusão: As SG e SC atingem, majoritariamente, pessoas em piores condições de vida e que residem em municípios das macrorregiões Metropolitana e Agreste.

Palavras-chave: Saúde pública. Epidemiologia. Análise espacial.

ABSTRACT

Objective: to analyze the epidemiological profile and spatial patterns of gestational syphilis (GS) and congenital syphilis (CS) in the state of Pernambuco. Methods: a descriptive ecological time-series on GS and CS was conducted based on cases reported in the Notifiable Diseases Information System. Results: between 2014 and 2023, Pernambuco reported 22.665 cases of GS and 17.639 cases of CS. GS cases were more prevalent among young women with lower educational levels who self-declared as brown-skinned. Black children were the most affected by CS, with young mothers and a lower educational level. Spatial distribution analysis revealed that municipalities classified in the highest quartile for GS detection rates, as well as those with very high incidence rates of CS, were concentrated in the Metropolitan and Agreste macro-regions. Similarly, municipalities exhibiting high rates of GS and CS were identified in the spatial analysis. Conclusion: GS and CS predominantly affected populations living in more vulnerable socioeconomic conditions, who reside in municipalities in the Metropolitan and Agreste macro-regions.

Keywords: Public health. Epidemiology. Spatial analysis.

INTRODUÇÃO

A sífilis gestacional (SG) é uma infecção sexualmente transmissível (IST) causada pela bactéria *Treponema pallidum* (Brasil, 2022a). Embora diagnóstico e tratamento sejam de baixo custo, a SG subsiste como um problema de saúde pública (Brasil, 2022a; OMS, 2021), visto que pode acarretar sífilis congênita, com repercussões graves, como abortamento, prematuridade, natimortalidade, complicações congênitas precoces ou tardias e óbito do recém-nascido (Brasil, 2022a).

A organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece, para eliminação da transmissão vertical (transmitida para o feto durante a gestação), esforços para redução da taxa de incidência de sífilis congênita (SC) para $\leq 0,5$ casos por 1.000 nascidos vivos até o ano de 2030 (OMS, 2021). Porém, alguns fatores dificultam o alcance dessa meta, como o pré-natal inadequado, diagnóstico das gestantes não realizado em tempo oportuno, falhas no acompanhamento do cuidado e ausência de tratamento da parceria (Amorim *et al.*, 2021).

O Ministério da Saúde instituiu a SC como agravo de notificação compulsória em 1986 (Brasil, 1986) e a SG em 2005 (Brasil, 2005). Entretanto, em 2017, os critérios para caracterização dos casos foram atualizados, em concordância com diretrizes da Organização Pan-Americana da Saúde e da OMS (Brasil, 2017).

No Brasil, em 2022, houve 83.034 notificações de SG, representando uma taxa de detecção de 32,4 casos a cada 1.000 nascidos vivos. Nas regiões brasileiras, essa taxa foi maior no Sudeste e menor no Nordeste. No mesmo ano, foram notificados 26.468 casos de SC, refletindo uma taxa de incidência de 10,3 casos por 1.000 nascidos vivos, apresentando-se maior no Sudeste e menor no Centro-Oeste (Brasil, 2023).

Em 2022, Pernambuco foi classificado como o sétimo estado com a taxa de detecção (32,8) de SG mais elevada, no entanto, a prescrição de ao menos uma dose de benzilpenicilina benzatina foi efetuada em apenas 80% (menor percentual do país) dos casos de SG. Além disso, foi o estado brasileiro que obteve o menor percentual de cobertura (65,9%), segundo o tratamento prescrito consoante a classificação clínica da SG. Ressalta-se ainda que o estado de Pernambuco deteve o quarto maior percentual (10,3%) de gestantes cujas informações indicaram tratamento não efetinado. Ademais, obteve o segundo menor percentual (25,6%) de tratamento prescrito à parceria sexual da gestante no Brasil (Brasil, 2023).

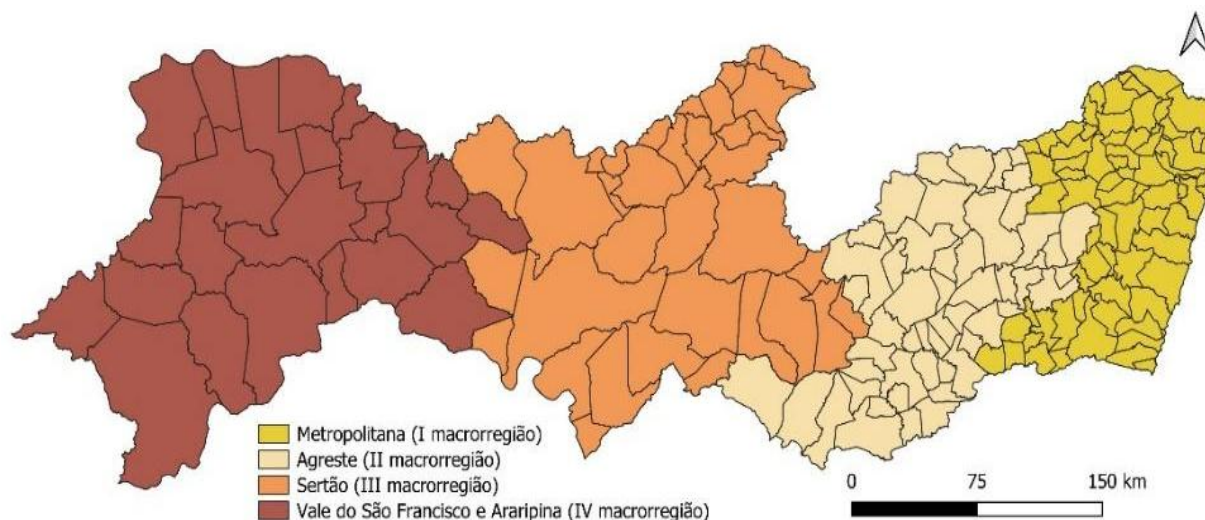
A associação entre SG, SC e desigualdades territoriais reitera a prioridade de se investigar a ocorrência geográfica desses agravos. Nessa perspectiva, a investigação espacial se associa ao estudo epidemiológico por demonstrar áreas com maiores riscos para ocorrência de tais eventos, além da detecção de aglomerados espaciais ou espaço-temporais que influenciarão no planejamento das ações de prevenção a serem desenvolvidas. Sendo assim, justifica-se a realização de estudos que busquem identificar áreas em que prevaleçam altas taxas de detecção e de incidência dessas infecções (Soares *et al.*, 2020). Diante do exposto, objetivou-se analisar o perfil epidemiológico e o padrão espacial da SG e da SC no estado de Pernambuco, no período de 2014 a 2023.

MATERIAL E MÉTODOS

Delimitação e local do estudo

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal descritivo sobre a SG e a SC, cujas unidades de análise foram os municípios do estado de Pernambuco. O estado de Pernambuco é composto por 185 municípios e contava com uma população estimada de 9.058.931 habitantes em 2022, assentada sobre uma área geográfica de 98.067,877 km², com índice de desenvolvimento humano de 0,719 (IBGE, 2022) e dividido em quatro macrorregiões de saúde: Metropolitana (I macrorregião), Agreste (II macrorregião), Sertão (III macrorregião), Vale do São Francisco e Araripina (IV macrorregião) (Figura 1). Destaca-se que o Arquipélago de Fernando de Noronha não foi inserido na análise espacial, uma vez que não apresenta continuidade espacial no território de Pernambuco, restando 184 municípios.

Figura 1 – Distribuição das Macrorregiões de Saúde de Pernambuco, 2025



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

População e período do estudo

A população estudada foi constituída por todos os residentes do estado com casos de SG e SC, no período entre 01 de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2023, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sistema disponível no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (<https://datasus.saude.gov.br/>). Para análise dos dados, consideraram-se dois quinquênios: o primeiro formado pelos anos de 2014 a 2018 e o segundo composto pelos anos de 2019 a 2023.

Fonte dos dados

A coleta dos dados foi realizada no mês de fevereiro de 2025 no DATASUS (<https://datasus.saude.gov.br/>), na seção Tabnet, na aba “Epidemiológicas e Morbidade”, selecionando-se em seguida “Doenças e Agravos de Notificação - 2007 em diante (SINAN)” e, inserindo-se “SG”, para os dados de SG e “SC”, para os dados de SC.

Variáveis analisadas

Descreveram-se os perfis epidemiológicos da SG e da SC por intermédio de frequências absolutas e relativas, levando em consideração os dois quinquênios do intervalo pretendido pelo estudo. Para os casos de SG foram detalhadas as seguintes variáveis: faixa etária (10-14, 15-19, 20-39, 40-59, ignorado), escolaridade (analfabeta, 1ª a 4ª série incompleta, 4ª série completa, 5ª a 8ª série incompleta, ensino fundamental, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto, ensino superior completo, ignorado), raça (branca, preta, parda, amarela, indígena, ignorado), classificação clínica da sífilis (primária, secundária, terciária, latente, ignorado), teste treponêmico (reativo, não reativo, não realizado, ignorado) e teste não-treponêmico (reativo, não reativo, não realizado, ignorado).

Para o delineamento epidemiológico dos casos de SC, realizou-se a descrição das variáveis relativas à criança: faixa etária (até 6 dias, de 7 a 27 dias, de 28 dias a <1ano, 1 ano, de 2 a 4 anos, de 5 a 12 anos), raça (branca, preta, parda, amarela, indígena, ignorada), e de variáveis relativas à mãe: faixa etária (10-14 anos, 15-19 anos, 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 30 a 34 anos, 35 a 39 anos, 40 a 44 anos, 45 a 49 anos, 50 a 54 anos, ignorado), escolaridade (analfabeta, 1ª a 4ª série incompleta, 4ª série completa, 5ª a 8ª série incompleta, ensino fundamental, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto, ensino superior completo, ignorado), realizou pré-natal (sim, não, ignorado), diagnóstico de sífilis (no pré-natal, no momento do parto/curetagem, após o parto, não realizado, ignorado) e tratamento da parceria sexual (sim, não, ignorado).

Análise dos dados

Calcularam-se para cada ano as taxas de detecção de SG e as taxas de incidência de SC em cada município, utilizando-se o número de casos como numerador e o número de nascidos vivos como denominador, multiplicado por 1.000 (Brasil, 2023). Salienta-se que o quantitativo de nascidos vivos foi obtido no mês de fevereiro de 2025, no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), disponível no sítio eletrônico do DATASUS (<https://datasus.saude.gov.br/>), na seção Tabnet, seguido de "Estatísticas vitais" e, logo após, "Nascidos vivos - desde 1994".

Para o cálculo da taxa média de detecção de SG por quinquênio, considerou-se a média dos casos como numerador e a média de nascidos vivos como denominador, multiplicado por 1.000. A taxa média de incidência de SC foi calculada da mesma forma, considerando os casos desta última (Brasil, 2023). Ressalta-se que a base cartográfica do estado de Pernambuco foi obtida no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas>), em formato *shapefile*, atualizada no ano de 2023 no sistema de referência SIRGAS 2000 e num sistema de projeções geográficas (latitude/longitude).

Para a distribuição espacial dos fenômenos, realizou-se a categorização das taxas médias de detecção de SG em 4 quartis e das taxas médias de incidência de SC conforme a meta de referência definida pela OMS. Esta considera a taxa de incidência de $\leq 0,5$ casos por 1.000 nascidos vivos como baixa incidência (OMS, 2021), e os valores restantes pelo artifício de divisão igual, agrupando-se os municípios por taxas de casos por 1.000 nascidos vivos em: incidência intermediária, de 0,50 a 4 casos; alta incidência, de 4 a 8 casos; e altíssima incidência, acima de 8 casos (Caliman; Vicente, 2020). Em seguida, elaboraram-se os mapas temáticos das distribuições para cada município nos dois quinquênios, pretendendo-se comparar os resultados.

Com o objetivo de realizar a análise espacial, calcularam-se os Índices Globais de Associação Espacial (Índice de Moran (I)) e os Índices Locais de Associação Espacial (LISA) com os seus respectivos p-valores. Tais índices variam de -1 a +1, de modo que valores positivos e negativos apresentam autocorrelação espacial positiva e negativa, respectivamente. Valores próximos de zero assinalam ausência de autocorrelação espacial, indicando a aleatoriedade dos eventos. No entanto, valores mais próximos de 1 refletem que a distribuição dos dados apresenta uma dependência espacial (Brasil, 2007). Consideraram-se como valores significantes aqueles acima de 95% (p-valor $< 0,05$).

Calcularam-se as autocorrelações espaciais, a fim de analisar a existência de dependência espacial entre as taxas médias de detecção de SG e as taxas médias de incidência de SC. Além disso, realizou-se uma análise da relação bivariada dessas variáveis no espaço, com o intuito de verificar aqueles municípios que simultaneamente estão com a taxa de detecção de SG e a taxa de incidência de SC elevadas.

Subsequentemente, elaboraram-se mapas das análises espaciais univariada e bivariada, considerando as áreas de autocorrelação espacial estatisticamente significativa (Moran Map), tal como mapas em conformidade com os quadrantes do diagrama de espalhamento de Moran (Box Map) (<https://geodacenter.github.io>).

Os mapas temáticos, bem como o layout final, foram elaborados no programa QGIS versão 3.40 (<https://qgis.org>). A análise de autocorrelação espacial foi processada no software Geoda versão 1.8 (<https://geodacenter.github.io>).

Aspectos éticos

Enfatiza-se que as informações obtidas para análise nesta pesquisa são de domínio público. Dessa forma, fica dispensada a aprovação em comitê de ética em pesquisa, em concordância com as Resoluções 466/2012 e 510/2016, ambas do Conselho Nacional de Saúde.

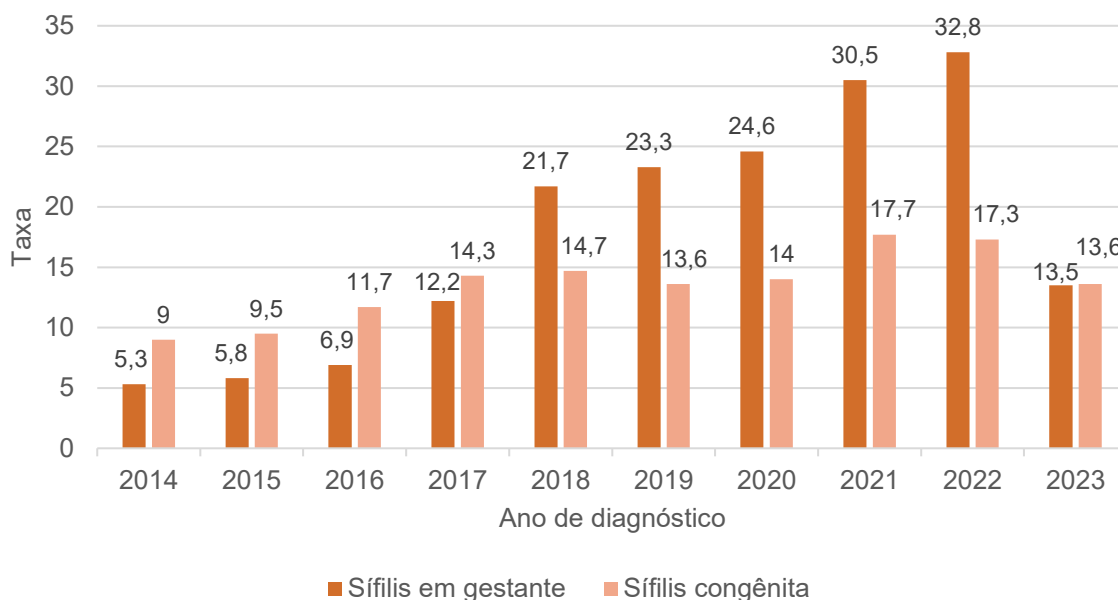
RESULTADOS

No período de 2014 a 2023 foram notificados em Pernambuco 22.665 casos de SG. A taxa de detecção de SG passou de 5,3 (2014) para 13,5 (2023) por 1.000 nascidos vivos. Esse aumento foi linear e crescente até o ano de 2022 (32,8), mas em 2023 a taxa de detecção caiu para 13,5 (Figura 2).

No mesmo período foram notificados 17.639 casos de SC. A taxa de incidência de SC passou de 9 (2014) para 13,6 (2023) por 1.000 nascidos vivos, esse aumento foi linear e crescente até o ano de 2018 (14,7), pois em 2019 (13,6) e 2020 (14), se comparados com o ano de 2018, as taxas reduziram-

se. Entretanto, em 2021 (17,7) e 2022 (17,3) elevaram-se novamente, voltando a cair em 2023 (13,6) (Figura 2).

Figura 2 – Taxa de detecção de SG e taxa de incidência de SC (por 1.000 nascidos vivos), Pernambuco, 2014 a 2023



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A faixa etária predominante, no perfil epidemiológico da SG, foi de 20 a 39 anos. Segundo informações sobre a escolaridade, nota-se uma elevada proporção de registros nos quais essa variável foi marcada como “ignorada”, seguida do estrato de 5ª a 8ª série. Em relação à raça/cor, prevaleceram aquelas que se autodeclararam pardas e, relativamente à classificação clínica da sífilis, evidenciou-se uma elevada parcela de registros ignorados, seguida da classificação primária. No que se refere às variáveis teste treponêmico e teste não treponêmico, houve a predominância da reatividade destes (Tabela 1).

Tabela 1 – Perfil epidemiológico dos casos de SG nos quinquênios de 2014 a 2018 e 2019 a 2023, Pernambuco, 2014 a 2023

	Quinquênio de 2014 a 2018		Quinquênio de 2019 a 2023		Total	
	n = 7139		n = 15526		n = 22665	
	n	%	n	%	n	%
Faixa etária						
10 a 14 anos	107	1,5	151	1,0	258	1,1
15 a 19 anos	1881	26,3	3233	20,8	5114	22,6
20 a 39 anos	5024	70,4	11813	76,1	16837	74,3
40 a 59 anos	125	1,8	323	2,1	448	2,0
Ignorado	2	0,0	6	0,0	8	0,0
Escolaridade						
Analfabeta	74	1,0	87	0,6	161	0,7
1ª a 4ª série incompleta	553	7,7	738	4,8	1291	5,7
4ª série completa	338	4,7	454	2,9	792	3,5
5ª a 8ª incompleta	1606	22,5	3040	19,6	4646	20,5
Hygeia	Uberlândia - MG	v. 22	2026	e2216	5	

Ensino fundamental	529	7,4	1053	6,8	1582	7,0
Ensino médio incompleto	684	9,6	1792	11,5	2476	10,9
Escolaridade						
Ensino médio completo	1036	14,5	3107	20,0	4143	18,3
Ensino superior incompleto	41	0,6	148	1,0	189	0,8
Ensino superior completo	54	0,8	98	0,6	152	0,7
Ignorado	2224	31,2	5009	32,3	7233	31,9
Raça						
Branca	1000	14,0	1701	11,0	2701	11,9
Preta	631	8,8	1211	7,8	1842	8,1
Parda	4573	64,1	11024	71,0	15597	68,8
Amarela	80	1,1	108	0,7	188	0,8
Indígena	32	0,4	73	0,5	105	0,5
Ignorado	823	11,5	1409	9,1	2232	9,8
Classificação clínica						
Primária	2577	36,1	3517	22,7	6094	26,9
Secundária	523	7,3	723	4,7	1246	5,5
Terciária	590	8,3	1455	9,4	2045	9,0
Latente	943	13,2	2950	19,0	3893	17,2
Ignorado	2506	35,1	6881	44,3	9387	41,4
Teste treponêmico						
Reativo	5036	70,5	12586	81,1	17622	77,7
Não reativo	137	1,9	503	3,2	640	2,8
Não realizado	1315	18,4	1252	8,1	2567	11,3
Ignorado	651	9,1	1185	7,6	1836	8,1
Teste não treponêmico						
Reativo	5932	83,1	12707	81,8	18639	82,2
Não reativo	186	2,6	428	2,8	614	2,7
Não realizado	605	8,5	1419	9,1	2024	8,9
Ignorado	416	5,8	972	6,3	1388	6,1

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

A maioria dos casos de SC foi diagnosticada em crianças com até 6 dias de vida; de raça/cor parda; com a mãe na faixa etária de 20 a 24 anos; e com escolaridade de 5ª a 8ª série, embora se destaque o fato de que 22,3% dos registros ignoraram essa variável. 43,9% das mães receberam o diagnóstico de sífilis durante o pré-natal, porém, mais de 40% só o receberam no parto/curetagem. Constata-se uma elevada proporção de registros com marcação ignorada para a variável tratamento da parceria, seguida da não realização (Tabela 2).

Tabela 2 – Perfil epidemiológico dos casos de SC nos quinquênios de 2014 a 2018 e 2019 a 2023, segundo variáveis da criança e da mãe, Pernambuco, 2014 a 2023

	Quinquênio de 2014 a 2018		Quinquênio de 2019 a 2023		Total	
	n = 8173		n = 9466		n = 17639	
	n	%	n	%	n	%
VARIÁVEIS RELATIVAS À CRIANÇA						
Faixa etária						
Até 6 dias	7867	96,3	9137	96,5	17004	96,4
7 a 27 dias	146	1,8	172	1,8	318	1,8
28 a <1 ano	131	1,6	130	1,4	261	1,5
1 ano	10	0,1	12	0,1	22	0,1
2 a 4 anos	8	0,1	11	0,1	19	0,1
5 a 12 anos	11	0,1	4	0,0	15	0,1
Raça						
Branca	718	8,8	677	7,2	1395	7,9
Preta	167	2,0	204	2,2	371	2,1
Parda	5526	67,6	6908	73,0	12434	70,5
Amarela	11	0,1	18	0,2	29	0,2
Indígena	23	0,3	21	0,2	44	0,2
Ignorado	1728	21,1	1638	17,3	3366	19,1
VARIÁVEIS RELATIVAS À MÃE						
Faixa etária						
10 a 14 anos	83	1,0	62	0,7	145	0,8
15 a 19 anos	1986	24,3	1770	18,7	3756	21,3
20 a 24 anos	2669	32,7	3140	33,2	5809	32,9
25 a 29 anos	1677	20,5	2169	22,9	3846	21,8
30 a 34 anos	876	10,7	1175	12,4	2051	11,6
35 a 39 anos	489	6,0	587	6,2	1076	6,1
40 a 44 anos	140	1,7	210	2,2	350	2,0
45 a 49 anos	9	0,1	17	0,2	26	0,1
50 a 54 anos	0	0,0	1	0,0	1	0,0
Ignorada	244	3,0	335	3,5	579	3,3
Escolaridade						
Analfabeta	74	0,9	83	0,9	157	0,9
Escolaridade						
1ª a 4ª série incompleta	837	10,2	607	6,4	1444	8,2
4ª série completa	326	4,0	277	2,9	603	3,4
5ª a 8ª incompleta	2673	32,7	2352	24,8	5025	28,5
Ensino fundamental	502	6,1	575	6,1	1077	6,1
Ensino médio incompleto	852	10,4	1084	11,5	1936	11,0
Ensino médio completo	1196	14,6	2008	21,2	3204	18,2
Ensino superior incompleto	62	0,8	95	1,0	157	0,9
Ensino superior completo	45	0,6	55	0,6	100	0,6
Ignorado	1606	19,7	2330	24,6	3936	22,3
Realizou o pré-natal						
Sim	6276	76,8	7257	76,7	13533	76,7
Não	964	11,8	903	9,5	1867	10,6
Ignorado	933	11,4	1306	13,8	2239	12,7
Diagnóstico de sífilis						
	3380	41,4	4368	46,1	7748	43,9

No pré-natal						
No parto/curetagem	3494	42,8	3970	41,9	7464	42,3
Após o parto	743	9,1	562	5,9	1305	7,4
Não realizado	57	0,7	76	0,8	133	0,8
Ignorada	499	6,1	490	5,2	989	5,6
Tratamento da parceria sexual						
Sim	1234	15,1	1552	16,4	2786	15,8
Não	3855	47,2	3124	33,0	6979	39,6
Ignorado	3084	37,7	4790	50,6	7874	44,6

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

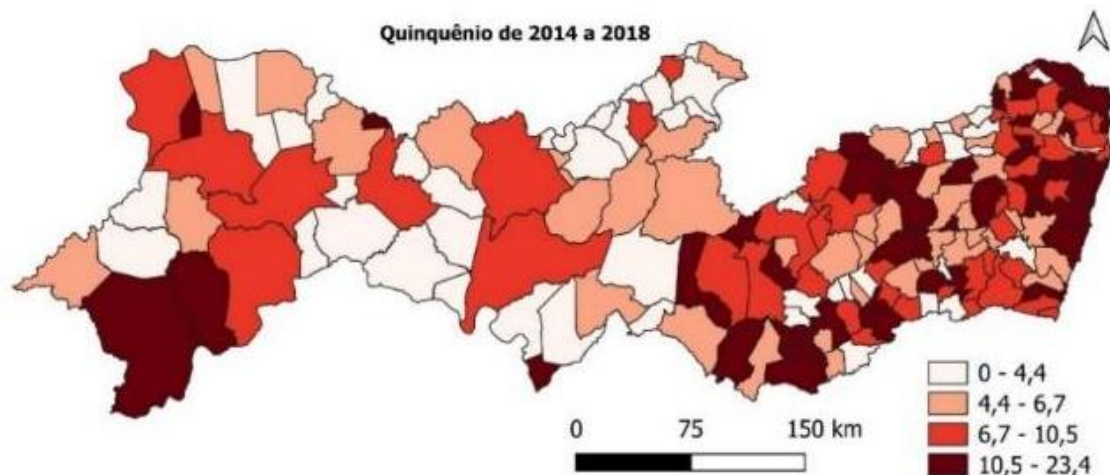
Na distribuição espacial da taxa média de detecção de SG no quinquênio de 2014 a 2018, evidenciaram-se os seguintes intervalos por quartil: no primeiro de 0 a 4,4 casos, no segundo de 4,4 a 6,7 casos, no terceiro de 6,7 a 10,5 casos e no quarto de 10,5 a 23,4 casos. Dos 46 municípios que foram classificados no último quartil, 24 fazem parte da macrorregião Metropolitana, 14 do Agreste, 4 do Sertão e 4 do Vale do São Francisco e Araripina (Figura 3).

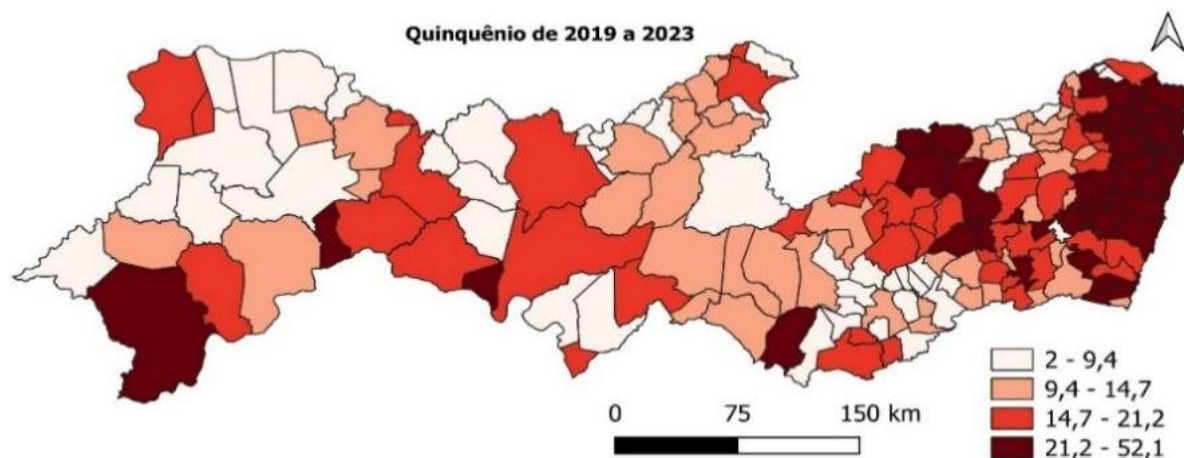
No quinquênio seguinte, observaram-se os seguintes intervalos: de 2 a 9,4 casos, de 9,4 a 14,7 casos, de 14,7 a 21,2 casos e de 21,2 a 52,1 casos no primeiro, no segundo, no terceiro e no quarto quartil, respectivamente. Dentre os 46 municípios classificados com as 25% maiores taxas de detecção de SG, 34 pertencem à macrorregião Metropolitana, 9 ao Agreste, 1 ao Sertão e 2 ao Vale do São Francisco e Araripina (Figura 3).

Na distribuição espacial de SC no quinquênio de 2014 a 2018, dentre os 184 municípios analisados, 9 apresentaram taxa média de incidência para SC baixa (0 a 0,5 casos), 61 apresentaram taxa intermediária (0,5 a 4 casos), 54 apresentaram taxa alta (4 a 8 casos) e 60 apresentaram taxa altíssima (acima de 8 casos). Dentre eles, 39 são da macrorregião Metropolitana, 18 do Agreste e 3 do Vale do São Francisco e Araripina (Figura 4).

No quinquênio de 2019 a 2023, 2 apresentaram taxa de incidência para SC baixa (0 a 0,5 casos), 43 apresentaram taxa intermediária (0,5 a 4 casos), 46 apresentaram taxa alta (4 a 8 casos) e 93 apresentaram taxa altíssima (acima de 8 casos), dos quais 54 são da macrorregião Metropolitana, 32 do Agreste, 5 do Sertão e 2 do Vale do São Francisco e Araripina (Figura 4).

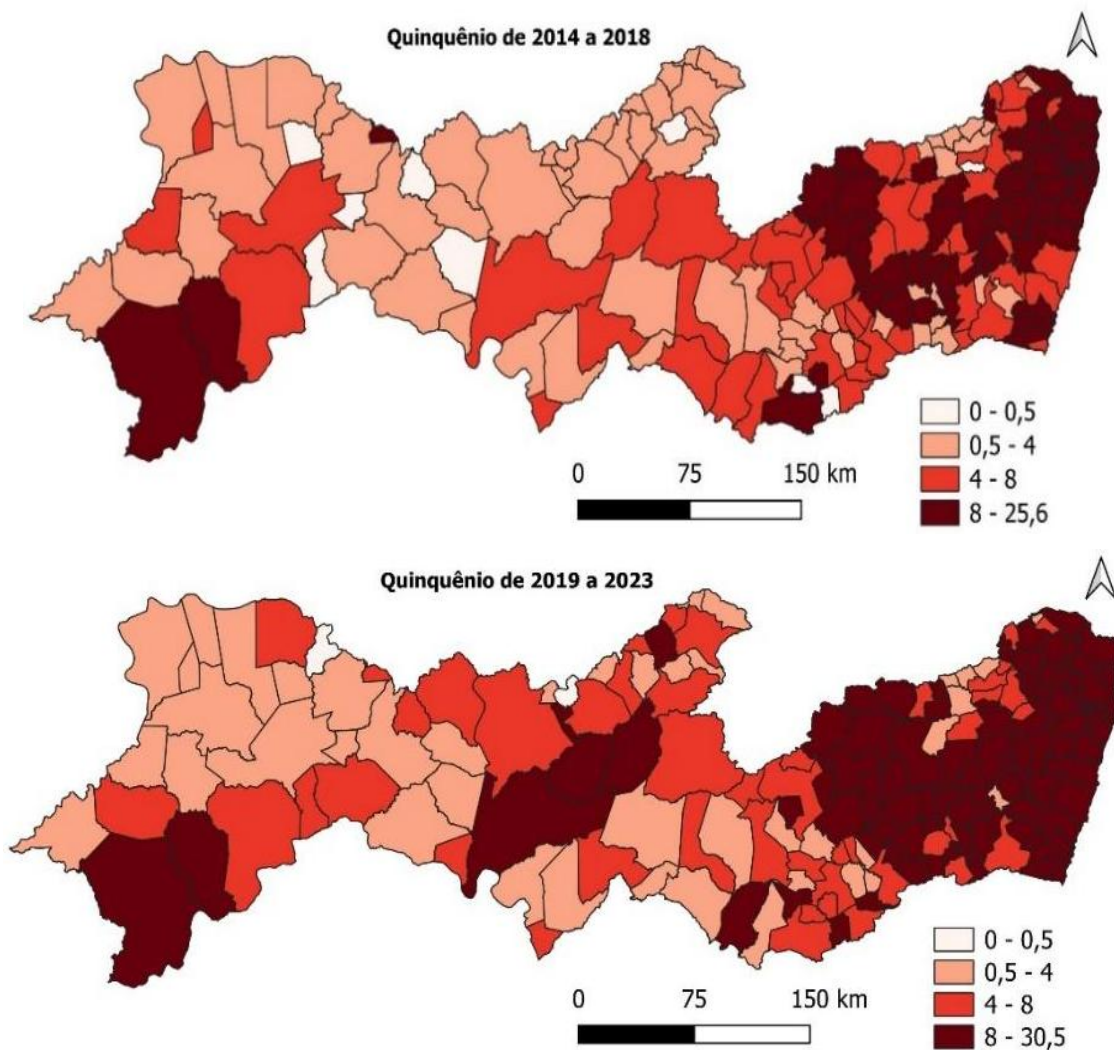
Figura 3 – Distribuição espacial da taxa média de detecção de SG (por 1.000 nascidos vivos) nos quinquênios de 2014 a 2018 e 2019 a 2023, Pernambuco, 2014 a 2023





Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Figura 4 – Distribuição espacial da taxa média de incidência de SC (por 1.000 nascidos vivos) nos quinquênios de 2014 a 2018 e 2019 a 2023, Pernambuco, 2014 a 2023



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

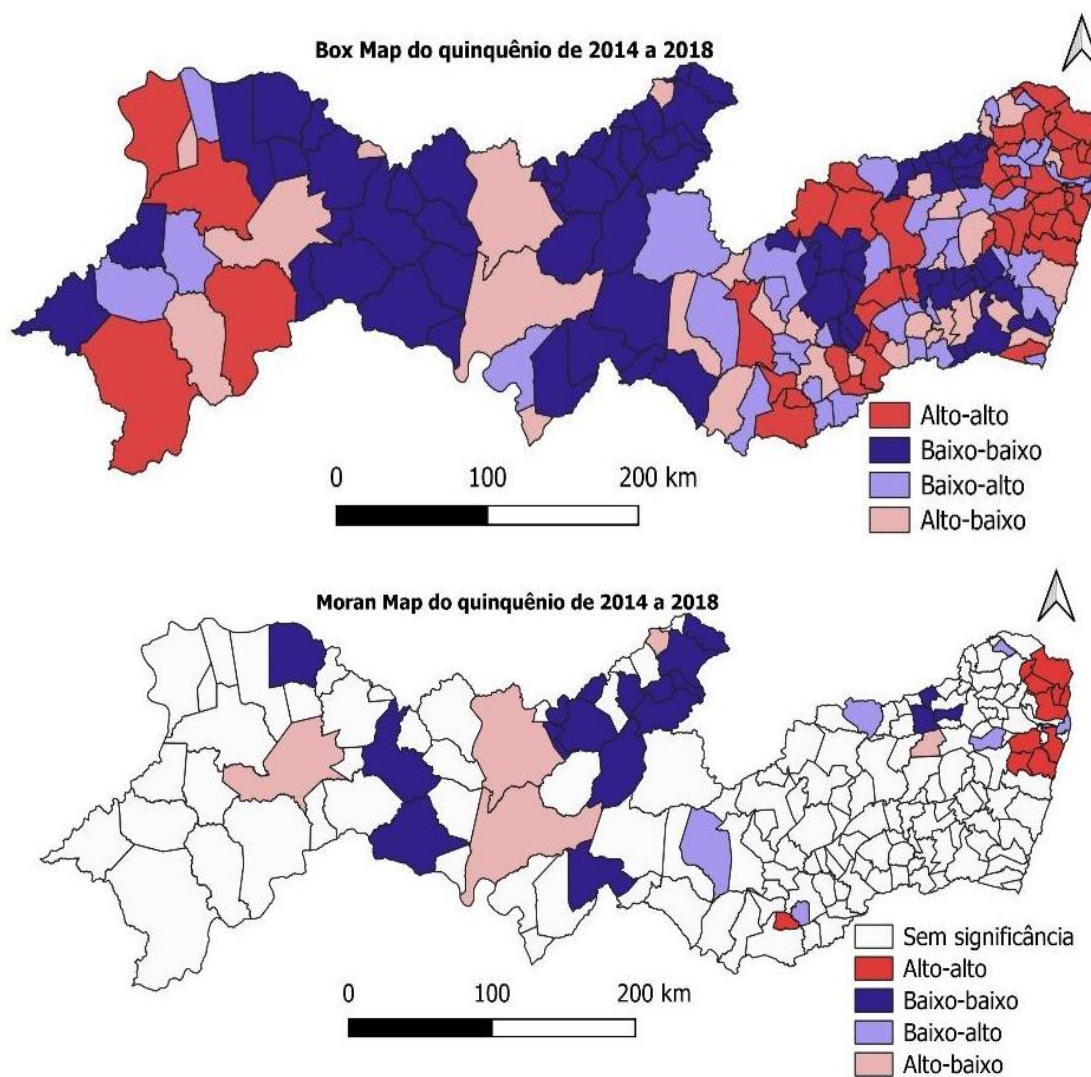
O Índice de Moran Global da taxa média de detecção de SG no quinquênio de 2014 a 2018 foi igual a 0,197 (p-valor de 0,001), e no período de 2019 a 2023 foi de 0,579 (p-valor de 0,001), assinalando que há uma correlação espacial nas taxas de detecção de municípios vizinhos.

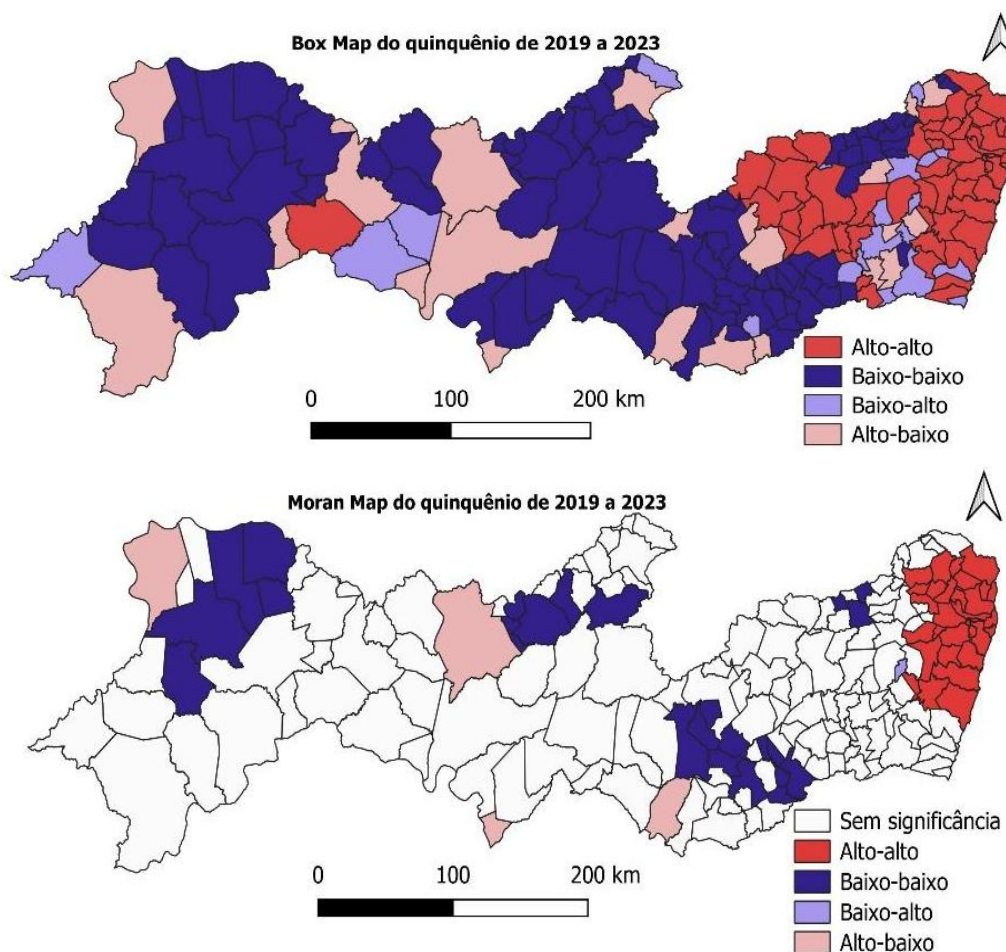
A análise espacial univariada revelou *clusters* de alguns municípios que compartilhavam altas taxas de detecção de SG nas macrorregiões Metropolitana e Agreste (*Box Map*), e municípios formando *clusters* de baixas taxas de detecção nas quatro macrorregiões de saúde (Figura 5).

Nota-se a migração de alguns municípios quando comparados os períodos na composição dos quadrantes: de 47 para 57 no primeiro (alto-alto), de 68 para 84 no segundo (baixo-baixo), de 38 para 20 no terceiro (baixo-alto) e de 31 para 23 no quarto (alto-baixo) (Figura 5).

Há municípios nos quais a dependência espacial é mais pronunciada e representam áreas de autocorrelação espacial estatisticamente significantes nas quatro macrorregiões de saúde, as quais estão representadas no *Moran Map* (Figura 5).

Figura 5 - *Box Map* e *Moran Map* da taxa média de detecção de SG (por 1.000 nascidos vivos) nos quinquênios de 2014 a 2018 e 2019 a 2023, Pernambuco, 2014 a 2023





Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

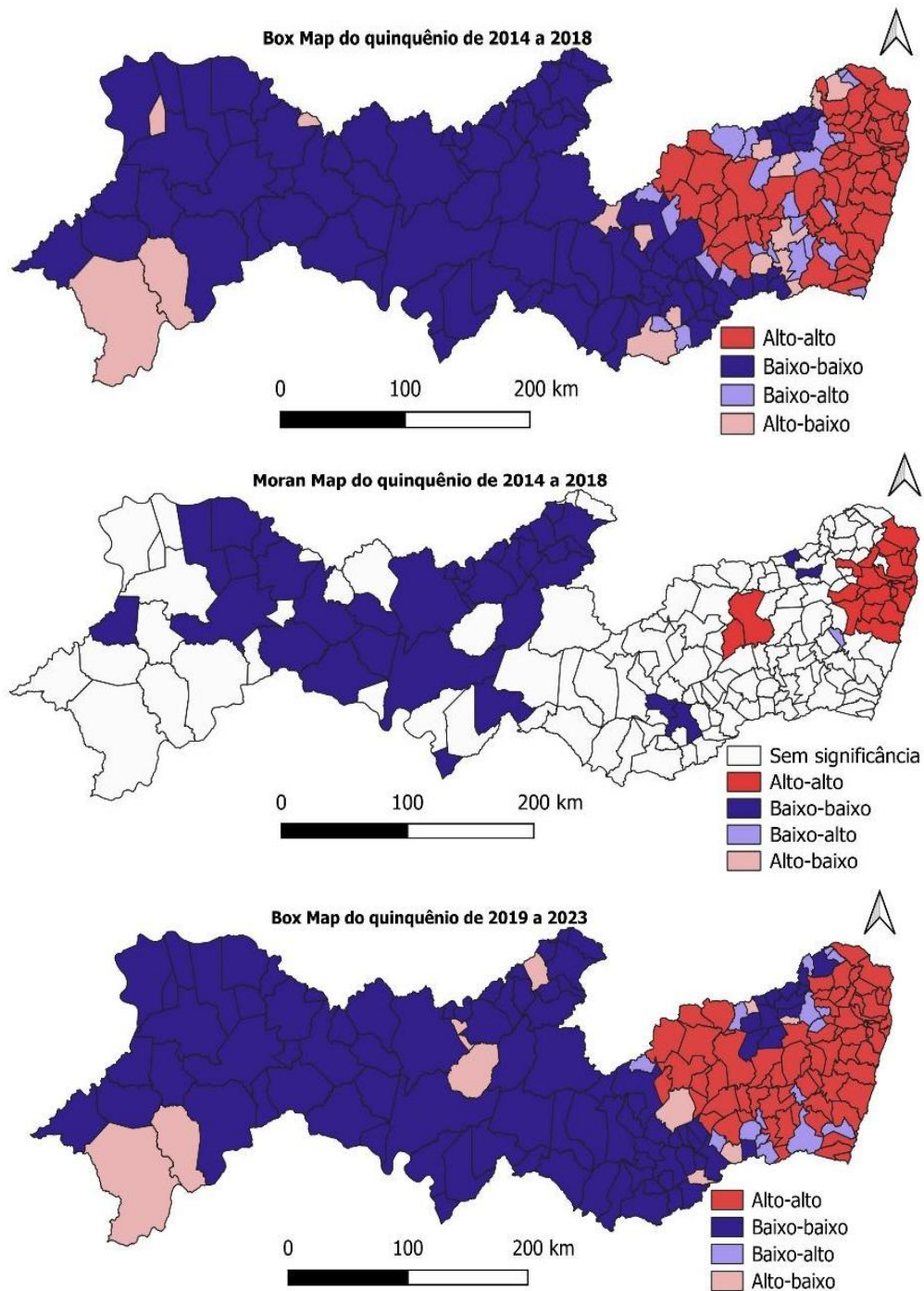
O Índice de Moran Global da taxa média de incidência de SC no quinquênio de 2014 a 2018 foi igual a 0,589 (p-valor de 0,001). Já no quinquênio de 2019 a 2023 foi de 0,659 (p-valor de 0,001), o que indica que há evidência de autocorrelação espacial entre as taxas de incidência entre municípios vizinhos.

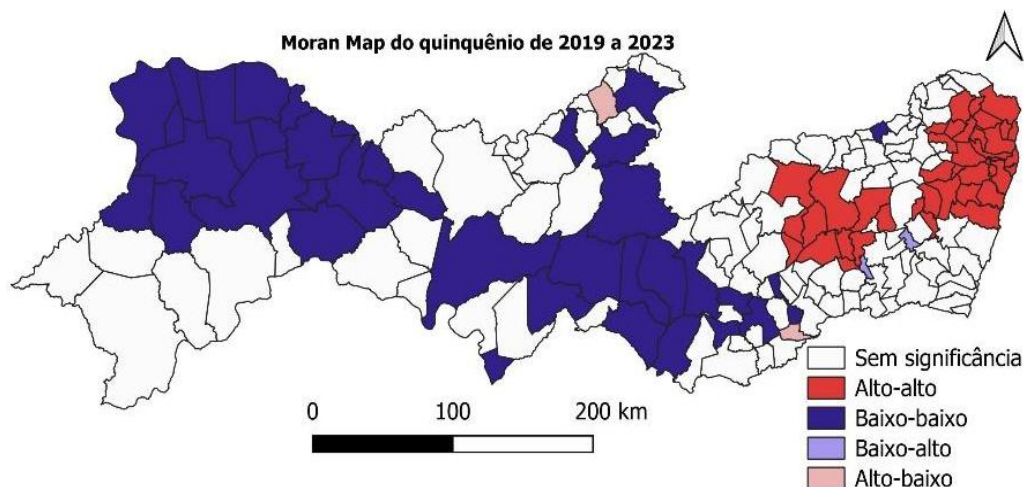
Ao verificar a análise espacial univariada nos quinquênios, perceberam-se *clusters* de alguns municípios nas macrorregiões Metropolitana e Agreste, que compartilhavam altas taxas (*Box Map*). Em contrapartida, havia *clusters* de baixas taxas de incidência nas quatro macrorregiões de saúde (Figura 6).

Destaca-se a mudança decorrida nos dois quinquênios no número de municípios que compunha os quadrantes: de 58 para 68 no primeiro (alto-alto), de 86 para 90 no segundo (baixo-baixo), de 23 para 16 no terceiro (baixo-alto) e de 17 para 10 no quarto (alto-baixo) (Figura 6).

Os municípios que apresentam áreas de autocorrelação espacial estatisticamente significante estão representados no *Moran Map* (Figura 6).

Figura 6 – *Box Map* e *Moran Map* da taxa média de incidência de SC (por 1.000 nascidos vivos) nos quinquênios de 2014 a 2018 e 2019 a 2023, Pernambuco, 2014 a 2023





Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

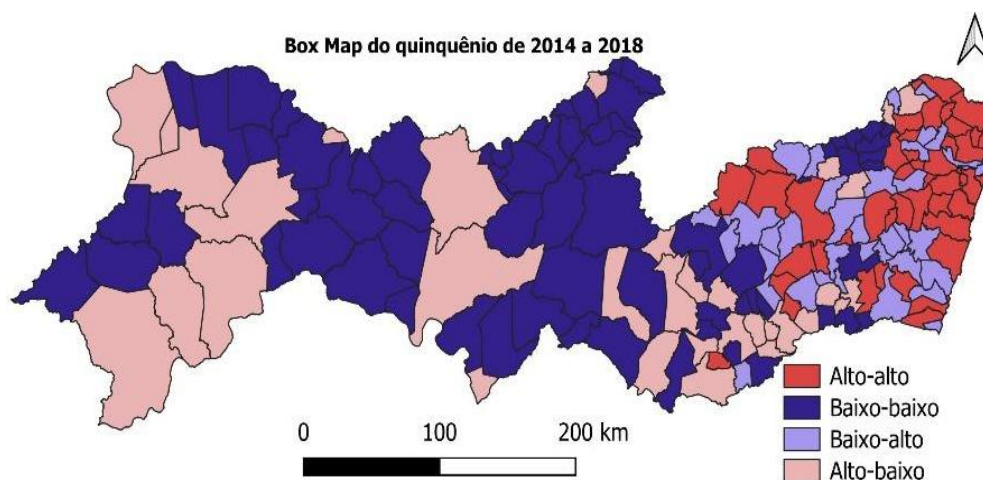
O Índice de Moran Global da relação da taxa de detecção de SG e da taxa de incidência de SC no quinquênio de 2014 a 2018 foi igual a 0,298 (p-valor de 0,001), já no quinquênio de 2019 a 2023 foi 0,576 (p-valor de 0,001), sinalizando uma correlação positiva. Assim, de uma maneira global, há uma tendência segundo a qual quanto maior a taxa de detecção de SG, maior a taxa de incidência de SC no estado.

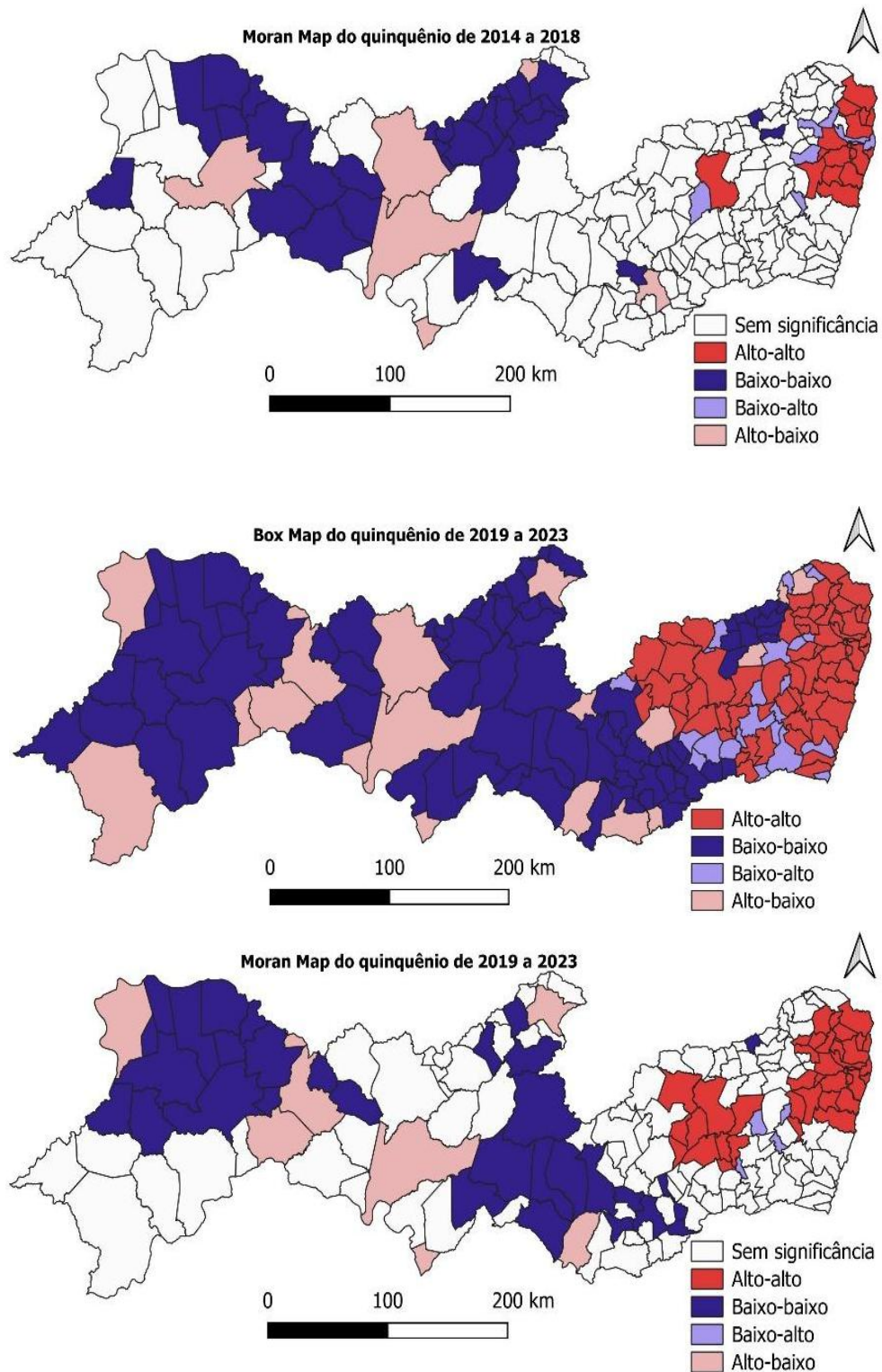
A análise espacial bivariada revelou *clusters* de alguns municípios que simultaneamente compartilhavam altas taxas de detecção de SG e de incidência de SC nas macrorregiões Metropolitana e Agreste (*Box Map*). Não obstante, sobressai a existência de *clusters* nas quatro macrorregiões de saúde de municípios com baixas taxas de detecção de SG e de incidência de SC concomitantemente (*Box Map*) (Figura 7).

As migrações de quadrante nos dois períodos estão sinalizadas a seguir: de 45 para 61 no primeiro (alto-alto), de 70 para 81 no segundo (baixo-baixo), de 36 para 23 no terceiro (baixo-alto) e de 33 para 19 no quarto (alto-baixo).

Os municípios com áreas de autocorrelação espacial estatisticamente significante estão representados no *Moran Map* (Figura 7).

Figura 7 – *Box Map* e *Moran Map* da análise bivariada da taxa média de detecção de SG e da taxa média de incidência de SC (por 1.000 nascidos vivos) nos quinquênios de 2014 a 2018 e 2019 a 2023, Pernambuco, 2014 a 2023





Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram um aumento crescente na taxa de detecção de SG, fato confirmado por outros estudos realizados (Soares; Aquino, 2021; Figueiredo *et al.*, 2020). Isso pode ser explicado pela ampliação da cobertura de pré-natal (Soares; Aquino, 2021) graças à expansão da

Estratégia Saúde da Família e adesão à Rede Cegonha (Silva *et al.*, 2020). Pode também se associar à melhoria na distribuição de testes rápidos (Figueiredo *et al.*, 2020; Brasil, 2022a); à mudança nos critérios de notificação dos casos no ano de 2017 (Brasil, 2023; Rocha *et al.*, 2023); e ao aprimoramento na vigilância epidemiológica conquistado ao longo dos anos (Caliman; Vicente, 2020; Brasil, 2022a).

Os casos de SG foram mais numerosos entre mulheres jovens, com menores níveis de escolaridade e de raça/cor parda. Ademais, quando somadas as mulheres pretas e pardas, obtém-se um total de 17.439 mulheres negras, representando 76,9% do total de gestantes diagnosticadas com sífilis, realidade corroborada por diversos estudos (Rosa *et al.*, 2020; Amorim *et al.*, 2021; Santos Filho *et al.*, 2021; Correia, *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2024). Evidencia-se assim que a SG, assim como diversas outras infecções e enfermidades, é definida socialmente e está presente principalmente entre as mulheres que têm piores condições de vida (Esposti *et al.*, 2020; Ramos *et al.*, 2021), comprovando que há uma determinação social da saúde.

A predominância da classificação clínica primária (26,9%) assemelhou-se a estudo realizado em Minas Gerais (Amorim *et al.*, 2021), porém, distinguiu-se de outro achado, no qual a mais prevalente foi a sífilis latente (Santos Filho *et al.*, 2021). As chances de transmissão intrauterina aumentam nos estágios iniciais da infecção e com o passar do tempo de exposição do feto (Brasil, 2022a). Sendo assim, é essencial que, ao realizar-se o diagnóstico, o tratamento preconizado seja feito, ampliando as probabilidades de sucesso na interrupção da transmissão vertical da sífilis. Outrossim, faz-se fundamental o planejamento familiar, já que com a solicitação dos exames recomendados, dentre eles os de identificação da sífilis, há um impacto na redução do número de SG, visto que o casal recebe o tratamento antes mesmo da gestação pretendida.

O predomínio dos testes treponêmico (77,7%) e não treponêmico (82,2%) reativos é similar àquele encontrado num estudo realizado em Anápolis, Goiás (Santos Filho *et al.*, 2021). Vale salientar que 2.567 (11,3%) gestantes não realizaram o teste treponêmico e 2.024 (8,9%) o teste não treponêmico. Porém, é preconizado que o diagnóstico da sífilis seja realizado no primeiro momento com teste treponêmico e complementado por teste não treponêmico. Se porventura houver discordância entre os dois testes, é preciso proceder com a realização de mais um teste treponêmico, diferente do que foi utilizado inicialmente para comprovação ou descarte da sífilis (Brasil, 2022a).

Nas variáveis escolaridade, classificação clínica da sífilis na SG e tratamento da parceria materna na SC, verificou-se um percentual maior de respostas ignoradas. Dessa forma, faz-se necessário sensibilizar os profissionais de saúde para o preenchimento adequado das variáveis, uma vez que a completude dos dados é essencial para a realização da sua análise crítica (Santos Filho *et al.*, 2021; Correia, *et al.*, 2022) e para o posterior planejamento das ações a serem implementadas na alteração do cenário epidemiológico. Da mesma forma, é primordial que essas informações sejam devolvidas ao território para que o profissional corrobore a importância do preenchimento das fichas de notificação (Silva *et al.*, 2022).

Observa-se que de 2014 a 2017 a taxa de incidência de SC foi superior à taxa de detecção de SG, o que pode indicar a falta de diagnóstico ou subnotificação dos casos de SG diagnosticados, além da escassez de tratamento adequado das gestantes. Assim sendo, vale salientar que durante os anos de 2014 a 2016 perdeu o desabastecimento da penicilina benzatina no Brasil e no mundo por falta da matéria-prima para a fabricação do fármaco, resultando em obtenção emergencial no segundo semestre de 2016, o que impactou no aumento dos casos de SC (Brasil, 2022a).

Estudo realizado no Espírito Santo verificou maior diagnóstico de SC em crianças com até seis dias de vida (Caliman; Vicente, 2020), fato ratificado pelo presente estudo. É importante que o diagnóstico seja realizado em tempo oportuno, pois possibilita um início de tratamento imediato (Brasil, 2022a) e impede possíveis complicações na criança.

Quanto à cor da pele, crianças negras (72,6%) foram as mais acometidas pela SC, com 70,5% dos casos entre as pardas e 2,1% entre as pretas. Demonstra-se assim a determinação social da saúde nos casos de SC. Do mesmo modo, as mães dessas crianças, em sua maioria, são mulheres vulnerabilizadas (jovens e com menor grau de escolaridade), resultado semelhante àquele de estudo anterior (Amorim *et al.*, 2021).

Nesse sentido, aponta-se quais estratos da população recebem menor assistência pré-natal (Ramos *et al.*, 2021) e, conseqüentemente, os mais afetados pela sífilis por residirem em localidades em que há uma cobertura de Atenção Primária à Saúde (APS) menos efetiva, colocando-lhes maiores dificuldades

de acesso aos serviços de saúde. Adicionalmente, essas mulheres são penalizadas com uma assistência insatisfatória à saúde como resultado do racismo obstétrico que ainda subsiste no Brasil (Williamson, 2021), indicando a necessidade de acesso mais equânime a essa população (Santos *et al.*, 2023).

De modo semelhante aos achados de estudo anterior (Caliman; Vicente, 2020), 76,7% das mães de crianças com SC realizaram o pré-natal. Apesar disso, a cadeia de transmissão da sífilis não foi impedida, mesmo o tratamento sendo simples, eficaz e bastante relatado em diversos protocolos produzidos pelo Ministério da Saúde (Caliman; Vicente, 2020; Silva *et al.*, 2020; Figueiredo *et al.*, 2020).

Assim sendo, fica evidente a necessidade de educação continuada para os profissionais que executam a assistência pré-natal, com a finalidade de promover alterações importantes na assistência prestada e efetivar ações baseadas em evidências científicas. Só assim será possível se atingir 95% ou mais de tratamento materno adequado até o ano de 2025, atendendo à meta de processo para o eixo “infecção pelo HIV e sífilis” do Pacto Nacional para a Eliminação da Transmissão Vertical de HIV, Sífilis, Hepatite B e Doença de Chagas como Problema de Saúde Pública (Brasil, 2022b).

Outrossim, 10,6% das mães sequer realizaram o pré-natal, demonstrando que há uma fragilidade para captação dessas gestantes no território em que residem (Silva *et al.*, 2020). O pacto mencionado no parágrafo anterior determina a necessidade de ampliação em 15% da captação precoce da gestante, por intermédio da disponibilidade de teste rápido de gravidez anterior à décima segunda semana gestacional até o ano de 2025 (Brasil, 2022b).

Paralelamente, há a resistência de número significativo de profissionais em administrar a penicilina na atenção básica por receio de reações anafiláticas e da falta de recursos em caso de sua ocorrência (Figueiredo *et al.*, 2020; Paula *et al.*, 2022). Entretanto, há evidências de que a oferta e a ampliação da penicilina na APS impactam na redução da transmissão vertical da sífilis (Figueiredo *et al.*, 2020).

Em relação ao diagnóstico de sífilis, 43,9% das mães o receberam no pré-natal, expressando a relevância da APS na detecção de tal agravo (Caliman; Vicente, 2020). Todavia, destaca-se que 0,8% não receberam esse diagnóstico, e 42,3% o receberam somente no parto/curetagem, de modo similar àquele revelado por pesquisa anterior (Silva *et al.*, 2020). Vale advertir que um percentual tão expressivo de gestantes que somente receberam o diagnóstico de sífilis no momento do parto/curetagem expõe a necessidade de aperfeiçoar a atenção pré-natal prestada.

Alguns aspectos contribuem para o insucesso do diagnóstico das mães no pré-natal. Destacam-se o número de consultas menor que o mínimo preconizado pelo pacto nacional anteriormente especificado, o qual recomenda que ao menos 95% das gestantes realizem um mínimo de seis consultas para a eliminação da transmissão vertical até o ano de 2030 (Brasil, 2022b); a não realização dos exames que detectam a sífilis no primeiro e terceiro trimestres; o absenteísmo das gestantes às consultas; e a falta de busca ativa daquelas que abandonam o acompanhamento de pré-natal (Soares; Aquino, 2021).

Somam-se a isso alguns fatores relacionados à caracterização dos serviços de saúde, que contribuem para o fracasso no diagnóstico. Nesse sentido, ressaltam-se a demora na liberação do resultado do exame pelo laboratório, correlacionada a um grande número de serviços de APS que não apresentam condições adequadas para diagnóstico de sífilis na maioria dos estados brasileiros (Paula *et al.*, 2022), além da ausência de testes rápidos nos serviços (Araújo; Souza, 2020). Isso desconsidera o pacto nacional acima indicado, que estabelece, como meta de processo para o eixo “APS”, que esse insumo nos serviços deve ser disponibilizado (Brasil, 2022b).

O tratamento da parceria sexual da mãe não foi realizado em 39,6% dos casos, de forma similar a outros estudos (Silva *et al.*, 2020; Amorim *et al.*, 2021), e em 44,6% essa informação foi ignorada. Apesar de não ser considerado um critério epidemiológico para identificação de casos de sífilis congênita (Brasil, 2017), é indispensável a ocorrência de tal tratamento à parceria, dado que há a probabilidade de reinfecção da gestante, o que pode ter como consequência o aumento das taxas de incidência de SC.

A distribuição espacial da taxa média de detecção de SG nos dois quinquênios não ocorreu de forma homogênea e estava dispersa pelo estado. No entanto, concentrava-se na macrorregião Metropolitana, apontando para um risco elevado de ocorrência da infecção nessa localidade e mostrando um resultado similar àquele obtido por outro estudo (Soares *et al.*, 2020). É importante ressaltar que na macrorregião do Agreste também há um aglomerado considerável de municípios nessa condição, não obstante, na

macrorregião do Vale do São Francisco e Araripina, a cidade de Petrolina permaneceu no quarto quartil nos dois períodos estudados, identificando propensão à interiorização desse agravo.

A taxa média de incidência de SC nos dois quinquênios, na distribuição espacial, revelou um aglomerado expressivo nas macrorregiões Metropolitana e Agreste de municípios que foram classificados com taxa de incidência de SC altíssima. Tais valores foram limitados a 25,6 e 30,5 no primeiro e no segundo quinquênio, respectivamente, o que assinala um grande risco de ocorrência de SC nesses territórios, sugerindo falhas na atenção pré-natal (Soares *et al.*, 2020).

Relativamente aos municípios classificados com taxas baixas de SC, deve-se analisar inúmeras circunstâncias, dado que podem ser verificadas subnotificações e falta de controle da SC. Dessa forma, são necessários esforços para atingir a taxa determinada pela OMS (OMS, 2021) com assistência pré-natal de qualidade e notificação dos casos.

A análise espacial univariada da SG dos dois quinquênios revelou que os municípios com maiores taxas de detecção estavam em *cluster* com municípios vizinhos cujas taxas de detecção também eram altas, no quadrante um (alto-alto), e concentrados nas macrorregiões Metropolitana e Agreste. Tal achado sinaliza as áreas de alta prioridade (alto-alto) que necessitam de maior atenção dos gestores, para conseqüente redução dessas taxas para níveis das regiões de prioridade intermediária (baixo-alto) ou de baixa prioridade (baixo-baixo). Os municípios com menores taxas de detecção e com vizinhos também com baixas taxas, no quadrante dois (baixo-baixo), encontravam-se nas quatro macrorregiões de saúde.

A análise espacial bivariada dos agravos nos dois quinquênios deixou perceptível a classificação de alguns municípios no quadrante um (alto-alto), ou seja, municípios que detêm uma alta taxa tanto de detecção de SG quanto de incidência de SC, o que pode indicar insuficiência no processo assistencial, como ausência de penicilina benzatina, de qualificação profissional acerca de anafilaxia (Leal *et al.*, 2021), além de tratamento inadequado das gestantes e das suas parcerias sexuais, visto que não foi possível impedir a transmissão vertical (Soares *et al.*, 2020). Ademais, nota-se um acréscimo do número de municípios que se encontravam nesse quadrante no segundo quinquênio, alertando para o aumento de uma inadequada atenção às gestantes no estado.

No quadrante dois (baixo-baixo) estão os municípios que apresentaram, concomitantemente, baixas taxas de detecção de SG e de incidência de SC, similarmente a uma pesquisa anterior (Raimundo *et al.*, 2021). Constata-se que houve um incremento no quantitativo de municípios classificados nesse quadrante no segundo quinquênio, modificando a classificação de maior parte dos municípios advindos do quadrante quatro (alto-baixo). O que gera a hipótese de que esses municípios estão investindo em educação popular em saúde, focando na importância, dentre outros aspectos, da prevenção de IST com o uso de preservativos nas relações sexuais, e assim impactando na redução do número de casos de SG diagnosticados nesses locais.

Por outro lado, havia municípios que concentravam baixa taxa de detecção de SG e alta taxa de incidência de SC, localizados no quadrante três (baixo-alto), sinalizando falta de diagnóstico e/ou subnotificação dos casos de SG, semelhante a estudo realizado no Espírito Santo, sugerindo falhas na assistência pré-natal (Soares *et al.*, 2020). É importante destacar que, por ocasião da pandemia de covid-19, houve redução na notificação de doenças infecciosas (Liu *et al.*, 2024). No Brasil, diminuíram em 51,4% as notificações de SG nos anos de 2020 e 2021, principalmente nas regiões Norte e Nordeste (Carvalho *et al.*, 2022).

Outrossim, a pandemia de covid-19 ocasionou diversos impactos e pressões nos sistemas de saúde em todo o mundo. Além disso, todas as atenções foram voltadas às suas repercussões, interrompendo os padrões corriqueiros dos atendimentos e das testagens da população, o que retardou os diagnósticos de IST, incluindo os de SG (Lima; Buss; Paes-Sousa, 2020).

As barreiras impostas por ocasião da pandemia tiveram impacto no acesso à APS, uma vez que esta foi sobrecarregada com o atendimento de casos de usuários com sintomas respiratórios. Isso resultou em dificuldade de acesso à atenção do pré-natal, restrição de consultas e exames de rotina, realidade que aprofundou as iniquidades sociais nesse período (Lima; Buss; Paes-Sousa, 2020).

Percebe-se que alguns municípios acumulavam alta taxa de detecção de SG e baixa taxa de incidência de SC, quadrante quatro (alto-baixo), similarmente a outro estudo (Souza *et al.*, 2023). Discute-se a hipótese de que essas localidades detenham maiores recursos para uma atenção qualificada à gestação, como uma maior oferta de teste rápido e de medicamento (Figueiredo *et al.*, 2020). Em

contrapartida, aconselha-se que esses municípios sensibilizem a população quanto à importância do uso de preservativos nas relações sexuais, para prevenir a infecção e a possível transmissão ao feto.

Ao comparar os resultados da análise espacial univariada de ambas as infecções, depreende-se que as macrorregiões de saúde que apresentam municípios vizinhos com altas taxas de detecção de SG e de incidência de SC são as Metropolitana e Agreste. Da mesma forma, essas áreas apresentam os maiores números de municípios que possuem simultaneamente altas taxas de detecção de SG e de incidência de SC, na análise espacial bivariada, tais conclusões sinalizam aos gestores quais localidades demandam uma maior atenção.

Os achados do presente estudo apontam a importância da geografia da saúde no processo de análise do comportamento epidemiológico e da distribuição espacial das doenças nos territórios, onde a utilização de instrumentos de geoprocessamento é crucial (Santos; Ribeiro, 2022). Além disso, destaca-se que a análise espacial é fundamental para o planejamento em saúde, contribuindo para o desenvolvimento de ações eficazes para o controle da sífilis (Raimundo *et al.*, 2021).

Por fim, é imprescindível a realização de ações apropriadas para a prevenção da SG e da SC, de acordo com as necessidades de cada município. Priorizando a educação popular em saúde, o diagnóstico em tempo hábil, a notificação dos casos com preenchimento apropriado das variáveis, o tratamento adequado da gestante e da parceria sexual, a qualificação dos profissionais que realizam o pré-natal, a busca ativa, e a captação precoce das gestantes, com o propósito de interceptar a cadeia de transmissão vertical da infecção.

Entre as limitações deste estudo, citam-se o uso de dados secundários que podem subestimar o verdadeiro cenário epidemiológico, visto que há a possibilidade de subnotificação e/ou subdetecção dos casos; a falta de completude dos dados nas fichas de notificação, evidenciada pelo elevado quantitativo de dados ignorados, o que complexifica o entendimento situacional real da SG e da SC no estado; o fato de que os resultados podem ser modificados pela atualização periódica dos dados, o que afeta a análise a depender da data de acesso; e a inferência na análise dos dados, que deve ser considerada uma vez que as variáveis devem ser analisadas de forma agregada.

Sugere-se a realização de estudos que identifiquem as associações entre as taxas de detecção de SG e de incidência de SC e a cobertura pré-natal no estado, como também investigações sobre a distribuição e a análise espacial dessas infecções no Nordeste, com a finalidade de identificar o cenário epidemiológico desses agravos nos demais estados que a compõem.

CONCLUSÃO

A análise do perfil epidemiológico indica que a SG atinge, majoritariamente, mulheres jovens, com menor nível de escolaridade e pardas, diagnosticadas na fase primária, com testes treponêmico e não treponêmico reativos. Além disso, os casos de SC foram diagnosticados em crianças de até 6 dias de vida, de raça/cor parda, com mães jovens, de baixa escolaridade, que aderiram e receberam o diagnóstico no pré-natal, mas cuja parceria sexual não foi tratada — o que é um fator decisivo para o número de SC. Ademais, houve um aumento crescente na taxa de detecção de SG, e ainda assim a taxa de incidência de SC permaneceu alta, revelando uma assistência pré-natal inadequada no estado.

Evidenciou-se uma concentração de municípios das macrorregiões de saúde Metropolitana e Agreste, na distribuição espacial, classificados no quarto quartil nas taxas de detecção de SG, como também com taxas de incidência de SC altíssimas. Adicionalmente, essas macrorregiões demonstraram, nas análises espaciais univariada e bivariada, municípios com altas taxas de detecção de SG e de incidência de SC, exigindo manejo apropriado e medidas pertinentes para o controle de tais infecções.

Dessa forma, o estudo demonstra os desafios do estado de Pernambuco para alcançar a meta de taxas de incidência de SC determinada pela OMS, contribuindo para a sugestão de estratégias de enfrentamento dessas infecções ao auxiliar na identificação dos estratos da população e das áreas que devem ser priorizados pelos gestores de saúde. Além disso, alerta para a necessidade de educções permanente e continuada dos profissionais de saúde, e de fortalecimento de ações de prevenção dessas infecções no estado.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, E. K. R. *et al.* Trend in cases of gestational and congenital syphilis in Minas Gerais, Brazil, 2009-2019: an ecological study. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, v. 30, n. 4, p. 1-13, 2021. <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000400006>
- ARAUJO, G. A. DOS S. *et al.* Spatiotemporal distribution and factors related to congenital syphilis in the Brazilian northeast. **Enfermería Global**. El Puntal, v. 22, n. 1, p. 337-383, 2023. <https://doi.org/10.6018/eglobal.524931>
- ARAÚJO, T. C. V.; SOUZA, M. B. Team adherence to rapid prenatal testing and administration of benzathine penicillin in primary healthcare. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, 54:e03645, p. 1-8, 2020. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019006203645>
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria no 542/1986**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Seção 1, p. 19827, 1986. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/zerodiscriminacao/wp-content/uploads/2021/07/PORTARIA-No-542-DE-22-DEZEMBRO-DE-1986>. Acesso em: 6 de abr. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Portaria nº 33, de 14 de julho de 2005**, Brasília, 2005. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2005/prt0033_14_07_2005. Acesso em: 03 de abr. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. – Brasília, DF, 124p., 2007. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/introducao-a-estatistica-espacial-para-a-saude-publica-2xif3i00q1.pdf>. Acesso em: 03 de abr. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância. Departamento de Vigilância Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. **Nota Informativa Nº 02-SEI/2017**, Brasília, 2017. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/nota-informativa-no-02-sei-2017-diahv-svs-ms/>. Acesso em: 03 de abr. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis – IST**, Brasília, DF, 211p., 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/pcdts/2022/ist/pcdt-ist-2022_isbn-1.pdf/view. Acesso em: 05 de ago. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Pacto Nacional para a Eliminação da Transmissão Vertical de HIV, Sífilis, Hepatite B e Doença de Chagas como Problema de Saúde Pública**. Brasília, 29 p., 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2022/pacto-nacional-tv-2022.pdf>. Acesso em: 28 de maio 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico - Sífilis 2023**. Brasília, 54p., 2023. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2023/sifilis/boletim_sifilis2023. Acesso em: 14 de jul. 2024.
- CALIMAN, M. O. S.; VICENTE, C. R. Perfil epidemiológico da sífilis congênita no estado do Espírito Santo, 2010-2019. **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória, v. 22, n. 4, p. 46-55, 2020. <https://doi.org/10.47456/rbps.v22i4.21765>
- CARVALHO, M. C. J. *et al.* Mudanças de incidência e classificações clínicas da sífilis em gestantes pela pandemia do COVID-19. **Res Soc Dev**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 4, p. 1-11, 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27433>
- CORREIA, D. M. *et al.* Análise dos níveis de escolaridade nos casos de sífilis na gestação e sífilis congênita, no Brasil, 2010-2019. **Revista Saúde em Redes**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 221-238, 2022. <https://doi.org/10.18310/2446-4813.2022v8n3p221-238>

- ESPOSTI, C. D. D. *et al.* Social and geographical inequalities in the performance of prenatal care in a metropolitan area of Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 5, p. 1735-1749, 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.32852019>
- FIGUEIREDO, D. C. M. M. *et al.* Relação entre oferta de diagnóstico e tratamento da sífilis na atenção básica sobre a incidência de sífilis gestacional e congênita. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. 1-12, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00074519>
- IBGE. **População no último censo: Atualizado em 22/12/2023; Densidade demográfica: Atualizado em 22/12/2023; Índice de Desenvolvimento Humano (IDH): Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD**, 2022. Disponível em: [//cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama). Acesso em: 2 de ago. 2024.
- LEAL, M. G. A. *et al.* Structure and outcomes of syphilis control in pregnantwomen in primary care: a cross-sectional study. **Rev enferm UERJ**, Rio de Janeiro, 29:e57721, p. 1-7, 2021.
- LIMA, N. T.; BUSS, P. M.; PAES-SOUSA, R. A pandemia da COVID-19: uma crise sanitária e humanitária. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 7, p. 1-4, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00177020>
- LIU, J. *et al.* Impact of the COVID-19 Pandemic on the Incidence of Notifiable Infectious Diseases in China Based on SARIMA Models Between 2013 and 2021. **J Epidemiol Glob Health**, Londres, v. 14, p. 1191-1201, 2024. <https://doi.org/10.1007/s44197-024-00273-x>
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global guidance on criteria and processes for validation: elimination of mother-to-child transmission of HIV, syphilis and hepatitis B virus**. Genebra, World Health Organization, 102p., 2021. Disponível em <https://www.who.int/publications/i/item/9789240039360>
- PAULA, M. A. *et al.* Diagnosis and treatment of syphilis in pregnant women at the services of Primary Care. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 8, p. 3331-3340, 2022. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022278.05022022EN>
- RAIMUNDO, D. M. DE L. *et al.* Spatial analysis of congenital syphilis in the State of Rio Grande do Norte, between 2008 and 2018. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 55, p. e20200578, p. 1-10, 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0578>
- RAMOS, R. S. P. S. *et al.* Incidence of congenital syphilis according to inequalities and living conditions in the city of Recife, Pernambuco, Brazil. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife, v. 21, n. 3, p. 785-794, 2021. <https://doi.org/10.1590/1806-93042021000300004>
- ROCHA, F. C. Análise da tendência nas taxas de detecção de sífilis em gestantes e de incidência de sífilis congênita no Ceará no período de 2015 a 2021. **Rev Bras Epidemiol**, Rio de Janeiro, 26: e230052, p. 1-8, 2023. <https://doi.org/10.1590/1980-549720230052.2>
- ROSA, R. F. N. *et al.* O manejo da sífilis gestacional no pré-natal. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, 14:e243643, p. 1-7, 2020. <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.243643>
- SANTOS, B. N. S. *et al.* Prevalence of preconception health indicators among Brazilian women of reproductive age. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 11, p. 3367-3381, 2023. <https://doi.org/10.1590/1413-812320232811.16282022en>
- SANTOS FILHO, R. C. *et al.* clinical-epidemiological situation of gestational syphilis in anápolis-go: a retrospective analysis. **Cogit. Enferm.**, Curitiba, v26:e75035, p. 1-11, 2021. <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.75035>
- SILVA, M. J. N. *et al.* Congenital syphilis distribution in the State of Tocantins, Brazil, 2007 2015. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 1-7, 2020. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200017>
- SILVA, A. A. O. *et al.* Spatiotemporal distribution analysis of syphilis in Brazil: Cases of congenital and syphilis in pregnant women from 2001–2017. **PLoS ONE**, Califórnia, v. 17, n. 10, p. 1-19, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275731>

SILVA, H. B. M. *et al.*. Syphilis in pregnancy and adverse birth outcomes: A nationwide longitudinal study in Brazil. **Int J Gynecol Obstet.**, Malden, v. 166, n. 1, p. 80-89, 2024.

<https://doi.org/10.1002/ijgo.15561>

SILVA, Y. S.; RODRIGUES, Z. M. R. Uso do geoprocessamento nas análises da Geografia da Saúde. **Revista Geoconexões Online**, Campina Grande, v.1, p. 189-199, 2022.

<https://doi.org/10.53528/geoconexes.v1i1.69>

SOARES, K. K. S. *et al.*. Spatial analysis of syphilis in pregnancy and congenital syphilis in the state of Espírito Santo, Brazil, 2011-2018. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 1-11, 2020.

<https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000100018>

SOARES, M. A. S.; AQUINO, R. Associação entre as taxas de incidência de sífilis gestacional e sífilis congênita e a cobertura de pré-natal no Estado da Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro v. 37, n. 7, p. 1-12, 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00209520>

SOUZA, M. L. A. *et al.* Caracterização e geoespacialização da sífilis gestacional e congênita no Paraná, Brasil, 2012-2020. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 47, n. 2, p. 53-68, 2023.

<https://doi.org/10.22278/2318-2660.2023.v47.n2.a3808>

WILLIAMSON, K. E. The iatrogenesis of obstetric racism in Brazil: beyond the body, beyond the clinic. **Anthropology & Medicine**, Londres, v. 28, n. 2, p. 172-187, 2021.

<https://doi.org/10.1080/13648470.2021.1932416>