

# Estimativas da incidência e mortalidade por Vírus da Imunodeficiência Humana e sua Relação com os Indicadores Sociais nos Estados do Brasil

## Estimates of the Incidence and Mortality from Human Immunodeficiency Virus and Its Relationship With Social Indicators in Brazilian States

RAFAELA LIRA FORMIGA CAVALCANTI DE LIMA<sup>1</sup>  
NUNO RICARDO TIENE LIMA MOREIRA<sup>2</sup>  
AMIRA ROSE COSTA MEDEIROS<sup>3</sup>  
RONEI MARCOS DE MORAES<sup>4</sup>  
JOÃO AGNALDO DO NASCIMENTO<sup>5</sup>  
RODRIGO PINHEIRO DE TOLEDO VIANNA<sup>6</sup>  
SÉRGIO RIBEIRO DOS SANTOS<sup>7</sup>

### RESUMO

**Objetivos:** estimar as taxas de incidência e mortalidade por Vírus da Imunodeficiência Humana/Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV/AIDS) nas diferentes unidades da federação do Brasil e avaliar a relação dessas com alguns indicadores sociais e econômicos da população. **Material e Métodos:** trata-se de um estudo ecológico, onde as informações utilizadas são originadas de dados coletados em fontes oficiais e na vigilância epidemiológica. A ferramenta de análise escolhida foi a regressão linear múltipla com auxílio da estatística de Durbin-Watson na seleção das variáveis independentes do modelo. Foram avaliados os dados das taxas de incidência e mortalidade por HIV/AIDS em todos os Estados do Brasil. Dentre os indicadores sociais e econômicos selecionados destacam-se: o IDHM, Índice de Gini, renda per capita e taxa de analfabetismo. **Resultados:** o Estado que apresentou maior taxa de mortalidade por HIV/AIDS foi o Rio Grande do Sul. Os Estados da Região Nordeste, com exceção de Pernambuco, apresentaram baixa taxa de mortalidade por HIV/AIDS. O modelo de regressão linear múltipla revelou que entre as variáveis sociais e econômicas selecionadas, apenas a população a partir de 18 anos está exposta a morbidade e a mortalidade por HIV/AIDS. **Conclusão:** as taxas de morbidade e a mortalidade por HIV/AIDS nos diferentes Estados do Brasil ainda são altas. As políticas públicas implementadas para combater a doença têm conseguido diminuir a mortalidade, mas não impedem o surgimento de novos casos. As variáveis sociais e econômicas não explicam a morbidade e mortalidade por HIV/AIDS, porém, acredita-se que esses fatores podem influenciar na qualidade de vida dos portadores de HIV/AIDS.

### DESCRITORES

HIV/AIDS. Incidência. Mortalidade. Indicadores Sociais.

### ABSTRACT

**Objective:** To estimate the incidence and mortality rates of Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immune Deficiency Syndrome (HIV/AIDS) in Brazilian states, and to evaluate their relationship with some social and economic indicators. **Materials and Methods:** This was an ecological study using data from official sources and epidemiological surveillance authorities. The data were analyzed by multiple linear regression, and Durbin-Watson statistics were used for selection of independent variables in the model. Information on the incidence and mortality rates in all states of Brazil were collected. The selected social and economic indicators included MHD, Gini Index, per capita income and illiteracy. **Results:** The state of Rio of Grande do Sul had the highest death rate from HIV/AIDS. On the other hand, the states of northeastern Brazil showed low mortality rates from HIV/AIDS, excepting for the state of Pernambuco. The multiple linear regression model revealed that among the social and economic variables analyzed, only the population aged over 18 years was susceptible to morbidity and mortality from HIV/AIDS. **Conclusion:** Morbidity and mortality rates of HIV/AIDS are still high in different states of Brazil. The public policies implemented to control the disease have decreased mortality, but have not prevented the appearance of new cases. Social and economic variables do not explain the morbidity and mortality from HIV/AIDS, although it is believed that these factors can influence the quality of life of individual with HIV/AIDS.

### DESCRIPTORS

HIV/AIDS. Incidence. Mortality. Social Indicators.

1 Professora Adjunta da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE. Serra Talhada/PE, Brasil.

2 Professor Adjunto A da Faculdade Guararapes. Jaboatão dos Guararapes/PE, Brasil.

3 Professora Assistente II da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. João Pessoa/PB, Brasil.

4 Professor Titular do Departamento de Estatística da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. João Pessoa/PB, Brasil.

5 Professor Adjunto IV do Departamento de Estatística da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. João Pessoa/PB, Brasil.

6 Professor Associado do Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. João Pessoa/PB, Brasil.

7 Professor Titular do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. João Pessoa/PB, Brasil.

**A** Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é considerada mundialmente como um dos principais problemas de saúde pública. Apesar de atingir pessoas de diferentes classes sociais, desde a sua descoberta nos anos de 1980, foi relacionada como uma doença de transmissão sexual propiciada por atividades homossexuais. A AIDS só foi identificada no Brasil em 1982, quando sete pacientes homo/bissexuais foram diagnosticados com a doença. Com o decorrer dos anos, o seu perfil epidemiológico foi se modificando e alcançou os heterossexuais, brancos, negros, pobres e ricos<sup>1,2</sup>.

O perfil epidemiológico da AIDS demonstrou que o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) teve início de forma semelhante em várias regiões do Brasil. A primeira via de transmissão foi sexual entre a população masculina homossexual. Em seguida, a transmissão se deu por transfusão de sangue e de hemoderivados onde se constataram inúmeros casos notificados em todo o país. Por fim, as regiões com alto índice de consumo de drogas injetáveis tornaram-se importante foco de exposição do HIV<sup>3</sup>.

Estimou-se que no ano de 2012, 35,3 milhões de pessoas viviam com AIDS no mundo, dos quais 2,3 milhões se infectaram por HIV e 1,6 milhões de pessoas morreram por enfermidades relacionadas à AIDS<sup>4</sup>. Na Paraíba, foram identificadas 2.097 pessoas com AIDS entre os anos de 2007 a 2012. Esses dados servem de alerta para a necessidade da realização de pesquisas e políticas públicas direcionadas para prevenção e tratamento da doença, uma vez que a mesma acaba interferindo na qualidade de vida das pessoas.

A sociedade nos dias de hoje se depara com novos padrões de saúde e tendências epidêmicas que têm sedisseminado entre os heterossexuais, mulheres, entre as populações de menor poder aquisitivo (pauperização) e entre pessoas residentes no interior dos estados (interiorização)<sup>5,6</sup>.

Neste contexto, é importante ressaltar que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), criado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no início da década de 1990, rivaliza com indicadores de pobreza fundamentados na insuficiência de renda e tem a primazia em ordenar a situação social de países, regiões, políticas sociais e avaliar o progresso no combate à pobreza<sup>7</sup>.

Mas, considerando o Artigo 196 da Constituição Federal do Brasil, que determina que a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação<sup>8</sup>, podemos avaliar que mesmo diante desse direito, o avanço da AIDS não foi impedido. E hoje a doença se caracteriza

como um fenômeno social de grandes proporções que causa impacto nos princípios morais, religiosos e éticos, nos procedimentos de saúde pública e de comportamento privado, nas questões relativas à sexualidade, ao uso de drogas e moralidade conjugal.

Sabe-se que a crescente desigualdade social entre países desenvolvidos e em desenvolvimento reflete tanto na magnitude da propagação do HIV, quanto na mortalidade por AIDS. Na medida em que se acentuam as diferenças de acesso ao tratamento, diminui a mortalidade por AIDS nos países ricos e aumenta nos países pobres. O Brasil se apresenta como uma exceção por ser um dos poucos países que adotaram a política de distribuição gratuita de antirretrovirais<sup>9</sup>.

É importante destacar que apesar das condições socioeconômicas pouco privilegiadas da maioria da população, a mortalidade vem apresentando uma queda acentuada a partir de 1996, sendo o uso de antirretrovirais um dos principais fatores associados a esta diminuição, além da descentralização do atendimento, que possibilita um diagnóstico mais precoce e a intervenção adequada sobre as infecções oportunistas, o que altera consideravelmente a sobrevida dos pacientes<sup>9</sup>.

O padrão da mortalidade por AIDS pode ser influenciado por diferenças sociodemográficas dentro de uma mesma cidade ou país. O conhecimento de que a epidemia está se “pauperizando” e se “periferizando”, torna-se importante para subsidiar a elaboração de políticas de saúde pública ligadas à prevenção e ao controle da epidemia. Assim, a implementação de ações deve considerar as características socioculturais das comunidades vivendo em situação de pobreza, como por exemplo, a ação educativa por meio de campanhas mais acessíveis e adequadas às realidades locais.

Logo, diante do exposto, surge o seguinte questionamento que norteou o presente estudo: qual a relação entre os indicadores de mortalidade e morbidade por HIV/AIDS e os indicadores sociais e econômicos da população brasileira nas diferentes unidades da federação?

Para encontrar resposta a esse questionamento, o presente estudo objetivou confrontar as taxas de incidência e mortalidade por HIV/AIDS nas diferentes unidades da federação do Brasil com alguns indicadores sociais e econômicos da população.

## MATERIALE MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, uma vez que o mesmo descreve diferenças entre populações num certo espaço de tempo e compara suas respectivas frequências de determinada doença em diferentes grupos num período temporal. As informações utilizadas

tiveram origem em fontes oficiais e na vigilância epidemiológica. O estudo dispensou amostragem, entrevistas, fichas e exames clínicos.

Para o desenvolvimento do estudo foram levantados dados referentes às taxas de incidência e mortalidade por HIV/AIDS nos Estados do Brasil, através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). Por sua vez, os indicadores sociais e econômicos foram coletados junto ao banco de dados do Sistema de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA). Os indicadores sociais e econômicos selecionados para análise foram: percentual da população com domicílio, banheiro e água encanada, percentual de pobres, percentual de vulneráveis à pobreza, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), população de 18 anos ou mais, população economicamente ativa, Índice de Gini, população total, renda per capita, taxa de analfabetismo.

A entrada dos dados e o controle de qualidade desses foram realizados utilizando-se uma planilha eletrônica. Em seguida os dados foram transferidos para um *software* de estatística (IBM SPSS Statistics for Windows, IBM Corp. Armonk, New York, USA).

A Regressão Linear Múltipla (RLM) foi a ferramenta de análise escolhida por ser uma técnica multivariada, cuja finalidade é obter uma relação matemática entre uma variável dependente ou resposta e o restante das variáveis que descrevem o sistema (variáveis independentes ou explicativas), além de reduzir um grande número de variáveis para poucas dimensões com o mínimo de perda de informação, permitindo a detecção dos principais padrões de similaridade, associação e correlação entre as variáveis<sup>10</sup>.

A estatística de Durbin-Watson foi utilizada durante a aplicação da regressão linear múltipla para auxiliar na seleção das variáveis independentes do modelo uma vez que a mesma analisa a autocorrelação entre essas variáveis, por exemplo: selecionou-se a população total e mais a população a partir de 18 anos como uma está contida na outra. Então, o modelo passou a ser comprometido pois, não atendia ao pressuposto da não autocorrelação entre as variáveis, o que determinou a exclusão da variável população total<sup>11</sup>.

Para construção das figuras (mapas) sobre a morbidade e mortalidade nos diferentes Estados do Brasil, utilizou o software disponibilizado pelo Ministério da Saúde do Brasil, TabWin, versão 32, Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Brasília, Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos ecológicos constituem importante instrumento para a definição de políticas públicas,

permitindo identificar e caracterizar espaços geográficos prioritários para intervir e evidenciar taxas de incidência e de mortalidade existentes.

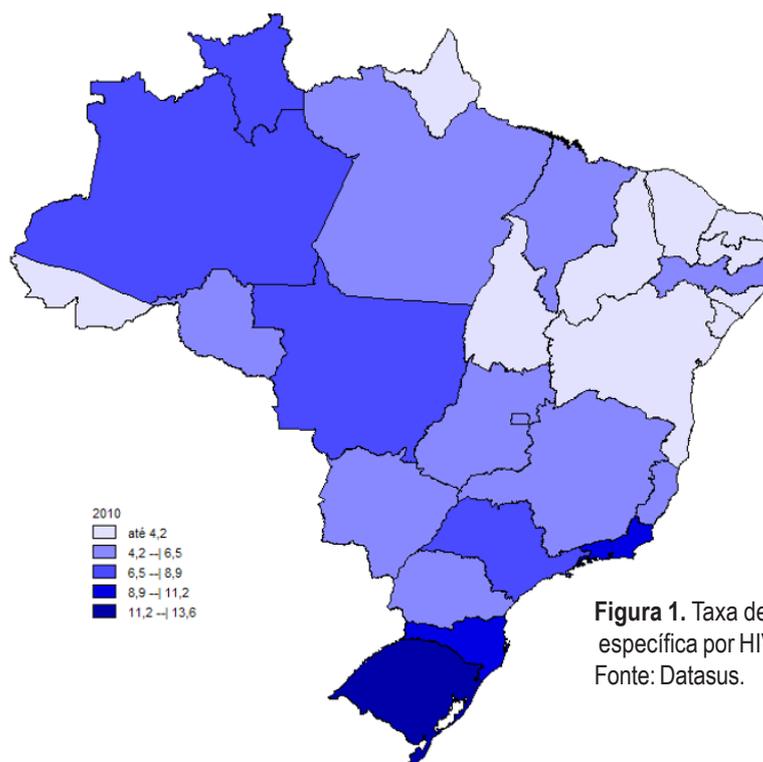
Em 2010 no Brasil, foram registrados 20.040 casos notificados de AIDS, nos 27 Estados da federação, com destaques para a Região Sudeste com 8.177 casos, Região Sul com 5.032 casos e Região Nordeste com 3.931 casos<sup>12</sup>.

O Estado que apresenta maior taxa específica de mortalidade por HIV/AIDS é o Rio Grande do Sul, seguido de Santa Catarina, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso, Amazonas e Roraima. Os Estados da Região Nordeste com exceção de Pernambuco apresentam baixa taxa de mortalidade, conforme mostra a Figura 1. A infecção atinge principalmente indivíduos de baixo nível socioeconômico e cultural<sup>13</sup>, mostrando divergência, segundo os dados apresentados na Figura 1, onde Estados como Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Rio de Janeiro e São Paulo, que estão entre os que apresentam os maiores IDH do País e, portanto, deveriam apresentar menores taxas de mortalidade por HIV/AIDS nos Estados do Brasil, mas o que na verdade pode ser observado é o contrário.

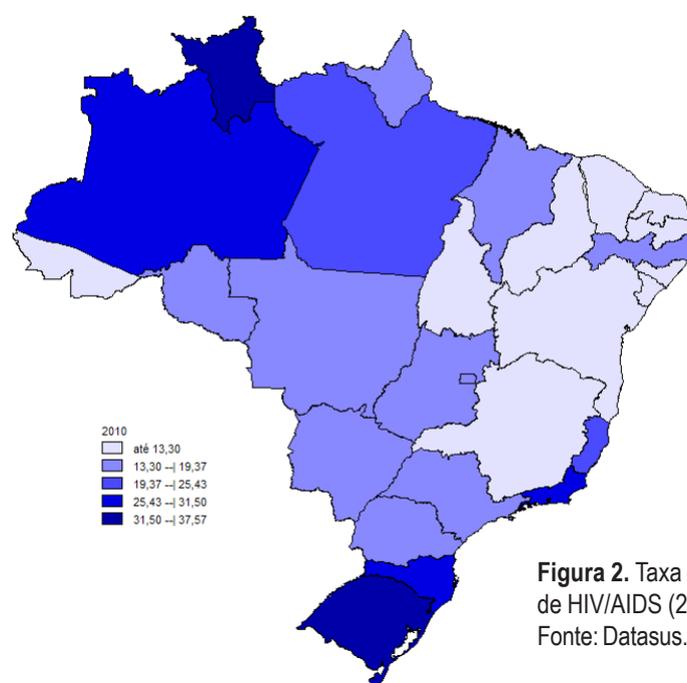
Na figura 2, podem-se observar as taxas de incidência de HIV/AIDS, que se apresenta mais elevada nos Estados do Rio Grande do Sul, Roraima, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Amazonas, o que difere um pouco dos dados de mortalidade, isso significa que há diminuição na taxa de incidência por HIV/AIDS em alguns Estados, a exemplo de São Paulo e Mato Grosso, que pode ser um reflexo de políticas públicas desenvolvidas por estes, sabendo que, o aumento da disponibilidade de serviços assistenciais pode ser um papel estratégico na redução de novos casos.

Estudos recentes têm demonstrado que o diagnóstico da infecção, que é ofertado nessas regiões com maior intensidade e o início do tratamento por antirretrovirais de forma oportuna, contribuem para a redução da transmissão do HIV, em virtude da redução da carga viral e à maior probabilidade de pessoas em seguimento clínico adotarem práticas seguras de prevenção<sup>5</sup>.

Atualmente, mesmo com os significativos investimentos realizados para alterar o modelo de atenção à saúde, ainda predomina a cobertura da atenção básica que permanece relativamente baixa em regiões como Sul e Sudeste e em municípios com maior número de habitantes, enquanto que os indicadores mais favoráveis estão no Norte, Nordeste e em cidades de médio e pequeno porte, podendo reduzir a importância e o alcance desse nível de atenção nas ações preventivas e assistenciais no controle da AIDS no país<sup>5</sup>.



**Figura 1.** Taxa de mortalidade específica por HIV/AIDS (2010).  
Fonte: Datasus.



**Figura 2.** Taxa de incidência de HIV/AIDS (2010).  
Fonte: Datasus.

Para avaliar a influência dos fatores sociais e econômicos na morbidade e mortalidade por HIV/AIDS nos diferentes Estados do Brasil, aplicou-se o modelo de regressão linear múltipla (RLM) e os seguintes resultados foram obtidos (**Tabela 1**). Observa-se, que o modelo é adequado, segundo o valor-*p* da razão *F*. O coeficiente de determinação ( $R^2$  ajustado) mostra que 87,6% da variabilidade da morbidade é explicada pelas variáveis independentes do modelo. E a estatística de Durbin-Watson evidencia a não auto-correlação, pressuposto necessário para este<sup>11</sup>.

Os indicadores sociais apresentaram baixa variabilidade por Estado, dessa forma o modelo torna-se impedido de detectar seus impactos sobre a morbidade. Pode-se observar na **Tabela 2** que, a única variável que explica significativamente a morbidade é a população a partir de 18 anos. Resultados semelhantes podem ser encontrados em outros estudos<sup>14-16</sup>. Em relação aos jovens, os dados têm apontado que, embora eles tenham elevado conhecimento sobre prevenção da AIDS e outras doenças sexualmente transmissíveis, não se previnem de forma eficiente e, portanto, há tendência de crescimento do HIV/AIDS nesse grupo populacional.

O aumento da prevalência de AIDS entre os idosos pode estar associado a uma falha nos esforços de prevenção com este grupo de idade<sup>4,17</sup>. Campanhas educativas direcionadas para a população idosa são fundamentais, mas, somente o conhecimento não é suficiente para mudar o comportamento e fazer com que o indivíduo seja capaz de adotar práticas sexuais seguras, a fim de evitar a infecção. É necessário, sobretudo, abordar aspectos socioculturais para reduzir riscos e vulnerabilidades.

O HIV/AIDS está presente em todas as camadas sociais, e ao longo dos anos têm se observado aumento do número de casos entre pacientes com escolaridade mais baixa e ocupações menos qualificadas<sup>9</sup>. Embora todas as categorias de transmissão estejam presentes em todas as camadas da sociedade, observa-se um fato interessante: o uso de drogas injetáveis é proporcionalmente mais importante entre os pacientes com baixa escolaridade e ocupações menos qualificadas, e a transmissão sexual é proporcionalmente mais importante nos indivíduos de escolaridade mais alta e em ambos os sexos.

Da perspectiva das comunidades geográficas, é comum que áreas mais pobres conjuguem inúmeros fatores adversos no que diz respeito à falta de infraestrutura, baixa oferta de serviços e oportunidades de emprego, ou à possibilidade restrita de atendimento das suas demandas face às restrições das políticas públicas e orçamentos<sup>18</sup>.

Assim como revelado na Tabela 1, também se pode observar na Tabela 3 que o modelo de regressão linear múltipla é adequado, segundo o valor-*p* da razão

*F*. O coeficiente de determinação ( $R^2$  ajustado) mostra que 87,1% da variabilidade da mortalidade é explicada pelas variáveis independentes do modelo. E a estatística de Durbin-Watson evidencia a não autocorrelação, pressuposto necessário para este<sup>11</sup>.

Observa-se na Tabela 4 que a mortalidade apresentou o mesmo fenômeno verificado na morbidade e a única variável que explica significativamente a morbidade é a população a partir de 18 anos.

As taxas de mortalidade por HIV aumentaram até o início dos anos 1990 e como resultado de uma melhor gestão começou a diminuir. Em 2006, a taxa de mortalidade era de 5,1/100.000. Porém, ao analisar os dados de 2010 observa-se um aumento para 6,4/100.000. Após a introdução da terapia antirretroviral no ano de 1996, a mortalidade decresceu significativamente e, em especial, na região sudeste que passou de 15,3 em 1996 para 6,7/100.000 habitantes em 2006. Assim, da mesma forma que foi observado aumento na taxa de mortalidade total do país no ano de 2010, observa-se também um aumento da referida taxa na região sudeste que passou a 7,2/100.000. Esse resultado também é observado nas regiões “mais carentes”, tais como, o Norte e Nordeste do Brasil com a diferença apenas no fato dessas regiões não terem apresentado diminuição das suas taxas de mortalidade entre os anos de 1996 e 2006<sup>15</sup>.

Acredita-se que possivelmente uma análise por municípios, utilizando o Índice de Moran, que promove a diferenciação dos indicadores sobre uma determinada localidade geográfica fosse uma alternativa que poderia ser considerada para avaliar a inclusão da componente espacial no modelo de regressão estudado, ou seja, tratar o problema utilizando a regressão espacial<sup>19</sup>.

## CONCLUSÃO

Os resultados analisados no presente artigo demonstram que, em geral, as taxas de morbidade e a mortalidade por HIV/AIDS nos diferentes Estados do Brasil ainda são altas e que as políticas públicas para esta doença têm conseguido diminuir a mortalidade, mas não o surgimento de novos casos.

O modelo de RLM explicou que entre as variáveis sociais e econômicas selecionadas, apenas a População de 18 anos ou mais explica a morbidade e a mortalidade por HIV/AIDS. Os achados do presente estudo, portanto, devem ser considerados em suas limitações e especificidades uma vez que os dados utilizados para o mesmo foram dados secundários. Acredita-se que os fatores selecionados podem sim, explicar a qualidade de vida dos portadores de HIV/AIDS, portanto, sugere-se que outras pesquisas sejam desenvolvidas com esse enfoque.

## REFERÊNCIAS

1. Brito AM, Castilho EA, Szwarcwald CL. AIDS and HIV infection in Brazil: a multifaceted epidemic. *RevSocBrasMed Trop.* 2001;34(2):207–17.
2. Valente AMM, Reis AF, Machado DM, Succi RCM, Chacra AR. HIV lipodystrophysyndrome. *Arq Bras Endocrinol Amp Metabol.* 2005;49(6):871–81.
3. Alves MMM. Distribuição espaço-temporal da Aids no estado de Rondônia, 1994 - 2008. [Internet] [Dissertação]. [Rondônia]: Fundação Oswaldo Cruz. Ministério da Saúde.; 2010. Available at: [bvssp.icict.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2385](http://bvssp.icict.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2385)
4. UNAIDS. Global Report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2013. 2013.
5. Grangeiro A, Escuder MML, Castilho EA. Magnitude and trend of the AIDS epidemic in Brazilian cities, from 2002 to 2006. *Rev Saúde Pública.* 2010;44(3):430–41.
6. Sousa ACA, Duarte LR, Costa SML. Análise epidemiológica dos pacientes dos pacientes HIV-positivo atendidos em hospital de referência da rede pública de João Pessoa - PB. *DST J Bras Doenças Sex Transm.* 2008;20(3/4):167–72.
7. Barros RP de, Carvalho M de, Franco S. O Índice de Desenvolvimento da Família (IDF) - TD 0986 [Internet]. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2003 [citado 6 de abril de 2016]. Available at: [http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&id=4568](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=4568)
8. Brasil RF do. Constituição Federal de 1988 - Art. 196 [Internet]. [citado 6 de abril de 2016]. Available at: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/920107/artigo-196-da-constituicao-federal-de-1988>
9. Santos NJS, Tayra A, Silva SR, Buchalla CM, Laurenti R. AIDS in the State of São Paulo: changes in the profile of the epidemic and prospects for epidemiological surveillance. *Rev Bras Epidemiol.* 2002;5(3):286–310.
10. Draper NR, Smith H. *Applied Regression Analysis* [Internet]. 3rd ed. [citado 6 de abril de 2016]. Available at: <http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471170828.html>
11. Hocking RR. Frontmatter. In: *Methods and Applications of Linear Models* [Internet]. John Wiley & Sons, Inc.; 2003 [citado 6 de abril de 2016]. p. i – xxi. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0471434159.fmatter/summary>
12. Ministério da Saúde. DATASUS [Internet]. Brasil; Available at: <http://www2.aids.gov.br/cgi/tabcgi.exe?tabnet/br.def>
13. Almeida LCG, Rivemales M da CC, Parga EJS, Paiva MS. HIV/AIDS: COMPORTAMENTO SEXUAL DE MULHERES E HOMENS SOROPOSITIVOS. *Rev Baiana Enfermagemp* 2008; 22/23(1,2,3): 79-90.
14. Zhou J, Jaquet A, Bissagnene E, Musick B, Woos-Kaloustian K, Maxwell N, et al. Short-term risk of anaemia following initiation of combination antiretroviral treatment in HIV-infected patients in countries in sub-Saharan Africa, Asia-Pacific, and central and South America. *J Int AIDS Soc.* 2012;15(1):5.
15. Bastos FI, Cáceres C, Galvão J, Veras MA, Castilho EA. AIDS in Latin America: assessing the current status of the epidemic and the ongoing response. *Int J Epidemiol.* 1 de agosto de 2008;37(4):729–37.
16. Fonseca MGP, Bastos FI. Twenty-five years of the AIDS epidemic in Brazil: principal epidemiological findings, 1980-2005. *Cad Saúde Pública.* 2007;23:S333–43.
17. Santos AF de M, Assis M de. Vulnerability of the elderly to HIV/AIDS: public politics and health professionals in the context of integral care: a literature review. *Rev Bras Geriatr E Gerontol.* 2011;14(1):147–57.
18. Wallace R, Wallace D. U.S. apartheid and the spread of AIDS to the suburbs: a multi-city analysis of the political economy of spatial epidemic threshold. *SocSci Med.* 1995;41(3):333–45.
19. Ward MD, Gleditsch KS. *Spatial Regression Models* | SAGE Publications Inc [Internet]. [citado 6 de abril de 2016]. Available at: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/spatial-regression-models/book230819>

**Correspondência**

Rafaela Lira Formiga Cavalcanti de Lima  
 Avenida Gregório Ferraz Nogueira, S/N  
 Bairro: José Tomé de Souza Ramos  
 CEP: 56909-535 - Serra Talhada / PE  
 E-mail: [rafaelanutri@gmail.com](mailto:rafaelanutri@gmail.com)