

## Tendência e distribuição espacial de doenças infecciosas em gestantes no estado do Paraná-Brasil\*

Larissa Pereira Falavina<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9158-6673>

Maicon Henrique Lentsck<sup>2,3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8912-8902>

Thais Aidar de Freitas Mathias<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-2853-1634>

**Objetivo:** analisar a tendência e a distribuição espacial de algumas doenças de notificação compulsória em gestantes. **Método:** estudo ecológico, com dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação, das incidências das seis doenças de notificação mais frequentes em gestantes. O modelo de Prais-Winsten foi utilizado para a análise da tendência classificada em estável, decrescente e crescente, segundo macrorregiões. Para a análise espacial, foram calculadas as incidências distribuídas em percentis, em mapas coropléticos, por Regiões de Saúde. **Resultados:** as infecções mais frequentes foram sífilis, dengue, *Human Immunodeficiency Virus*, influenza, hepatites e toxoplasmose. A incidência para sífilis, toxoplasmose, dengue e *Human Immunodeficiency Virus* aumentou 30,8%, 30,4%, 15,4% e 2,6% ao ano, em média, respectivamente. Em média, ao ano, a incidência de sífilis aumentou 40,5% na Macrorregional Norte e 38% na Macrorregional Noroeste. A análise espacial mostrou, no último quadriênio, incidência elevada para dengue, sífilis e infecção pelo *Human Immunodeficiency Virus* que chegaram, respectivamente, a 180,2, 141,7 e 100,8 casos por 10.000 nascidos vivos. **Conclusão:** houve aumento da incidência de infecção em gestantes por sífilis, toxoplasmose e *Human Immunodeficiency Virus*, com diferenças em sua distribuição espacial, indicando que esses agravos devem ser prioridade no atendimento à gestante em regiões mais acometidas.

**Descritores:** Doenças Infecciosas; Notificação de Doenças; Gravidez; Enfermagem Obstétrica; Sistemas de Informação em Saúde; Saúde Pública.

\* Artigo extraído da dissertação de mestrado "Doenças infecciosas de notificação compulsória na gestação: tendência e distribuição espacial", apresentada à Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Londrina, PR, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Enfermagem, Maringá, PR, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste, Departamento de Enfermagem, Guarapuava, PR, Brasil.

### Como citar este artigo

Falavina LP, Lentsck MH, Mathias TAF. Trend and spatial distribution of infectious diseases in pregnant women in the state of Paraná-Brazil. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3160. [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2838.3160>.   

URL

## Introdução

A Portaria 204, de 17 de fevereiro de 2016, do Ministério da Saúde (MS), estabelece as doenças e os agravos de notificação compulsória no Brasil e, dentre eles, destacam-se as doenças infecciosas<sup>(1)</sup>, que ainda fazem parte do perfil epidemiológico da população e, quando acometem a mulher no período gestacional, podem comprometer a sua saúde e a do recém-nascido.

As doenças infecciosas de notificação compulsória compreendem desde doenças antigas, a exemplo da sífilis, dengue, infecção pelo *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (Aids) e hepatites, até as infecções recentes, como é o caso do Zika vírus. A ocorrência das doenças infecciosas pode variar de acordo com a região. Países em desenvolvimento agregam a maioria dos casos<sup>(2-4)</sup> e, em algumas regiões do mundo, como Índia, África e Oriente Médio, essas doenças ainda são consideradas a principal causa de morte materna<sup>(3)</sup>.

Estudo com uma população de gestantes em uma área rural de Gana encontrou alta prevalência de hepatite B (16,7%) e malária (10,6%)<sup>(2)</sup>. Nos Estados Unidos, a incidência de sífilis congênita aumentou de 8,4 por 100.000, em 2012, para 11,6 por 100.000 nascidos vivos, em 2014, refletindo o aumento da doença entre gestantes<sup>(5)</sup>. Em um município do Gabão, país do continente africano, estudo com 973 gestantes encontrou prevalência de 2,5% para sífilis, 4,0% para infecção pelo HIV e 57,3% de toxoplasmose<sup>(6)</sup>.

No Brasil, estudo transversal, que analisou os registros de testes rápidos em gestantes realizados durante o pré-natal no município de Maceió, identificou prevalência de 2,8% de sífilis, 0,3% de infecção pelo HIV e 0,4% de hepatite B<sup>(7)</sup>. No município de Niterói-RJ, estudo realizado, também com registros de testes sorológicos de gestantes atendidas em hospital universitário, encontrou prevalência de 1,5% para sífilis, 0,9% e 1,6% para as hepatites B e C, respectivamente, e 5,8% para a infecção pelo HIV<sup>(8)</sup>.

Esses estudos mostram o perfil das doenças infecciosas na gestação, sobretudo, daquelas que fazem parte de protocolos de triagem no pré-natal, como sífilis, infecção pelo HIV, toxoplasmose e hepatite B, registradas em prontuários ou em documentos da gestante<sup>(7-9)</sup>. Entretanto, percebe-se que os estudos não são suficientes para apresentar a análise conjunta das doenças infecciosas de notificação obrigatória ocorridas em gestantes, principalmente, com a análise de tendência em período recente. Também é necessário conhecer a distribuição espacial de doenças infecciosas para desencadear ações preventivas em áreas geográficas identificadas.

Estudos do comportamento desses agravos ao longo do tempo e no espaço geográfico podem contribuir para a avaliação de políticas públicas e controle das doenças infecciosas em gestantes. Assim, este estudo teve como objetivo analisar a tendência e a distribuição espacial de algumas doenças infecciosas de notificação compulsória em gestantes no estado do Paraná.

## Método

Estudo ecológico<sup>(10)</sup> das principais doenças infecciosas de notificação compulsória, em gestantes residentes no estado do Paraná, ocorridas de 1º de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2016.

O Paraná é um dos três estados da região Sul do Brasil com extensa região de fronteira com os estados de Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul, com os países Argentina, Paraguai e oceano Atlântico. Possui 399 municípios e sua população estimada, em 2016, foi de 11.242.720 habitantes<sup>(11)</sup>. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), divulgado no Censo de 2010, foi de 0,749, o quinto mais elevado entre os estados do país<sup>(11)</sup>. O estado do Paraná está dividido em 22 Regiões e em quatro Macrorregiões de Saúde (Centro-Leste, Oeste, Norte e Noroeste) responsáveis pela gestão do cuidado à saúde (Figura 1).

O estudo foi realizado com os dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), que congrega todos os casos de doenças de notificação compulsória no Brasil. O banco de dados com todos os casos, suspeitos ou confirmados, de doenças de notificação compulsória em gestantes foi obtido por solicitação no endereço eletrônico da Lei de Acesso à Informação (Protocolo nº 25820002794201770 - 2017). Esta lei (nº 12.527, de 2011) entrou em vigor em todo o território nacional em 2012 e regulamenta o direito de acesso às informações públicas a qualquer cidadão.

O banco de dados com 42.040 registros de doenças e agravos em gestantes foi recebido em junho de 2017. Desses agravos, foram excluídos 153 de residentes em outros estados ou com o campo "Estado de residência" não preenchido e 10.525 relativos a agravos não infecciosos, totalizando 31.362 notificações analisadas. Na planilha do banco de dados, foram incluídas colunas para o código dos 399 municípios, para as Macrorregiões e Regiões de Saúde de residência da gestante.

Realizou-se a análise da incidência das doenças transmissíveis em gestantes (seis principais), por 10.000 nascidos vivos, segundo ano de notificação, Regional e Macrorregional de Saúde. Para o cálculo das taxas, o número de nascidos vivos, de 2007 a 2015, foi obtido no Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos (SINASC) por meio do endereço eletrônico do

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os dados do ano de 2016 não estavam disponíveis no DATASUS no momento da coleta. Assim, foram cedidos pela 15ª Regional de

Saúde do Paraná. Os resultados foram apresentados em figuras e mapas do estado do Paraná agrupados em dois triênios (2007-2009 e 2010-2012) e um quadriênio (2013-2016).



Figura 1 – Regiões\* e Macrorregiões de Saúde no estado do Paraná

\*1 - Paranaguá, 2 - Curitiba, 3 - Ponta Grossa, 4 - Irati, 5 - Guarapuava, 6 - União da Vitória, 7 - Pato Branco, 8 - Francisco Beltrão, 9 - Foz do Iguaçu, 10 - Cascavel, 11 - Campo Mourão, 12 - Umuarama, 13 - Cianorte, 14 - Paranavaí, 15 - Maringá, 16 - Apucarana, 17 - Londrina, 18 - Cornélio Procopio, 19 - Jacarezinho, 20 - Toledo, 21 - Telêmaco Borba e 22 - Ivaiporã.

A análise da tendência foi realizada para todo o estado e Macrorregiões de Saúde por meio do modelo de Prais-Winsten, que considera como variável dependente (Y) as taxas e variável independente (X) o ano estudado. Este modelo é indicado para análises de tendência, dado que corrige a autocorrelação temporal dos resíduos<sup>(12)</sup>, partindo-se do pressuposto ecológico de que as incidências podem ser influenciadas entre si nos anos da série temporal. A suavização das taxas para as séries temporais foi realizada pela média móvel de terceira ordem. A análise dos diagramas de dispersão das incidências e de autocorrelação dos resíduos permitiu identificar o comportamento da tendência: estável (se  $p > 0,05$ ); decrescente (se  $p < 0,05$  e coeficiente de regressão ( $\beta_1$ ) negativo) e crescente (se  $p < 0,05$  e coeficiente de regressão ( $\beta_1$ ) positivo)<sup>(12)</sup>. Foram estimados o coeficiente de regressão da modelagem de Prais-Winsten e a variação anual das incidências das doenças transmissíveis em gestantes no período (em porcentagem) por meio da fórmula:  $(-1 + 10^{-\beta_1}) \times 100$ , uma vez que a regressão

utiliza o logaritmo das taxas ( $10^{-\beta_1}$ )<sup>(13)</sup>. Para a análise de tendência, foi utilizado o *software* Stata 13.

A distribuição espacial da incidência de infecção das seis principais doenças de notificação em gestantes, segundo as Regiões de Saúde, foi realizada para o triênio de 2007-2009 e quadriênio 2013-2016 para comparar possíveis diferenças entre o início e o fim do período. Para os mapas coropléticos, foi utilizada a escala de cores com tons mais claros, indicando taxas mais baixas, e escuros, taxas mais elevadas. As taxas foram apresentadas de acordo com percentis, ou seja, dentro da matriz de dados, cada fração corresponde ao valor do respectivo percentil (zero, 25, 50 e 100).

Para a confecção dos mapas coropléticos, foi utilizada a base cartográfica do estado do Paraná, por municípios, obtida no endereço eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e, a partir desta, foram criadas duas bases cartográficas referentes às Regiões e Macrorregiões de Saúde, utilizando a ferramenta "dissolve", no *software* QGIS 2.8. Ressalta-se que as

análises de tendência e espacial foram realizadas para as seis principais doenças de notificação em gestantes no Paraná. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Hospital do Trabalhador do Estado do Paraná, com o parecer nº 2.156.066/2017, e obteve-se a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por tratar-se de pesquisa com dados secundários.

## Resultados

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de tendência de Prais-Winsten para as seis principais doenças infecciosas em gestantes. As taxas para sífilis,

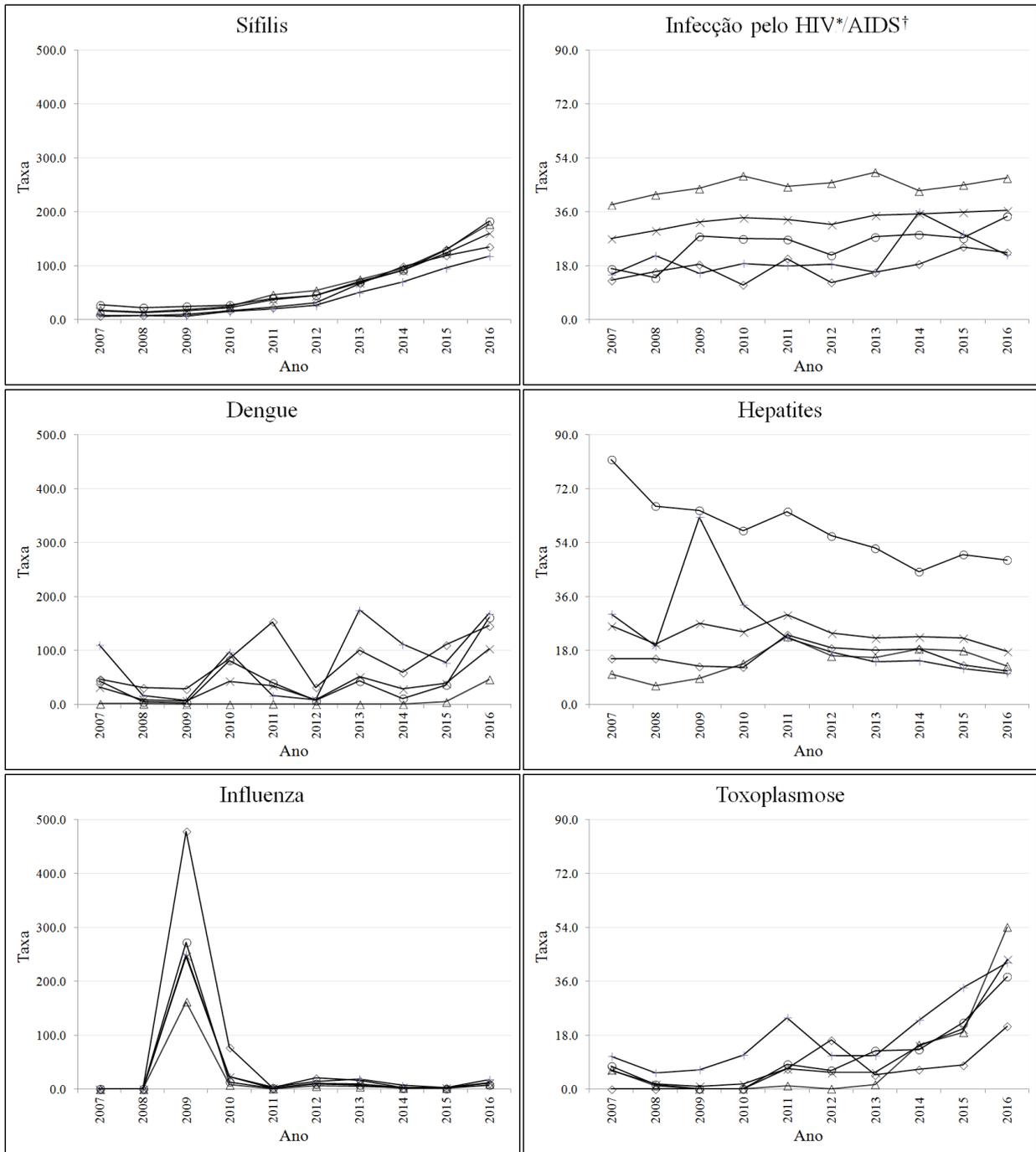
toxoplasmose, dengue e HIV/Aids aumentaram ao ano, em média, 30,8%, 30,4%, 15,4% e 2,6%, respectivamente. Nas Macrorregionais Norte e Noroeste, as taxas de sífilis aumentaram, ao ano, em média, 40,7% e 38%, respectivamente. Ao observar as linhas de tendência para as quatro Macrorregiões de Saúde, chama a atenção o aumento constante da sífilis, a partir de 2011; da infecção pelo HIV, em todo o período; da toxoplasmose, a partir de 2013 e a variação cíclica de incidência da dengue (Figura 2).

A análise espacial mostrou, no último quadriênio, incidência mais elevada para a dengue, sífilis e infecção pelo HIV/Aids, chegando a 180,2; 141,7 e 100,8 casos por 10.000 nascidos vivos, respectivamente, com variações entre as Regiões de Saúde (Figura 3).

Tabela 1 – Tendência da incidência das doenças transmissíveis em gestantes\* (por 10.000 nascidos vivos), variação média anual e intervalo de confiança segundo as Macrorregiões de Saúde. Paraná, Brasil, 2007 a 2016

Macrorregiões	2007-2009	Taxa 2010-2012	2013-2016	Variação anual†	IC‡ (95%)	Tendência
<b>Sífilis</b>						
Centro-Leste	16,6	41,5	118,0	31,5	26,6 - 36,6	Crescente
Oeste	24,6	37,1	116,2	24,9	14,5 - 32,6	Crescente
Norte	7,9	23,8	105,6	40,7	32,3 - 49,7	Crescente
Noroeste	7,0	20,4	83,9	38,0	29,6 - 46,6	Crescente
Paraná	15,2	34,6	110,3	30,8	24,7 - 37,2	Crescente
<b>HIV§/Aids¶</b>						
Centro-Leste	41,4	46,1	46,1	1,5	0,1 - 2,9	Crescente
Oeste	19,7	25,2	29,4	7,2	2,9 - 11,7	Crescente
Norte	15,9	14,8	20,3	4,9	1,5 - 8,5	Crescente
Noroeste	17,3	18,4	25,5	5,0	1,1 - 9,2	Crescente
Paraná	29,9	33,1	35,6	2,6	1,5 - 3,6	Crescente
<b>Dengue</b>						
Centro-Leste	0,8	0,4	12,2	39,5	-18,4 - 138,2	Estável
Oeste	17,2	42,4	59,0	14,2	-1,1 - 31,8	Estável
Norte	35,7	90,1	105,3	13,4	5,3 - 22,2	Crescente
Noroeste	44,0	40,0	132,8	9,5	-3,0 - 23,6	Estável
Paraná	15,7	28,4	54,9	15,4	9,3 - 21,9	Crescente
<b>Hepatites</b>						
Centro-Leste	8,3	17,4	16,2	7,7	-0,6 - 16,9	Estável
Oeste	70,9	59,6	48,7	-4,9	-6,0 - -3,8	Decrescente
Norte	14,4	18,1	15,3	-1,9	-8,1 - 4,6	Estável
Noroeste	37,4	24,3	12,7	-10,9	-19,0 - -1,9	Decrescente
Paraná	24,5	26,0	21,1	-1,8	-4,7 - 1,1	Estável
<b>Influenza</b>						
Centro-Leste	53,9	5,3	5,0	-5,4	-40,5 - 52,9	Estável
Oeste	90,5	8,2	4,3	-10,6	-47,7 - 52,7	Estável
Norte	160,1	33,8	8,3	-4,0	-49,1 - 81,1	Estável
Noroeste	83,8	13,5	11,3	1,1	-38,1 - 81,1	Estável
Paraná	82,1	11,7	6,4	-4,1	-43,1 - 63,7	Estável
<b>Toxoplasmose</b>						
Centro-Leste	2,5	0,4	21,8	32,3	-22,8 - 126,6	Estável
Oeste	3,1	4,9	20,9	35,3	7,2 - 70,9	Crescente
Norte	0,0	7,7	10,4	37,9	17,8 - 61,3	Crescente
Noroeste	7,5	15,5	27,8	19,8	13,9 - 26,0	Crescente
Paraná	2,9	4,7	20,7	30,4	9,8 - 54,9	Crescente

\*Fonte: SINAN; †Variação percentual média anual da incidência calculada a partir do  $\beta_1$  do modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten; ‡IC - Intervalo de Confiança; §HIV - *Human Immunodeficiency Virus*; ¶Aids - *Acquired Immunodeficiency Syndrome*.



△Centro-Leste ◊Oeste ◆Norte +Noroeste \*Paraná

Figura 2 - Incidência das doenças transmissíveis em gestantes (por 10.000 nascidos vivos) segundo Macrorregiões de Saúde. Paraná, Brasil, 2007 a 2016.

\*HIV - Human Immunodeficiency Virus; †Aids - Acquired Immunodeficiency Syndrome

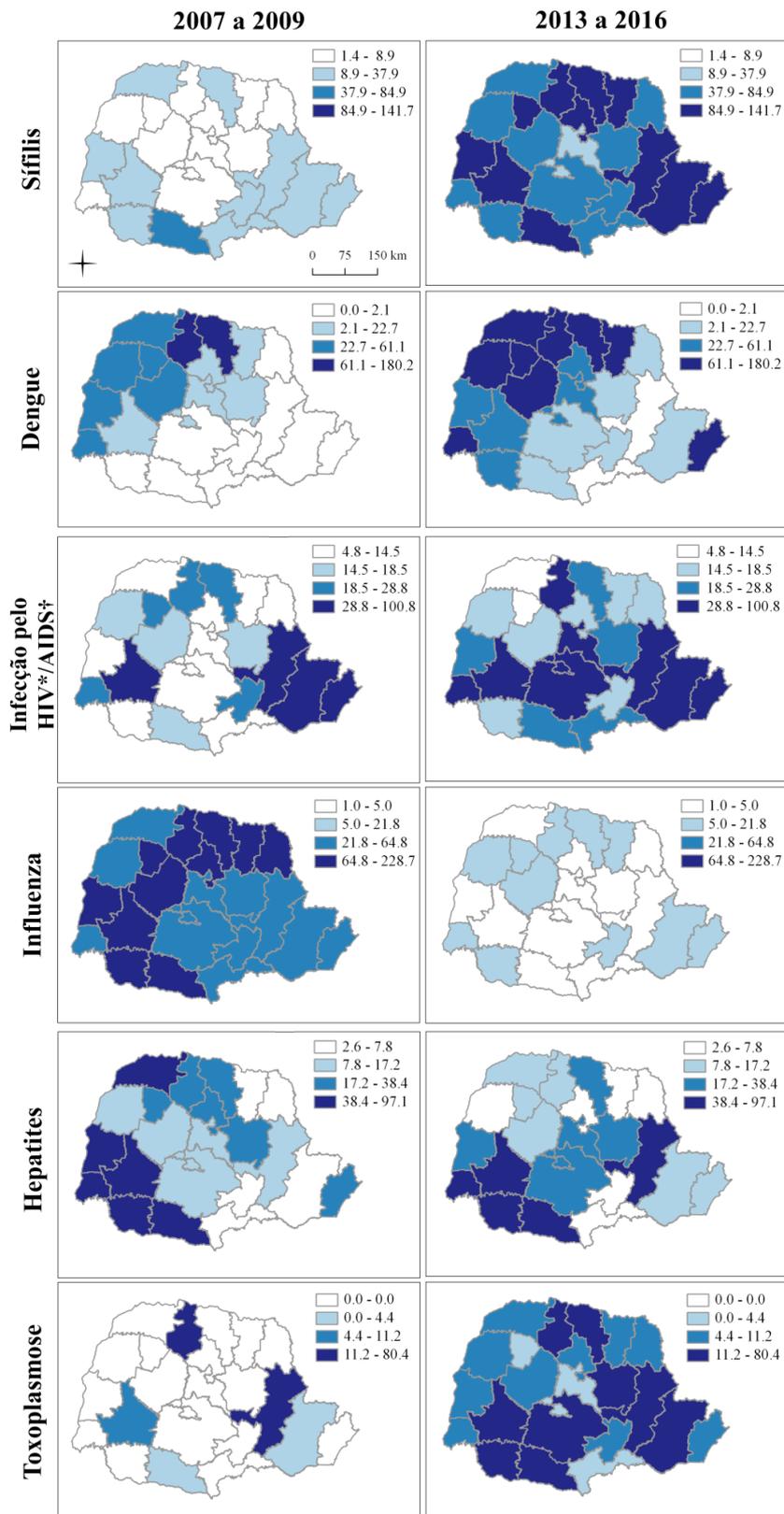


Figura 3 - Distribuição espacial da incidência das doenças transmissíveis em gestantes (por 10.000 nascidos vivos) segundo Regiões de Saúde, Paraná, Brasil, 2007 a 2016

\*HIV - *Human Immunodeficiency Virus*; †Aids - *Acquired Immunodeficiency Syndrome*; Regiões de Saúde descritas na Figura 1

## Discussão

Este estudo é inovador, pois descreveu as principais doenças infecciosas em gestantes notificadas no SINAN, identificou e analisou a tendência e a distribuição espacial das seis doenças mais frequentes em um período de dez anos. As doenças infecciosas de notificação compulsória mais frequentes em gestantes foram: sífilis, dengue, infecção pelo HIV/Aids, influenza, hepatites virais e toxoplasmose. A análise de tendência mostrou aumento das taxas de sífilis, infecção pelo HIV e toxoplasmose e os mapas temáticos ilustram esse comportamento ao apresentar as taxas no primeiro triênio e último quadriênio.

A sífilis continua sendo um problema de saúde pública para gestantes do mundo todo, com consequências graves, como a prematuridade, morte fetal e neonatal, que podem ser prevenidas com o diagnóstico e tratamento precoces<sup>(14)</sup>. Estudos recentes sobre a sífilis em gestantes e em recém-nascidos indicam que medidas de controle não estão sendo suficientes e precisam ser intensificadas<sup>(14-16)</sup>. Para um cuidado pré-natal de qualidade, atenção especial deve ser dispensada a todas as gestantes, principalmente, às adolescentes, às com 35 anos ou mais, com baixa escolaridade, de raça/cor preta, com início tardio ou baixo número de consultas de pré-natal<sup>(15,17)</sup>.

Melhorar a atenção à saúde das gestantes é uma prioridade em diversas regiões do mundo, no entanto, estudo realizado em uma Regional de Saúde no Brasil, por meio de relatórios anuais, identificou que quase 70% das gestantes na rede pública não possuíam sete ou mais consultas de pré-natal, e apenas 49% e 50% tinham feito os testes rápidos de sífilis e HIV, respectivamente<sup>(18)</sup>. Esses achados, complementados pelos relatados neste estudo, indicam urgência na captação precoce da gestante, acesso e continuidade do atendimento pré-natal de qualidade. O enfermeiro tem papel fundamental no atendimento à gestante com atividades desde a consulta de Enfermagem, solicitação de exames e testes rápidos, orientações e acompanhamento no diagnóstico e tratamento precoce de agravos infecciosos como a sífilis, o HIV e a toxoplasmose<sup>(19)</sup>.

Para o controle adequado das infecções, todos os profissionais das equipes de saúde devem estar capacitados para o atendimento à gestante, mas, em um município do Paraná, a literatura aponta que 22,5% dos profissionais da atenção básica não sabiam o número de exames para sífilis durante o pré-natal; 28,4% não sabiam a conduta frente ao diagnóstico; 41,1% não sabiam quais procedimentos de controle e acompanhamento; 42% não conheciam o esquema terapêutico e 91,2% não sabiam da necessidade de notificação, medida preconizada desde 2005<sup>(20)</sup>. Reforça-se aqui o papel do enfermeiro, que é capacitado para orientar a equipe sobre condutas necessárias frente às doenças infecciosas na gestação.

Embora com menores taxas, chamou a atenção o aumento constante e significativo das notificações da infecção pelo HIV nas gestantes, resultado que concorda com o de outros autores<sup>(21)</sup>. Análise dos casos de Aids no Brasil mostrou aumento da incidência, especialmente, nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste<sup>(21)</sup>. Fatores associados à infecção pelo HIV incluem a renda, o acompanhamento pré-natal inadequado, a multiplicidade de parceiros sexuais, raça/cor negra, homossexualidade, relações sexuais desprotegidas, uso de drogas injetáveis, transfusão sanguínea e acidentes com material perfurocortante em profissionais de saúde<sup>(22-23)</sup>. Além desses fatores, apresentam-se como risco para a infecção pelo HIV também as mulheres em idade reprodutiva e, conseqüentemente, as mulheres no período gestacional, com ameaça à saúde do recém-nascido, como identificado em estudo em Moçambique onde crianças de mães infectadas tiveram maior risco de prematuridade, subnutrição, hospitalizações e morte<sup>(24)</sup>.

No pré-natal, preconiza-se a realização do teste rápido na primeira consulta para todas as gestantes, uma no terceiro trimestre e outra no momento da internação para o parto<sup>(25)</sup>. Essa tecnologia é mais uma das ações que auxiliam na diminuição da transmissão vertical da infecção pelo HIV, que apresenta meta a ser atingida com incidência de até 50 casos por 100 mil nascidos vivos<sup>(26)</sup>. Assim, é necessária a intensificação da prevenção, do diagnóstico e tratamento precoces<sup>(27)</sup>, especialmente, em regiões com maior número de casos identificadas neste estudo.

Infecção importante, que também apresentou tendência crescente, foi a toxoplasmose, que está inserida nas recomendações da linha-guia do programa Rede Mãe Paranaense por meio da realização de sua triagem para todas as gestantes na primeira consulta ou no primeiro trimestre de gestação<sup>(25)</sup>. Por ser uma doença que pode causar restrição do crescimento intrauterino, morte fetal, prematuridade, lesões oculares e cerebrais, todas as gestantes devem ser informadas sobre a prevenção, que envolve, principalmente, os cuidados na manipulação de alimentos e o contato com fezes de animais<sup>(28)</sup>.

Neste estudo, outras infecções foram notificadas em gestantes e, apesar de não apresentarem tendência crescente nas análises, merecem destaque, a exemplo da influenza, que, quando ocorre em gestantes, pode ser grave e levar à hospitalização<sup>(29)</sup>. A pandemia, que ocorreu em 2009, mostrou que as gestantes têm risco aumentado para as complicações, e 5% do total de mortes ocasionadas pela infecção no mundo ocorreram em mulheres durante a gestação<sup>(30)</sup>. No Brasil, estudo feito no estado do Rio Grande do Sul, durante a pandemia, identificou 24 mortes de gestantes por influenza, além de oito mortes fetais<sup>(31)</sup>. Neste estudo, evidenciou-se que a maioria dos casos de influenza

notificados em gestantes aconteceu em 2009, mas, nos anos seguintes, ainda houve casos, com oscilação de 5,0 a 21,8 para cada 10.000 nascidos vivos e diferenças em sua distribuição espacial.

Casos graves de influenza ainda ocorrem, como mostrado em estudo no estado da Califórnia – Estados Unidos, onde 88% das gestantes com influenza grave foram hospitalizadas, 53% necessitaram de ventilação mecânica e 29% evoluíram para óbito<sup>(32)</sup>. A partir de 2009, os benefícios da vacinação contra a influenza foram observados não só para as gestantes, mas, também, para os recém-nascidos durante os seis primeiros meses de vida<sup>(30)</sup>. Por isso, no Brasil, o calendário de vacinação das gestantes inclui a vacina contra a influenza e ela deve ser ofertada durante o pré-natal<sup>(25)</sup>.

Neste estudo, a incidência mais elevadas de dengue em gestantes ocorreu de 2013 a 2015, resultado semelhante ao encontrado por outros autores para a região Sul do Brasil<sup>(33)</sup>. Um estudo sobre a dengue no Brasil evidenciou risco quase quatro vezes maior para gestantes quando comparadas às mulheres não gestantes<sup>(33)</sup>. É importante ressaltar algumas medidas de prevenção para a dengue, como o incentivo à população sobre o controle vetorial, por meio de campanhas e orientações, com foco em regiões com maior incidência.

Este estudo inova ao acrescentar informações relevantes que representam risco à saúde materno-infantil. O aumento no número de casos de algumas doenças infecciosas em gestantes, notificados no SINAN, preocupa, pois agrava as condições de saúde de gestantes. Igualmente, os resultados mostraram onde os casos dessas infecções estão mais concentrados, possibilitando identificar as regiões do estado do Paraná com piores indicadores, o que facilita a implementação de medidas preventivas de acordo com cada realidade.

Considera-se que estes resultados impactam diretamente e de forma positiva a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável que prevê, em seu terceiro objetivo, a redução da mortalidade materna e de mortes evitáveis em recém-nascidos que, muitas vezes, são ocasionadas por infecções como a sífilis, o HIV e a toxoplasmose. Além disso, esse objetivo visa ao combate das epidemias de doenças infecciosas e transmissíveis e, portanto, este estudo contribui para o alcance dessas ações de forma direcionada às regiões com maior risco de doença em gestantes.

A interpretação dos resultados deve considerar que o estudo utilizou dados secundários que podem ser influenciados tanto pela possibilidade de subnotificação de casos de doenças infecciosas em gestantes como pela qualidade e fidedignidade das informações contidas no SINAN. Entretanto, a qualidade do banco de dados não

foi objeto de estudo desta pesquisa e pode ocorrer de forma diferenciada entre as regiões do estado do Paraná.

Houve áreas e municípios do estado com nenhuma ou com poucas notificações de doenças infecciosas em gestante, o que resultou em taxas muito baixas. Para contornar o efeito de taxas com valor zero ou muito pequenas, optou-se por agrupar os municípios em áreas geográficas maiores, como as Regiões e as Macrorregiões de Saúde, e, para a análise de tendência, as taxas foram suavizadas por meio da média móvel. Vale a pena ressaltar que os estudos ecológicos exploratórios, como este, se limitam a grupos populacionais, não podendo, portanto, haver inferência para indivíduos.

Finalmente, é importante verificar, em futuros estudos, quais seriam os fatores que contribuem para a incidência e o aumento da incidência das doenças de notificação compulsória em gestantes no estado do Paraná.

## Conclusão

Os resultados deste estudo contribuem para o conhecimento sobre as doenças infecciosas em gestantes e indicam a existência de desigualdades geográficas relativas à saúde da mulher, pois a distribuição espacial evidenciou locais, no estado do Paraná, que devem ser priorizados para o controle dessas infecções.

As doenças infecciosas em gestantes mais prevalentes foram a sífilis, a dengue, a infecção pelo HIV/Aids, a influenza, as hepatites virais e a toxoplasmose, com crescimento da incidência da sífilis, da infecção pelo HIV e da toxoplasmose evidenciado pela análise de tendência. Estes resultados mostram que essas doenças precisam ser prioridade no estado do Paraná, impondo um desafio aos gestores, na revisão e reestruturação de políticas públicas e, aos profissionais de saúde, na qualificação do cuidado durante o pré-natal.

## Referências

1. Ministério da Saúde (BR). Portaria n. 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. [Internet]. Brasília (DF); 2016 [Acesso Fev 3, 2018]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204\\_17\\_02\\_2016.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html)
2. Volker F, Cooper P, Bader O, Uy A, Zimmermann O, Lugert R, et al. Prevalence of pregnancy-relevant infections in a rural setting of Ghana. *BMC Pregnancy Childb.* 2017; 17(172):doi: 10.1186/s12884-017-1351-3.
3. World Health Organization: HIV/AIDS. [Internet]. Geneva; 2017. [cited 2018 Fev 25]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/en/>.

4. World Health Organization: Sexually transmitted infections (STIs). [Internet]. Geneva; 2015. [cited 2018 Feb 16]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/en>.
5. Bowen V, Su J, Torrone E, Kidd S, Weinstock H. Increase in incidence of congenital syphilis-United States 2012-2014. *MMWR-Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2015; [cited Jan 20, 2018]. 64(44): 1241. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6444a3.htm>.
6. Moukandja IP, Ngoungou EB, Lemamy GJ, Bisvigou U, Gessain A, Toure NFS, et al. Non-malarial infectious diseases of antenatal care in pregnant women in Franceville, Gabon. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017; 17(1): 1-10. doi: 10.1186/s12884-017-1362-0.
7. Moura AA, Mello MJG, Correia JB. Prevalence of syphilis, human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and human T-lymphotropic virus infections and coinfections during pre natal screening in an urban area Northeastern Brazilian population. *Int J Infect Dis*. 2015; 39(1):10-5. doi:10.1016/j.ijid.2015.07.022.
8. Vilte RMCV, Azevedo KML, Setúbal S, Oliveira SA. Soroprevalence of toxoplasmosis, syphilis, hepatitis B, hepatitis C, rubella, cytomegalovirus and human immunodeficiency virus infection among pregnant patients followed up from 2008 to 2012 at university hospital Antônio Pedro, Niterói (RJ). *J Bras Doenças Sex Transm*. 2016; 28(1):20-8. doi: 10.5533/DST-2177-8264-201628105.
9. Ferezin RI, Bertolini DA, Demarchi IG. Prevalence of positive serology for HIV, hepatitis B, toxoplasmosis and rubella in pregnant women from the northwestern region of the state of Paraná. *Rev Bras Ginecol Obstet*. [Internet]. 2013 [cited Feb 19, 2018]; 35(2): 66-70. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v35n2/05.pdf>.
10. Almeida FN, Baretto ML. *Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos e aplicações*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
11. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Paraná em números. [Internet]. 2016. [Acesso Dez 13, 2017]. Disponível em: [http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&cod\\_conteudo=1](http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=1).
12. Antunes JL, Cardoso MRA. Using time series analysis in epidemiological studies. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015; 24(3): 565-76. doi: 10.5123/S1679-49742015000300024.
13. Santos MAS, Oliveira MM, Andrade SSCA, Nunes ML, Malta DC, Moura L. Non-communicable chronic disease hospital morbidity trends in Brazil, 2002-2012. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015; 24(3): 389-98. doi: 10.5123/S1679-49742015000300005.
14. Newman L, Kamb M, Hawkes S, Gomez G, Say L, Seuc A, et al. Global Estimates of Syphilis in Pregnancy and Associated Adverse Outcomes: Analysis of Multinational Antenatal Surveillance Data. *Plos Med*. 2013; 10(2): 110. doi:doi.org/10.1371/journal.pmed.1001396.
15. Domingues RMSM, Leal MC. Incidence of congenital syphilis and factors associated with vertical transmission: data from the Birth in Brazil study. *Cad Saúde Pública*. [Internet] 2016 [cited Feb 13, 2018]; 32(6). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27333146>.
16. Manego RZ, Mombo-Ngoma G, Wittle M, Held J, Gmeiner M, Gebru T, et al. Demography, maternal health and the epidemiology of malaria and other major infectious diseases in the rural department Tsamba-Magosti, Ngounie Province, in central African Gabon. *BMC Public Health*. 2017; 17(1): 1-7. doi:10.1186/s12889-017-4045.
17. Nonato SM, Melo APS, Guimarães MDC. Syphilis in pregnancy and factors associated with congenital syphilis in Belo Horizonte-MG, Brazil, 2010-2013. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015; 24(4):681-94. doi:10.5123/S1679-49742015000400010.
18. Baggio MA, Pereira FC, Guimarães ATB, Caldeira S, Vieira CS. Rede mãe paranaense program: analysis of prenatal care in a regional health district. *Cogitare Enferm*. [Internet]. 2016. [cited Jan 16, 2018]; 21(3):1-10. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=483653826007>.
19. Ministério da Saúde (BR). Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas (PCDT). Atenção integral às pessoas com infecções sexualmente transmissíveis. [Internet]. Brasília (DF); 2015 [Acesso 7 dez 2017]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_clinico\\_diretrizes\\_terapeutica\\_atencao\\_integral\\_pessoas\\_infecoes\\_sexualmente\\_transmissiveis.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_diretrizes_terapeutica_atencao_integral_pessoas_infecoes_sexualmente_transmissiveis.pdf).
20. Lazanini FM, Barbosa DA. Educational intervention in Primary Care for the prevention of congenital syphilis. *Rev Latino-Am. Enfermagem*. 2017; 25(1): e2845. doi: 10.1590/1518-8345.1612.2845.
21. Sousa AIA, Junior VLP. Spatial and temporal analysis of Aids cases in Brazil, 1996-2011: increased risk areas over time. *Epidemiol Serv Saúde*. 2016; 25(3): 467-76. doi:10.5123/s1679-49742016000300003.
22. Aguiar BS, Buchalla CM, Chiaravalloti FN. How many AIDS epidemics can occur in São Paulo city?. *Rev Saúde Pública*. [Internet]. 2018 [cited Jun 21, 2018]; 52: 63. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102018000100254&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102018000100254&lng=pt).
23. Mojola SA, Everett B. STD and HIV risk factors among U.S. young adults: variations by gender, race, ethnicity and sexual orientation. *Perspect Sex Reprod Health*. 2012; 44(2): 125-33. doi:10.1363/4412512.
24. Rupérez M, González R, Maculuvé S, Quintó L, López-Varela E, Augusto O, et al. Maternal HIV infection is an important health determinant in non-HIV-infected

- infants. *AIDS*. 2017;31(11): 1545-53.doi: 10.1097/QAD.0000000000001499.
25. Secretaria de Estado de Saúde do Paraná. Linha Guia: Mãe Paranaense. [Internet]. Curitiba (PR);2012. [Acesso 10 dez 2017]. Disponível em: [http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/ACS/linha\\_guia\\_versao\\_final.pdf](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/ACS/linha_guia_versao_final.pdf).
26. World Health Organization. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. Global Aids Up to date. [Internet]. Geneva; 2016. [cited 2017 out 21]Available from: [http://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/global-AIDS-update-2016\\_en.pdf](http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/global-AIDS-update-2016_en.pdf).
27. Viana RB, Ferreira HC, Santos MLSC, Cabrita BAC. Experiences of hiv-positive pregnant women in relation to nursing care: a descriptive study. *Ci Cuidado Saúde*. 2013; 12(3): 548-55. doi: 10.4025/ciencucuidsaude.v123.18903.
28. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco. [Internet]. Brasília (DF); 2012. [Acesso 5 out 2017]. Disponível em: [http://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_32\\_prenatal.pdf](http://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf).
29. Eppes C. Management of Infection for the Obstetrician/Gynecologist. *Obstet Gyn Clin N Am*. 2016; 43(4): 639-57. doi: 10.1016/j.ogc.2016.07.009.
30. Rasmussen SA, Jamieson DJ. 2009 Influenza and Pregnancy – 5 Years Later. *New Engl J Med*. 2014; 371(15): 1373-5.doi: 10.1056/NEJMp1403496.
31. Silva AA, Ranieri TMS, Torres FD, Vianna FSL, Paniz GR, Sanseverino PB, et al. Impact on pregnancies in South Brazil from Influenza A (H1N1) Pandemic: Cohort Study. *PLOS ONE*.2014; 9(2): e88624.doi: 10.1371/journal.pone.0088624.
32. Louie JK, Salibay CJ, Kang M, Glenn-Finer RE, Murray EL, Jamieson DJ. Pregnancy and Severe Influenza Infection in the 2013-2014 Influenza Season. *Obstet Gynecol*. 2015; 125(1): 184-92.doi: 10.1097/AOG.0000000000000593.
33. Nascimento LB, Siqueira CM, Coelho GE, Siqueira-Junior JB. Dengue in pregnant women: characterization of cases in Brazil, 2007-2015. *Epidemiol Serv Saude*. 2017; 26(3): 433-42. doi: 10.5123/s1679-49742017000300002.

Recebido: 22.06.2018

Aceito: 03.03.2019

Autor correspondente:

Larissa Pereira Falavina

E-mail: [falavinalarissa@gmail.com](mailto:falavinalarissa@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-9158-6673>

**Copyright © 2019 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.