

Tendências de Incidência de Sífilis e HIV em adolescentes no Brasil entre os anos de 2015 a 2024

Trends in the incidence of syphilis and hiv among adolescents in Brazil between 2015 and 2024

Byanca Gabrielle de Paula

Débora Reis Gonçalves

Sara Santos Dias Silva

Lucivânia Marques Pacheco.

e-mail: sarasasantos149@yahoo.com

DOI:10.47224/revistamaster.v11i21.824

Resumo

O estudo teve como objetivo analisar tendências de incidência da sífilis adquirida e da AIDS em adolescentes brasileiros entre 2015 e 2024, considerando o impacto crescente dessas infecções sexualmente transmissíveis na saúde pública juvenil. Adotou-se um delineamento ecológico, utilizando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), analisados por estatística descritiva e regressão por pontos, com o auxílio dos programas JASP e JoinPoint. Foram identificados 7.734 casos de AIDS e 130.065 de sífilis adquirida em adolescentes de 15 a 19 anos. Observou-se predominância de casos masculinos para AIDS e femininos para sífilis, e elevada proporção de dados ignorados referentes à raça/cor e à escolaridade. As taxas de incidência da AIDS apresentaram tendência significativa de redução no Brasil e em quatro regiões, especialmente entre adolescentes do sexo feminino e nas regiões Sul e Sudeste, enquanto a região Norte revelou comportamento inicialmente ascendente, seguido de declínio após 2021. Contudo, as taxas de sífilis permaneceram estacionárias na maioria das regiões e segmentos populacionais, com exceção da região Norte e de adolescentes do sexo feminino no Sudeste e Norte, que apresentaram tendência significativa de aumento. Conclui-se que, embora a redução da AIDS reflita avanços nas políticas de prevenção e tratamento, a manutenção ou elevação das taxas de sífilis evidencia fragilidades nas estratégias educativas e de rastreamento, reforçando a necessidade de intervenções específicas voltadas à população adolescente, com foco na promoção da saúde sexual e reprodutiva, na redução das desigualdades sociais e ampliação do acesso a serviços de saúde integrados e equitativos.

Palavras-chave: Sífilis; AIDS; Adolescentes; Tendências temporais; Epidemiologia

Abstract

This study aimed to analyze the incidence trends of acquired syphilis and AIDS among Brazilian adolescents between 2015 and 2024, considering the growing impact of these sexually transmitted infections on youth public health. An ecological design was adopted, using data from the National System of Notifiable Diseases (SINAN), analyzed through descriptive statistics and joinpoint regression with the aid of JASP and JoinPoint software. A total of 7,734 AIDS cases and 130,065 acquired syphilis cases were identified among adolescents aged 15 to 19 years. AIDS cases were predominant among males, while syphilis cases were more frequent among females, and a high proportion of missing data was observed regarding race/skin color and education level. AIDS incidence rates showed a significant downward trend in Brazil and in four of its regions, especially among female adolescents and in the South and Southeast regions, while the North region showed an initially increasing pattern followed by a decline after 2021. In contrast, syphilis rates remained stationary in most regions and population groups, except for the North region and among female adolescents in the Southeast and North, where a significant upward trend was identified. It is concluded that, although the reduction in AIDS cases reflects progress in public prevention and treatment policies, the persistence or increase in syphilis rates reveals weaknesses in educational and preventive strategies, highlighting the urgency of targeted interventions for adolescents focused on sexual and reproductive health promotion, reduction of social inequalities, and expansion of access to integrated and equitable health services.

Keywords: Syphilis; AIDS; Adolescents; Time trends; Epidemiology.

1 INTRODUÇÃO

A sífilis e o HIV são infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) que afetam milhões de pessoas em todo o mundo. As ISTs constituem um importante problema de saúde pública no Brasil, e sua incidência tem aumentado progressivamente, sobretudo entre adolescentes (Ramos Junior, 2022).

A sífilis é uma doença infecciosa sistêmica de evolução crônica causada pela bactéria gram-negativa *Treponema pallidum*. Sua transmissão ocorre predominantemente por via sexual, mas também por via vertical, durante a gestação e o parto, podendo resultar em sífilis congênita (Laurentino *et al.*, 2024).

A AIDS, causada pela progressão da infecção pelo HIV, também é uma IST, mas ainda sem cura definitiva. Estimativas indicam que, entre os infectados, mais de 10 milhões estão na faixa etária entre 15 e 24 anos, e a taxa de prevalência entre jovens apresenta tendência de aumento, configurando-se como um importante problema de saúde pública (Pereira *et al.*, 2014).

Nos últimos anos, observa-se um crescimento significativo nos casos de sífilis e AIDS, especialmente entre adolescentes. Esse fenômeno está relacionado às transformações biopsicossociais características dessa fase, à insuficiência de informações sobre sexualidade e às dificuldades de acesso aos serviços de saúde. No Brasil, a idade média para o início da vida sexual situa-se entre 14 e 15 anos. Entre os adolescentes sexualmente ativos, 27,5% são do sexo masculino, e apenas 61,2% relataram uso de preservativo na primeira relação. Fatores como iniciação sexual precoce, múltiplos parceiros e ausência de proteção tornam esse grupo particularmente vulnerável às ISTs (Costa *et al.*, 2020).

A adolescência é marcada por descobertas e pela formação de comportamentos, incluindo a expressão sexual precoce. Entretanto, há um déficit expressivo no conhecimento sobre ISTs entre jovens, agravado pela dificuldade de pais e profissionais em abordar a temática. Em contexto internacional, observa-se aumento expressivo de sífilis adquirida em jovens, com taxas alarmantes em países como Groenlândia e Estados Unidos. No Brasil, as regiões Sudeste e Sul concentram maior número de notificações, devido à densidade populacional e melhor estrutura de vigilância. Dados sociodemográficos também apontam a feminização das ISTs, com maior incidência de sífilis entre mulheres jovens, atribuída a fatores culturais e de gênero (Moreira *et al.*, 2024).

Além disso, a pobreza — fenômeno multidimensional que ultrapassa aspectos econômicos — contribui de forma significativa para o aumento do risco de exposição às ISTs, incluindo AIDS e sífilis. As desigualdades sociais amplificam vulnerabilidades, especialmente na adolescência, fase em que condições de vida, escolaridade e vínculos familiares exercem papel crucial na formação de mecanismos de autoproteção. Soma-se a isso o estigma e o medo de julgamento nos serviços de saúde, que afastam adolescentes do diagnóstico e tratamento adequados (Costa *et al.*, 2020; Freitas *et al.*, 2021).

O elevado número de casos de HIV registrados entre adolescentes reflete falhas importantes na saúde pública brasileira. Estudos indicam que características específicas dessa faixa etária, como mudanças fisiológicas e psicossociais, contribuem para uma vulnerabilidade peculiar, já que os jovens se encontram em fase de transição e desenvolvimento para a vida adulta (Ribeiro *et al.*, 2024).

Nessa perspectiva, o comportamento sexual de adolescentes e jovens configura-se como desafio para a saúde pública, em razão dos múltiplos fatores de exposição ao HIV e à sífilis e das repercussões psicossociais e econômicas desses agravos nos contextos individual, familiar e social. No campo da saúde sexual e reprodutiva, os avanços tecnológicos não se traduziram em maior proteção entre os jovens, que ainda demonstram desconhecimento quanto às ISTs e às tecnologias preventivas disponíveis (Knauth; Pilecco, 2024).

Diante dessa realidade, a incidência de ISTs entre adolescentes indica áreas prioritárias para o investimento em saúde e educação. O fortalecimento da resiliência — compreendida como a capacidade de resposta

positiva diante de adversidades — é essencial para o desenvolvimento de mecanismos de autoproteção e enfrentamento. Assim, compreender a vulnerabilidade ao HIV e à sífilis nessa fase da vida é fundamental para embasar políticas e ações de promoção da saúde, prevenção e cuidado integral.

Dessa forma, a análise das tendências de incidência de sífilis e AIDS em adolescentes no Brasil na última década é imprescindível para compreender os impactos dessa problemática e subsidiar políticas públicas mais eficazes. Tal análise permite identificar lacunas nas estratégias de prevenção e reforçar a necessidade de ações educativas baseadas em evidências, adaptadas à realidade juvenil. Ao investigar essas tendências, busca-se contribuir para o fortalecimento das políticas de saúde voltadas à juventude, público que ainda carece de atenção e suporte adequados.

Assim, considerando a prevalência das ISTs, especialmente sífilis e AIDS, entre adolescentes, o presente estudo tem como objetivo analisar as tendências de incidência dessas infecções no Brasil entre 2015 e 2024.

2 METODOLOGIA

Tipo de estudo. Coleta de dados e aspectos éticos.

O desenho de estudo adotado para o presente trabalho será a ecológica que tem como escopo a investigação de eventos em agrupamentos de indivíduos (ou conglomerados) (Rouquayrol; Silva, 2018). No presente estudo a unidade de informação será o Brasil e suas 5 regiões. Os dados referentes aos casos de HIV, Sífilis em adolescentes (faixa etária entre 15 a 19 anos), serão obtidos por meio de acesso ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) (Brasil; Ministério da Saúde, 2024). Foram coletados os dados referentes à década compreendidos entre 2015 a 2024. Para os cálculos das taxas de incidência, foram utilizadas as estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para idade e sexo até o ano de 2060 (Brasil, 2022).

Considerando que esse estudo utilizará dados de domínio e acesso públicos, consolidados e anônimos, é dispensada a prévia submissão e aprovação do projeto por um Comitê de Ética em Pesquisas com seres Humanos (CEP) de acordo com resolução no 510/2016 do conselho Nacional de Saúde (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Procedimentos metodológicos e análise dos dados.

Inicialmente os pesquisadores acessaram os dados referentes a todos casos confirmados das referidas doenças os dados e os referentes sexo, cor, raça/etnia e escolaridade. Os dados foram baixados no formato *.CSV. A seguir eles foram exportados para o programa estatístico JASP versão 0.18.4 (JASP Team, 2024). Nesse programa foi realizado o cálculo das taxas de incidência de cada uma das patologias estudadas por 100.000 habitantes, para homens, mulheres e no geral (homens e mulheres). Para esses cálculos também foram utilizadas as estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) até 2060 (Brasil, 2022). A foi calculada meio da divisão da quantidade de casos de cada uma das patologias anuais e pelo total da população (ou estrato dela) estudada e sua posterior multiplicação por 100.000 (Bonita et al., 2006; Rouquayrol; Silva, 2018). O procedimento seguinte foi a estratificação dos dados referentes sexo, cor, raça/etnia, e escolaridade, e, a partir desse procedimento foi realizado o cálculo da estatística descritiva que organizou os dados e os apresentaram sob tabelas com frequências absoluta (n) e relativas (%), mapas de densidade e gráficos de séries temporais (Vieira, 2018).

Posteriormente foi realizada a análise temporal das taxas de incidência pela técnica de análise de regressão por pontos, pelo programa JoinPoint versão 5.3.0.0 (Kim et al., 2000; Liu et al., 2022) a partir das taxas de incidência previamente calculadas. A regressão por pontos executa o cálculo do percentual de mudança anual (APC) e testa se uma linha temporal com múltiplos segmentos (pontos de inflexão ou joinpoints) descreve o modelo de tendência melhor do que apenas uma reta. Assim se as APCs forem negativas e o teste for significativo para $p < 0,05$ assume-se que a tendência é de redução; se a APC for positiva e, o teste

significativo, assumem-se a tendência de aumento e se o teste não for significativo assume-se que a tendência é estacionária. (Kim et al., 2000). O programa, de acordo com a quantidade de anos analisado (no caso 10), executará análise um modelo somente com uma reta ou com até 2 pontos de junção e selecionará o modelo que melhor explicar o comportamento das APCs, de acordo com o Critério de Informação o Bayesiano (BIC) Esse critério é amplamente utilizado para selecionar o modelo mais adequado de regressão segmentada, equilibrando ajuste e simplicidade, em cada região e no Brasil como um todo. O BIC penaliza modelos mais complexos (com mais pontos de inflexão) para evitar um ajuste excessivo e, quanto menor o valor de BIC, mais parcimonioso e simples é o modelo e assim fornecendo uma explicação da tendência analisada (Liu et al., 2022). Esse modelo foi aplicado nas taxas de incidência para analisar a tendência das doenças em homens, mulheres e em ambos (total) para o Brasil.

Para a presente análise o nível de significância adotada foi de $p < 0,05$.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na década investigada, no Brasil foram localizados nas bases de dados 7734 casos de AIDS e 130065 casos de sífilis adquirida em adolescentes (15 a 19 anos). Nos aspectos sociodemográficos pertinentes a AIDS (tabela 1), observou-se que em todos os estados do país e no Brasil como um todo, que a maioria dos casos da doença acometem sujeitos do sexo masculino e em relação a cor/raça desses adolescentes a informação mais frequente (exceto na região Sul) é a ignorada, indicando uma perda considerável desse dado. Quando a cor/raça foi informada, a que tem a maior concentração de casos é a parda, nas regiões Norte (41,70%), Nordeste (40,61%), Centro Oeste (33,367%) e Brasil (67,40%) e nas regiões Sudeste e Sul a maior concentração de casos é em brancos (23,47% e 47,085) dos casos respectivamente. Em relação à escolaridade em todos os estados, a maioria dos dados a seu respeito é ignorada e quando ela é conhecida, a mais frequente foi ensino médio completo em todas as regiões e no Brasil.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos adolescentes com AIDS no período entre 2015 e 2024.

Característica sociodemográfica	Região										Brasil	
	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro Oeste			
Casos	n		n		n		n		n		n	
	1398		1793		2699		1145		699		7734	
Sexo	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Feminino	421	30,14	643	35,86	799	29,60	461	40,26	197	28,18	2521	32,60
Masculino	976	69,86	1150	64,14	1900	70,40	684	59,74	502	71,82	5212	67,40
Raça/cor												
Branca	67	6,86	100	8,70	503	26,47	322	47,08	83	16,53	1075	20,63
Preta	30	3,07	70	6,09	176	9,26	42	6,14	26	5,18	344	6,60
Amarela	5	0,51	3	0,26	8	0,42	9	1,32	3	0,60	28	0,54
Parda	407	41,70	467	40,61	448	23,58	65	9,50	169	33,67	1556	29,85
Indígena	6	0,61	2	0,17	6	0,32	4	0,58	1	0,20	19	0,36
Ignorado	461	47,23	508	44,17	759	39,95	242	35,38	220	43,82	2190	42,02
Escolaridade												
Analfabeto	1	0,07	6	0,33	4	0,15	2	0,17	0	0,00	13	0,17
1ª a 4ª série incompleta	8	0,57	19	1,06	13	0,48	5	0,44	5	0,72	50	0,65
4ª série completa	11	0,79	12	0,67	18	0,67	6	0,52	2	0,29	49	0,63
5ª a 8ª série incompleta	69	4,94	92	5,13	103	3,82	70	6,11	28	4,01	362	4,68
Fundamental completo	37	2,65	59	3,29	89	3,30	26	2,27	22	3,15	233	3,01
Médio incompleto	118	8,44	135	7,53	238	8,82	91	7,95	62	8,87	644	8,33
Médio completo	146	10,44	151	8,42	402	14,89	120	10,48	80	11,44	899	11,62
Superior incompleto	37	2,65	52	2,90	97	3,59	61	5,33	34	4,86	281	3,63
Superior completo	4	0,29	9	0,50	22	0,82	7	0,61	4	0,57	46	0,59
Ignorado	967	69,17	1258	70,16	1713	63,47	757	66,11	462	66,09	5157	66,68

Elaborado pelas autoras

Em relação as características sociodemográficas dos adolescentes acometidos de sífilis congênita no Brasil e em todas as suas regiões (tabela 2) foi constatado que a maioria dos caso são no sexo feminino e no que se refere a cor, com exceção da região Sul (66,70% dos caso em brancos), a maior parte dos casos ocorrem em pessoas pardas (Norte, 73,74%; Nordeste 59,30%; Sudeste 41,82%; Centro Oeste, 56,12%; Brasil 41,46%) e em relação a escolaridade em todos os estados e no Brasil a maioria dos dados a seu respeito é ignorada e quando ela é conhecida, a mais frequente foi ensino médio incompleto em todos as regiões e no Brasil.

Tabela 2 – Características sociodemográficas dos adolescentes com sífilis adquirida no período entre 2015 e 2024.

Característica sociodemográfica	Região										Brasil	
	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro Oeste			
Casos	n 9535		n 18419		n 64352		n 28430		n 9329		n 130065	
Sexo	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Feminino	4850	50,89	9890	53,77	37052	57,61	17208	60,55	4666	50,17	73666	56,69
Masculino	4680	49,11	8504	46,23	27259	42,39	11210	39,45	4634	49,83	56287	43,31
Raça/cor												
Branca	966	10,13	1970	10,70	19868	30,87	18964	66,70	2149	23,04	43917	33,77
Preta	638	6,69	2373	12,88	90811	14,11	1774	6,24	706	7,57	14572	11,20
Amarela	126	1,32	174	0,94	673	1,05	204	0,72	131	1,40	1308	1,01
Parda	7031	73,74	10923	59,30	26912	41,82	38183	13,43	5235	56,12	53919	41,46
Indígena	296	3,10	116	0,63	150	0,23	179	0,63	98	1,05	839	0,65
Ignorado	478	5,01	2863	15,54	76682	11,92	34918	12,28	1010	10,83	15510	11,92
Escolaridade												
Ignorado	2272	23,83	7033	38,18	20967	32,58	10186	35,83	3190	34,19	43648	33,56
Analfabeto	46	0,48	50	0,27	72	0,11	117	0,41	14	0,15	299	0,23
1ª a 4ª série incompleta	235	2,46	445	2,42	789	1,23	547	1,92	140	1,50	2156	1,66
4ª série completa	223	2,34	422	2,29	955	1,48	444	1,56	154	1,65	2198	1,69
5ª a 8ª série incompleta	1333	13,98	2994	16,25	7394	11,49	41406	14,56	1081	11,59	16942	13,03
Fundamental completo	791	8,30	1421	7,71	5446	8,46	2585	9,09	821	8,80	11064	8,51
Médio incompleto	2392	25,09	3439	18,67	15671	24,35	54828	19,28	2105	22,56	29089	22,36
Médio completo	1897	19,90	2273	12,34	11515	17,89	42443	14,93	1468	15,74	21397	16,45
Superior incompleta	285	2,99	299	1,62	1207	1,88	571	2,01	306	3,28	2668	2,05
Superior completa	59	0,62	38	0,21	275	0,43	102	0,36	48	0,51	522	0,40
Não se aplica	2	0,02	5	0,03	61	0,09	12	0,04	2	0,02	82	0,06

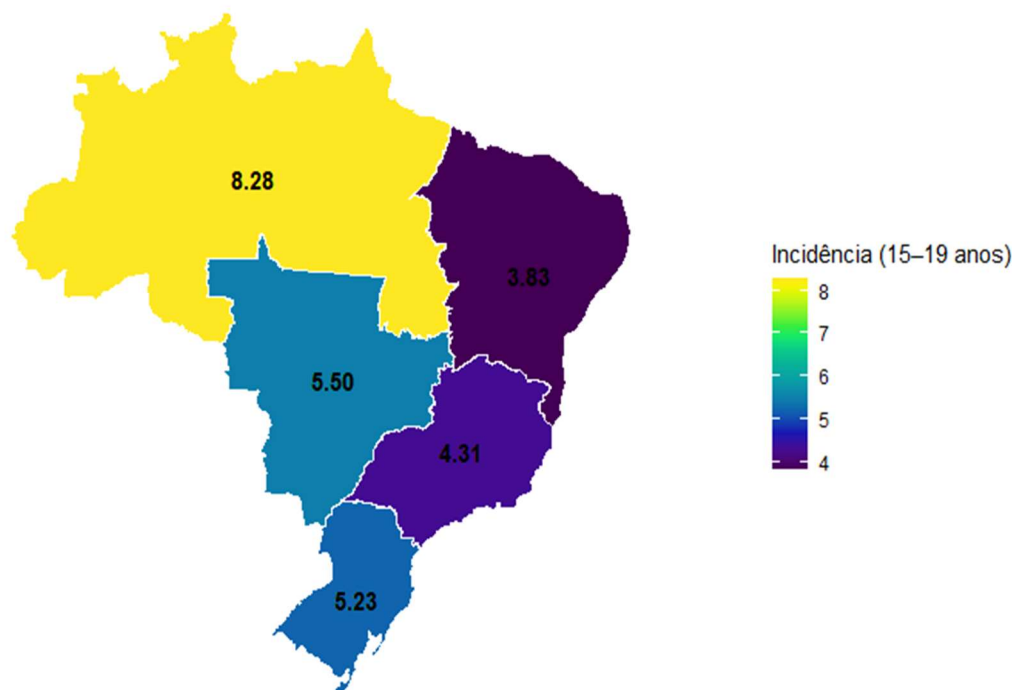
Elaborado pelas autoras

A respeito das taxas de incidência de AIDS em adolescentes na década investigada, a taxa nacional foi de 4,82 casos por 100.000 habitantes e nas regiões ela variou entre 3,83 (região Nordeste) e 8,28 (Região Norte) casos por 100 mil habitantes, conforme detalhado na figura 1.

Figura 1 – Mapa de densidades das taxas de incidência regionais de AIDS em adolescentes (15 – 19 anos) (por 10⁵ habitantes) no Brasil e suas 5 regiões.

Taxas de Incidência de AIDS em Adolescentes (15–19 anos)

Por Região do Brasil



Fonte: Dados fornecidos pelo usuário

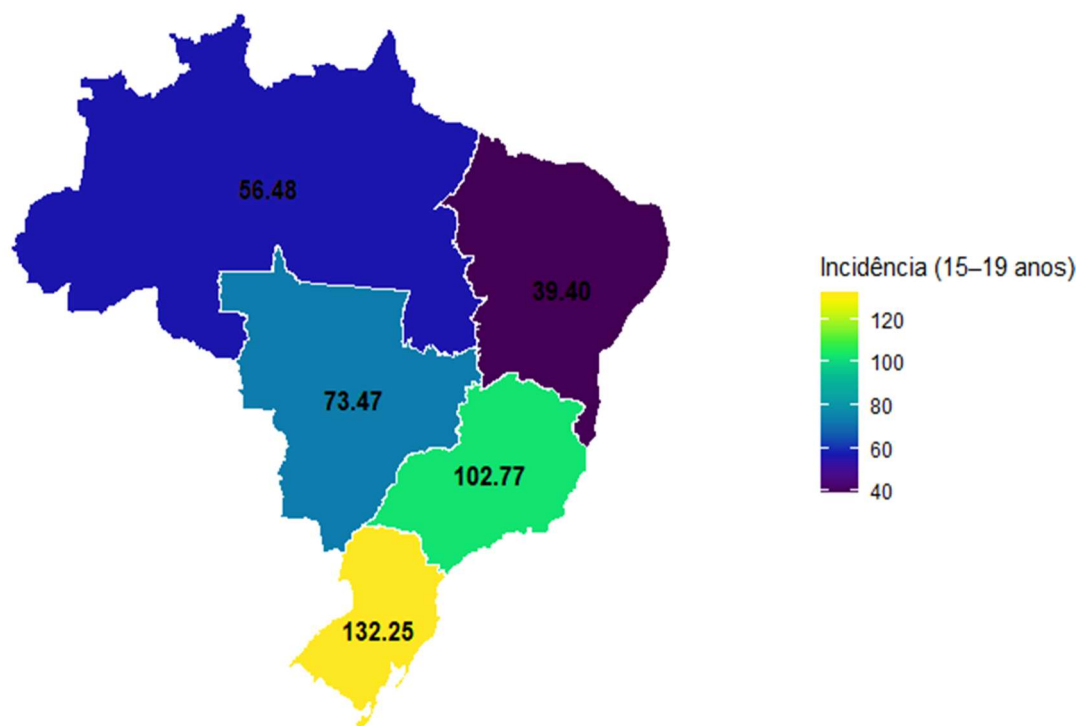
Elaborado pelas autoras

No que se refere aos casos de sífilis adquirida em adolescentes, a taxa brasileira foi de 81,07 casos por 10⁵ habitantes e regionalmente ela variou entre 39,40 (região Nordeste) á 132,25 (região Sul), conforme explicitado na figura 2.

Figura 2 – Mapa de densidades das taxas de incidência regionais de sífilis adquirida em adolescentes (15 – 19 anos) (por 10⁵ habitantes) no Brasil e suas 5 regiões

Taxas de Incidência de Sífilis em Adolescentes (15–19 anos)

Por Região do Brasil



Fonte: Dados fornecidos pelo usuário

Elaborado pelas autoras

A análise gráfica das taxas de incidência anuais dos casos de AIDS, modeladas pelo programa JoinPoint (Figura 3) evidenciou que no geral (Figura 3, gráfico 1) (homens e mulheres) no Brasil e em 4 regiões (Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste) existe uma queda anual dessas taxas e na região Norte as referidas taxas se elevam até o ano de 2021 (ponto de inflexão) a partir desse ano inicia-se uma redução. Nas análises somente dos casos em adolescentes do sexo feminino (Figura 3, gráfico 2), verificou-se que no país e em todas as regiões as taxas decaíram no decorrer dos anos sendo essa queda mais acentuada na região Sul e menos acentuada na região Norte. Na análise do sexo masculino (Figura 3, gráfico 2), observou-se o mesmo padrão da análise geral, onde o Brasil e as regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste apresentaram uma queda anual dessas taxas e na região Norte elas se elevam até o ano de 2021 (ponto de inflexão) a partir de lá iniciando uma redução.

No geral (masculino e feminino) (Figura 4, gráfico 1), quanto nas análises exclusivas do sexo feminino (Figura 4 – gráfico 2) se elevaram anualmente e em ambos, também as maiores taxas são na região Norte e as menores na Região Nordeste. A análise do sexo masculino (Figura 4, gráfico 3) evidenciou que todas as taxas apresentaram elevação anual, mas as taxas da região Nordeste elas se elevam até o ponto de inflexão nos anos 2018 e depois inicia-se uma redução nas mesmas.

Figura 3 – Gráficos das análises temporais modeladas dos casos de AIDS em adolescentes no Brasil e nas 5 regiões brasileiras.

Gráfico 1 - Taxas modeladas de incidência de AIDS em adolescentes no Brasil e Regiões entre 2015-2024

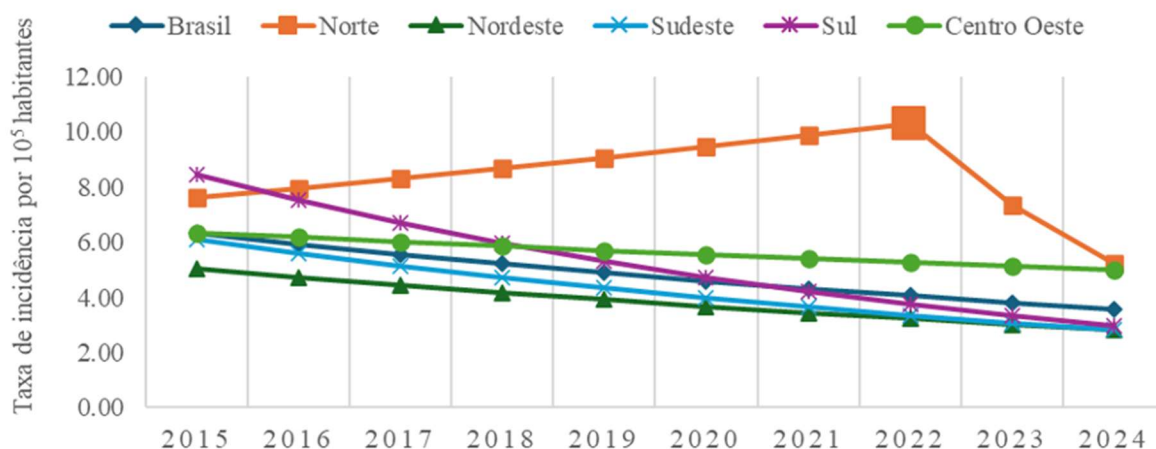


Gráfico 2 - Taxas modeladas de incidência de AIDS em adolescentes do sexo feminino no Brasil e Regiões entre 2015-2024

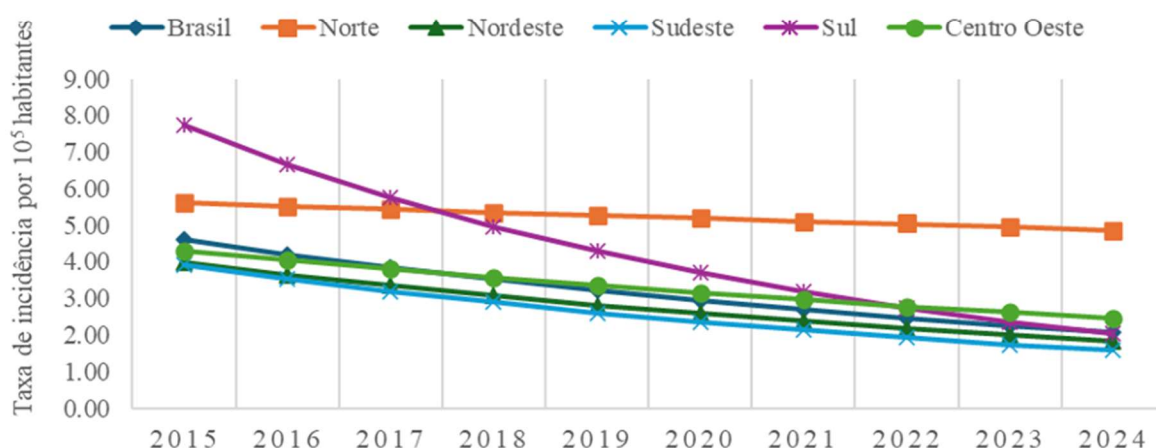
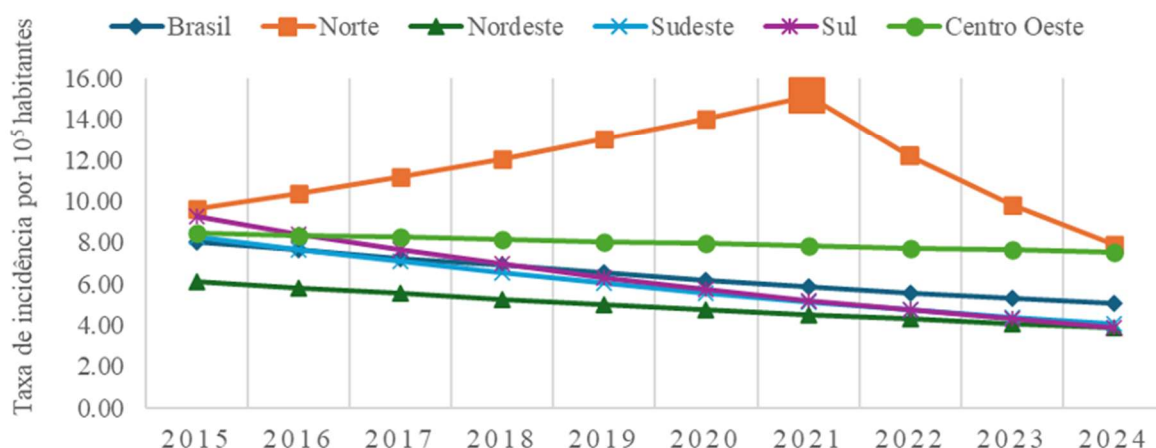
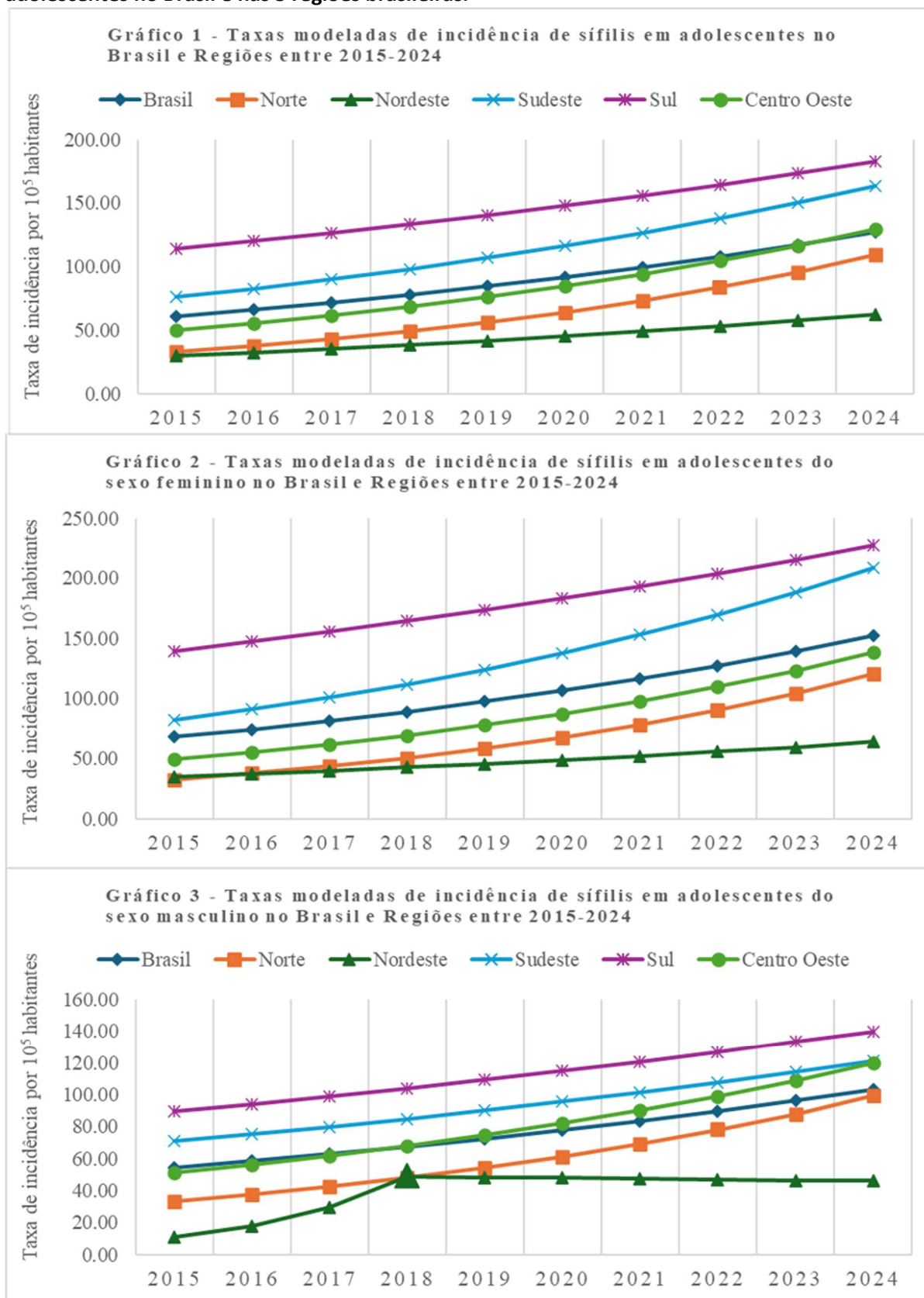


Gráfico 3 - Taxas modeladas de incidência de AIDS em adolescentes do sexo masculino no Brasil e Regiões entre 2015-2024



Elaborado pelas autoras

Figura 4 – Gráficos das análises temporais modeladas dos casos de sífilis adquirida em adolescentes no Brasil e nas 5 regiões brasileiras.



Elaborado pelas autoras

Nas análises das Variações Percentuais Médias (APC) dos casos de AIDS por ano, dispostos na tabela 3, observou-se que no geral que no Brasil e nas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e centro Oeste os modelos selecionados foram o de 1 segmento sem ponto de inflexão e no Nordeste foi selecionado o modelo com 1 ponto de inflexão e 2 segmentos. Sobre as tendências, o Brasil, regiões Nordeste, Sudeste e Sul apresentaram APCs negativas com significância estatística ($p < 0,05$) portanto foram consideradas tendência de redução e nas regiões Norte e Centro Oeste. Nas análises temporais dos casos de sífilis adquirida em adolescentes, verificou-se que as APCs (em todos os segmentos) não apresentaram variações significativas e, portanto, foram consideradas estacionárias. Na análise do sexo feminino todos os modelos selecionados foram de monosegmento e as APCs consideradas significativas ($P < 0,05$) foram as do Brasil, regiões Nordeste, Sudeste e Sul e como elas foram negativas, assumimos que elas têm tendências de redução. Nas análises do sexo masculino o modelo selecionado para o Brasil e as regiões Nordeste, Sudeste, Sul e centro Oeste os modelos selecionados foram o de 1 segmento sem ponto de inflexão e no Nordeste o modelo selecionado foi com 1 ponto de inflexão e 2 segmentos. Sobre as tendências, pode-se inferir que as APCs do Brasil, Sudeste, Sul e o segundo segmento da região Norte (2021– 2024) tendem a redução, pois elas foram significativas ($p < 0,05$) e negativas. Já as APCs do primeiro segmento da região Norte, e das regiões Nordeste e Centro Oeste não foram significativas ($p > 0,05$) e, foram consideradas estacionárias.

Tabela 3 – Análises das variações percentuais médias anuais dos caso de AIDS entre adolescentes período entre 2015 e 2024.

Local	Segmento	Início do segmento	Fim do segmento	APC	Intervalo de confiança		p - valor	Tendência
					95%			
					Limite inferior	limite superior		
Geral								
Brasil	1	2015	2024	-6,15*	-10,10	-2,64	< 0,01	Redução
Norte	1	2015	2022	4,39	-7,66	42,10	0,14	Estacionária
Norte	2	2022	2024	-28,63	-53,83	4,76	0,08	Estacionária
Nordeste	1	2015	2024	-6,18*	-11,41	-1,59	0,01	Redução
Sudeste	1	2015	2024	-8,17*	-11,24	-5,53	< 0,01	Redução
Sul	1	2015	2024	- 11,02*	-14,79	-8,07	< 0,01	Redução
Centro	1	2015	2024	-2,66	-8,28	2,77	0,32	Estacionária
Feminino								
Brasil	1	2015	2024	-8,51*	-11,86	-5,81	< 0,01	Redução
Norte	1	2015	2024	-1,57	-7,71	4,76	0,57	Estacionária
Nordeste	1	2015	2024	-8,27*	-10,98	-6,04	< 0,01	Redução
Sudeste	1	2015	2024	-9,64*	-16,14	-4,24	0,00	Redução
Sul	1	2015	2024	- 13,77*	-20,20	-9,25	< 0,01	Redução
Centro	1	2015	2024	-6,02	-16,05	3,14	0,16	Estacionária
Masculino								
Brasil	1	2015	2024	-5,09*	-9,40	-1,05	0,02	Redução
Norte	1	2015	2021	7,77	-1,46	54,84	0,07	Estacionária
Norte	2	2021	2024	- 19,39*	-53,41	-0,01	0,05	Redução
Nordeste	1	2015	2024	-4,93	-11,92	1,57	0,12	Estacionária
Sudeste	1	2015	2024	-7,65*	-12,00	-3,91	< 0,01	Redução
Sul	1	2015	2024	-9,18*	-13,04	-6,07	< 0,01	Redução
Centro	1	2015	2024	-1,28	-9,35	7,19	0,67	Estacionária

Elaborado pelas autoras

Sobre as análises das APCs dos casos de sífilis adquirida, observou-se que no geral, os modelos que melhor explicaram a sua variação foram os modelos de 1 segmento para toda a série, e no Brasil e em 4 regiões (Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste) as APCs não apresentaram variações significativas ($p > 0,05$) e foram consideradas estacionárias. Nessa análise somente a região norte apresentou variação positiva e significativa de sua APC ($p = 0,02$) e, portanto, foi considerada como aumento. Nas análises referentes ao sexo feminino,

somente modelos monosegmentados foram selecionados e somente as Norte e Nordeste apresentaram variações significativas em suas APCs ($p = 0,02$ e $p = 0,04$) e por serem variações positivas foi considerada a tendência de aumento. Nas análises do sexo masculino, o Brasil, regiões Norte, Sudeste, Sul e Centro Oeste forma utilizados modelos de 1 segmento e a região Nordeste modelo com 2 segmentos. Sobre as tendências, a do Brasil, o primeiro segmento da tendência da região Norte (Sobre as tendências, a do Brasil, o primeiro segmento da tendência da região Nordeste (2018-2024), regiões Sudeste, Sul e centro Oeste as APC não apresentaram significância em suas variações assim assumiu-se a sua tendência estacionária e a região Norte, e primeiro segmento da região Nordeste apresentaram positividade e significância em sua APCs e forma consideradas como tendência de aumento.

Tabela 4 – Análises das variações percentuais médias anuais dos casos de sífilis adquirida entre em adolescentes período entre 2015 e 2024.

Local	Segmento	Início do segmento	Fim do segmento	APC	Intervalo de confiança		p - valor	Tendência
					95%			
					Limite inferior	limite superior		
Geral								
Brasil	1	2015	2024	8,51	-1,73	21,86	0,11	Estacionária
Norte	1	2015	2024	14,23*	2,70	32,33	0,02	Aumento
Nordeste	1	2015	2024	8,47	-3,68	24,38	0,17	Estacionária
Sudeste	1	2015	2024	8,87	-1,61	22,41	0,10	Estacionária
Sul	1	2015	2024	5,38	-4,31	16,91	0,28	Estacionária
Centro	1	2015	2024	11,13	-0,06	26,85	0,05	Estacionária
Feminino								
Brasil	1	2015	2024	9,40	-1,18	23,35	0,09	Estacionária
Norte	1	2015	2024	15,58*	2,59	36,98	0,02	Aumento
Nordeste	1	2015	2024	6,95	-3,69	20,17	0,20	Estacionária
Sudeste	1	2015	2024	10,92*	0,13	25,51	0,04	Aumento
Sul	1	2015	2024	5,59	-4,25	17,30	0,27	Estacionária
Centro	1	2015	2024	12,18	-0,31	30,06	0,05	Estacionária
Masculino								
Brasil	1	2015	2024	7,36	-2,48	19,76	0,14	Estacionária
Norte	1	2015	2024	12,80*	1,51	29,86	0,03	Aumento
Nordeste	1	2015	2018	64,92*	14,58	325,56	0,01	Aumento
Nordeste	2	2018	2024	-0,95	-47,44	12,64	0,66	Estacionária
Sudeste	1	2015	2024	6,16	-3,73	18,35	0,23	Estacionária
Sul	1	2015	2024	5,08	-4,63	16,59	0,30	Estacionária
Centro	1	2015	2024	9,85	-0,84	24,17	0,08	Estacionária

Elaborado pelas autoras

Os resultados do presente estudo evidenciaram diferenças significativas entre o comportamento epidemiológico da AIDS e da sífilis adquirida em adolescentes no Brasil, no período de 2015 a 2024. Enquanto a AIDS apresentou tendência de redução em nível nacional, com destaque para as regiões Sudeste e Sul, a sífilis manteve comportamento estacionário na maior parte do país, com tendência de aumento no Norte, especialmente entre adolescentes do sexo feminino. Em termos de magnitude, observou-se incidência média nacional de AIDS de 4,82/100.000 e de sífilis de 81,07/100.000 na década — cerca de 17 vezes superior à da AIDS — com variações regionais de 3,83/100.000 a 8,28/100.000 para AIDS (menor no Nordeste, maior no Norte) e de 39,40/100.000 a 132,25/100.000 para sífilis (menor no Nordeste, maior no Sul). Esse padrão acompanha o observado em escala global, onde a sífilis tem apresentado elevação expressiva nos últimos anos, inclusive em países de alta renda, impulsionada por lacunas na vigilância, desigualdades no acesso à saúde e interrupções nos serviços de rastreamento durante a pandemia de COVID-19 (Rosset *et al.*, 2025). A persistência mundial dessa infecção, mesmo sendo de fácil diagnóstico e tratamento, evidencia a necessidade de políticas mais integradas e sustentadas em longo prazo.

A redução das taxas de incidência da AIDS pode estar relacionada aos avanços das políticas de prevenção combinada e à ampliação do acesso ao diagnóstico e ao tratamento no Sistema Único de Saúde (SUS). Estudos prévios demonstram que a distribuição gratuita de antirretrovirais e a expansão da testagem rápida tiveram impacto positivo no controle da epidemia em jovens brasileiros (Szwarcwald *et al.*, 2022; Unaid, 2021), em consonância com análises nacionais que identificaram declínio das taxas de mortalidade e estabilização ou queda das notificações de HIV/AIDS em diversos grupos populacionais (Brasil, 2023). Nos achados deste estudo, a variação percentual anual (APC) da AIDS foi de -6,15 % ao ano no Brasil ($p < 0,01$), com reduções significativas no Sudeste (-7,65 %/ano; $p < 0,01$) e Sul (-9,18 %/ano; $p < 0,01$), e queda mais acentuada no sexo feminino (APC -8,51 %/ano; $p < 0,01$). Em países da África Subsaariana, contudo, observam-se taxas de coinfeção elevadas entre HIV e sífilis, especialmente entre jovens e adultos jovens, demonstrando que ambas as infecções compartilham determinantes sociais e estruturais semelhantes (Farahani *et al.*, 2024). Essa convergência entre contextos reforça a necessidade de integração das estratégias de vigilância e de promoção da saúde sexual voltadas a grupos em maior vulnerabilidade.

A persistência de taxas elevadas de AIDS na região Norte do Brasil indica a permanência de desigualdades históricas no acesso aos serviços de saúde (Souza *et al.*, 2019). Fatores como dificuldade de acesso geográfico, fragilidade da atenção básica e desigualdade social se mostram comparáveis aos relatados em países africanos de média renda, como Zâmbia, onde a vulnerabilidade das adolescentes é acentuada entre aquelas fora da escola (Musonda *et al.*, 2024). Tais resultados sugerem que a evasão escolar e a limitação de acesso a serviços de saúde sexual são fatores críticos para o aumento da exposição às ISTs, tanto em contextos africanos quanto latino-americanos. Além disso, os dados nacionais analisados revelam fragilidades nas informações sobre escolaridade: mais de 65 % dos registros de HIV/AIDS e 33,5 % dos de sífilis apresentavam o campo “escolaridade” ignorado. Quando informado, o ensino médio incompleto foi o nível mais prevalente entre adolescentes com sífilis, funcionando como marcador de vulnerabilidade social mais ampla, e não apenas como variável educacional isolada (Ribeiro *et al.*, 2023).

Outro aspecto relevante refere-se à dimensão racial da vulnerabilidade. Entre os adolescentes com HIV/AIDS, 29,8 % eram pardos, 20,6 % brancos e 6,6 % pretos, com 42 % de registros ignorados — o que compromete a qualidade da vigilância epidemiológica. Já na sífilis, o predomínio pardo foi ainda mais acentuado (41,4 %), com destaque para as regiões Norte e Centro-Oeste, contrastando com o Sul, onde a maioria dos casos ocorreu entre brancos. Essa distribuição reforça o papel das desigualdades estruturais e raciais, uma vez que adolescentes pardos e pretos estão mais sujeitos a contextos de vulnerabilidade social, menor acesso a serviços de saúde e piores condições educacionais (Barbosa *et al.*, 2021; Cane *et al.*, 2021).

No tocante às características sociodemográficas, a predominância da AIDS em adolescentes do sexo masculino corrobora achados de outros estudos, que apontam maior vulnerabilidade de jovens homens, sobretudo aqueles que fazem sexo com outros homens (HSH), em função de práticas sexuais desprotegidas e fatores relacionados à masculinidade hegemônica (Grangeiro *et al.*, 2020). Em contrapartida, a sífilis adquirida mostrou-se mais incidente entre adolescentes do sexo feminino, especialmente na região Norte, o que é consistente com a distribuição observada no banco analisado (56,69 % dos casos nacionais em adolescentes do sexo feminino). Esse achado é relevante em termos de saúde pública, uma vez que a sífilis é uma infecção de fácil diagnóstico e tratamento, cujo controle depende fortemente da efetividade da atenção primária (Domingues *et al.*, 2021; Guimarães *et al.*, 2019). A literatura destaca que fatores como desigualdade de poder nas relações sexuais, baixa autonomia na negociação do uso do preservativo e condições socioeconômicas adversas contribuem para a maior vulnerabilidade das adolescentes (Costa *et al.*, 2020). Essa tendência é corroborada por Musonda *et al.* (2024), que identificaram associação entre início precoce da vida sexual e maior prevalência de sífilis entre adolescentes zambianas, evidenciando a influência de determinantes socioculturais e da desigualdade de gênero sobre a vulnerabilidade juvenil.

A comparação entre AIDS e sífilis revela um contraste importante: enquanto a primeira foi historicamente alvo de forte mobilização social, científica e institucional, resultando em políticas robustas de prevenção e

tratamento, a segunda ainda enfrenta falhas estruturais de rastreamento e estigmatização (Guimarães *et al.*, 2019). Estudos nacionais têm demonstrado tendência de crescimento ou manutenção elevada da sífilis adquirida em diversos estados, inclusive entre adolescentes e jovens adultos (Pinto *et al.*, 2022; Moreira *et al.*, 2024). Nos resultados deste estudo, a tendência nacional da sífilis foi estacionária, mas com aumento significativo no Norte (APC 14,23 %/ano; $p = 0,02$), reforçando o peso das desigualdades regionais. Experiências internacionais, como a de Taiwan, demonstram que políticas de testagem sistemática e acompanhamento contínuo de populações vulneráveis podem reduzir a incidência e as reinfecções (Chen *et al.*, 2025), sugerindo que a melhoria do rastreamento e a integração entre serviços clínicos e epidemiológicos podem ser estratégias eficazes também no contexto brasileiro.

Além da elevação no Norte, a persistência de reinfecções observada em diferentes cenários e a baixa cobertura de rastreamento e tratamento de parcerias sugerem a necessidade de seguimento ativo após o primeiro episódio, com testagem periódica e manejo adequado de contatos. Considerando-se que parte das adolescentes vivencia gestação, o controle da sífilis adquirida constitui também estratégia essencial para prevenção da sífilis congênita. Ademais, a alta proporção de registros de “raça/cor” ignorada limita análises de equidade e reforça a urgência de qualificar a vigilância para orientar intervenções focalizadas.

Portanto, embora os resultados sinalizem avanços importantes no enfrentamento da AIDS, a persistência da sífilis em níveis elevados demonstra que os esforços de saúde pública ainda não têm sido suficientemente eficazes. Torna-se necessário fortalecer a abordagem intersetorial, articulando saúde, educação e assistência social, para promover maior autonomia dos adolescentes, reduzir desigualdades e ampliar a prevenção. A incorporação de práticas de vigilância ativa — como testagem regular e busca ativa de sintomáticos e parceiros —, aliada à expansão da educação sexual e à promoção da equidade de gênero, constitui um caminho promissor para conter a tendência das ISTs entre adolescentes no Brasil. A sífilis se consolida, assim, como indicador sentinela das desigualdades sociais, exigindo políticas de equidade e integração efetiva entre educação sexual, saúde reprodutiva e atenção primária voltadas à população adolescente.

Limitações e Contribuições do Estudo

Entre as principais limitações do estudo, destaca-se o uso de dados secundários provenientes do SINAN, sujeitos à subnotificação, inconsistências no preenchimento e elevada proporção de campos ignorados, especialmente nas variáveis de raça/cor e escolaridade. Tais limitações podem restringir a precisão das análises comparativas entre regiões e subgrupos. Além disso, a natureza ecológica e retrospectiva do delineamento não permite estabelecer relações causais, restringindo a interpretação às tendências populacionais. Deve-se considerar, ainda, que a ampliação da testagem rápida e o fortalecimento da vigilância epidemiológica ao longo da década podem ter contribuído para o aumento das notificações de sífilis em algumas regiões.

Apesar dessas limitações, o estudo contribui de forma relevante para a compreensão da dinâmica das ISTs em adolescentes no Brasil. Ao analisar uma série histórica recente, evidencia-se o comportamento contrastante entre a redução da AIDS e a persistência — com aumento regional — da sífilis adquirida, revelando desigualdades territoriais, raciais e de gênero ainda pouco exploradas. A aproximação com estudos internacionais reforça a validade externa dos achados e insere o contexto brasileiro no debate global sobre ISTs na adolescência. Os resultados apontam lacunas na vigilância e na atenção primária e ressaltam a importância de políticas intersetoriais voltadas à educação sexual, à permanência escolar e à equidade de gênero, oferecendo subsídios para ações de saúde pública orientadas pelo princípio da integralidade e pela prevenção combinada entre adolescentes.

4 CONCLUSÕES

O estudo evidenciou avanços no controle da AIDS entre adolescentes brasileiros, com tendência de redução das taxas de incidência entre 2015 e 2024, resultado associado às políticas de prevenção combinada e ao acesso ampliado ao diagnóstico e tratamento. Em contraste, a sífilis adquirida manteve-se em patamares elevados, com crescimento em regiões e grupos específicos, sobretudo entre adolescentes do sexo feminino, refletindo desigualdades persistentes de gênero, raça e território.

Esses achados reforçam a necessidade de estratégias regionais e intersetoriais que articulem educação, saúde e assistência social, com foco na prevenção, na testagem precoce e na garantia de acesso equitativo ao cuidado. O fortalecimento da vigilância epidemiológica e da atenção primária, aliado à implementação de políticas públicas sensíveis às vulnerabilidades adolescentes, constitui caminho essencial para reduzir a carga das infecções sexualmente transmissíveis nessa faixa etária.

5 REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. R. *et al.* Desigualdades raciais e sociais na epidemia de HIV/AIDS no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 55, n. 87, p. 1-10, 2021. Disponível em:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/614/613> Acesso: 14 out. 2025.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTRÖM, T.; ORGANIZATION, W. H. **Basic epidemiology**. [S. l.]: World Health Organization, 2006. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43541>. Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. **Brasil | Cidades e Estados | IBGE**. 2022. Disponível em: <https://ibge.gov.br/cidades-e-estados.html>. Acesso em: 7 mar. 2023.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **DATASUS TABNET**. [S. l.: s. n.], 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/hanswmg.def>.

CANE, R. M. *et al.* HIV trends and disparities by gender and urban–rural residence among adolescents in sub-Saharan Africa. **The Lancet HIV**, v. 8, n. 6, p. 377–387, 2021. DOI: 10.1016/S2352-3018(21)00061-7.

CHEN, K.-H. *et al.* Decreasing trends of syphilis among people with HIV at a university hospital before implementation of doxycycline prophylaxis for syphilis: implications for targeted syphilis prevention. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 124, n. 2, p. 135–144, 2025. DOI: 10.1016/j.jfma.2024.09.006.

COSTA, M. I. *et al.* Adolescents in situations of poverty: resilience and vulnerabilities to sexually transmitted infections. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, supl. 4, e20190242, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0242>. Acesso em: 15 nov. 2024.

DOMINGUES, R. M. S. M.; LEAL, M. do C. *et al.* Sífilis e gestação: desafios para o alcance da eliminação. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, e210009, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210009>. Acesso em: 15 nov. 2024.

FARAHANI, M. *et al.* Prevalence of syphilis among adults and adolescents in five sub-Saharan African countries: findings from Population-based HIV Impact Assessment surveys. **The Lancet Global Health**, v. 12, n. 3, p. e420–e431, 2024. DOI: 10.1016/S2214-109X(24)00055-6.

FRANZEN, A. M.; BORGES, B. O. **Tendência temporal da sífilis em adolescentes no estado de Santa Catarina no período de 2010 a 2021**. 2023. TCC (Graduação em Medicina) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2023.

FREITAS, F.; BERMÚDEZ, X. P. *et al.* Sífilis em jovens conscritos brasileiros, 2016: aspectos sociodemográficos, comportamentais e clínicos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 8, e00263720, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00263720>. Acesso em: 15 nov. 2024.

GRANGEIRO, A. *et al.* Vulnerabilidade de jovens gays e outros HSH ao HIV/AIDS no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 23, supl. 1, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/FrVvMgSXxCKcNnnRfkWGfLc/?format=pdf&lang=pt> Acesso: 15 out. 2025.

GUIMARÃES, M. D. C. *et al.* The continuing challenge of syphilis control in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, e20200515, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0515-2019>. Acesso em: 15 nov. 2024.

HERINGER, A.; KAWA, H. *et al.* Desigualdades na tendência da sífilis congênita no município de Niterói, Brasil, 2007 a 2016. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, e8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.8>. Acesso em: 15 nov. 2024.

JASP TEAM. *JASP, version 0.18.3*. [S. l.: s. n.], 2024. Disponível em: <https://jasp-stats.org/>.

KIM, H. J.; FAY, M. P.; FEUER, E. J.; MIDTHUNE, D. N. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. **Statistics in Medicine**, v. 19, n. 3, p. 335–351, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z).

KNAUTH, D.; PILECCO, F. *Aids e prevenção do HIV entre adolescentes e jovens em seis municípios brasileiros. Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 33, n. 1, e230789pt, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902024230789pt>. Acesso em: 15 nov. 2024.

LAURENTINO, A. C. N. *et al.* Atenção à saúde dos parceiros sexuais de adolescentes com sífilis gestacional e seus filhos: uma revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232024295.12162023>. Acesso em: 15 nov. 2024.

LIU, B.; KIM, H. J.; FEUER, E. J.; GRAUBARD, B. I. Joinpoint Regression Methods of Aggregate Outcomes for Complex Survey Data. **Journal of Survey Statistics and Methodology**, p. smac014, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jssam/smac014>.

MOREIRA, W. C. *et al.* Análise epidemiológica dos casos de sífilis adquirida em jovens de 15 a 19 anos no Brasil (2012-2021). **Revista de Enfermagem UFPE Online**, v.18, e259070, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2024.259070>. Acesso em: 10 nov. 2024.

MUSONDA, P. *et al.* HIV, syphilis and sexual-risk behaviours' prevalence among in- and out-of-school adolescent girls and young women in Zambia: a cross-sectional survey study. **PLOS ONE**, v. 19, n. 4, e0311422, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0311422.

PEREIRA, B.; COSTA, M. *et al.* Fatores associados à infecção pelo HIV/AIDS entre adolescentes e adultos jovens matriculados em Centro de Testagem e Aconselhamento no Estado da Bahia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 3, p. 747–758, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014193.16042013>. Acesso em: 15 nov. 2024.

PINTO, V. M. *et al.* Tendência temporal da sífilis adquirida no Brasil entre 2011 e 2019. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 46, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://revistafp.com.br/analise-de-tendencia-temporal-e-epidemiologica-da-sifilis-adquirida-no-brasil-em-um-dos-maiores-bancos-de-dados-de-saude-publica-do-pais-o-sistema-de-informacao-de-agrivos-de-notificacao-nos-anos-de/> Acesso: 15 out. 2025.

RAMOS JUNIOR, A. N. Persistência da sífilis como desafio para a saúde pública no Brasil: o caminho é fortalecer o SUS, em defesa da democracia e da vida. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 5, p. 1–6, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/HHKTNLdmXsxZwNYmPKsQkpC/>. Acesso em: 3 nov. 2024.

RIBEIRO, L. M. *et al.* Distribuição espaço-temporal e fatores associados à mortalidade por HIV/AIDS entre jovens no Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, e230005, p. 1–13, 2023. DOI: 10.1590/1980-549720230005.

ROSSET, F. *et al.* The epidemiology of syphilis worldwide in the last decade. **Pathogens**, v. 14, n. 1, p. 57, 2025. DOI: 10.3390/pathogens14010057.

ROUQUAYROL, M. Z.; SILVA, M. G. C. da. **Epidemiologia & Saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2018.

SOUZA, C. T. *et al.* Desigualdades regionais na epidemia de HIV/AIDS no Brasil: uma análise espacial. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 6, p. 1-12, 2019. Disponível em: https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/FIOCRUZ-5_389e83b3e28b0f191b6c17e66706d81f Acesso: 15 out. 2025.

SZWARCWALD, C. L. *et al.* HIV/AIDS no Brasil: avanços e desafios em quatro décadas de epidemia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 25, supl. 1, p. 1-15, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/15056/7836/33128> Acesso: 15 out. 2025.

UNAIDS. Global HIV & AIDS statistics — Fact sheet. Geneva: UNAIDS, 2021. Disponível em: <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet> Acesso: 15 out. 2025.

VIEIRA, S. S. **Bioestatística**. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2018.