



## **TENDÊNCIA TEMPORAL DA INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR HIV/AIDS NO BRASIL, NO PERÍODO DE 2009 A 2019**

**Maurício Pratzel Ellwanger**

Universidade do Contestado – Santa Catarina

**Manuela Pozza Ellwanger**

Universidade do Contestado – Santa Catarina

**Fabley de Wite Diogo**

Universidade do Contestado – Santa Catarina

**Liz Andréa Babireski Braz de Oliveira**

Universidade do Contestado – Santa Catarina

**Debora Reinert**

Universidade do Contestado – Santa Catarina

**Águida Vita de Souza Diogo**

Universidade do Contestado – Santa Catarina

**Antônio Carlos Mattar Munhoz**

Dr.

Universidade do Contestado – Santa Catarina

**Chaiana Esmeraldino Mendes Marcon**

Dra.

Universidade do Sul de Santa Catarina – Santa Catarina

### **RESUMO**

Objetivos: Analisar a tendência temporal da incidência e mortalidade por HIV/AIDS no Brasil no período de 2009 a 2019, identificando variações regionais e demográficas. Métodos: Estudo ecológico de série temporal utilizando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. As taxas de incidência e mortalidade foram calculadas para o período de 2009 a 2019. A análise das tendências temporais foi realizada por meio de regressão linear para séries temporais, com nível de significância estatística de 95% ( $p < 0,05$ ). Resultados: No período de estudo, foram registrados 448.682 novos casos de HIV e 132.499 mortes relacionadas à AIDS no Brasil. As regiões Sul e Sudeste apresentaram as maiores taxas de incidência e mortalidade. As taxas mais elevadas foram observadas no sexo masculino e na faixa etária de 30 a 39 anos. A principal causa de morte, de acordo com a CID-10, estava relacionada a doenças infecciosas e parasitárias. Houve uma tendência geral de redução na incidência e mortalidade por HIV/AIDS durante o período de estudo. Conclusões: O estudo identificou uma tendência de redução na incidência e mortalidade por HIV/AIDS no Brasil entre 2009 e 2019, destacando variações regionais e demográficas importantes. Esses resultados sugerem a eficácia das políticas públicas,



intervenções governamentais e avanços médicos, como a terapia antirretroviral (TARV), na diminuição da mortalidade e incidência da doença.

**Palavras-chave:** Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, Infecção por HIV, Terapia Antirretroviral de Alta Atividade Terapia Antirretroviral, Incidência, Mortalidade.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde que foi apresentada em 1981 na Califórnia, a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (aids), teve enorme impacto na saúde pública por seu caráter epidêmico instável e letal. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), até o início do ano 2020, havia aproximadamente 38 milhões de pessoas vivendo com HIV (vírus da imunodeficiência humana) no mundo. No Brasil, a identificação do primeiro caso de aids ocorreu também na década de 80 nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Atualmente cerca de 920 mil pessoas vivem com HIV no país. Do ano de 2007 até junho de 2020 o Brasil registrou 342.459 casos de infecção pelo HIV e, aproximadamente, 39 mil novos casos são registrados anualmente nos últimos 5 anos. (1–3)

A aids é a consequência da infecção pelo HIV - retrovírus pertencente à Família Retroviridae com genoma RNA e subfamília Lentivirinae - que se caracteriza por apresentar tropismo pelo sistema imunológico, tendo sua afetação mais evidente nos linfócitos T CD4. O HIV pode ser encontrado em fluídos corporais de pessoas contaminadas sob forma de partículas simples ou de células imunológicas infectadas e sua contaminação ocorre por via sexual, percutânea e perinatal. No entanto, 80% dos adultos adquirem o vírus após a exposição nas superfícies da mucosa, com isso a aids é, antes de tudo, uma infecção sexualmente transmissível. (4–7)

A infecção pelo HIV pode cursar com inúmeras manifestações clínicas e não se manifesta da mesma forma em todas as pessoas. Na exposição primária ao vírus ocorre a fase de soroconversão, no qual o sistema imunológico lança mecanismos de defesa para controle da infecção. Isso leva a manifestações clínicas que podem variar de um quadro gripal até mononucleose-simile, febre, fotofobia, perda de peso, adenopatia cervical, faringite eritematosa, mialgia, hepatoesplenomegalia, diarreia, náuseas, vômitos e cefaleia. Isso normalmente ocorre dentro de 2 a 4 semanas após a infecção, marcando assim o período de agudização. A duração dos sintomas é de aproximadamente 1 a 2 semanas e são autolimitados. Após aquisição da imunidade humoral anti-hiv, que leva cerca de 3 a 12 semanas, o organismo passa por fase de estabilização virêmica conhecido como set point. Nessa fase há um decréscimo na carga viral, fruto da ação direta do sistema imunológico, entrando em latência clínica caracterizada por ser um período assintomático que pode durar até 10 anos.(5,8,9)

A mortalidade pela aids no Brasil é um problema relevante para Saúde Pública. Desde a década de 80, início da epidemia de aids, até o fim de 2020, foram notificados 360.323 óbitos tendo a causa básica o HIV/aids, com maior número de óbitos entre os homens. No entanto, nos últimos 10 anos



houve uma queda no coeficiente de mortalidade pela doença no país, o que pode estar associado à ações governamentais e não governamentais como: oferta do tratamento antirretroviral, prevenção e tratamento das doenças oportunistas, aumento da rede de serviços para diagnóstico e estratégias para adesão à prevenção e tratamento da doença. (10–13)

A mudança no padrão de mortalidade da aids também se relaciona com os avanços da medicina ocorridos em meados dos anos 90, no qual houve a introdução de fármacos capazes de modificar a atuação do vírus no organismo em diferentes etapas do ciclo replicativo, possibilitando ressignificar o conceito de doença mortal para crônica. Até o ano 2020 aproximadamente 642 mil pessoas estavam em tratamento antirretroviral, 48.406 a mais, se comparado com o ano de 2018. Mesmo com a mudança no panorama da doença, a aids continua com alta letalidade, sendo a quinta causa de mortes em adultos. (14–16)

Diante do exposto, a análise temporal da incidência e mortalidade por HIV/aids no Brasil é de suma importância para contribuir o aprofundamento do conhecimento dessa doença ainda tão relevante para o país. Por isso, este estudo objetivou analisar tendência temporal da incidência e mortalidade por HIV/aids no Brasil, no período de 2009 a 2019.

## 2 MÉTODOS

Foi realizado estudo ecológico de série temporal das taxas de incidência e mortalidade por HIV/AIDS no Brasil no período de 2009 à 2019.

A população em estudo foi composta todas as pessoas que vieram à óbito no Brasil pela causa citada e novos casos notificados (selecionados conforme “ano de diagnóstico” na plataforma), no período de 2009 à 2019, cujos dados secundários estavam agregados no Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM-MS) e no Sistema de Informações de Agravos e Notificações (SINAN), Datasus. Foram excluídos do estudo os casos cujas variáveis de interesse tenham dados ignorados ou não disponíveis.

Foram avaliadas no estudo: número de óbitos e novos casos decorrentes do HIV/aids no período entre 2009 à 2019; sexo (feminino ou masculino); faixa etária (15 a 39 anos; 40 a 49 anos; 50 a 59 anos; 60 anos ou mais); regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul); categoria do CID10 (B20, B21, B22, B23, B24).

Os cálculos das taxas de mortalidade e incidência foram realizados pela razão entre número de óbitos ou novos casos registrados e população residente em risco no território nos anos de 2009 a 2019, o resultado foi multiplicado pela constante 100 mil seguindo a seguinte fórmula:

Taxa de incidência = ((número novos casos) (por ano, sexo ou região de residência) e ano de diagnóstico (2009-2019) / (população em risco residente no Brasil nos anos de 2009-2019)) x 100.000



Taxa mortalidade = ((número de óbitos) (por ano, sexo ou região de residência) e ano de ocorrência (2009-2019) / (população em risco residente no Brasil nos anos de 2009-2019)) x 100.000

Os dados foram obtidos no site do DATASUS, selecionados no TABNET e tabulados e organizados em um banco de dados criado e analisado com o auxílio do software Microsoft Excel® versão 365.

As variáveis foram descritas em média e desvio padrão e o comportamento evolutivo da variação anual média dos valores das séries ( $\beta$ ) foi testado pelo método de regressão linear para séries temporais. A análise do período foi feita pelo teste de ANOVA e com coeficiente de correção de Pearson e sua significância. O nível de significância estatística foi de 95%, com valor de  $p < 0,05$ .

Por se tratar de um estudo que utiliza bases de dados secundários com agregados populacionais, não havendo sujeito de pesquisa, não houve qualquer possibilidade de dano de ordem física ou moral. Assim, em acordo com a Resolução CNS 466/12, o presente estudo não demandou submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina (CEP UNISUL).

Os autores declaram não haver conflitos de interesse entre o tema de pesquisa e suas atividades profissionais ou relacionadas ao financiamento da presente pesquisa.

### **3 RESULTADO**

Entre os anos de 2009 a 2019 foram registrados 448.682 novos casos de HIV no Brasil e 132.499 mortes, com taxa de mortalidade de 50,9 mortes para 100 mil habitantes no país. Os maiores valores absolutos para incidência e mortalidade foram encontrados na região Sudeste, em contraponto as maiores taxas foram registradas na região no Sul. Em ambas as regiões foram demonstradas tendências de queda, segundo a variação anual média por regressão linear (Beta), para as taxas de incidência ( $\beta = -0,99$  e  $-0,93$ , respectivamente) e mortalidade ( $\beta = -0,96$  e  $-0,95$ , respectivamente), ambos com significância estatística ( $p < 0,05$ ), evidenciando forte relação negativa entre tempo e evento. A região Centro-Oeste também demonstrou essa mesma tendência, porém sem significância estatística para o período. As demais regiões demonstraram uma tendência de aumento, como demonstrado nas tabelas 1 e 2.

A análise das taxas de incidência de HIV/AIDS no Brasil, segmentada por grandes regiões brasileiras no período de 2009 a 2019, revela variações significativas entre as regiões. A Tabela 1 apresenta essas taxas anuais de incidência, destacando a variação anual percentual (VA%) para cada região. Observa-se uma tendência geral de redução nas taxas de incidência em algumas regiões, enquanto outras apresentam um aumento ou estabilidade ao longo do período estudado.



Tabela 1: Taxa de incidência de HIV/aids no Brasil, segundo grande região brasileira, no período de 2009 a 2019.

| Ano                   | Região Brasileira |       |          |       |         |       |       |       |              |       |
|-----------------------|-------------------|-------|----------|-------|---------|-------|-------|-------|--------------|-------|
|                       | Norte             | VA%   | Nordeste | VA%   | Sudeste | VA%   | Sul   | VA%   | Centro-Oeste | VA%   |
| 2009                  | 20,92             | -     | 14,15    | -     | 23,22   | -     | 32,84 | -     | 18,55        | -     |
| 2010                  | 21,85             | 0,04  | 14,74    | 0,04  | 22,50   | -0,03 | 32,40 | -0,01 | 18,69        | 0,01  |
| 2011                  | 21,46             | -0,02 | 15,39    | 0,04  | 23,18   | 0,03  | 34,71 | 0,07  | 20,06        | 0,07  |
| 2012                  | 21,87             | 0,02  | 16,16    | 0,05  | 22,00   | -0,05 | 33,65 | -0,03 | 21,05        | 0,05  |
| 2013                  | 25,99             | 0,19  | 16,52    | 0,02  | 20,69   | -0,06 | 32,25 | -0,04 | 20,63        | -0,02 |
| 2014                  | 26,45             | 0,02  | 16,04    | -0,03 | 19,88   | -0,04 | 30,20 | -0,06 | 19,40        | -0,06 |
| 2015                  | 25,00             | -0,05 | 16,00    | 0,00  | 19,05   | -0,04 | 29,23 | -0,03 | 18,19        | -0,06 |
| 2016                  | 25,42             | 0,02  | 15,63    | -0,02 | 18,17   | -0,05 | 26,22 | -0,10 | 17,50        | -0,04 |
| 2017                  | 23,52             | -0,07 | 15,95    | 0,02  | 17,43   | -0,04 | 24,69 | -0,06 | 18,12        | 0,04  |
| 2018                  | 25,48             | 0,08  | 16,37    | 0,03  | 16,46   | -0,06 | 23,62 | -0,04 | 17,81        | -0,02 |
| 2019                  | 26,37             | 0,04  | 15,90    | -0,03 | 15,52   | -0,06 | 23,17 | -0,02 | 19,24        | 0,08  |
| Média                 | 24,03             |       | 15,71    |       | 19,83   |       | 29,36 |       | 19,02        |       |
| <i>p</i>              | 0,01              |       | 0,03     |       | 0,00    |       | 0,00  |       | 0,22         |       |
| <i>Rs</i>             | 0,76              |       | 0,65     |       | -0,99   |       | -0,93 |       | -0,40        |       |
| <i>R</i> <sup>2</sup> | 0,58              |       | 0,42     |       | 0,97    |       | 0,87  |       | 0,16         |       |
| $\beta$               | 0,76              |       | 0,65     |       | -0,99   |       | -0,93 |       | -0,40        |       |

Fonte: TABNET (DATASUS), adaptado pelo autor.

Observações: VA% = variação anual percentual; *p* = valor de *p*; *Rs* = Grau de Correlação de Pearson; *R*<sup>2</sup> = coeficiente de determinação;  $\beta$  = Variação Média Anual por regressão linear.

Além das taxas de incidência, as taxas de mortalidade por HIV/AIDS também apresentam importantes variações regionais no Brasil durante o período de 2009 a 2019. A Tabela 2 detalha essas taxas de mortalidade, evidenciando a variação anual percentual (VA%) para cada grande região brasileira. Os dados indicam uma tendência geral de redução na mortalidade, embora algumas regiões tenham apresentado flutuações ou aumento nas taxas durante o período analisado.

Tabela 2: Taxa de mortalidade de HIV/aids no Brasil, segundo faixa grande região Brasileira, no período de 2009 a 2019.

| Ano                   | Região |       |          |       |         |       |       |       |              |       |
|-----------------------|--------|-------|----------|-------|---------|-------|-------|-------|--------------|-------|
|                       | Norte  | VA%   | Nordeste | VA%   | Sudeste | VA%   | Sul   | VA%   | Centro-Oeste | VA%   |
| 2009                  | 5,25   | -     | 3,93     | -     | 7,27    | -     | 9,50  | -     | 5,07         | -     |
| 2010                  | 5,92   | 0,13  | 3,88     | -0,01 | 7,20    | -0,01 | 9,45  | 0,00  | 5,51         | 0,09  |
| 2011                  | 5,75   | -0,03 | 4,13     | 0,06  | 7,07    | -0,02 | 9,34  | -0,01 | 4,99         | -0,09 |
| 2012                  | 5,53   | -0,04 | 4,33     | 0,05  | 6,79    | -0,04 | 9,11  | -0,03 | 5,35         | 0,07  |
| 2013                  | 6,67   | 0,21  | 4,50     | 0,04  | 6,56    | -0,03 | 9,18  | 0,01  | 4,90         | -0,09 |
| 2014                  | 6,75   | 0,01  | 4,39     | -0,02 | 6,64    | 0,01  | 8,78  | -0,04 | 4,90         | 0,00  |
| 2015                  | 6,72   | 0,00  | 4,74     | 0,08  | 6,34    | -0,04 | 8,69  | -0,01 | 5,38         | 0,10  |
| 2016                  | 7,19   | 0,07  | 4,73     | 0,00  | 6,15    | -0,03 | 8,28  | -0,05 | 5,22         | -0,03 |
| 2017                  | 6,91   | -0,04 | 4,56     | -0,04 | 5,44    | -0,12 | 7,91  | -0,05 | 5,09         | -0,03 |
| 2018                  | 6,75   | -0,02 | 4,38     | -0,04 | 5,23    | -0,04 | 7,23  | -0,09 | 4,81         | -0,05 |
| 2019                  | 6,51   | -0,04 | 4,33     | -0,01 | 4,78    | -0,08 | 6,83  | -0,06 | 4,58         | -0,05 |
| Média                 | 6,36   |       | 4,36     |       | 6,32    |       | 8,57  |       | 5,07         |       |
| <i>p</i>              | 0,00   |       | 0,03     |       | 0,00    |       | 0,00  |       | 0,11         |       |
| <i>Rs</i>             | 0,78   |       | 0,67     |       | -0,96   |       | -0,95 |       | -0,52        |       |
| <i>R</i> <sup>2</sup> | 0,61   |       | 0,44     |       | 0,93    |       | 0,90  |       | 0,27         |       |
| <i>B</i>              | 0,78   |       | 0,67     |       | -0,96   |       | -0,95 |       | -0,52        |       |

Fonte: TABNET (DATASUS), adaptado pelo autor.

Observações: VA% = variação anual percentual; *p* = valor de *p*; *Rs* = Grau de Correlação de Pearson; *R*<sup>2</sup> = coeficiente de determinação;  $\beta$  = Variação Média Anual por regressão linear.



Ao avaliar a incidência e mortalidade por sexo, é possível notar maiores taxas para o sexo masculino, com uma tendência de queda para ambos os sexos, especialmente na mortalidade para sexo feminino ( $\beta = -0,86$ ). Apesar disso, os dados de incidência são significativos apenas para o sexo feminino ( $p < 0,05$ ), já os de mortalidade para ambos, conforme de tabela 3.

Tabela 3: Taxa de incidência e mortalidade de HIV/aids no Brasil, segundo sexo, no período de 2009 a 2019.

| Ano                   | Incidência por sexo |       |          |       | Mortalidade por sexo |       |          |       |
|-----------------------|---------------------|-------|----------|-------|----------------------|-------|----------|-------|
|                       | Masculino           | VA%   | Feminino | VA%   | Masculino            | VA%   | Feminino | VA%   |
| 2009                  | 26,12               | -     | 16,62    | -     | 8,31                 | -     | 4,27     | -     |
| 2010                  | 26,19               | 0,00  | 15,73    | -0,05 | 8,25                 | -0,01 | 4,22     | -0,01 |
| 2011                  | 27,54               | 0,05  | 16,03    | 0,02  | 8,15                 | -0,01 | 4,20     | -0,01 |
| 2012                  | 27,42               | 0,00  | 15,48    | -0,03 | 7,97                 | -0,02 | 4,19     | 0,00  |
| 2013                  | 28,36               | 0,03  | 15,06    | -0,03 | 8,36                 | 0,05  | 4,19     | 0,00  |
| 2014                  | 27,82               | -0,02 | 13,98    | -0,07 | 8,40                 | 0,01  | 4,05     | -0,03 |
| 2015                  | 27,57               | -0,01 | 12,82    | -0,08 | 8,30                 | -0,01 | 4,14     | 0,02  |
| 2016                  | 26,62               | -0,03 | 11,95    | -0,07 | 8,11                 | -0,02 | 4,10     | -0,01 |
| 2017                  | 26,28               | -0,01 | 11,18    | -0,06 | 7,59                 | -0,06 | 3,76     | -0,08 |
| 2018                  | 25,95               | -0,01 | 10,82    | -0,03 | 7,31                 | -0,04 | 3,47     | -0,08 |
| 2019                  | 25,41               | -0,02 | 10,61    | -0,02 | 6,88                 | -0,06 | 3,32     | -0,04 |
| Média                 | 26,85               |       | 13,66    |       | 7,97                 |       | 3,99     |       |
| <i>p</i>              | 0,30                |       | 0,00     |       | 0,01                 |       | 0,00     |       |
| <i>Rs</i>             | -0,34               |       | -0,98    |       | -0,75                |       | -0,86    |       |
| <i>R</i> <sup>2</sup> | 0,12                |       | 0,96     |       | 0,57                 |       | 0,74     |       |
| <i>B</i>              | -0,34               |       | -0,98    |       | -0,75                |       | -0,86    |       |

Fonte: TABNET (DATASUS), adaptado pelo autor.

Observações: VA% = variação anual percentual; *p* = valor de *p*; *Rs* = Grau de Correlação de Pearson; *R*<sup>2</sup> = coeficiente de determinação;  $\beta$  = Variação Média Anual por regressão linear.

Considerando-se a faixa etária, há uma maior taxa de incidência (tabela 4) para as faixas de 30 a 39 anos e 40 a 49 anos, ambos com significância estatística ( $p < 0,05$ ) e tendência de queda para o período ( $\beta = -0,60$  e  $-0,66$ , respectivamente). Já os extremos de idade,  $< 20$  anos e  $\geq 60$  anos possuem as menores incidências, porém com tendência de aumento para faixas etárias entre 20 a 29 anos e  $\geq 60$  anos ( $\beta = 0,63$  e  $0,22$ , respectivamente) para o período. As taxas de mortalidade (tabela 5) seguem padrão semelhante, porém com tendência de aumento apenas para faixa etária  $\geq 60$  anos ( $\beta = 0,94$ ).

Tabela 4: Taxa de incidência de HIV/aids no Brasil, segundo faixa etária, no período de 2009 a 2019.

| Ano   | Idade |       |         |       |         |       |         |       |         |       |            |      |
|-------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------|------|
|       | <20   | VA%   | 20 a 29 | VA%   | 30 a 39 | VA%   | 40 a 49 | VA%   | 50 a 59 | VA%   | 60 ou mais | VA%  |
| 2009  | 2,57  | -     | 25,89   | -     | 47,00   | -     | 41,64   | -     | 25,75   | -     | 8,99       | -    |
| 2010  | 2,50  | -0,03 | 26,21   | 0,01  | 44,25   | -0,06 | 40,72   | -0,02 | 25,89   | 0,01  | 8,47       | -0,1 |
| 2011  | 2,53  | 0,01  | 27,50   | 0,05  | 45,77   | 0,03  | 41,99   | 0,03  | 25,87   | 0,00  | 9,05       | 0,07 |
| 2012  | 2,58  | 0,02  | 28,42   | 0,03  | 43,59   | -0,05 | 39,85   | -0,05 | 25,60   | -0,01 | 9,09       | 0    |
| 2013  | 2,65  | 0,03  | 29,82   | 0,05  | 42,47   | -0,03 | 39,36   | -0,01 | 26,04   | 0,02  | 9,82       | 0,08 |
| 2014  | 2,61  | -0,02 | 29,44   | -0,01 | 40,14   | -0,05 | 37,02   | -0,06 | 25,04   | -0,04 | 9,39       | -0   |
| 2015  | 2,49  | -0,04 | 29,31   | 0,00  | 38,09   | -0,05 | 34,48   | -0,07 | 24,60   | -0,02 | 9,20       | -0   |
| 2016  | 2,33  | -0,07 | 28,25   | -0,04 | 35,49   | -0,07 | 32,96   | -0,04 | 23,21   | -0,06 | 9,32       | 0,01 |
| 2017  | 2,22  | -0,05 | 29,30   | 0,04  | 33,65   | -0,05 | 30,50   | -0,07 | 22,25   | -0,04 | 9,11       | -0   |
| 2018  | 1,99  | -0,10 | 28,45   | -0,03 | 33,01   | -0,02 | 30,15   | -0,01 | 21,64   | -0,03 | 9,28       | 0,02 |
| 2019  | 1,96  | -0,02 | 28,52   | 0,00  | 31,88   | -0,03 | 29,23   | -0,03 | 21,11   | -0,02 | 8,83       | -0   |
| Média | 2,40  |       | 28,28   |       | 39,58   |       | 36,17   |       | 24,27   |       | 9,14       |      |



|                |       |  |      |  |       |  |       |  |       |  |      |  |
|----------------|-------|--|------|--|-------|--|-------|--|-------|--|------|--|
| <i>p</i>       | 0,00  |  | 0,04 |  | 0,00  |  | 0,00  |  | 0,00  |  | 0,52 |  |
| Rs             | -0,82 |  | 0,63 |  | -0,98 |  | -0,97 |  | -0,92 |  | 0,22 |  |
| R <sup>2</sup> | 0,67  |  | 0,39 |  | 0,97  |  | 0,95  |  | 0,85  |  | 0,05 |  |
| B              | -0,82 |  | 0,63 |  | -0,98 |  | -0,97 |  | -0,92 |  | 0,22 |  |

Fonte: TABNET (DATASUS), adaptado pelo autor.

Observações: VA% = variação anual percentual; *p* = valor de *p*; Rs = Grau de Correlação de Pearson; R<sup>2</sup> = coeficiente de determinação; *β* = Variação Média Anual por regressão linear.

A análise das taxas de mortalidade por HIV/AIDS no Brasil, segmentada por faixa etária no período de 2009 a 2019, revela importantes variações entre os diferentes grupos etários. A Tabela 5 apresenta essas taxas anuais de mortalidade, destacando a variação anual percentual (VA%) para cada faixa etária. Os dados indicam uma tendência geral de redução nas taxas de mortalidade em alguns grupos etários, enquanto outros apresentam flutuações ao longo do período analisado.

Tabela 5: Taxa de mortalidade de HIV/aids no Brasil, segundo faixa etária, no período de 2009 a 2019.

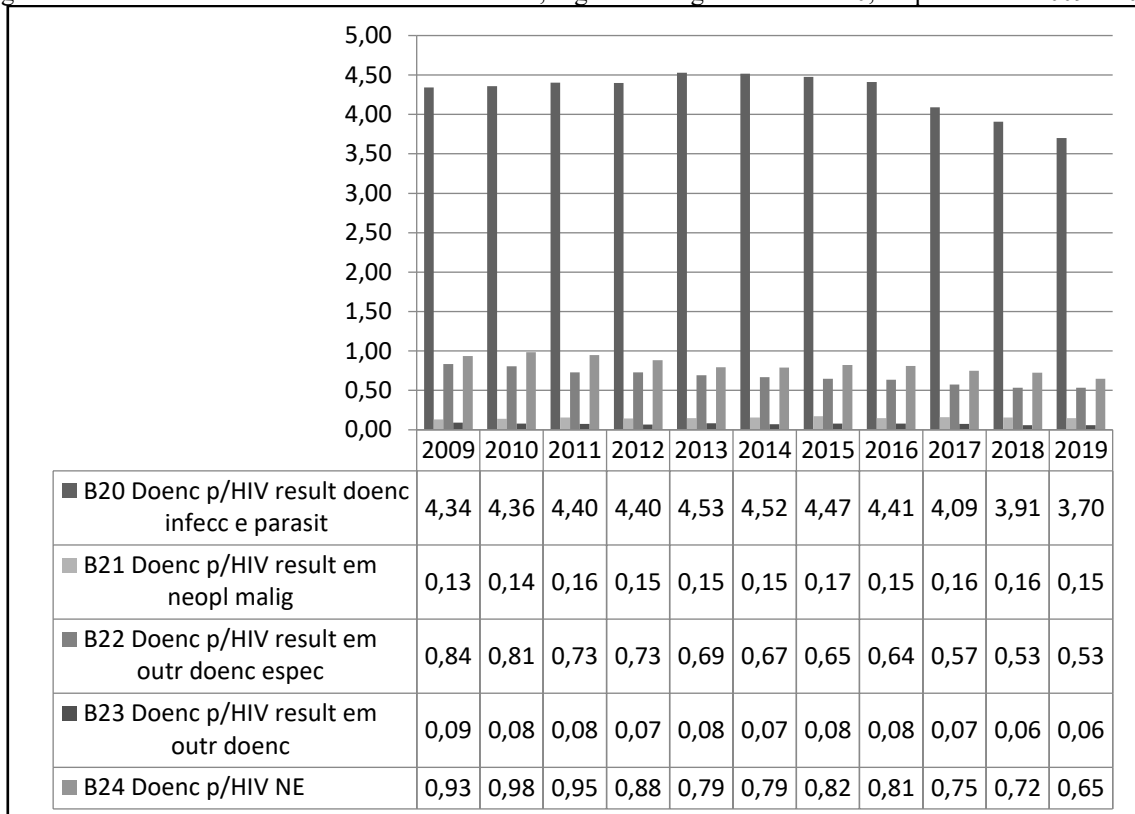
| Ano            | Faixa etária |       |         |       |         |       |         |       |         |       |            |       |
|----------------|--------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------|-------|
|                | <20          | VA%   | 20 a 29 | VA%   | 30 a 39 | VA%   | 40 a 49 | VA%   | 50 a 59 | VA%   | 60 ou mais | VA%   |
| 2009           | 0,35         | -     | 4,68    | -     | 13,28   | -     | 15,21   | -     | 9,93    | -     | 4,04       | -     |
| 2010           | 0,35         | -0,13 | 4,41    | -0,06 | 12,69   | -0,04 | 14,97   | -0,02 | 10,13   | 0,02  | 4,46       | 0,11  |
| 2011           | 0,30         | 0,10  | 4,31    | -0,02 | 12,46   | -0,02 | 14,76   | -0,01 | 10,02   | -0,01 | 4,40       | -0,01 |
| 2012           | 0,33         | 0,02  | 4,33    | 0,00  | 11,33   | -0,09 | 14,88   | 0,01  | 9,82    | -0,02 | 4,62       | 0,05  |
| 2013           | 0,34         | -0,11 | 4,65    | 0,07  | 11,20   | -0,01 | 14,79   | -0,01 | 10,52   | 0,07  | 4,92       | 0,06  |
| 2014           | 0,30         | 0,10  | 4,45    | -0,04 | 10,86   | -0,03 | 14,33   | -0,03 | 10,80   | 0,03  | 5,25       | 0,07  |
| 2015           | 0,33         | -0,24 | 4,40    | -0,01 | 10,76   | -0,01 | 13,67   | -0,05 | 11,03   | 0,02  | 5,41       | 0,03  |
| 2016           | 0,25         | 0,04  | 4,50    | 0,02  | 10,03   | -0,07 | 13,35   | -0,02 | 10,89   | -0,01 | 5,57       | 0,03  |
| 2017           | 0,26         | -0,23 | 4,28    | -0,05 | 8,93    | -0,11 | 11,93   | -0,11 | 10,29   | -0,05 | 5,42       | -0,03 |
| 2018           | 0,20         | -0,01 | 3,92    | -0,08 | 8,40    | -0,06 | 11,22   | -0,06 | 9,64    | -0,06 | 5,49       | 0,01  |
| 2019           | 0,20         | -1,00 | 3,58    | -0,09 | 7,67    | -0,09 | 10,43   | -0,07 | 9,17    | -0,05 | 5,49       | 0,00  |
| Média          | 0,29         |       | 4,32    |       | 10,69   |       | 13,59   |       | 10,20   |       | 5,01       |       |
| <i>p</i>       | 0,00         |       | 0,01    |       | 0,00    |       | 0,00    |       | 0,72    |       | 0,00       |       |
| Rs             | -0,88        |       | -0,71   |       | -0,985  |       | -0,93   |       | -0,13   |       | 0,94       |       |
| R <sup>2</sup> | 0,77         |       | 0,50    |       | 0,97    |       | 0,87    |       | 0,02    |       | 0,88       |       |
| B              | -0,88        |       | -0,71   |       | -0,99   |       | -0,93   |       | -0,13   |       | 0,94       |       |

Fonte: TABNET (DATASUS), adaptado pelo autor.

Observações: VA% = variação anual percentual; *p* = valor de *p*; Rs = Grau de Correlação de Pearson; R<sup>2</sup> = coeficiente de determinação; *β* = Variação Média Anual por regressão linear.

Quando avaliadas as taxas de mortalidade segundo categoria do CID-10 nos portadores de HIV/aids, observa-se que as principais causas de morte estão relacionadas às doenças infecciosas e parasitárias, seguidas das neoplasias relacionadas ao HIV, como demonstrado na figura 1.

Figura 1: Taxa de mortalidade de HIV/aids no Brasil, segundo categoria do CID-10, no período de 2009 a 2019.



Fonte: TABNET (DATASUS), adaptado pelo autor. Observações: B20 – Doença pelo HIV resultando em doenças infecciosas e parasitárias; B21 – Doença pelo HIV resultando em neoplasias malignas; B22 - Doença pelo HIV resultando em outras doenças especificadas; B23 - Doença pelo HIV resultando em outras doenças; B24 - Doença pelo HIV não especificada.

#### 4 DISCUSSÃO

O HIV é um importante problema de saúde pública no Brasil, uma vez que o país apresenta com uma das maiores prevalências da América Latina. (17) Estima-se que atualmente cerca de 802.482 pessoas vivem com o vírus no país. (18) No entanto, mesmo com esse número expressivo há uma tendência de queda da incidência no período de estudo, essa predominante nas regiões Sul e Sudeste. Apesar disso, as mesmas regiões demonstraram as maiores taxas de incidência, concordando com o Boletim Epidemiológico HIV/aids de 2021. (12) Tais relações já eram encontradas em outros estudos e no período de 1990 e 2002, no país.(19,20) As maiores taxas encontradas nos estados citados pode estar relacionado a qualidade de atendimento em saúde, acesso do paciente ao sistema e logo, maiores taxas de diagnóstico e notificação de casos. Quanto à queda da incidência, possivelmente relaciona-se aos esforços de promoção, prevenção e educação em saúde na população.

A taxa de mortalidade segue as mesmas inclinações da incidência: maiores taxas e tendência de decréscimo mais significativas para regiões Sul e Sudeste. Outros estudos já demonstraram tal, sendo os estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina com as maiores taxas de mortalidade no Brasil e os estados de São Paulo e Santa Catarina destaques para o decréscimo das taxas. (11–13) No período deste estudo há, portanto, redução na mortalidade por HIV/aids do país. Pesquisas sugerem que essa redução pode estar associada com o incentivo à implementações de

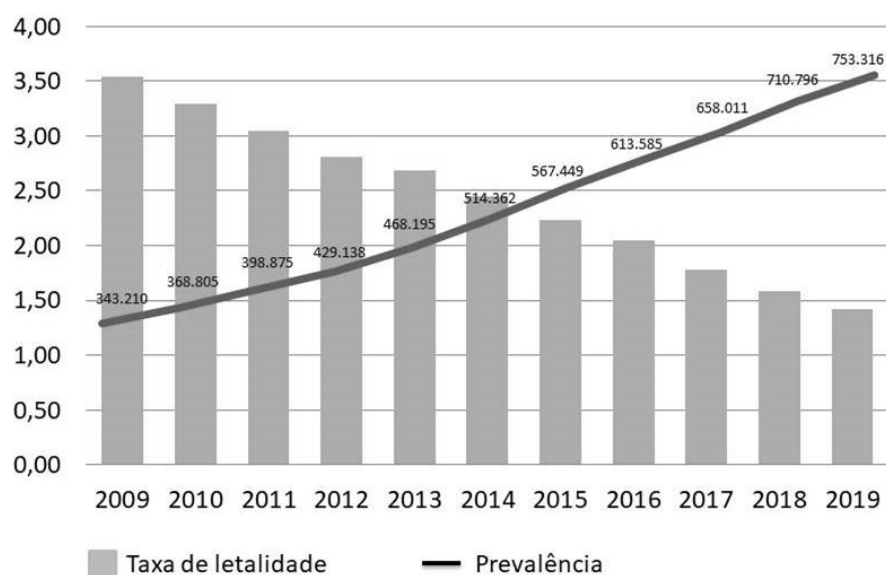


políticas pública na área, como: melhoria da qualidade dos serviços públicos, redução da transmissão vertical do HIV, aumento da cobertura diagnóstica e tratamento, redução do estigma e aumento de ações para prevenção da população.(21) Concordando com o exposto, no mesmo período, é descrito aumento significativo de pessoas que convivem com o HIV em uso da Terapia Antirretroviral (TARV) - de 214.726 em 2009 para 633.699 em 2019.(18) Para reforçar tal sugestão, o estudo de Cunha, que avalia a tendência temporal de mortalidade pelo HIV/aids de 1990 a 2002, demonstra o início da queda da taxa de mortalidade pelo HIV no Brasil a partir do ano de 1997, período que coincide com a introdução universal da TARV.(19) É possível então notar a importância e efetividade da TARV e das medidas públicas, relacionadas à assistência em saúde, para o aumento da sobrevivência dos pacientes portadores do HIV/aids.

Como consequência à redução da mortalidade e maior número de pessoas tratadas, há tendência de que o HIV passe de uma doença altamente letal para uma condição crônica, o que é demonstrado pelo aumento da prevalência, logo da sobrevivência, e redução da letalidade da doença. (22)

A Figura 2 ilustra a taxa de letalidade e a prevalência de HIV/AIDS no Brasil no período de 2009 a 2019. Esta figura fornece uma visão abrangente sobre a evolução da doença no país, destacando tanto a taxa de letalidade quanto o número absoluto de pessoas vivendo com HIV, com base em dados do sistema de indicadores e monitoramento clínico da AIDS. A prevalência considera as pessoas vinculadas ao sistema, ou seja, aquelas que apresentam pelo menos uma dispensação, CD4 ou carga viral registrados.

Figura 2: Taxa de letalidade e prevalência de HIV/aids no Brasil, no período de 2009 a 2019.



Fonte: TABNET (DATASUS)/ Indicadores clínicos AIDS, adaptado pelo autor. Observação: a prevalência é representada pelo número absoluto de pessoas vivendo com o HIV vinculadas (aquelas que apresentam pelo menos uma dispensação, CD4 ou carga viral no sistema de indicadores e monitoramento clínico da AIDS).



Ao avaliar a variável sexo é possível notar que tanto a incidência quanto a mortalidade são maiores para o sexo masculino, relação já encontrada por outros autores. É sabido que homens tendem a apresentar estados mais avançados da doença, ter diagnósticos mais tardios e começar o tratamento mais tardiamente, o que poderia justificar tais achados. (13,18,22–25)

A incidência do HIV foi predominante na faixa etária de 30 a 39 anos, corroborando com outros estudos do país, (13,17,19,25) porém a maior taxa de mortalidade está entre 40 a 49 anos. Dentre todas as faixas etárias, a única com tendência de aumento da mortalidade foi para os idosos, o que já foi demonstrado em outras pesquisas no Brasil. Para Cunha, isso pode estar relacionado ao avanço do uso da TARV com consequente aumento da expectativa de vida e avanço no diagnóstico em idosos.(13,26) Rossi encontrou uma maior chance de óbito para indivíduos com idade maior que 50 anos, e associa à dificuldade de diagnóstico precoce e maior incidência de comorbidades nessa faixa etária.(22) A dificuldade de diagnóstico pode estar relacionada ao estigma da doença na terceira idade, dificuldade dos profissionais em abordar sexualidade entre idosos e o fator de confusão associado aos sintomas das comorbidades pré-existentes e início da manifestação do HIV. Além disso, se tratando de uma infecção sexualmente transmissível, normalmente não está entre as primeiras hipóteses no raciocínio médico nos pacientes idosos, o que poderia atrasar o diagnóstico, início tratamento e aumentar a mortalidade nessa faixa etária.

No tocante mortalidade por HIV/aids segundo a categoria do CID-10 (incluindo as categorias B20 a B24), nota-se que a principal causa de mortalidade resulta de doenças infecciosas ou parasitárias, semelhante a coorte realizada no nordeste do Brasil e em estudo amazônico.(27,28) Naquele estudo, assim como outros realizados no país, a principal infecção associada a mortalidade pelo HIV/aids foi a tuberculose.(27,29) Vale ressaltar que o indivíduo portador do HIV possui uma fragilidade imunológica, devido a desregulação do sistema imune com depleção dos linfócitos CD4+, o que favorece o surgimento das infecções oportunistas, sendo as principais: tuberculose, meningite criptocócica, pneumocistose, toxoplasmose e rinite por Citomegalovírus.(14,30) Essa condição provavelmente associa-se à principal causa de morte encontrada nos estudos.

O presente estudo apresenta vantagens principalmente para orientar políticas públicas contribuindo para gestão e planejamento de ações de prevenção e atenção às pessoas que vivem com o HIV/aids, uma vez que disponibiliza informações relevantes de grupos populacionais. Apesar disso, encontra limitações relacionadas aos bancos de dados acessados que podem ser incompletos ou inconsistentes. Além disso, não é possível extrapolar os presentes achados para indivíduos ou grupos específicos.



## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra uma tendência temporal de redução na incidência e mortalidade no Brasil pelo HIV/aids no período de 2009 a 2019. Dentre os estados brasileiros aqueles com maiores taxas de incidência e mortalidade foram o Sul e Sudeste, que também demonstraram as maiores tendências de queda. Foi possível notar um predomínio da doença no sexo masculino e idade de 30 a 39 anos, já para mortalidade observa-se predominante no sexo masculino e faixa etária de 40 a 49 anos. A principal causa de óbito no HIV/aids foi resultado de doenças infecciosas e parasitárias.

Com o presente estudo é possível notar que a doença ainda é muito importante para a saúde pública brasileira, apesar da queda da letalidade. Esse achado, possivelmente relaciona-se à popularização e eficácia da TARV, o que torna o HIV/aids uma doença crônica, aumentando sua prevalência e reduzindo a mortalidade.

Por fim, mesmo com um cenário otimista para o futuro do controle da incidência, tratamento e mortalidade do HIV/aids, ainda se fazem necessários programas públicos de educação populacional, prevenção e estímulo à detecção e tratamento precoce da doença no país.



## REFERÊNCIAS

UNAIDS; WHO. 2007 AIDS epidemic update. Disponível em: [http://data.unaids.org/pub/EPISlides/2007/2007\\_epiupdate\\_en.pdf](http://data.unaids.org/pub/EPISlides/2007/2007_epiupdate_en.pdf). Acesso em: 24 out. 2024. 2007.

SAÚDE, M. da. Dados da AIDS no Brasil. 2021. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/>. Acesso em: 24 out. 2024.

UNAIDS. Estatísticas Globais sobre HIV. 2021. Disponível em: <https://unaids.org.br/estatisticas/#:~:text=ESTATÍSTICAS GLOBAIS SOBRE HIV 2020&text=38 milhões %5B31%2C6 milhões,até o fim de 2019>>. Acesso em: 24 out. 2024.

SANTOS, F. F. dos; PEREIRA, F. B.; SILVA, C. L. O. da; LAZZAROTTO, A. R.; PETERSEN, R. D. de S. Características imunológicas e virológicas e as variáveis flexibilidade (FLEX) e força de resistência abdominal (FRA) de crianças e adolescentes portadores de HIV/AIDS em uso de TARV. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 19, n. 1, p. 40–43, 2013. doi: 10.1590/s1517-86922013000100008.

SOARES, R.; ARMINDO, R. D.; ROCHA, G. A imunodeficiência e o sistema imunitário. O comportamento em portadores de HIV. *Arquivos de Medicina*, v. 28, n. 4, p. 113–121, 2014.

GOMES, C. D. Q. Vírus da Imunodeficiência Humana: O desenvolvimento de uma vacina. Universidade Fernando Pessoa, 2015.

SALOMÃO, R. *Infectologia: Bases clínicas e tratamento*. Vol. 1. São Paulo: GEN - Grupo Editora Nacional, 2017.

MYHRE, J.; SIFIRIS, D. Very Well Health - Symptoms of HIV. 2021. Disponível em: <https://www.verywellhealth.com/hiv-aids-symptoms-4014373?print>. Acesso em: 24 out. 2024.

DIAS, J. O.; GABRYELLE, S.; SOUSA, C. D.; RÔMULO, D.; FURTADO, L. Principais sintomas e alterações imunológicas decorrentes da infecção pelo vírus HIV: uma revisão bibliográfica. 2019. p. 1–11.

MARINS, J. R. P. et al. Dramatic improvement in survival among adult Brazilian AIDS patients. *AIDS*, v. 17, n. 11, p. 1675–1682, 2003. doi: 10.1097/00002030-200307250-00012.

REIS, A. C.; SANTOS, E. M. dos; CRUZ, M. M. da. Mortality for AIDS in Brazil: An exploratory study of its temporal evolution. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 16, n. 3, p. 195–205, 2007.

SAÚDE, B. M. da. *Boletim Epidemiológico HIV / Aids | 2021*. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2021.

DA CUNHA, A. P.; DA CRUZ, M. M.; PEDROSO, M. Análise da tendência de mortalidade por HIV/AIDS segundo características sociodemográficas no Brasil, 2000 a 2018. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 27, n. 3, p. 895–908, 2022. doi: 10.1590/1413-81232022273.00432021.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos*. 2018. 410 p.

SHIELS, M. S.; ENGELS, E. A. Evolving epidemiology of HIV-associated malignancies. *Current Opinion in HIV and AIDS*, 2017. doi: 10.1097/COH.0000000000000327.

SAÚDE, M. da. *Manual técnico para o diagnóstico da infecção pelo HIV em adultos e crianças*. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2018. 148 p.



DARTORA, W. J.; PROPP, Ânflor É.; RIBEIRO PAVÃO, da SILVEIRA, L. Prevalência do HIV no Brasil 2005-2015: dados do Sistema Único de Saúde. *Revista Cuid.* v. 8, n. 3, p. 1919, 2017. doi: 10.15649/cuidarte.v8i3.462.

SAÚDE, M. da. Indicadores Clínicos AIDS no Brasil. 2022. Disponível em: <http://indicadoresclinicos.aids.gov.br/>. Acesso em: 24 out. 2024.

DOURADO, I.; MARIA, M. A.; BARREIRA, D.; DE BRITO, A. M. Tendências da epidemia de Aids no Brasil após a terapia anti-retroviral. *Revista de Saúde Pública*, v. 40, supl., p. 9–17, 2006. doi: 10.1590/S0034-89102006000700003.

SOUSA, A. I. A. de; PINTO, V. L. Análise espacial e temporal dos casos de AIDS no Brasil em 1996-2011: áreas de risco aumentado ao longo do tempo. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, n. 3, p. 467–476, 2016. doi: 10.5123/S1679-49742016000300003.

VILLARINHO, M. V. et al. Políticas públicas de saúde face à epidemia da AIDS e a assistência às pessoas com a doença. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 66, n. 2, p. 271–277, 2013.

DE ROSSI, S. M. G. et al. Impacto da terapia antirretroviral conforme diferentes consensos de tratamento da AIDS no Brasil. *Revista Panamericana de Saúde Pública*, v. 32, n. 2, p. 117–123, 2012. doi: 10.1590/S1020-49892012000800005.

JIANG, H. et al. Gender difference in advanced HIV disease and late presentation according to European consensus definitions. *Scientific Reports*, v. 5, p. 1–10, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/srep14543>. Acesso em: 24 out. 2024.

WEBER, A. et al. Análise da tendência temporal da infecção pelo HIV/AIDS na região oeste catarinense: estudo retrospectivo 1984 – 2015. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, v. 10, n. 1, p. 1–8, 2020. doi: 10.17058/jeic.v1i1.13089.

DE MELO, M. C.; DE ALMEIDA, V. C.; DONALÍSIO, M. R. Trend incidence of HIV-AIDS according to different diagnostic criteria in Campinas-SP, Brazil from 1980 to 2016. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 26, n. 1, p. 297–307, 2021. doi: 10.1590/1413-81232020261.08652019.

CHAMBERS, L. A. et al. Evidence informing the intersection of HIV, aging and health: A scoping review. *AIDS and Behavior*, v. 18, n. 4, p. 661–675, 2014. doi: 10.1007/s10461-013-0627-5.

ALVES, D. N. et al. Uso do Coding Causes of Death in HIV na classificação de óbitos no Nordeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 51, p. 1–9, 2017. doi: 10.11606/S1518-8787.2017051000124.

MAGNO, E. da S. et al. Causas de óbito relacionadas ao HIV/AIDS em Instituição de referência, Amazonas, 2016. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 2, p. 787–799, 2019. Disponível em: <http://brjd.com.br/index.php/BJHR/article/view/1216/1081>. Acesso em: 24 out. 2024.

DA SILVA MAGNO, E. et al. Factors associated with TB/HIV coinfection: Evidence from notification data in the State of Amazonas, Brazil, 2001-2012. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 33, n. 5, p. 1–11, 2017. doi: 10.1590/0102-311X00019315.

SANTIAGO, G. M. F. Mortalidade por infecções oportunistas em pacientes HIV positivo. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2020.