

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

KARLLIAN KERLEN SIMONELLI SOARES

**ANÁLISE ESPACIAL DOS CASOS NOTIFICADOS DE SÍFILIS EM
GESTANTES E SIFILIS CONGÊNITA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

VITÓRIA
2017

KARLLIAN KERLEN SIMONELLI SOARES

**ANÁLISE ESPACIAL DOS CASOS NOTIFICADOS DE SÍFILIS EM
GESTANTES E SIFILIS CONGÊNITA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito na obtenção do título de mestre em Saúde Coletiva, na área de Concentração em Epidemiologia.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Angélica Espinosa Miranda

Co-Orientador: Prof. Dr. Thiago do Nascimento Prado.

VITÓRIA

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)

(Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

Soares, Karllian Kerlen Simonelli, 1991 -

S676a Análise espacial dos casos notificados de sífilis em gestantes e sífilis congênita no estado do Espírito Santo / Karllian Kerlen Simonelli Soares – 2017.
81 f. : il.

Orientador: Angélica Espinosa Miranda.

Coorientador: Thiago Nascimento do Prado.

Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Sífilis. 2. Sífilis Congênita. 3. Epidemiologia. 4. Análise Espacial.
I. Miranda, Angélica Espinosa. II. Prado, Thiago Nascimento do.
III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências da Saúde. IV.
Título.

CDU: 614

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Deus por me conceder mais esta vitória, me amparar de forma sobrenatural e suprir todas as minhas necessidades... Obrigada meu Deus por me amar e cuidar tanto de mim!

Ao meu esposo Maxwell que tem me apoiado e me ajudado na realização deste sonho. Te amo meu amor! Obrigada pelo apoio sempre!

À minha família, pela torcida e alegria em me ver feliz e realizando este sonho...

Agradeço a minha orientadora Prof^ª Dr^ª Angélica Espinosa Miranda, por acreditar em mim, e mesmo sem me conhecer aceitou ser minha orientadora, saiba que a admiro muito porque além de ser uma ótima professora, é também uma pessoa incrível! Obrigada por todo o aprendizado que obtive sendo sua orientanda!

Agradeço ao Prof Thiago que me ajudou muito na elaboração deste trabalho e que aprendi a amar!

Agradeço a banca: Prof^ª Eliana Zandonade e Dra Sandra Fagundes, pelas considerações que simplesmente contribuíram para o meu crescimento científico!

Agradeço a minha turma de mestrado, que turma maravilhosa... aos nossos grupos de estudo que contribuíram muito para nossa formação... os momentos de descontração que foram fantásticos e todos participavam calorosamente! Vocês são 10!

Agradeço apoio financeiro do Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Fundação Nacional de Saúde, Brasil, mediante termo de Cooperação nº 323/2013 - Processo nº 25000.202637/2013-92

“Até aqui nos ajudou o Senhor”

1Samuel 7:12

RESUMO

A sífilis é considerada um problema de saúde pública, pois além de apresentar crescentes taxas de incidência apresenta também efeitos deletérios ao feto quando se dá em gestantes. E realizar uma análise espacial é de suma importância, visto ser uma ferramenta ideal para avaliar a distribuição no estado e identificação dos locais de maior frequência da doença. Este estudo tem o objetivo de analisar a distribuição espacial da sífilis em gestante e sífilis congênita no estado do Espírito Santo em um período de 2011 a 2015. Trata-se de um estudo ecológico com abordagem espacial dos casos notificados no Sistema de informação de agravos de notificação (SINAN), usando o software STATA 13 e Terra View 4.2.0. No estudo foram incluídos todos os casos notificados de sífilis em gestante (SG) e sífilis congênita (SC). Em ambos os mapas é possível observar um aglomerado principal em região metropolitana e norte do estado. Observam-se municípios com altas taxas de detecção de sífilis em gestantes, podendo indicar que estão realizando a notificação dos casos, entretanto muitos municípios não apresentaram nenhuma taxa de detecção da sífilis em gestante, sugerindo subnotificação dos casos. Em vários municípios observa-se uma baixa taxa de detecção da sífilis em gestantes, porém uma alta taxa de sífilis congênita evidenciando a subnotificação de SG. O estudo evidenciou regiões de prioridade na atuação e municípios de alto risco de ocorrência da doença, tornando necessária a capacitação e educação em saúde desta população e profissionais de saúde.

Palavras chave: Sífilis, Sífilis Congênita, Epidemiologia, Análise Espacial.

ABSTRACT

The syphilis is considered a public health problem, because in addition to increasing incidence rates it also has deleterious effects on the fetus when it occurs in pregnancy women. Perform a spatial analyses is great benefit, because is ideal tool for evaluate the distribution and identify areas with higher concentration of cases. This study has objective of the analyze the spatial distribution of the cases in syphilis in pregnancy and congenital syphilis in the state of Espírito Santo in the period from 2011 to 2015. It's about in ecological study with spatial analyses of cases of syphilis notified in notification of injury information system using the software STATA 13 and Terra View 4.2.0. In study were included all reported cases syphilis in pregnancy and congenital syphilis. On both maps is possible to observe a main cluster in the metropolitan area and north of the state. Numerous municipalities with high rate the detection of the syphilis in pregnant woman in some municipalities and may indicate that carrying out the notification of cases. However many municipalities did not present any rate of detection of syphilis in pregnant women suggesting underreporting the cases. In the many municipalities there is a low detection rate of syphilis in pregnant woman but high rates of congenital syphilis evidencing underreporting. The study evidenced priority areas in acting and municipalities in the high risk of disease. It is necessary also training and education in health of this population and health professionals.

Keywords: Syphilis in pregnant, Epidemiology, spatial distribution.

SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Treponema pallidum</i> : desenho esquemático.....	09
Figura 2 - Idade gestacional e detecção da sífilis em gestantes por regiões do Brasil, 2015.....	11
Figura 3 - Taxas de detecção de sífilis em gestante e de incidência de sífilis congênita por Unidade de Federação (UF), Brasil, 2015.....	12
Figura 4 - Mapa de distribuição de óbitos por Cólera em Londres, realizado por Jhon Snow.....	25
Figura 5 - Mapa do Espírito Santo divididos por suas macrorregiões de planejamento.....	30
Figura 6 – Mapas temáticos dos coeficientes de detecção dos casos de sífilis em Gestantes, no período de 2011 a 2015.....	34
Figura 7 – Mapas temáticos dos coeficientes de detecção dos casos de sífilis congênita, no período de 2011 a 2015.....	37

SUMÁRIO DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Diagramas de Dispersão dos casos notificados pelo SINAN de sífilis em gestantes, no período de 2011 a 2015.....	35
Gráfico 2 - Diagramas de Dispersão dos casos notificados pelo SINAN de sífilis congênita, no período de 2011 a 2015.....	42
Gráfico 3 - Diagrama de Dispersão comparando a incidência da sífilis congênita com a sífilis em gestantes, no estado do Espírito Santo, em um período de 2011 a 2015.....	40

SUMÁRIO DE QUADROS

Quadro 1 – Manifestações clínicas da sífilis congênita, de acordo com o estágio.....	18
Quadro 2 - Critérios para definição de casos de sífilis congênita.....	19
Quadro 3 - Valores de referência para o exame Liquórico em RN com suspeita de neurosífilis.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MS – Ministério da Saúde

SC - Sífilis Congênita

SG - Sífilis em Gestantes

OMS - Organização Mundial de Saúde

WHO - World Health Organization

FTA-Abs - Fluorescent Treponemal Antibody-absorption

VDRL - Venereal Disease Research Laboratory

RPR - *Rapid Plasma Reagin*

USR - *Unheated Serum Reagin*

TRUST - *Toluidine Red Unheated Serum Test*

TPHA - *Treponema pallidum Haemagglutination test*

UI – Unidades Internacionais

IgG – Imunoglobulina G

IgM – Imunoglobulina M

LCR - Líquido Cefalorraquidiano

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SIG - Sistema de Informação Geográfico

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

CNS – Conselho Nacional de Saúde

SINASC - Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

UF - Unidade da Federação

SESA – Secretaria de Estado da Saúde

SMS – Secretaria Municipal de Saúde

STATA - Data Analysis and Statistical Software

RN - Recém-nascido

ES – Espírito Santo

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 BREVE HISTÓRICO.....	9
2.2 AGENTE ETIOLÓGICO, PATOGÊNESE E TRANSMISSÃO	9
2.3 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA.....	11
2.3.1 Sífilis em Gestantes	11
2.3.2 Sífilis Congênita	12
2.4 ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍFILIS EM GESTANTES.	14
2.4.1 Sífilis primária.....	14
2.4.2 Sífilis secundária	14
2.4.3 Sífilis latente.....	15
2.4.4 Sífilis terciária	15
2.4.5 Diagnóstico	16
2.4.6 Tratamento	17
2.5 ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍFILIS CONGÊNITA.....	18
2.5.1 Sífilis Congênita Precoce.....	18
2.5.2 Sífilis Congênita Tardia	19
2.5.3 Diagnóstico	20
2.5.4 Tratamento	22
3. SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - SINAN	24
4. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIGs).....	25
5 OBJETIVO.....	30
6 METODOLOGIA	31
6.1 Desenho de estudo.....	31
6.2 Fonte de dados	31
6.3 Local de estudo	31
6.4 Variáveis do estudo	33
6.5 Processamento e análise dos dados	33

6.5.1 Análise espacial.....	33
6.6 Aspectos éticos.....	34
7 RESULTADOS	35
8. DISCUSSÃO.....	43
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
10. REFERÊNCIAS.....	48
11. ANEXOS	55
11.1. Ficha notificação Sífilis em Gestante.	55
11.2 Ficha notificação Sífilis Congênita	56
11.3. Carta de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.....	57
11.4 Artigo a ser submetido:.....	58

1 INTRODUÇÃO

A sífilis é uma infecção bacteriana, considerada um grande problema de saúde pública, pois, mesmo sendo uma doença conhecida, curável, de fácil diagnóstico e tratamento de baixo custo, observam-se ainda altas taxas de prevalência e incidência em todo o mundo (DUARTE, 2012; OMS, 2008; MAGALHÃES *et al.*, 2013).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou em 12 milhões o número de pessoas infectadas no mundo pela sífilis, por ano, sendo que 950.000 casos de sífilis são em gestantes; estima-se também que cerca de 300.000 óbitos fetais/neonatais sejam decorrentes da sífilis na gravidez por ano. No Brasil, em 2013, a taxa de detecção de sífilis em gestantes (SG) foi de 7,4 casos por 1.000 nascidos vivos, já em 2015 esta taxa subiu para 11,2 casos por 1.000 nascidos vivos. A taxa de incidência de SC no Brasil, foi de 4,7 casos por 1.000 nascidos vivos em 2013 e 6,5 casos por 1.000 nascidos vivos em 2015. No Espírito Santo (ES) a taxa de detecção de SG foi de 19,3 casos por 1.000 nascidos vivos em 2015, e a taxa de incidência de SC foi de 9,1 casos por 1.000 nascidos vivos, valor este maior que a média nacional (BRASIL, 2012a; BRASIL, 2013; BRASIL, 2015b; BRASIL, 2016).

Devido a esta situação epidemiológica a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs como meta o controle da transmissão vertical da sífilis, com o intuito de reduzir a incidência para menos de 0,5 casos por 1.000 nascidos vivos, estabelecendo como principais ações o diagnóstico e tratamento da gestante e do parceiro ainda no pré-natal. (BRASIL, 2013; OMS, 2008). Para que esta meta seja alcançada torna-se necessário um método de vigilância padronizado para avaliar este agravo na população e a eficácia da política para o seu controle. (HOSSAIN *et al.*, 2007).

Conduzir uma análise espacial neste episódio recorrente é de grande interesse, pois este método é uma ferramenta ideal na vigilância em saúde, que por meio do mapeamento permite conhecer as condições de saúde da população e identificar as regiões de risco, possibilitando o adequado direcionamento de recursos e intervenções para o controle da SC (ASSUNÇÃO, 1999; BARCELLOS; SANTOS, 1997).

A análise espacial, apesar de ser uma ferramenta importante para explorar os determinantes da doença, identificar a proporção epidemiológica deste agravo e analisar o risco à saúde coletiva, não é muito utilizada no âmbito da saúde, principalmente

quando se trata de estudos sobre SG e SC; sendo importante sua utilização neste agravo a fim de estabelecer hipóteses e estratégias para o seu controle.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BREVE HISTÓRICO

Existem várias controvérsias referentes à história da sífilis. O que se sabe é que este agravo se tornou conhecido na Europa, apenas no final do século XV, e sua disseminação se deu quando o rei da França Carlos VIII e seu enorme exército de mercenários de vários lugares do mundo invadiram Roma e permaneceram ali em comemorações e orgias com profissionais do sexo. Posteriormente, dois médicos descreveram as lesões no pênis, pele, além de dores nos braços e pernas dos soldados. Após o enfraquecimento deste exército, todos os mercenários voltaram para suas cidades e disseminaram assim a doença por toda a Europa, gerando uma epidemia (QUETEL, 1992; NETO *et al.*, 2009; AVELLEIRA, 2006).

Neste período não foi definido o nome da doença, mas somente em 1530 o termo sífilis foi citado pela primeira vez, quando um médico, chamado Girolano Fracastoro, escreveu um poema, que contava a história de um pastor que amaldiçoou o deus Apolo e teve como castigo uma doença, com as características idênticas às da sífilis (BRASIL, 2010).

2.2 AGENTE ETIOLÓGICO, PATOGÊNESE E TRANSMISSÃO

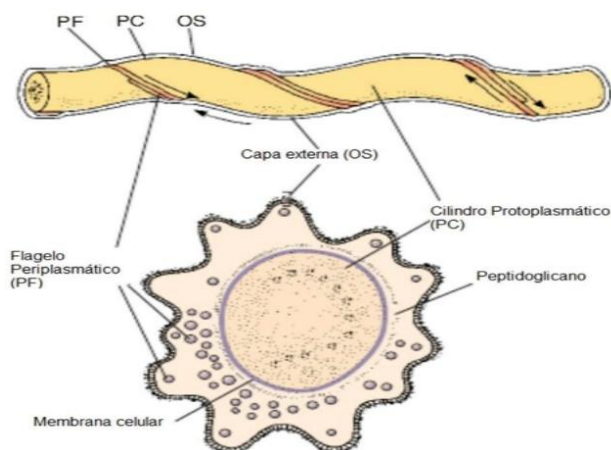
Somente em 1905, o biólogo Fritz Schaudinn descobriu o agente etiológico da sífilis, que, juntamente com Hoffman, caracterizaram pelo nome *Spirocheta pallida*, por sua pouca afinidade a corantes, que foi alterado posteriormente para *Treponema pallidum* (BRASIL, 2010).

O *Treponema pallidum* é uma bactéria gram-negativa, espiroqueta, que como o nome sugere tem forma de espiral podendo variar de 6 a 14 voltas. É um microrganismo anaeróbico estrito e bem protegido por um envelope com três ricas camadas. Por causa de seu envelope esta bactéria pode sobreviver até 10 horas em objetos úmidos, sendo porém pouco resistente ao sabão e ao meio ambiente (SINGH, 1999; BRASIL, 2010; ZILHÃO *et al.*, 2004; PACHECO, 1981).

Além destas características, este microrganismo também apresenta em sua estrutura os flagelos que promovem a sua movimentação (conforme Figura 1), facilitando a infecção

ao hospedeiro, esta infecção se dá através da penetração dos treponemas pela mucosa durante a relação sexual, que logo se aderem às células do hospedeiro, colonizando assim os tecidos e órgãos, este período de incubação varia de 10 a 90 dias (CUNNINGHAM, 2012; SINGH, 1999).

Figura 1: *Treponema pallidum*: desenho esquemático.



Fonte: <http://es.slideshare.net/trecemicro/t-pallidum>

Exatamente no local de inserção do agente surge uma pequena ulceração em resposta da defesa local, porém apresenta uma imunidade celular com resposta tardia, facilitando assim a disseminação do *T. pallidum*. Ao alcançar as células, os treponemas podem permanecer em locais com poucas células imunológicas, as quais não percebem sua presença, ficando latente. Neste período de latência, não se observam sinais e sintomas, entretanto é possível a transmissão da doença (BRASIL, 2015a; LAFOND, 2006; MIMS *et al.*, 1999).

Além da transmissão sexual, outra forma de transmissão é da mãe para o feto, que se dá durante a gestação, quando o *T. Pallidum* presente na corrente sanguínea materna atravessa a barreira transplacentária entre as 16^a a 28^a semanas de gestação e penetra na corrente sanguínea do feto, infectando-o (BARROS, 2002; BRASIL, 2010; BRASIL, 2015a). Esta forma de transmissão é a mais preocupante, visto que, além de gerar problemas deletérios ao feto, tem apresentado tendência de crescimento ao longo dos anos.

2.3 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

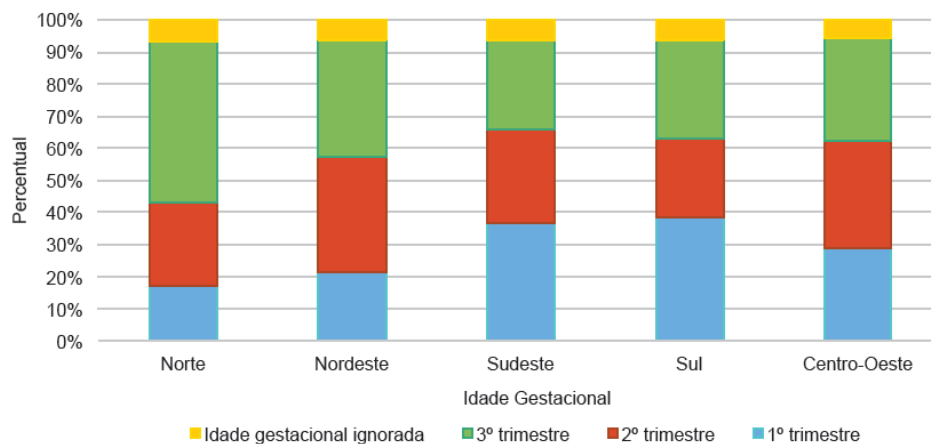
2.3.1 Sífilis em Gestantes

Em 2012 a OMS estimou que ocorreram cerca de 950.000 casos de SG no mundo, entretanto apenas 10% destas gestantes têm um diagnóstico e tratamento adequados (BRASIL, 2013; BRASIL, 2007; BRASIL, 2013; WHO, 2014).

Dentre os casos mundiais de SG, 25% destes se encontram nas regiões das Américas e no Caribe. Dentre os países da América Latina, o Brasil, em um estudo realizado em 2010 e 2011, apresentou uma taxa de prevalência de SG de 8,9 casos por 1.000 nascidos vivos. A partir do ano de 2011, o MS relata que ocorreu um aumento no número de casos no país, mostrando uma melhora no diagnóstico e na vigilância epidemiológica. Já em 2015 a diferença é grande, visto que o país apresentou um número total de casos notificados de 33.365, com o valor da taxa de detecção de 11,2 casos por 1.000 nascidos vivos (BRASIL, 2016; WHO, 2014; GOMEZ *et al.*, 2014; ECDC, 2015).

Quando comparadas as regiões do Brasil, a Região Sul (15 casos por 1.000 nascidos vivos) se destaca, e a Região Sudeste está em segundo lugar, com taxa de detecção de 12,6 casos por 1.000 nascidos vivos. Dentre os estados do Brasil, o manual descreve que o Mato Grosso do Sul apresenta a maior taxa de detecção seguido do Rio Grande do Sul e ES, este com 19,3 casos por 1.000 nascidos vivos (BRASIL, 2016; SESA, 2014).

Figura 2: Idade gestacional e detecção da sífilis em gestantes, por regiões do Brasil, 2015.



Fonte: MS/SVS/Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

2.3.2 Sífilis Congênita

A SG quando não diagnosticada e tratada adequadamente pode gerar inúmeros prejuízos à saúde pública; no âmbito mundial, em 2012, por exemplo, ocorreram mais de 150.000 casos natimortos, 50.000 casos de prematuridade ou baixo peso ao nascer e 110.000 recém-nascidos com SC por ano. Em 2013 a taxa mundial de incidência de SC era de 2,3 casos por 100.000 nascidos vivos (ECDC, 2015).

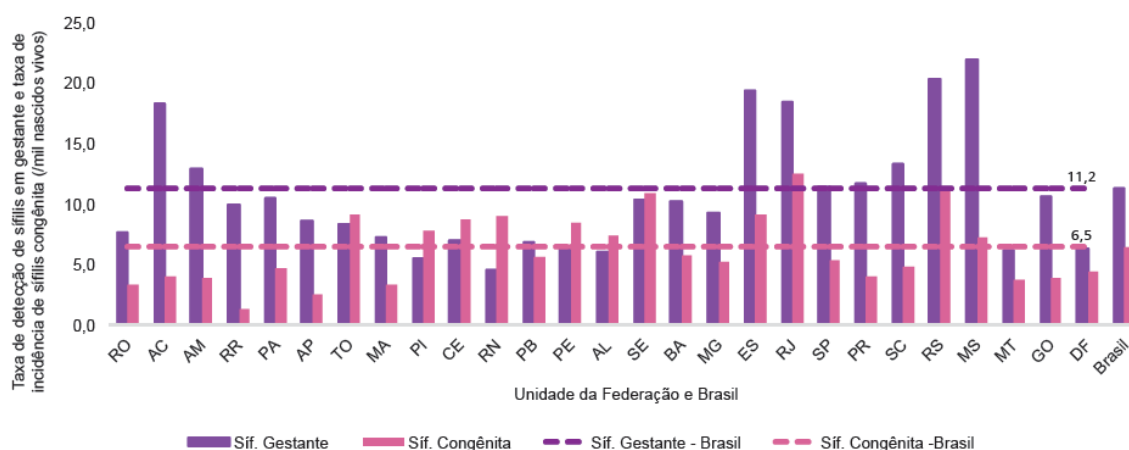
No Brasil vem ocorrendo um intenso aumento nas taxas de incidência de SC, visto que em 2006 existiam 3 casos para 1000 nascidos vivos, em 2013 subiu para 4,7 casos por 1.000 nascidos vivos e em 2015 a taxa observada foi de 6,5 casos por 1.000 nascidos vivos (OPAS, 2013; BRASIL, 2016).

Nas regiões Sudeste e Sul as taxas de incidência da SC foram superiores à média nacional, sendo esta de 6,9 casos por 1.000 nascidos vivos em 2015. Alguns estados também apresentaram uma taxa superior à média nacional, sendo estes: Rio de Janeiro (12,4 casos/mil nascidos vivos), Rio Grande do Sul (11,5 casos/mil nascidos vivos), Sergipe (10,9 casos/mil nascidos vivos), ES (9,1 casos/mil nascidos vivos), entre outros, conforme a Figura 3 (BRASIL, 2016).

Em questão deste preocupante agravo, a mortalidade infantil por SC vem sofrendo forte crescimento. Entre 2004 e 2013, o número de óbitos foi de 1.241, e destes 43,2% ocorreram na Região Sudeste. Com isto a taxa de mortalidade passou de 2,2 por 100.000 nascidos vivos em 2004 para 5,5 em 2013. Já em 2015 esta taxa de mortalidade foi para 7,4 casos por 1.000 nascidos vivos (BRASIL, 2013; BRASIL, 2016).

Para que a taxa de incidência e a mortalidade infantil deste agravo decresçam, torna-se necessário conhecer a doença, assim como seus sinais, sintomas, fases, entre outros; a fim de auxiliar na realização de intervenções ainda na gestação. Ao obter conhecimento quanto à fase clínica da doença, torna possível a realização de um diagnóstico clínico, gerando uma intervenção qualificada (BRASIL, 2013; SILVA *et al.*, 2010; DOMINGUES *et al.*, 2014; DOMINGUES *et al.*, 2012).

FIGURA 3: Taxas de detecção de sífilis em gestante e de incidência de sífilis congênita por Unidade de Federação (UF), Brasil, 2015.



Fonte: MS/SVS/Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Para que a taxa de incidência e a mortalidade infantil deste agravo decresçam, torna-se necessário conhecer a doença, assim como seus sinais, sintomas, fases da doença, entre outros; a fim de auxiliar na realização de intervenções ainda na gestação. Ao obter conhecimento quanto à fase clínica da doença, torna possível a realização de um diagnóstico clínico, gerando uma intervenção qualificada. (BRASIL, 2013; SILVA *et al.*, 2010; DOMINGUES *et al.*, 2014; DOMINGUES *et al.*, 2012).

2.4 ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍFILIS EM GESTANTES.

A sífilis apresenta uma evolução lenta, podendo ser sintomática ou assintomática. De acordo com as características visualizadas, a sífilis apresenta várias fases, sendo: sífilis primária, sífilis secundária ou terciária, porém se caso não for tratada ainda nestas fases pode ocasionar o período de latência.

2.4.1 Sífilis primária

A primeira fase a ser compreendida é a sífilis primária, que é caracterizada por uma lesão única (cancro duro) acompanhado de linfadenomegalia local, que inicialmente é uma pápula de cor rósea, mas que posteriormente se torna vermelho intenso e indolor, situada no local de inoculação do treponema. Os treponemas alcançam a corrente sanguínea com 7 a 10 dias, no entanto os testes imunológicos não indicaram a doença, apenas após 10 dias é que o Fluorescent treponemal antibody absorption (FTA-Abs) pode ser reagente. (BRASIL, 2016; BRASIL, 2010)

Estas lesões no homem estão localizadas no prepúcio e meato do pênis. Na mulher localiza-se nos pequenos lábios, na parede vaginal e no colo do útero; este estágio pode durar de duas a seis semanas e apresentar cura espontânea em 25 a 40 dias, sem deixar cicatriz. Estas lesões também podem ter manifestações na boca, língua e ânus. Que pode desaparecer espontaneamente, mesmo sem o tratamento. (BRASIL, 2015; BRASIL, 2010; AVELLEIRA, 2006)

2.4.2 Sífilis secundária

A segunda fase é a sífilis secundária, que após o período de latência da bactéria, a doença é reativada e nesta fase ocorre a disseminação dos treponemas nos órgãos e nos líquidos do corpo, surgindo erupções cutâneas e em mucosas, (rico em treponemas), como também, febre, mal estar, cefaleia, artralgias, mialgias, entre outras; que também podem desaparece espontaneamente em semanas, esta fase dura em média 4 a 12

semanas. As lesões cutâneas- mucosas são escamosas e eritematosas tanto nas mãos quanto nos pés, placas branco-acinzentadas em mucosas, erupções cutâneas em forma de mácula, pápula em tronco, alopecia e madarose (perda de sobrancelha). (BRASIL, 2015; BRASIL, 2010)

Nesta fase existe presença intensa da resposta imunológica, os quais anticorpos resultam em maiores títulos nos testes não treponêmicos. (BRASIL, 2015)

2.4.3 Sífilis latente

Esta é outra fase em que, se não é realizado o tratamento, a doença torna-se inativa, não apresentando sinais e sintomas clínicos, porém o diagnóstico é possível, pois os testes sorológicos permanecem reagentes apenas com a diminuição dos títulos. O tempo de duração desta fase varia muito, podendo durar até 10 anos. Existem dois momentos nesta fase, a infecção latente recente (em até um ano de infecção) e a tardia (a partir de um ano de infecção) (BRASIL, 2010; BRASIL, 2015; OMS, 2008).

2.4.4 Sífilis terciária

Já esta última fase se dá quando o indivíduo ainda não foi diagnosticado e tratado (isto em vários anos ou até décadas), ocorre um tipo de inflamação, denominado granulomas destrutivos (lesões de caráter destrutivo), semelhantes a tumores, na pele (nódulos), ossos (periostite) e fígado. Existem também sífilis cardiovascular (aortite, aneurisma) e sérias alterações do sistema nervoso central (neurosífilis), que se dão pela invasão do treponema nas meninges até chegar à bainha de mielina, gerando meningite aguda, atrofia do nervo óptico, podendo levar até mesmo a paralisia geral e demência. Neste período o diagnóstico pode ser mais preciso através dos dados clínicos, visto que os testes não treponêmicos tendem a ter baixos títulos, podendo ser até mesmo não reagentes (BRASIL, 2015; BRASIL, 2010).

2.4.5 Diagnóstico

O diagnóstico para este agravo é realizado através da combinação da história do usuário, de dados clínicos e de testes laboratoriais. Quanto aos testes laboratoriais, o primeiro teste realizado foi reação de fixação de complemento descrita em 1907 por Wassermann, Neisser e Brück, que se desenvolveu até chegar ao VDRL (Venereal Disease Research Laboratory) (BRASIL, 2010).

Dos tipos de testes laboratoriais, existem: exames diretos (exame campo escuro, pesquisa direta com material corado e imunofluorescência direta), teste utilizado na sífilis primária e em algumas lesões da sífilis secundária; e as provas sorológicas (testes não treponêmicos e testes treponêmicos); além da análise do líquido (AVELEIRA, 2006; BRASIL, 2010; BRASIL, 2015).

Já o segundo tipo de teste, as provas sorológicas, é utilizado quando não for possível estabelecer clinicamente a fase da sífilis, sendo dois os tipos sorológicos, os testes treponêmicos e os testes não treponêmicos (BRASIL, 2010).

Os testes não treponêmicos são testes qualitativos (dizer se é reagente ou não) e quantitativos (determina título dos anticorpos). Este tipo de teste detecta anticorpos IgM e IgG, presentes nas amostras mas que não são específicos contra o treponema e que estão ligados nas cardiolipinas das micelas (liberadas pelos treponemas). Esta cardiolipina é um composto da membrana das células que é liberado após dano celular e que está na parede do treponema (BRASIL, 2015).

Desta ligação de anticorpos com várias micelas surge uma floculação, como se fossem pequenos flocos que podem ser visualizados até ao olho nu, mas que talvez precisem também de um microscópio de acordo com o teste (AVELLEIRA, 2006; BRASIL, 2010; BRASIL, 2015).

Tais testes são usuais e ideais na triagem e desfecho do tratamento. Os tipos são: VDRL (Venereal Disease Research Laboratory), RPR (Rapid Plasma Reagin); USR (Unheated Serum Reagin) e TRUST (Toluidine Red Unheated Serum Test), sendo o mais utilizado o VDRL, o qual apresenta como resultado estes títulos (1:2, 1:4, 1:64, ...). Entretanto se

algum paciente apresentar título baixo e não tiver história de tratamento, é prescindível que assim mesmo seja tratado (pois pode ser considerado portador de sífilis latente tardia) (BRASIL, 2010; BRASIL, 2015a; BRASIL, 2012b).

O outro tipo são os testes treponêmicos, por serem mais específicos, indicados para confirmação do diagnóstico após a realização da triagem por um teste não treponêmico (BRASIL, 2010; BRASIL, 2015).

Os testes treponêmicos são: testes de hemaglutinação e aglutinação passiva (TPHA, do inglês *T. pallidum* Haemagglutination test), teste de imunofluorescência indireta (FTA-Abs – Fluorescent Treponemal Antibody-absorption) e testes imunocromatográficos – testes rápidos (BRASIL, 2015a).

Estes testes rápidos são aqueles que a sua execução não dura mais que 30 minutos e sua leitura é feita a olho nu. Estes testes apresentam sensibilidade e especificidade e são oportunos para o diagnóstico da sífilis. As amostras são de fácil acesso, usando apenas a punção digital para acesso ao soro (BRASIL, 2010).

Porém, em locais de alta prevalência da sífilis, os testes rápidos são menos úteis visto que uma grande parte da população terá os anticorpos de uma infecção antiga que já havia sido tratada (BRASIL, 2015a).

2.4.6 Tratamento

O tratamento para sífilis foi descoberto apenas 15 anos depois que Alexander Fleming descobriu a penicilina. Mahoney, Arnold e Harris associaram a penicilina ao tratamento da sífilis com eficácia (AZULAY, 2008; CARRARA, 1996).

A penicilina G é administrada por via parenteral (porque se for por via oral o suco gástrico a inativa), apresenta eficácia no tratamento e baixo custo. Este antibiótico atua interrompendo a síntese da parede celular, que serve de proteção e sustentação para a bactéria, sem a qual a bactéria fica susceptível à ação do sistema imunológico (AVELLEIRA, 2006; GUINSBURG; SANTOS, 2010; BRASIL, 2015).

O tratamento precisa ser realizado de acordo com o estágio da doença e as manifestações clínicas. Na sífilis primária, secundária e latente recente, o tratamento

consiste em uma dose de penicilina G benzatina de 2,4 milhões UI (1,2 milhão em cada glúteo), via intramuscular (BRASIL, 2015).

Na fase latente tardia, latente desconhecida ou terciária, usa-se penicilina G benzatina, 2,4 milhões (1,2 milhão UI em cada glúteo) UI, por via intramuscular, uma vez por semana, em três semanas, um total de 7,2 milhões UI. O tratamento adequado e oportuno da SG auxilia na redução a até mesmo na eliminação da transmissão vertical da sífilis, ou seja, da SC (BRASIL, 2015).

2.5 ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍFILIS CONGÊNITA

A SC é uma doença infecciosa, resultante da disseminação hematogênica do treponema, que apresenta capacidade de atravessar a barreira transplacentária (transmissão vertical) da gestante não tratada ou inadequadamente tratada. Ou também pela transmissão no canal do parto, devido a lesões ali presentes (BRASIL, 2015).

Esta infecção pode ocorrer a qualquer momento da gestação, porém no início da infecção (fases primária e secundária) a transmissão é maior, porque existe circulando um número mais elevado de treponemas (BRASIL, 2015).

A SC apresenta dois estágios: a precoce e a tardia.

2.5.1 Sífilis Congênita Precoce

O período precoce da sífilis congênita surge em até o segundo ano de vida, porém quanto aos sinais e sintomas ainda é complexo, pois mais da metade das crianças são assintomáticas ou podem ainda apresentar sinais discretos; sendo necessário diagnóstico clínico e laboratorial da criança acrescido da investigação epidemiológica na mãe. (BRASIL, 2006; BRASIL, 2015 (b))

Quanto aos sinais e sintomas, estão: a prematuridade e o baixo peso ao nascer, hepatomegalia com ou sem esplenomegalia, icterícia, sofrimento respiratório com ou sem pneumonia, rinite sero-sanguinolenta, anemia, linfadenopatia generalizada, lesões cutâneas, petéquias e púrpuras, periostite ou osteite, fissura peribucal, síndrome

nefrótica, hidropsia, edema, convulsão e meningite. (BRASIL, 2015 (b); BRASIL, 2006)

2.5.2 Sífilis Congênita Tardia

Já a fase tardia é denominada quando os sinais e sintomas surgem depois do segundo ano de vida. Ao realizar o diagnóstico torna-se necessária a avaliação epidemiológica, clínica e sorológica, como também a investigação da associação desta doença com a exposição sexual (BRASIL, 2006; BRASIL, 2015).

Os principais sinais são: mandíbula curta, rágades periorais, arco palatino elevado, dentes incisivos e medianos superiores deformados, ceratite intersticial, fronte “olímpica”, articulações de Clutton, tibia em “lâmina de sabre”, nariz “em sela”, molares em amora, dificuldade de aprendizado e surdez neurológica, de acordo com o Quadro 1 (BRASIL, 2015b; BRASIL, 2006).

Quadro 1: Manifestações clínicas da sífilis congênita, de acordo com o estágio.

Evolução	Estágios da sífilis congênita	Manifestações clínicas
Sífilis congênita (antes de dois anos de idade)	Precoce	<ul style="list-style-type: none"> • Hepatomegalia com ou sem esplenomegalia e icterícia • Lesões cutâneas (pênfigo palmo-plantar, condiloma plano), petéquias, púrpura • Periostite ou osteíte ou osteocondrite, pseudoparalisia dos membros • Sofrimento respiratório com ou sem pneumonia • Rinite sero-sanguinolenta, anemia e linfadenopatia generalizada (epitroclear) • Fissura peribucal, síndrome nefrótica, hidropsia, edema, convulsão e meningite
Sífilis congênita (após dois anos de idade)	Tardia	<ul style="list-style-type: none"> • Tibia em “lâmina de sabre” • Articulações de Clutton • Fronte “olímpica” e nariz “em sela” • Dentes incisivos medianos superiores deformados (dentes de Hutchinson), molares em “amora” • Rágades periorais, mandíbula curta, arco palatino elevado • Ceratite intersticial • Surdez neurológica e dificuldade no aprendizado

Fonte: DDAH/SVS/MS

A fim de aprimorar a vigilância deste agravo, o MS criou alguns critérios para a classificação da SC, dos quais estão descritos no Quadro 2 (BRASIL, 2016):

Quadro 2: Critérios para definição de casos de sífilis congênita.

Definição de caso
<p>Primeiro critério</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criança cuja mãe presente, durante o pré-natal ou no momento do parto, teste para sífilis não treponêmico reagente com qualquer titulação e teste treponêmico reagente, que não tenha sido tratada ou tenha recebido tratamento inadequado; • Criança cuja mãe não foi diagnosticada com sífilis durante a gestação e, na impossibilidade de a maternidade realizar o teste treponêmico, presente teste não treponêmico reagente com qualquer titulação no momento do parto; • Criança cuja mãe não foi diagnosticada com sífilis durante a gestação e, na impossibilidade de a maternidade realizar o teste não treponêmico, presente teste treponêmico reagente no momento do parto; • Criança cuja mãe presente teste treponêmico reagente e teste não treponêmico não reagente no momento do parto, sem registro de tratamento prévio. <p>Segundo critério</p> <p>Todo indivíduo com menos de 13 anos de idade com pelo menos uma das seguintes evidências sorológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titulações ascendentes (testes não treponêmicos); • Testes não treponêmicos reagentes após seis meses de idade (exceto em situação de seguimento terapêutico); • Testes treponêmicos reagentes após 18 meses de idade; • Títulos em teste não treponêmico maiores do que os da mãe, em lactentes; • Teste não treponêmico reagente com pelo menos uma das alterações: clínica, líquórica ou radiológica de sífilis congênita. <p>Terceiro critério</p> <p>Aborto ou natimorto cuja mãe presente teste para sífilis não treponêmico reagente com qualquer titulação ou teste treponêmico reagente, realizados durante o pré-natal, no momento do parto ou curetagem, que não tenha sido tratada ou tenha recebido tratamento inadequado.</p> <p>Quarto critério</p> <p>Toda situação de evidência de infecção pelo <i>Treponema pallidum</i> em placenta ou cordão umbilical e/ou amostra da lesão, biópsia ou necropsia de criança, aborto ou natimorto.</p>

Fonte: BRASIL, 2016

2.5.3 Diagnóstico

Além dos exames microbiológicos, para se diagnosticar a SC, torna-se necessária também a avaliação da história clínico-epidemiológica da mãe, exame físico da criança e exames sorológicos (GUINSBURG; SANTOS, 2010; BRASIL, 2015c).

O exame microbiológico se dá pela pesquisa direta do treponema em placenta, cordão umbilical, amostras de lesões, produto de aborto, entre outros. Já em relação aos testes sorológicos, o mais usual é o teste não treponêmico, que por sua vez se não for reagente nem apresentar aspectos clínicos da doença, mas tiver história epidemiológica, no primeiro mês de vida torna-se necessário repetir o teste, e após 1, 2, 3, 6, 12 e 18 meses, devido a conversão sorológica (BRASIL, 2015a).

Porém é necessário que este teste seja confirmado pelo treponêmico, após os 18 meses de vida, visto que este tipo de teste detecta anticorpos antitreponêmicos. Realizado antes

deste período poderá reconhecer os anticorpos maternos que atravessaram a placenta, já depois deste período estes anticorpos já desapareceram do organismo (BRASIL, 2015b; BRASIL, 2015a; BRASIL, 2016).

Os exames sorológicos precisam ser realizados utilizando o sangue do neonato e não o sangue retirado do cordão umbilical, pois contém tanto sangue da criança como o sangue da mãe e também os anticorpos (BRASIL, 2016).

Além dos testes sorológicos existe ainda a investigação adicional, que pode ser o hemograma, perfil hepático e eletrólitos, avaliação neurológica (exame do líquido cefalorraquidiano, LCR), raio-X de ossos longos, avaliação oftalmológica e audiológica (BRASIL, 2015).

Quanto ao exame do LCR, é necessário cuidado quanto à sua interpretação, pois a interpretação do resultado está relacionada à idade gestacional, prematuridade, entre outros; um exemplo é no período neonatal em que o resultado é considerado positivo quando o número de leucócitos é maior que 25 células/ Nm^3 e no período pós-neonatal (> 28 dias) já é considerado positivo quando o número de leucócitos for maior que 5 células/ Nm^3 . Se a criança apresentar VDRL positivo no LCR, é diagnosticada com neurosífilis, conforme o Quadro 3 (BRASIL, 2006; BRASIL, 2015 b).

Quadro 3: Valores de referência para o exame Liquórico em RN com suspeita de neurosífilis.

Parâmetro	RN	> 28 dias
Leucócitos	> 25 células/ mm^3	> 5 células/ mm^3
Proteínas	> 150 mg/dL	> 40 mg/dL
VDRL	Reagente	Reagente

Fonte: DDAHV/SVS/MS.

De acordo com o MS, quando existir qualquer dúvida quanto ao diagnóstico é preciso realizar o tratamento (BRASIL, 2015b).

2.5.4 Tratamento

Para a realização do tratamento da SC, é fundamental observar dois períodos, o neonatal (até 28 dias de vida) e o pós-neonatal (após 28 dias de vida).

No período neonatal, o tratamento é descrito de acordo com as situações concernentes ao recém-nascido (RN), que, segundo o MS, se dá quando:

[...] RN apresenta alterações clínicas e/ou sorológicas e/ou radiológicas e/ou hematológicas, utiliza-se penicilina G cristalina 50.000 UI/Kg/dose, por via endovenosa, a cada 12 horas (nos primeiros 7 dias de vida), e a cada 8h (após 7 dias de vida), por 10 dias. Ou ainda penicilina G procaína 50.000 UI/Kg em dose única diária, IM, durante 10 dias.

Quando tem alteração liquórica, usa-se penicilina G cristalina, na dose de 50.00 UI/Kg/dose via endovenosa a cada 12h (nos 7 primeiros dias de vida), e a cada 8 horas (após 7 dias de vida) durante 10 dias.

Ou ainda apresenta ausência de alterações clínicas, radiológicas, hematológicas e/ou liquóricas e sorologia negativa, recomenda-se realizar tratamento com penicilina G benzatina, na dose única de 50.000 UI/Kg, por via intramuscular.[...]

Já se o RN for assintomático e o VDRL for não reagente, proceder apenas ao seguimento clínico laboratorial. Porém se houver impossibilidade de garantir o seguimento, deve-se proceder ao tratamento do RN com penicilina G benzatina IM, na dose única de 50.000 UI/kg.

Mas se for assintomático e o VDRL for reagente, com título igual ou menor que o materno, é necessário acompanhar clinicamente, porém, na impossibilidade do seguimento clínico, investigar e tratar de acordo com alterações liquóricas (sem alteração do LCR) – penicilina G cristalina 50.000 UI/Kg/dose, por via endovenosa, a cada 12 horas

(nos primeiros 7 dias de vida), e a cada 8h (após 7 dias de vida), por 10 dias. Ou ainda penicilina G procaína 50.000 UI/Kg em dose única diária, IM, durante 10 dias [...] com alteração do LCR – penicilina G cristalina, na dose de 50.000 UI/Kg/dose via endovenosa a cada 12h (nos 7 primeiros dias de vida), e a cada 8 horas (após 7 dias de vida) durante 10 dias. (BRASIL, 2015b, p.104).

Já o tratamento no período pós-neonatal deve seguir usando o intervalo das aplicações para a penicilina cristalina, que é de quatro em quatro horas (4/4h), e para a penicilina G procaína, de doze em doze horas (12/12h), conservando as mesmas doses apresentadas (BRASIL, 2015b).

Após a realização do diagnóstico e tratamento, é necessário o acompanhamento dos casos através de consultas mensais do 6º ao 12º mês, incluindo a realização de testes não treponêmicos (VDRL sérico) no 1º, 3º, 6º, 12º e 18º mês; contudo, se antes de concluir este seguimento ocorrer de ter dois testes negativos consecutivos, poderá ser descontinuado. Porém, antes mesmo do tratamento é imprescindível a realização da notificação do caso ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (BRASIL, 2015a; BRASIL, 2015b).

3. SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - SINAN

O SINAN é um sistema de informação em saúde, que tem como propósito a coleta e o processamento de dados sobre agravos de notificação. A coleta se dá pelo preenchimento de alguns formulários padronizados denominados Fichas de Notificação, sendo posteriormente realizado o preenchimento eletrônico, pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) e pelas Secretarias estaduais de Saúde (SESAs) (BRASIL, 2009).

A SC e a AIDS foram adicionadas à lista de notificação compulsória do SINAN, através da Portaria nº 542, em 22 de dezembro de 1986. Já a SG foi classificada como doença de notificação compulsória em 2005, e a sífilis adquirida em 2010 (BRASIL, 2014).

Este sistema funciona como uma ferramenta para a Vigilância Epidemiológica do Brasil, que é determinada como um conjunto de ações que busca conhecer, identificar e até mesmo prevenir qualquer modificação dos fatores que determinam a saúde individual e coletiva, principalmente no controle das doenças e agravos (BRASIL, 2009).

A fim de definir estratégias para a atuação da Vigilância Epidemiológica, outro sistema tem sido utilizado em conjunto com este, que é o Sistema de Informação Geográfico (SIG) em saúde, que captura, armazena, manipula e analisa dados referenciados geograficamente, para então possibilitar o entendimento sobre a ocorrência dos eventos e assim realizar o planejamento para o seu controle.

4. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIGs)

Segundo Pina (2000, p. 14), “Os Sistemas de Informações Geográficas - SIG são sistemas computacionais usados para o entendimento dos fatos e fenômenos que ocorrem no espaço geográfico”; sendo o SIG uma das práticas de geoprocessamento.

O geoprocessamento na saúde vem se desenvolvendo e é um conjunto de métodos computacionais de coleta, armazenamento, manipulação e divulgação de dados espaciais. Na saúde, é possível produzir mapas de doenças e análise de riscos, auxiliando na organização de ações de saúde e na avaliação das redes de serviços (MEDRONHO, 2008).

As técnicas de geoprocessamento são utilizadas na estatística espacial, que epidemiologicamente é utilizada para conhecer os modelos espaciais de agravos em saúde, assim como também a mortalidade e os fatores associados (BRASIL, 2007).

As principais utilizações da análise espacial consistem no mapeamento das doenças, na identificação de aglomerados espaciais e no monitoramento de problemas ambientais.

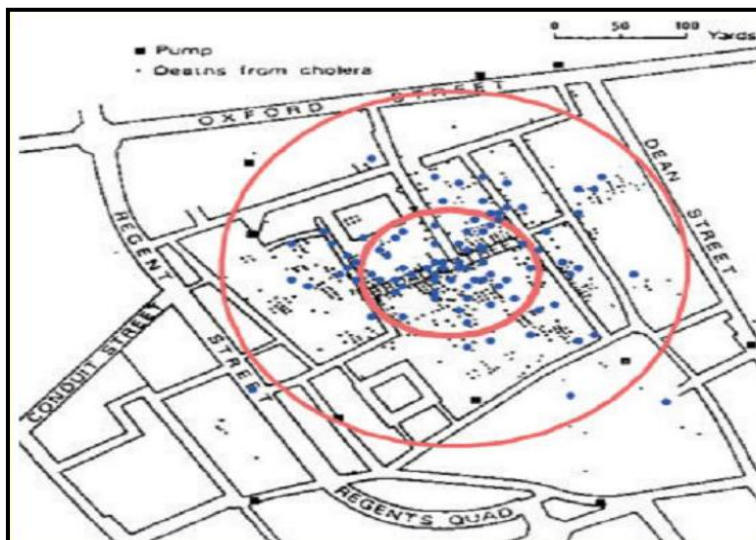
As técnicas utilizadas para a identificação no mapeamento são de três tipos: aglomerados, regular e aleatório. O tipo aglomerado descreve que os riscos estão no espaço, ou seja, espera-se um padrão em que os pontos estão concentrados no espaço, sendo também chamado de *clusterizado*. O tipo regular é quando existe uma distância média dos pontos, mas é constante, assim os pontos estão espalhados em todo o espaço (com regularidade); na saúde pública este tipo não é comum. E por fim o tipo aleatório é quando não há um modelo padronizado de distribuição (BRASIL, 2007c).

Através destas técnicas é possível descrever a distribuição do que se quer estudar e identificar observações atípicas, não só no local, mas também em relação aos vizinhos (CAMARA *et al.*, 2004).

O primeiro modelo de mapeamento foi realizado em 1854 quando John Snow buscava conhecer a epidemia por cólera, que ceifava inúmeras vítimas em Londres; sendo assim mapeou os casos de óbitos por cólera e associou com os locais de coleta de água, as bombas de distribuição. Ele observou que quando se afastava do centro do mapa diminuía a concentração deste agravo, descobrindo que o foco de transmissão do cólera

era vinculado à água (BRASIL, 2007c). A Figura 4 mostra o mapa realizado por Jhon Snow, nesta grande descoberta.

Figura 4: Mapa de distribuição de óbitos por Cólera em Londres, realizado por Jhon Snow.



Fonte: BRASIL, 2007c

O mapeamento dos agravos não só permite conhecer a distribuição dos agravos mas também detalhadamente a saúde da população, observando assim a distribuição das situações de risco e dos problemas de saúde, promovendo a interligação de várias informações concomitantes (BRASIL, 2007; PINA *et al.*, 2000).

Os mapas, em conjunto com a estatística espacial, são elementos importantes para análises geográficas. São vários os tipos de mapas utilizados; destacam-se, no entanto, os mapas de áreas que consistem na contagem de casos ou óbitos de alguma doença, comparados com a população (incidência), a fim de verificar a localização de eventos, podendo comparar e mostrar tendências espaciais, aplicadas na saúde pública (BRASIL, 2007).

Entretanto, ao se realizar mapeamento por meio de taxas brutas, pode ser que o estimador sofra flutuação, ou seja, fique instável, visto que os municípios apresentam pequeno porte populacional. Para isto, antes mesmo de divulgar os resultados é necessária atenção, pois estes locais apresentam características distintas (BRASIL, 2007; VINE *et al.*, 1997, SANTOS, 2005).

A fim de minimizar estes efeitos iniciou-se o uso de métodos bayesianos empíricos, que foi desenvolvida por Thomas Bayes no início do século XVIII. Este método consiste em corrigir efeitos relacionados a estas populações, pois, ao avaliar o risco de pequenas áreas, este método também faz uso de outras áreas que compõem a região analisada (vizinhos), permitindo que os mapas fiquem mais suaves, podendo diminuir consideravelmente o erro médio da estimação dos riscos. (BRASIL, 2007; ASSUNÇÃO, 1999)

Outro efeito minimizado por estes métodos são quando os locais onde não ocorrem os casos ficam sendo estimados como zero (0), tornando este resultado um dado inconsistente, mesmo porque em todos os lugares existe algum risco, ainda mais em se tratando de doenças (SANTOS, 2005).

Dentre os modelos bayesianos, os mais utilizados são o estimador global e o local. O estimador Bayes global calcula uma média sistemática da taxa bruta do local analisado e da taxa global daquela região de interesse (uma proporção entre o total de casos e o total da população). O estimador local calcula a aproximação local usando apenas os vizinhos da área de interesse. As taxas assim corrigidas apresentam menos estabilidade, pois não levam em conta apenas a informação da área, mas também a sua vizinhança (SANTOS, 2005).

Segundo Macente & Zandonade, (2012) o método bayesiano local é estimada como:

$$b_i = w_i + t_i + (1-w_i)m$$

t_i = taxa de risco/ SC ou SG na área;

m = taxa global para o Estado do Espírito Santo;

w_i = é o peso entre 0 e 1, que vai dizer o tamanho populacional da área i ;

Sendo assim quanto maior a população na área i , mais perto é w_i . A área onde a população é maior, e estimativa bayesiana é mais próxima para t_i . Já em áreas onde a população é pequena o valor de b_i será intermediária entre t_i e m .

Através deste tipo de análise é possível saber se a distribuição espacial ocorreu aleatoriamente ou se segue um padrão de ocorrência no espaço.

Além da análise pelos métodos Bayesianos, outro método é capaz de auxiliar nesta análise, são os indicadores de Moran, que é útil para mostrar correlação espacial e identificar aglomerações espaciais, indicando as áreas de prioridade na atuação da saúde pública (ASSUNÇÃO, 1999). Muitos autores realizam estes métodos, visto que qualificam o trabalho e tornam mais verídicos seus resultados. O índice de Moran é dado por:

$$I = \frac{n \sum_{i \neq j} W_{ij} (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{S_0 \sum_{i=j} (Y_i - \bar{Y})^2}$$

$$S_0 = \sum_{i \neq j} W_{ij}$$

Sendo que os símbolos Y_1, Y_2, Y_n são variáveis aleatórias medidas em n áreas, W_{ij} são medidas da matriz de peso W . Quando o valor de I se aproxima de 0 podemos concluir existe uma pequena correlação espacial, ou seja, dependência espacial fraca ou nula. Agora quando forem valores positivos de I é porque existe uma correlação espacial.

Duas análises espaciais realizadas na China, a fim de conhecer a epidemia da sífilis, utilizaram os índices de Moran, que indicaram uma correlação espacial significativa, nas províncias da China. Além, é claro, de uma observação dos mapas contendo concentração dos casos de sífilis, identificando as regiões prioritárias para direcionamento de intervenções, com a finalidade de promover o controle da sífilis (CHENG *et al.*, 2012; YANG, 2010).

Outro estudo publicado em 2006 de uma análise espacial sobre a sífilis realizada em Baltimore mostra uma associação significativa da correlação espacial, pelo método de Moran (e temporal da sífilis), mostrando *clusters* espaciais, direcionando a atuação da vigilância epidemiológica deste município (LAW, 2006).

Um artigo referente à análise espacial da sífilis na China, publicado em 2012, descobriu que existia uma variação regional da sífilis e identificou que a prevalência de sífilis era alta em regiões de entretenimento; mas não eram todos os locais de entretenimento, sim locais específicos apontados pelo estudo, e existia nestas regiões atuação dos profissionais do sexo (YIN *et al.*, 2012).

No Brasil um estudo realizado em São Paulo, em 2011, sobre o geoprocessamento da SC, evidenciou as regiões de concentração dos casos e associou as áreas com o uso de drogas, locais de deterioração social e início tardio do pré-natal (GARALDI *et al.*, 2012).

Entretanto observa-se que são poucos os estudos sobre SG e SC utilizando a análise espacial, sendo este um tipo de análise de grande importância para auxiliar na vigilância e controle deste agravo.

5 OBJETIVO

Analisar a distribuição espacial dos casos de Sífilis em Gestantes e Sífilis Congênita no Espírito Santo, de 2011 a 2015.

6 METODOLOGIA

6.1 Desenho de estudo

Trata-se de um estudo ecológico, utilizando dados de SG e SC, notificados no período de 2011 a 2015.

6.2 Fonte de dados

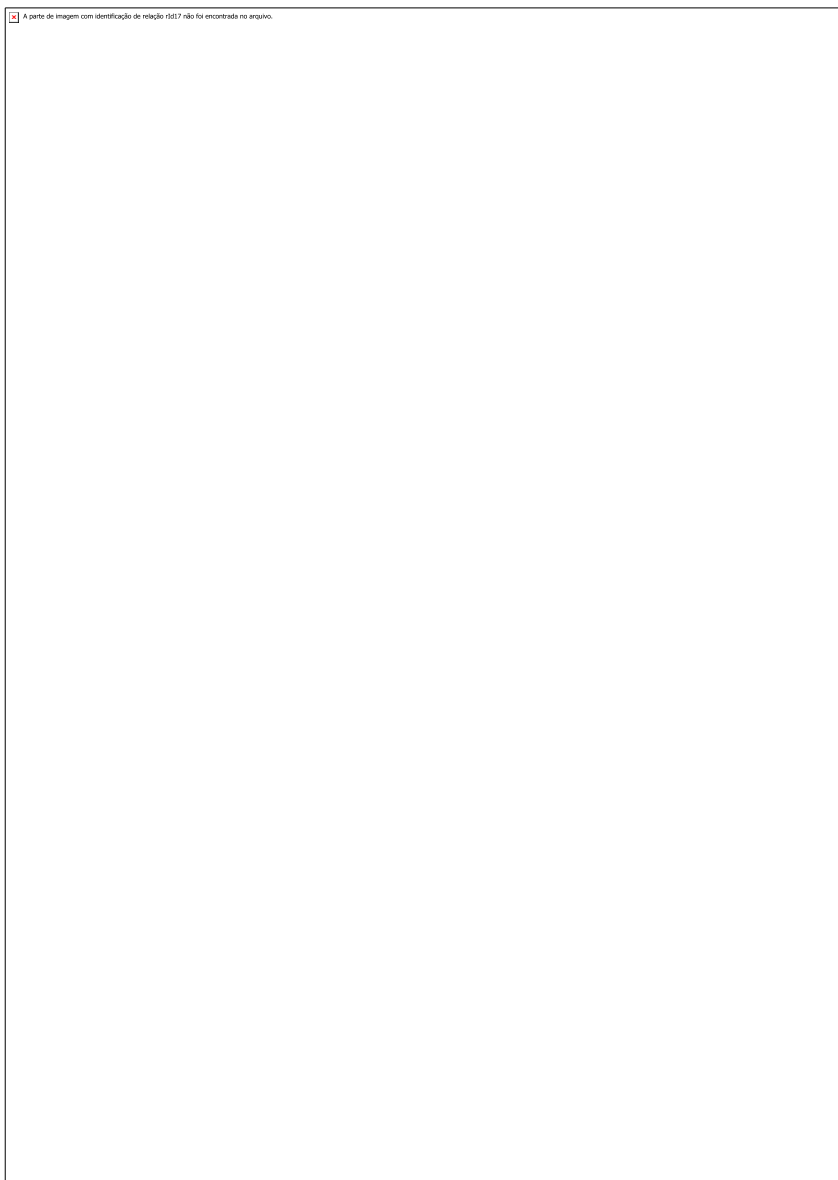
Os dados epidemiológicos que são os números de nascidos vivos e as variáveis dos bancos de dados de SG e SC são alimentados através das fichas de notificação/investigação do SINAN e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), os quais foram obtidos pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo.

Já os dados cartográficos, ou seja, o mapa digital com a malha dos municípios do ES, foram obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em arquivo compatível com o software Terra View. Disponível no site: <http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php>

6.3 Local de estudo

O estudo foi desenvolvido no ES, localizado na Região Sudeste do Brasil, composto por 78 municípios, conforme Figura 3, com população estimada de 3.929.911 habitantes em 2015 e uma área de 46.096,925 km² de extensão (IBGE, 2015).

Figura 5: Mapa do Espírito Santo divididos por suas macrorregiões de planejamento.



Fonte: Secretaria Estadual de Economia e Planejamento, 2011.

6.4 Variáveis do estudo

As variáveis analisadas neste estudo foram extraídas do SINAN. Em relação à análise espacial, as variáveis estudadas foram: número de casos de SG e SC, e número de nascidos que geraram as taxas de incidência (utilizada para avaliar correlação).

6.5 Processamento e análise dos dados

6.5.1 Análise espacial

Os métodos de análise espacial podem ser divididos em três tipos: a visualização, que é o mapeamento simples de eventos de saúde e/ou ambientais; a análise exploratória, que é usada para descrever padrões de distribuição geográfica em técnicas empregando os histogramas, boxplot, entre outros; e a modelagem, que é usada para testar hipóteses estimando relações entre as variáveis (MEDRONHO, 2008). Dentre estas foi utilizada a análise do tipo visualização associada a índices de correlação.

A análise se iniciou pela comprovação do banco de dados no Microsoft Excel, versão 10, obtendo-se o número de casos do banco de dados pelo software STATA versão 13, que com o número da população de nascidos vivos, obtido no site SESA (<http://saude.es.gov.br/boletim-epidemiologico>), foram lançados no software Terra View 4.2.0 disponível no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (www.inpe.br), a fim de realizar o mapeamento e a análise espacial.

A taxa de incidência pôde ser obtida através do número de casos em todos os municípios (dos anos de 2011 a 2015) dividido pelo número de nascidos vivos (dos respectivos anos) multiplicados por 1.000, gerando assim os mapas da SG e SC no ES.

A fim de detectar a existência de *cluster* espacial, utilizou-se o teste de Moran, que avalia a correlação espacial das taxas de incidência, e foi gerado um valor de índice, em que, de acordo com Assunção *et al.* (1999), os valores positivos entre 0 e 1 indicam correlação direta, e valores negativos entre 0 e -1 correlação inversa; ao mesmo tempo aparece o p-valor que demonstra ser ou não significativo.

Como estas taxas apresentam alta instabilidade em populações pequenas, ou até mesmo os municípios com “zero” casos, esta questão foi corrigida utilizando os métodos LEBayes e GEBayes e gerando os mapas para comparação.

Esta suavização espacial foi possível pelo método bayesiano. O modelo bayesiano global calcula uma média ponderada entre a taxa bruta da cidade e a taxa da região; já o método bayesiano local, o qual calcula a estimativa local, utilizando os vizinhos geográficos daquela cidade a qual se deseja estimar, tornando assim as taxas menos instáveis.

Através do software Terra View 4.2.0 foram gerados ambos os mapas e os coeficientes de correlação espacial de Moran. Pelo software STATA 13 foi possível realizar os diagramas de dispersão comparando a incidência de SG e SC com o LEBayes e GEBayes e outro comparando a SG com a SC.

6.6 Aspectos éticos

Para a realização deste estudo, o projeto foi previamente submetido à apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) sob o nº 640.580 em 30/04/2014, conforme Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

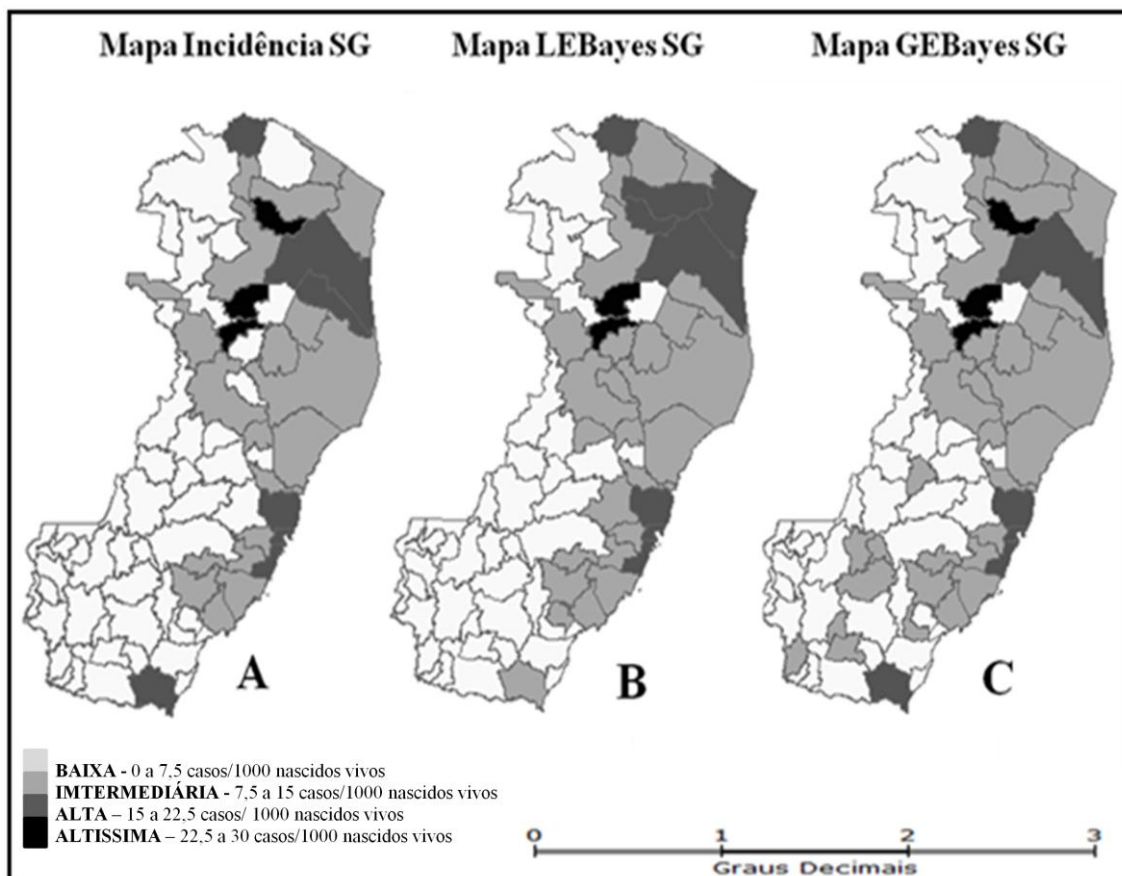
7 RESULTADOS

7.1 Sífilis em Gestantes

Neste estudo foram obtidos mapas da sífilis em gestantes e sífilis congênita. Analisando os mapas da Figura 6, é possível visualizar as áreas de concentração dos casos de sífilis em gestantes. O mapa A mostra uma faixa da concentração da taxa de incidência que vai da região metropolitana, que pela região litorânea se estendendo até a região norte (Figura 6).

Dos 78 municípios analisados neste mapa, 48 (61,5%) apresentam incidência de 0 a 7,5 casos por 1000 nascidos vivos, sendo que 08 destes municípios apresentam 0 casos por 1000 nascidos vivos; 20 (25,5%) são os municípios que apresentam incidência de 7.5 a 15 casos por 1000 nascidos vivos e 07 (9%) os municípios que se enquadram na classificação de 15 a 22,5 casos por 1000 nascidos vivos e são os municípios de Jaguaré (15), Presidente Kennedy (19), Vitória (19) e Mucurici (20), Serra (20), São Mateus (21), Vila Velha (21); 03 (4%) são os municípios de 22,5 a 30 casos por 1000 nascidos vivos, sendo estes os municípios de Boa esperança (26,5), São Domingos do Norte (28,3) e São Gabriel da Palha (29,2) (Figura 6).

FIGURA 6: Mapas temáticos dos coeficientes de detecção dos casos de sífilis em Gestantes, no período de 2011 a 2015. (A) Coeficiente de incidência bruto, (B) Coeficiente ajustado pelo método Local (LEBayes) e (C) Coeficiente ajustado pelo método Global (GEBayes).



Os mapas B e C (Figura 6) são os mapas de suavização da taxa de incidência, visto que este coeficiente pode sofrer flutuações. Observamos no entanto algumas mudanças, sendo que no mapa B oito municípios apresentaram mudança para uma maior classificação, sendo estes São Roque do Canaã, Conceição da Barra, Pinheiros, Santa Leopoldina, Montanha, Marilândia, Iconha e Governador Lindenberg. E os três municípios mudaram para uma menor classificação, sendo os municípios de Presidente Kennedy, Jaguaré e Boa Esperança.

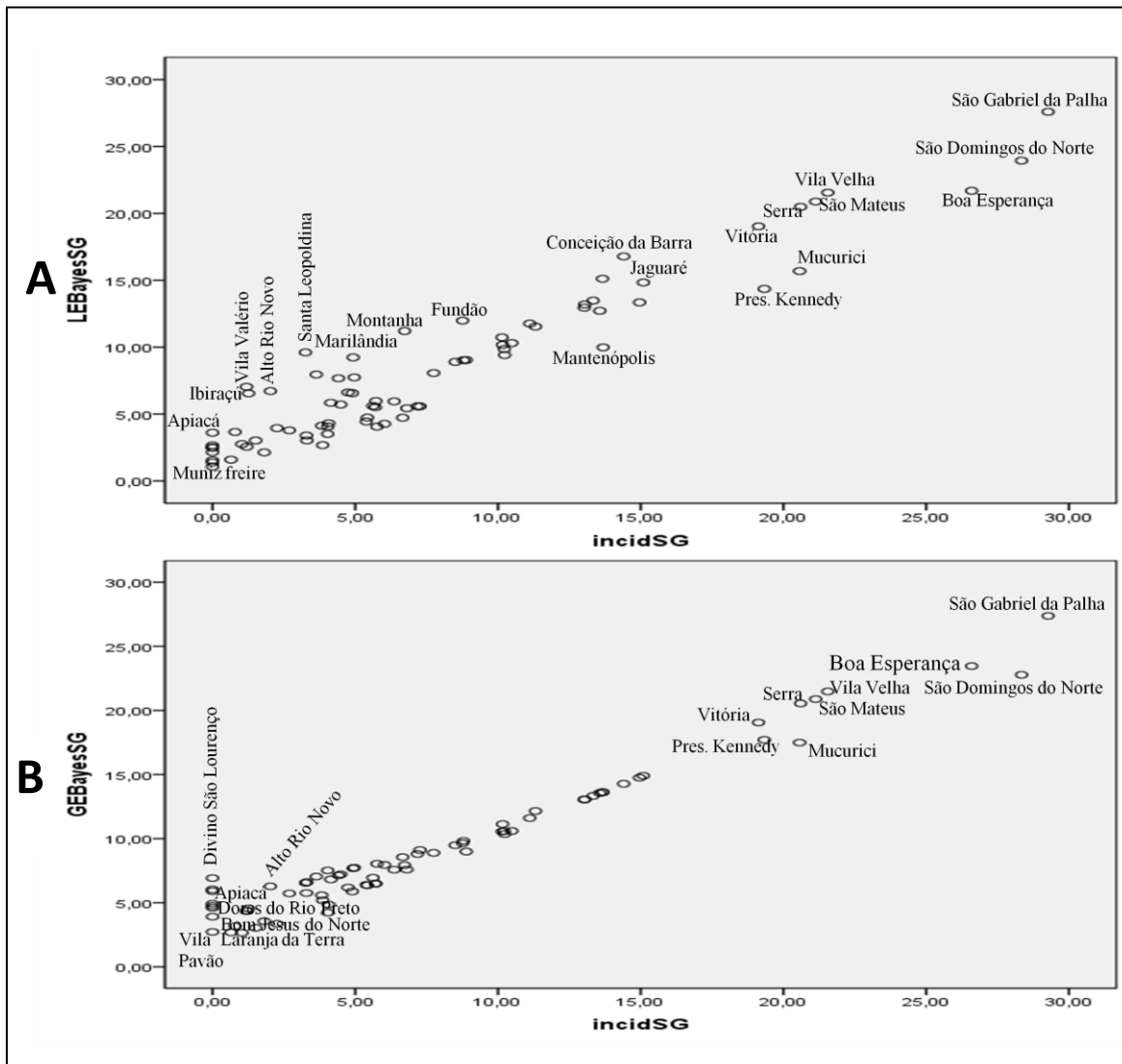
O mapa C apresenta outro tipo de suavização, sendo esta pelo método bayesiano global, dos quais os municípios de Venda Nova do Imigrante, São José do Calçado, Rio Novo do Sul, Muqui, Montanha, Marilândia, Jerônimo Monteiro, Itarana, Governador Lindenberg, Conceição do Castelo e Castelo, que apresentaram uma mudança em sua classificação passando de uma menor classificação para uma maior classificação,

totalizando 11 municípios, e o município de Jaguaré mudou para uma menor classificação.

A correlação espacial da SG no estado do ES foi possível através do índice de Moran I, o qual mostrou que existe uma correlação direta e significativa com um valor de 0,317018 e p-valor de 0,01.

O Gráfico 1 (A e B) apresenta os diagramas de dispersão entre os coeficientes brutos e ajustados pelos Métodos EBest local e global, respectivamente. O método local apresenta maior dispersão dos dados em relação ao método global. O coeficiente de correlação de Pearson para o método local foi 0,9515 ($p=0,000$), e para o método global foi 0,9796 ($p=0,000$), mostrando que os coeficientes estão correlacionados. O gráfico do LEBayes (A) tem mais dispersão dos seus dados do que o gráfico GEBayes (B).

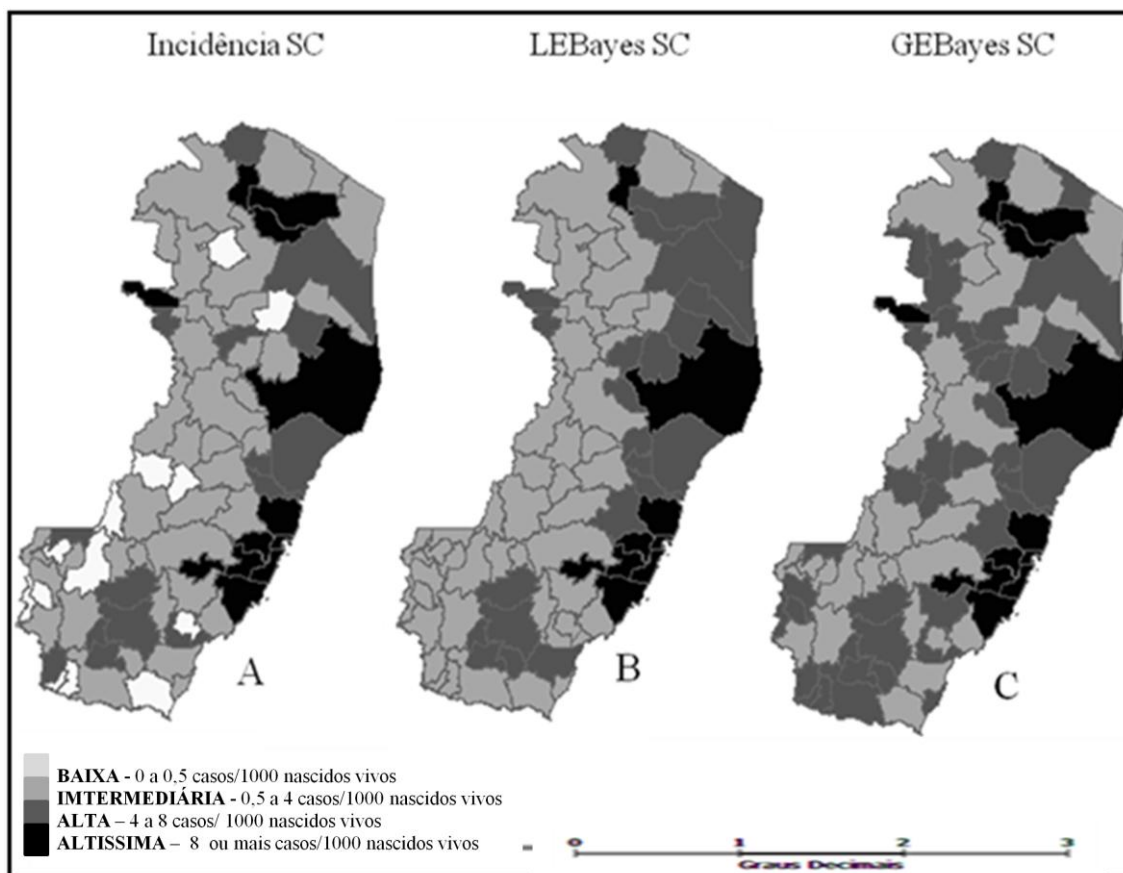
Gráfico 1: Diagramas de Dispersão dos casos notificados pelo SINAN de sífilis em gestantes, no período de 2011 a 2015, comparando a incidência pelo método LEBayes (gráfico A) e a incidência pelo método GEBayes (gráfico B).



Sífilis Congênita

Analisando os mapas da SC, observa-se um aglomerado de casos na região metropolitana seguindo pelo litoral central e alcançando alguns municípios do norte do estado, de acordo com a Figura 7.

Figura 7 – Mapas temáticos dos coeficientes de sífilis congênita, no período de 2011 a 2015. (A) Coeficiente de incidência bruto, (B) Coeficiente ajustado pelo método Local (LEBayes) e (C) Coeficiente ajustado pelo método Global (GEBayes).



O mapa A da Figura 7 apresenta os casos de incidência de SC. Foram analisados 78 municípios, dos quais 13 (16,5%) são os casos de SC de 0 a 0,5 casos por 1.000 nascidos vivos (segundo preconizado pela OMS), sendo zero todos os valores; 37 (47,5%) os casos de 0,5 a 4 casos por 1.000 nascidos vivos; 16 (21%) o número de municípios com 4 a 8 casos por 1.000 nascidos vivos e 12 (15%) com mais de 8 casos por 1.000 nascidos vivos neste período de tempo, sendo estes Serra (8,3), Linhares (8,5), Mantenoópolis (9), Marechal Floriano (9), Pinheiros (9), Viana (9), Vila Velha (9), Boa Esperança (9,5), Guarapari (10), Vitória (10) Ponto Belo (11) e Cariacica (11,3).

Analisando o mapa de suavização (B) pelo método LEBayes, podemos observar alteração na classificação de 22 municípios para uma maior classificação, sendo os

municípios de Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Atílio Vivácqua, Conceição da Barra, Divino São Lourenço, Dores do Rio Preto, Governador Lindenberg, Irupi, Iconha, Itapemirim, Itarana, Jaguaré, João Neiva, Laranja da Terra, Marilândia, Muniz Freire, Presidente Kennedy, Rio Bananal, Santa Leopoldina, Vila Pavão, Vila Valério e Apicá. E os municípios que mudaram para uma menor classificação foram sete, sendo Boa Esperança, Ibatiba, Mantenópolis, Pinheiros, Rio Novo do Sul, São Domingos do Norte e São José do Calçado (Figura 7).

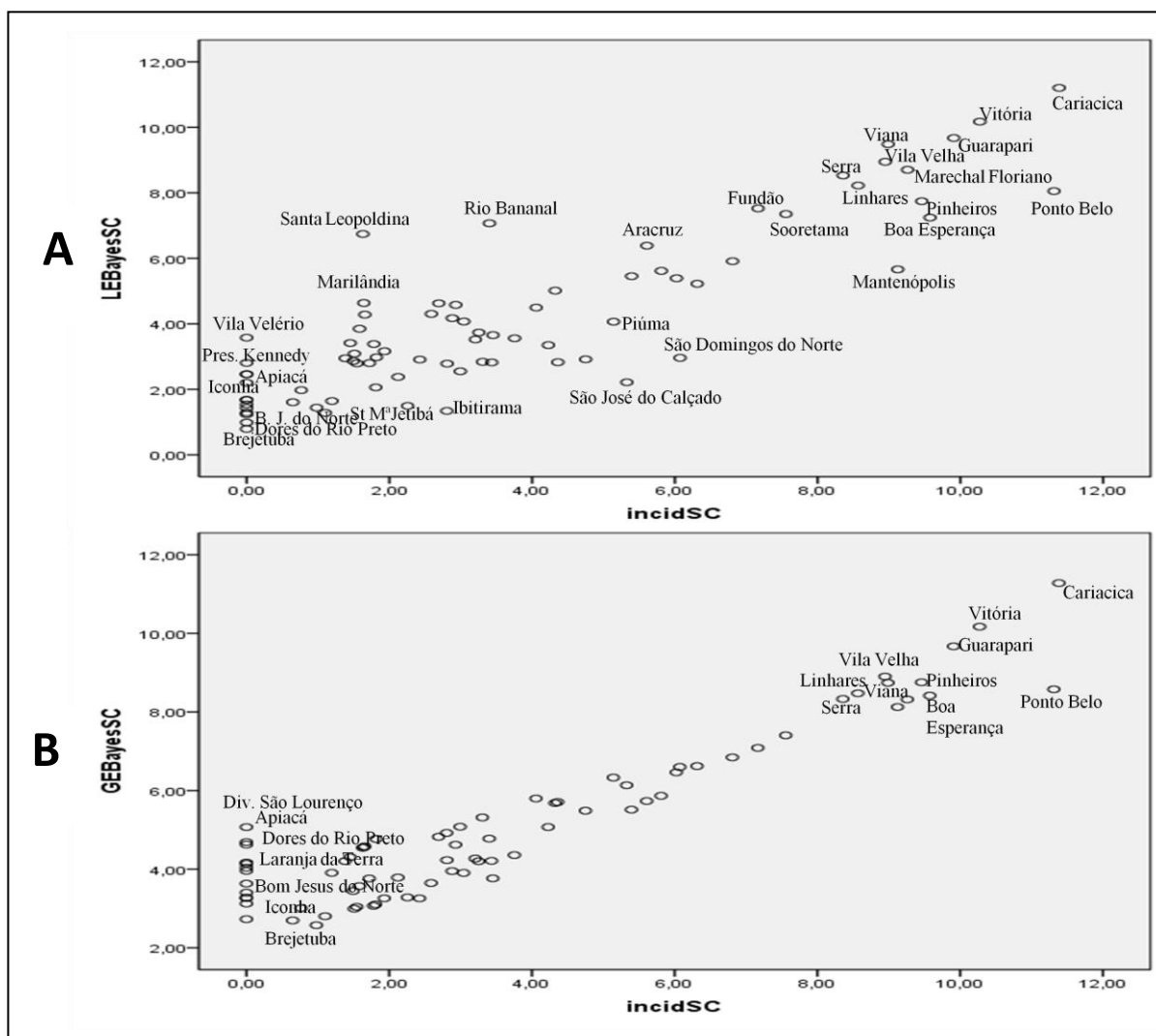
Ainda analisando a Figura 7, observa-se que o mapa C apresenta mudanças em alguns municípios, principalmente aqueles que tinham o valor zero como seu coeficiente. No entanto foram 30 municípios que apresentaram mudança para uma maior classificação e nenhum município apresentou mudança para uma classificação menor.

O estudo da SC também apresentou correlação espacial direta, pelo índice de Moran, com valor de 0,289603 e p-valor=0,01.

Foi realizado um diagrama de dispersão para comparação da incidência de SC e os valores ajustados pelos métodos LEBayes e GEBayes, de acordo com o Gráfico 2. Analisando o método Local (A), observa-se uma maior dispersão quando comparado com o Gráfico B, o método global.

Os coeficientes de Pearson comprovam esta correlação positiva perfeita, com valor de 0,9305 ($p=0,00$) para o GEBayes e 0,8729 ($p=0,00$) para LEBayes.

Gráfico 2: Diagramas de Dispersão dos casos notificados pelo SINAN de sífilis congênita, no período de 2011 a 2015, comparando a incidência pelo método LEBayes (gráfico A) e a incidência pelo método GEBayes (gráfico B).

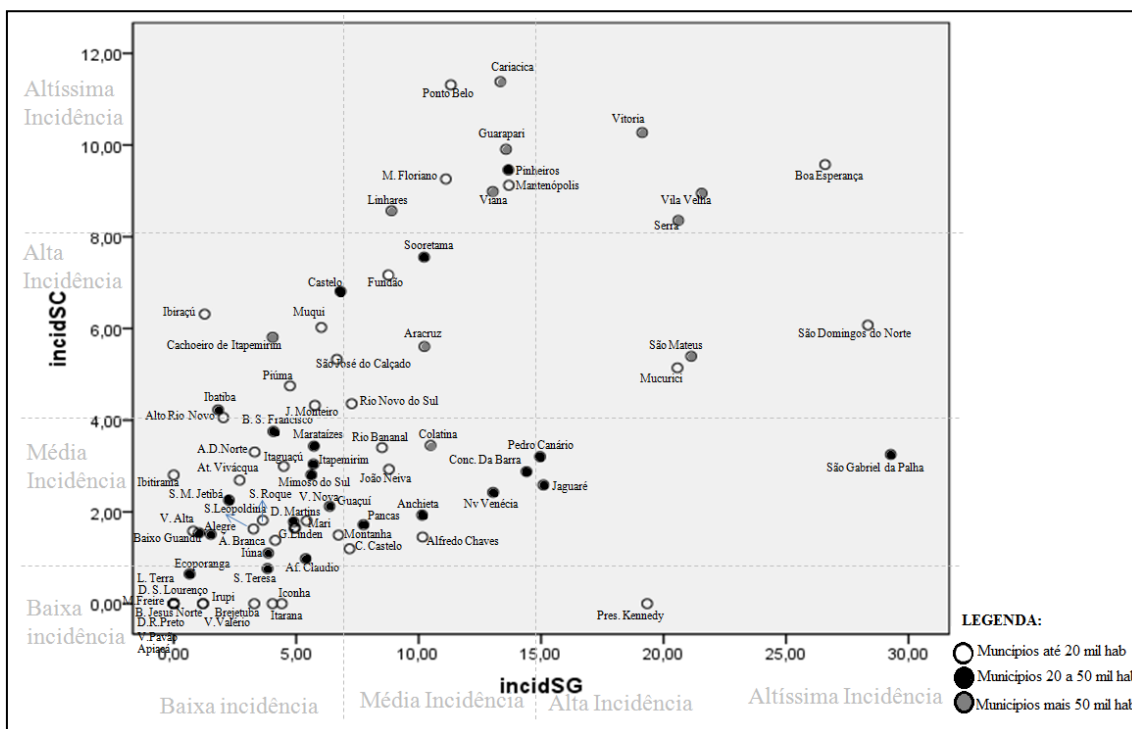


A fim de analisar a SG e a SC concomitantes nos municípios, foi realizado um diagrama (Gráfico 3), possibilitando visualizar os municípios que tiveram baixa taxa de incidência de SG e alta taxa de incidência de SC, ou então baixa taxa de SC e alta taxa de SG, ou até mesmo alta taxa de SG e SC.

Podemos observar que os municípios como Ibirajú, Castelo, Muqui, Fundão e Linhares foram municípios que apresentaram altas taxas de SC, porém baixas taxas de SG. Os municípios de Cariacica, Guarapari, Marechal Floriano, Viana, Mantenópolis, Pinheiros, Ponto Belo e Sooretama apresentaram altas taxas de SC e médias taxas de SG; ao contrário de Presidente Kennedy, que apresentou altas taxas de SG e baixas taxas de SC, ou mesmo os municípios de São Gabriel da Palha, São Mateus e Mucurici,

que apresentaram altas taxas de SG e média taxa de SC. Os municípios de Alfredo Chaves, Anchieta e Nova Venécia apresentaram média taxa de SG e baixa taxa de SC.

Gráfico 3: Diagrama de Dispersão comparando a incidência da sífilis congênita com a sífilis em gestantes, no estado do Espírito Santo, em um período de 2011 a 2015.



8. DISCUSSÃO

A análise espacial dos casos de SG e SC notificados no período de 2011 a 2015 no ES não foi aleatória, mas apresentou um padrão de aglomerado significativo, comprovado pelo índice de Moran. Este estudo mostrou que aglomerados da SC apresentaram alto risco de ocorrência da doença, risco de subnotificação e identificação de locais de não realização de diagnóstico e tratamento.

O principal aglomerado é o que se estende desde a região metropolitana até a região norte litorânea do estado, corroborando com DIAS *et al.* (2001), que estudou outra doença com mesmo comportamento da sífilis, mas chegou a uma mesma conclusão de que os aglomerados aparecem em regiões metropolitanas e litorâneas, e até mesmo cidades com maior fluxo sociodemográfico.

O aglomerado de municípios com taxa de detecção de SG baixa na macrorregião sul, extremo norte e extrema metropolitana pode ser indicativo de possíveis falhas na assistência à saúde, como por exemplo o diagnóstico tardio e a subnotificação de casos. Estudos nacionais também observaram falhas na notificação dos casos de SG, alegando estar abaixo do esperável (DOMINGUES, 2014).

Nos casos de SC, um grande aglomerado de municípios revela alto risco para transmissão deste agravo; sendo assim os municípios localizados próximo a estas áreas que apresentaram baixa incidência precisam fortalecer o sistema de vigilância, intensificar o diagnóstico e o tratamento (CARDIM, 2013). Além disso, uma baixa taxa de incidência de SC também não indica que existe neste município um controle de transmissão vertical, com diagnóstico prévio e tratamento adequado, pois pode estar ocorrendo casos de SC sem estar sendo notificados.

Nosso estudo possui algumas limitações, como o uso de dados secundários, que podem não inferir por completo a situação deste agravo, devido ao inadequado preenchimento das fichas de notificação e às subnotificações. A principal é a subestimação de casos novos da doença derivados de casos não diagnosticados e que não são registrados.

Outra limitação pode ser levada em consideração nos municípios, pois muitos apresentam o tamanho populacional reduzido, proporcionando grandes variações na taxa de incidência da SG e SC ao longo do tempo. Mas esta limitação foi reduzida por meio do método bayesiano empírico, que ajustou os coeficientes de incidência deste agravo e fez a comparação com o estado e os municípios vizinhos ao município analisado. Quando a comparação se dá no nível de vizinhança pelo método bayesiano local, pode ocorrer um erro de interpretação, pois a realidade do município estudado pode não ser a do município vizinho. Ainda em relação ao município não foi possível avaliar a realidade de cada município e suas desigualdades.

É preciso levar em conta também as limitações inerentes ao tipo de estudo, como a falácia ecológica que é atribuir e interpretar resultados do contexto individual quando se trata de um estudo de populações, ou seja, não devem ser inferidos a partir de indivíduos particularmente, pois os resultados são diferentes quando se trata de um agregado (MEDRONHO, 2009). A abordagem utilizada está em conformidade com outros estudos, os quais presumem ser tanto a análise espacial como o modelo bayesiano eficazes na redução da flutuação aleatória das taxas e na indicação de possíveis áreas de subnotificação de casos (SOUZA, 2001; NUNES, 2013).

As taxas corrigidas pelo método local (LEBayes) apresentam uma maior dispersão nos diagramas do que pelo método global (GEBayes) quando comparado com a taxa bruta. Observamos que a maior concentração de dispersão está próxima à base do diagrama, que em nosso estudo mostra que são os municípios de pequena população e com baixas notificações, o mesmo evidenciado em um estudo sobre dengue (NUNES, 2013). Um estudo realizado no Rio Grande do Sul relata que municípios com menor disponibilidade de recursos apresentam uma maior probabilidade de subnotificações, conforme visto nos diagramas de dispersão. Esta situação de subnotificação impossibilita a capacidade de compreensão da magnitude do problema, interpondo nas ações de intervenção para o controle deste agravo (CARVALHO, 2014).

Desde 2010, foi elaborado um plano para controle e eliminação da transmissão vertical da SC, o qual previa reduzir a taxa de incidência para 0,5 casos por 1.000 nascidos vivos, até 2015 (DOMINGUES, 2016; CARVALHO, 2014; WHO, 2014; BRASIL, 2013). Esta meta ainda não pôde ser alcançada, visto que a assistência pré-natal de qualidade tem sido negligenciada. Estudos têm evidenciado falhas na assistência pré-

natal, devido ao diagnóstico tardio, o tratamento inadequado e as subnotificações (LAFETÁ, 2016; MAGALHÃES, 2013; SARACENI, 2012; SOEIRO, 2015).

A subnotificação quanto a SG e SC foi evidenciada em alguns estudos, no entanto algumas perguntas precisam ser respondidas referentes a este impasse. Qual será o motivo pelo qual este agravo não está sendo notificado corretamente? Será que o diagnóstico está sendo realizado? Ou então, está sendo realizada a busca ativa das gestantes? (CARDOSO, 2016; SOEIRO, 2014; SILVA, 2014)

A notificação compulsória de um agravo é importante, pois permite reunir dados necessários para realização de análises, com objetivo de gerar intervenções para seu controle. Sendo assim, quando esta doença não é notificada, pode comprometer a eficácia no controle e prevenção destes agravos (SILVA, 2014).

A dificuldade de controle e prevenção da transmissão vertical da SC permanece um problema de saúde pública e está ligada a uma assistência pré-natal de má qualidade. Estudos realizados em Amazonas, Montes Claros (MG) e Distrito Federal revelou que a assistência pré-natal está sendo realizada, entretanto deficiente, devido a persistência do diagnóstico tardio e o tratamento inadequado da gestante e/ou do parceiro, gerando o aumento no número de casos de SC (SOEIRO, 2014; MAGALHÃES, 2013; LAFETÁ, 2016).

Em nosso estudo, foi possível observar que a maioria dos municípios apresentaram taxas médias e altas de SC e baixo número de casos de SG, podendo supor a subnotificação dos casos de SG e/ou não realização do diagnóstico. Ao contrário, apenas um município apresentou um maior número de casos de SG e baixa incidência de SC.

Foi possível observar ainda que alguns municípios apresentaram altas ambas as taxas, SG e SC, podendo sugerir falhas na assistência à saúde, pois estudos revelam que um pré-natal de qualidade é a ferramenta ideal para o controle da transmissão vertical da SC (CARVALHO, 2014; MAGALHÃES, 2013; DOMINGUES, 2016; LAFETA, 2016; NETO, 2012).

A real situação em que se encontra o ES está longe da meta a ser alcançada para o controle da transmissão vertical da SC. Os resultados evidenciam que é necessária a realização de intervenções nas áreas de risco, a fim de reduzir a subnotificação,

sensibilizar e capacitar os profissionais de saúde quanto à busca ativa das gestantes para realização do pré-natal, a realização do diagnóstico precoce, o tratamento adequado da gestante e do parceiro, assim como a vigilância e acompanhamento dos casos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou que o estado apresenta um aglomerado principal, que se estende pelo litoral. Utilizou-se o método de suavização pelo método Leabyes e Gebayes, que evidenciou áreas de risco para este agravo e municípios com subnotificação dos casos. Além disso, o estudo apontou municípios que apresentam falhas na assistência de saúde, principalmente o pré-natal.

Os municípios identificados mostram as áreas de risco que precisam de atuação e intervenções. A fim de reduzir a subnotificação é necessário capacitar os profissionais de saúde para realização do pré-natal, do diagnóstico precoce, do tratamento adequado da gestante e do parceiro, como também realizar a vigilância e acompanhamento dos casos.

10. REFERÊNCIAS

1. ASSUNÇÃO, R. M.; REIS, E. A. A new proposal to adjust moran's I for population density. **Statistic med.** Belo Horizonte/ MG, vol. 18, p. 2147 a 2162, 1999.
2. AVELLEIRA, J. C. R.; BOTTINO, G. Sífilis: diagnóstico, tratamento e controle. **An Bras Dermatol**, Rio de Janeiro, v. 8 n. 2 p. 111-126, 2006.
3. AZULAY, R. D. História da Sífilis. V 63. N° 1. Junho, 2008. Disponível em: <vagueando.forumeiros.com/t436-historia-da-sifilis> Acesso em 23 de julho de 2016.
4. BARCELLOS, C.; SANTOS, S. M. Colocando dados no mapa: A escolha da unidade espacial de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente através do geoprocessamento. **Informe Epidemiológico do SUS**. Rio de Janeiro/RJ, vol. 06, p. 21-29, Jan/Mar, 1997.
5. BARROS, S. M. O. Doenças infecciosas e parasitárias. In: BARROS, S.M.O.; MARIN, H.F.; ABRÃO, A.C.F.V. **Enfermagem obstétrica e ginecológica: guia para a prática assistencial**. São Paulo: Roca; p.169-71, 2002.
6. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano Operacional para a redução da transmissão vertical do HIV e da sífilis**. Brasília/DF, 2007. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/sites/default/files/plano_operacional_281107.pdf> Acesso em: 22 de julho de 2016.
7. BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: Agosto/2016.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. **Abordagens espaciais em Saúde Pública**. Brasília/DF, 2007. (a)
9. BRASIL. Ministério da saúde. **Boletim epidemiológico sífilis 2013**. Ano I n° 01. Brasília, 2012 (a).
10. BRASIL. Ministério da saúde. **Boletim epidemiológico sífilis 2015**. Ano IV n° 01. Brasília, 2013.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de Atenção Básica: Atenção ao Pré-Natal de Baixo Risco**. Brasília/DF, 2012. (b)

12. BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Sexualmente Transmissíveis e Aids. **SÍFILIS: Estratégias para diagnóstico no Brasil**. P 100, Brasília/DF, 2010.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para o Controle da Sífilis Congênita. Manual de bolso**. Brasília/ DF, 2006.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. Brasília/DF, 2007. (C)
15. BRASIL. Ministério da Saúde. **Penicilina benzatina para prevenção da Sífilis Congênita durante a gravidez**. N° 150. Brasília/DF. Janeiro, 2015.
16. BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas - Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Brasília/DF. Abril/2015. (a)
17. BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico**. Brasília/ DF, vol. 47. n. 35, 2016. (d)
18. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Brasília/DF, 2016 (c).
19. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília/DF, 2009.
20. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis, Aids e Hepatites Virais. **Manual técnico para o diagnóstico da sífilis**. Brasília/DF, 2016. (a)
21. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites virais. **Boletim Epidemiológico de Sífilis 2016**. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.
22. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília/DF, 2014.
23. BRASIL. Ministério da saúde. **Sistemas de Informação Geográfica e Análise Espacial na Saúde Pública**. Brasília/DF, 2007. (b)

24. BRASIL. Ministerio da Saúde. **Testes para Diagnóstico da Sífilis**. Brasília, 2015 (c).
25. BRASIL. Serviço de Vigilância Epidemiológico. **Sífilis congênita e sífilis na gestação**. Rev Saúde Pública. V. 42 n. 4 p.768-72, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v42n4/itss.pdf>. Acesso em: 18 Jan 2016.
26. CAMARA, G.; MONTEIRO, A. M.; FUCKS, S. D.; CARVALHO, M. S. Análise Espacial e Geoprocessamento. In: Análise Espacial de Dados Geográficos. Ed. EMBRAPA. Brasília, 2004.
27. CARDIM, M. F. M.; RODAS, L. A. C.; DIBO, M. R.; GUIRADO, M. M.; OLIVEIRA, A. M.; CHIARAVALLLOTI-NETO, F. Introdução e expansão da Leishmaniose visceral americana em humanos no estado de São Paulo, 1999-2001. **Rev Saúde Pública**. São Paulo, vol. 47 n.4, p. 691-700, 2013.
28. CARRARA, S. Tributo a Venus: a luta contra a sífilis no Brasil, da passagem do século aos anos 40. Editora FIOCRUZ. Rio de Janeiro, 1996. P 339. Disponível em: <https://books.scielo.org>. Acesso em: 06 julho 2016.
29. CARVALHO, I. S. BRITO, R. S. Sífilis congênita no Rio Grande do Norte: estudo descritivo do período 2007-2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**. Brasília, vol. 23, n 2, p.287-294, 2014.
30. CHENG, Y.J.; NORRIS, J.; BAO, C.J.; LIANG, Q.; HU, L.H.; WU, Y.; TANG, F.Y.; LIU, W.D.; DING, K. Q.; ZHAO, Y.; PENG, Z.H.; YU, R.B.; WANG, H.; SHEN, HB.; CHEN, F. Geographical information systems-based spatial analysis and implications for syphilis interventions in Jiangsu province, People's Republic of China. **Geospatial Health**, Nanjing/ China, vol. 7, n1, p. 63-72. 2012.
31. CUNNINGHAM, F.G.; LEVENO, K.J.; BLOOM, S.L.; HAUTH, J.C.; ROUSE, D.J.; SPONG, C.Y.. **Obstetrícia de Williams**. 23 ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 1385p.
32. DIAS, P. R. T.; NOBRE, F. F. Análise dos padrões de difusão espacial dos casos de AIDS por estados brasileiros. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, vol. 17, n.5, p. 1173-1187, 2001.
33. DOMINGUES, R. M. S. M.; SARACENI, V.; HARTZ, Z. M. A.; LEAL, M. C. Congenital syphilis: a sentinel event in antenatal care quality. **Revista de saúde pública**. Rio de Janeiro/ RJ, p. 47. Jun/ 2012.

34. DOMINGUES, R. M. S. M.; SZWARCOWALD, C. L.; SOUZA-JUNIOR, P. R. B.; LEAL, M. C. Prevalência de sífilis na gestação e testagem pré-natal: Estudo Nascido no Brasil. **Rev. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, p. 766 – 774, 2014. DOI:10.1590/S0034-8910.2014048005114.
35. DUARTE, G. Sífilis e a gravidez... e a história continua! **Rev. Bras. Ginecologia e Obstetrícia**. P.49-51, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v34n2/a01v34n2.pdf>>. Acesso 05 jul 2016.
36. ECDC. European Centre for Disease Prevention and Control. **Sexually transmitted infections in Europe 2013**. EUROPE, 2015. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/sexualtransmittedinfectionseurope-surveillance-report-2013.pdf>
37. GARALDI, M. C. A.; ZANETTA, R. A. C.; BRESSOLIN, A. M. B.; CASTRO-FILHO, J. M.; NAKAZAKI, R. M. D. Geoprocessamento das notificações de sífilis congênita – análise espacial segundo cobertura do Programa Saúde da Família (PSF) e área de abrangência das Unidades Básicas de Saúde (UBSs), Município de São Paulo, 2011. In: II Conferência Internacional de Epidemiologia – EPICVE 2012, Vol. 9; n 108, Dez/2012. São Paulo. *Resumos*. Boletim Epidemiológico Paulista. **Revista Saúde São Paulo**, 2012.p. 27.
38. GOMEZ, A. S.; GRIJALVA, M.J.; AYCAGUER, L. C. S.; TAMAYO, S.; YUMISISEVA, C. A.; COSTALES, J. A.; JACOBSON, J. O.; CHIRIBOGA, M.; CHAMPUTIZ, E.; MOSQUERA, C.; LARREA, M.; CEVALLOS, W. HIV and syphilis infection in pregnant women in Ecuador: prevalence and characteristics of antenatal care. **Sex Transm Infect**. Vol. 90, p.70–75, 2014. DOI:10.1136/sextrans-2013-051191.
39. GUINSBURG, R.; SANTOS, A. M. N. Critérios de diagnóstico e tratamento da sífilis congênita. São Paulo, 2010. Documento Científico – Departamento de Neonatologia **Sociedade Brasileira de Pediatria**. Disponível em: http://www.sbp.com.br/pdfs/tratamento_sifilis.pdf. Acesso em: 18 Jan 2016.
40. HOSSAIN, M.; BROUTET, N.; HAWKES, S. The Elimination of Congenital Syphilis: A Comparison of the Proposed World Health Organization Action Plan for the Elimination of Congenital Syphilis With Existing National Maternal and Congenital Syphilis Policies. **Sexually Transmitted Diseases**. Vol. 34, No. 7, p.S22–S30. London, 2007. DOI: 10.1097/01.olq.0000261049.84824.40.

41. LAFETA, K. R. G.; MERTELLI-JÚNIOR, H.; SILVEIRA, M. F.; PARANAÍBA, L. M. R. Maternal and congenital syphilis, underreported and difficult to control. **Rev. bras. Epidemiol**, Minas Gerais, vol. 19, n , p.163-74, 2016.
42. LAFOND, R.E.; LUKEHART, S.A. Biological Basis for Syphilis. **Clinical Microbiology Reviews**. v. 19, n. 1, p. 29-49, jan. 2006
43. LAW, D. C. G.; BERNSTEIN, K. T.; SERRE, M. L.; SCHUMACHER, C. M.; LEONE, P. A.; ZENILMAN, J. M.; MILLER, W. C.; ROMPALO, A. M. Modeling a Syphilis Outbreak Through Space and Time Using the Bayesian Maximum Entropy Approach. **Rev. ELSEVIER**. Vol. 16, No. 11. China, 2006.
44. MACENTE, L. B.; ZANDONADE, E. Spatial distribution of suicide incidence rates in municipalities in the state of Espírito Santo (Brazil), 2003-2007: spatial analysis to identify risk areas. **Rev Bras Psiquiatr**. Vol 34, p. 261-269. São Paulo, 2012.
45. MAGALHÃES, D. M. S.; KAWAGUCHI, I. A. L.; DIAS, A.; CALDERON, I. M. P. Sífilis materna e congênita: ainda um desafio. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, Vol.29, n. 6, p.1109-1120, 2013.
46. MEDRONHO, R. A.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. **Epidemiologia**. 2. Ed. Atheneu. São Paulo, 2008.
47. MIMS, C. **Microbiologia Médica**. 2. ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 1999.
48. NETO, B. G.; SOLER, Z. A. S. G.; BRAILE, D. M.; DAHER, W. **A sífilis no século XV – impacto de uma nova doença**. Vol.16. 2009. Disponível em: : www.ciencias.dasaude.famerp.br/racs_ol. Acesso em jun 2016.
49. NUNES, F. G. **Abordagem bayesiana na epidemiologia espacial de notificações de casos de dengue no Estado de Goiás**. In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR; 2013, Foz do Iguaçu, PR. INPE, 2013.
50. OMS. Organização Mundial da Saúde. **Eliminação Mundial da Sífilis Congênita: Fundamento Lógico e estratégia para acção**. Geneva. 2008. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43782/4/9789248595851_por.pdf > Acesso em 05 julho de 2016.
51. OPAS/OMS. **Estratégia e Plano de Ação para a Eliminação da Transmissão Materno-infantil do HIV e da Sífilis Congênita: Avaliação Intermediária**. 52°

- conselho diretor. Washington, D.C., EUA, 30 de setembro a 4 de outubro de 2013. Disponível em: <
<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/4417/CD52-INF4-Bpor.pdf?sequence=4&isAllowed=y>> Acesso em: 18 de julho de 2016.
52. PACHECO, J. N. de S. **Moléstias venéreas: conhecer para evitar**. São Paulo: Gráfica SM. 1981.
53. PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde**. Brasília, OPAS, 2000.
54. QUÉTEL, C. The history of syphilis. Translated by Judith Braddock and Brian Pike: Le Mal de Naples, Histoire de la syphilis. **Jonhs Hopkins Paperbacks. Baltimore**, 1992.
55. SANTOS, A. E.; RODRIGUES, A. L.; LOPES, D. L. **Aplicações de Estimadores Bayesianos Empíricos para Análise Espacial de taxas de mortalidade**. II Simpósio Brasileiro de Geoinformática em Campos do Jordão, Brasil. 20 a 23 de novembro de 2005, p. 300 a 3009. Disponível em: <<http://mtcm16c.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/geoinfo@80/2006/07.11.13.29/doc/P63.pdf>> acesso em: 15 julho 2016.
56. SARACENI, V.; MIRANDA, A. E. Relação entre a cobertura da Estratégia Saúde da Família e o diagnóstico de sífilis na gestação e sífilis congênita. **Cad. Saúde Pública [online]**, 2012; vol.28, n. 3, p.490-496. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2012000300009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 20/05/2016.
57. SESA. Secretaria Estadual de Saúde do Espírito Santo. Boletim Epidemiológico DST/AIDS/HV. **Análise dos dados do HIV/AIDS, Sífilis e de Hepatites Virais no Estado do Espírito Santo**. 2014. Disponível em: <http://saude.es.gov.br/boletim-epidemiologico>. Acesso em: 20 junho de 2016.
58. SILVA, G. A. OLIVEIRA, C. M. G. O registro das doenças de notificação compulsória: a participação dos profissionais da saúde e da comunidade. **Rev Epidemiol Control Infect**, Maceió, vol. 4, n. 3, p.215-220, 2014.
59. SILVA, M. R. F.; BRITO, E. S. V.; FREIRE, L. C. G.; PEDROSA, M. M.; SALES, V. M. B.; LAGES, I. Percepção de mulheres com relação a ocorrência de sífilis congênita em seus conceitos. **Rev. APS**, Juiz de Fora, v. 13, n. 3, p.301-309, 2010. Disponível em: <http://aps.ufjf.emnuvens.com.br/aps/article/view/722/341>

60. SINGH, A.E.; ROMANOWSKI, B. Syphilis: review with emphasis on clinical, epidemiologic and some biologic features. **Clin Microbiol Rev.** Canada. V12. p 187-209. 1999;
61. SOEIRO, C. M. O.; MIRANDA, A. E.; SARACENI, V.; SANTOS, M. C.; TALHARI, S.; FERREIRA, L. C. L. Syphilis in pregnancy and congenital syphilis in Amazonas State, Brazil: An evaluation using database linkage. **Cad. Saúde Pública**, Amazonas, vol. 30, n. 4, p. 715-723, 2014.
62. SOUZA, W. V.; BARCELLOS, C. C.; BRITO, A. M.; CARVALHO, M. S.; CRUZ, O. G.; ALBUQUERQUE, M. F. M.; ALVES, K. R.; LAPA, T. M. Aplicação de modelo bayesiano empírico na análise espacial da ocorrência de hanseníase. **Rev. Saúde Pública.** São Paulo, vol 35 n 5, p. 474-80, 2001.
63. VINE, M. F.; DEGNAN, D. & HANCHETTE, C. Geographic Information Systems: Their use in environmental epidemiologic research. **Environmental Health Perspectives**, vol 105, p.598-605. USA, 1995.
64. WHO. World Health Organization. **Elimination of Mother-to-Child Transmission of HIV and Syphilis in the Americas.** Washington, DC: PAHO, 2014.
65. WHO. World Health Organization. **Methods for surveillance and monitoring of Congenital syphilis elimination within existing systems.** Geneva, 2011.
66. WHO. World Health Organization. **Report on global sexually transmitted infection surveillance 2013.** Geneva, 2014.
67. YANG, L.G.; TUCKER, J. D.; YANG, B.; SHEN, S. Y.; SUN, X. F.; CHEN, Y. F.; CHEN, X. F. Primary syphilis cases in Guangdong Province 1995-2008: Opportunities for linking syphilis control and regional development. **BMC Public Health.** Vol. 10, p. 1 a 7. 2010. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/10/793>. Acesso em: 20 agosto 2016.
68. YIN, F.; FENG, Z.; LI, X. Spatial analysis of primary and secondary syphilis incidence in China, 2004 – 2010. *International Journal of STD & AIDS* 2012; vol 23. P. 870 – 875. China, 2012. DOI: 10.1258/ijsa.2012.011460.
69. ZILHÃO, C.; ALMEIDA, R.; VIEIRA, C.; REIS, G.; GUEDES, M. Sífilis Congênita. **Nascer e Crescer - Revista do Hospital de Crianças Maria Pia.** V. XIII, n. 2, 2004. Disponível em: <http://www.hmariapia.min-saude.pt/revista/junho2004/Sifilis%20congenita.pdf>. Acessado em: 17 Jan 2016.

11. ANEXOS

11.1. Ficha notificação Sífilis em Gestante.

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº		
FICHA DE INVESTIGAÇÃO SÍFILIS EM GESTANTE						
Definição de caso : aquela com evidência clínica de sífilis e/ou com sorologia não treponêmica reagente, com qualquer título, mesmo na ausência de resultado de teste treponêmico, realizada no pré-natal ou no momento do parto ou curetagem.						
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		2 Agravo/doença SÍFILIS EM GESTANTE		3 Data da Notificação	
	4 UF		5 Município de Notificação	Código (CID10) O98,1	Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)			Código	7 Data do Diagnóstico	
Notificação individual	8 Nome do Paciente			9 Data de Nascimento		
	10 (ou) idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano		11 Sexo M - Masculino F - Feminino 9 - Ignorado	12 Gestante 1-11 meses 2-21 meses 3-21 meses 4-Idade gestacional ignorada 5-Não 6-Não se aplica 9-Ignorado	13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Não se aplica 5-Não se aplica 9-Ignorado	
	14 Escolaridade 3-Analfabeto 1-1ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-1ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-2ª a 4ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica					
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe			
Dados de residência	17 UF		18 Município de Residência		Código (IBGE)	
	19 Distrito		20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida, ...)	
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		27 CEP	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30 País (se residente fora do Brasil)	
	Dados Complementares do Caso					
	Ant. epid. gestante	31 Ocupação			32 Fez/ Faz. pré-natal 1 - sim 2 - não 9 - Ignorado	
33 UF		34 Município de realização do Pré-Natal		Código (IBGE)		
35 Unidade de realização do pré-natal:		Código				
Dados laboratoriais	36 Nº da Gestante no SISPRENATAL			37 Diagnóstico de sífilis 1 - Antes do pré-natal 2 - Durante o pré-natal 3 - No parto ou puerpério		
	38 História anterior de aborto ou natimorto 1 - sim 2 - não 9 - Ignorado			39 Evidência clínica para sífilis 1 - Primária 2 - Secundária 3 - Terciária 4 - Não (late nte) 9 - Ignorado		
	Resultado dos Exames 1-Reagente 2-Não Reagente 3-Não Realizado 9-Ignorado					
Tratamento / encerramento	40 1º Teste não treponêmico (1ª consulta do pré-natal)		41 Título 1:		42 Data	
	43 2º Teste não treponêmico (3º trimestre do pré-natal)		44 Título 1:		45 Data	
	46 Teste não treponêmico no parto/curetagem 1-Reagente 2-Não reagente 3-Não realizado 9-Ignorado		47 Título 1:		48 Data	
	49 Teste confirmatório treponêmico no pré-natal/parto/curetagem 1-Reagente 2-Não reagente 3-Não realizado 9-Ignorado					
Investigador	50 Esquema de tratamento 1 - Penicilina G benzatina 2.400.000 UI 2 - Penicilina G benzatina 4.800.000 UI 3 - Penicilina G benzatina 7.200.000 UI 4 - Outro esquema 5 - Não realizado 6 - Tratamento anterior adequado 9 - Ignorado			51 Data de início do tratamento materno		
	52 Parceiro tratado concomitantemente e adequadamente 1 - sim 2 - não 3 - não teve mais contato com a gestante 9 - Ignorado			53 Data de encerramento		
	Município/Unidade de Saúde				Cód. da Unid. de Saúde	
Nome			Função		Assinatura	
Sífilis em gestante						

11.2 Ficha notificação Sífilis Congênita

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO Nº _____ FICHA DE INVESTIGAÇÃO SÍFILIS CONGÊNITA		
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2-Individual	2 Data da Notificação		
	3 Município de Notificação	Código (IBGE)		
	4 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadoras)	Código		
Dados de Caso	5 Agravado SÍFILIS CONGÊNITA	Código (CID10) A 509	6 Data dos Primeiros Sintomas	
	7 Nome do Paciente	8 Data de Nascimento		
	9 (ou) Idade D - dias M - meses A - anos	10 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	11 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Roxa 5-Ignorada	12 Escolaridade (em anos de estudo concluídos) 1-Nenhuma 2-De 1 a 3 3-De 4 a 7 4-De 8 a 11 5-De 12 e mais 6-Não se aplica 9-Ignorado
	13 Número do Cartão SUS	14 Nome da mãe		
Dados de Residência	15 Logradouro (rua, avenida,...)	Código	16 Número	
	17 Complemento (apto., casa, ...)	18 Posto de Referência	19 UF	
	20 Município de Residência	Código (IBGE)	Distrito	
	21 Bairro	Código (IBGE)	22 CEP	
	23 (DDD) Telefone	24 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Urbana/Rural 9 - Ignorado	25 País (se residente fora do Brasil)	Código
	Dados Complementares			
Anamnese: Epíd. da Gestante	26 Data da Investigação	27 Data de Nascimento da Mãe	28 Idade Anos	
	29 Escolaridade da mãe (em anos de estudo concluídos) 1-Nenhuma 2-De 1 a 3 3-De 4 a 7 4-De 8 a 11 5-De 12 e mais 9-Ignorado	30 Realizou Pré-Natal nesta gestação 1-Sim 2-Não 9-Ignorado		
	31 Pré-Natal, Especificar o Local	32 Sífilis Diagnosticada Durante a Gravidez 1-Sim 2-Não 9-Ignorado	33 Parceiro(s) Tratado(s) 1-Sim 2-Não 9-Ignorado	
Dados do Laboratório de Gestante	Resultado dos Exames 1-Reagente 2-Não Reagente 3-Não Realizado 9-Ignorado			34 Evolução clínica para sífilis 1-Sim 2-Não 9-Ignorado
	35 1º Teste não treponêmico (1ª consulta do pré-natal)	36 Título 1:	37 Data	
	38 2º Teste não treponêmico (3º trimestre do pré-natal)	39 Título 1:	40 Data	
	41 Teste não treponêmico no parto	42 Título 1:	43 Data	
	44 Teste confirmatório treponêmico no parto	1-Reagente 2-Não reagente 3-Não realizado 9-Ignorado		
Trat. da Gestante	45 Esquema de tratamento 1-Adequado 2-Inadequado 3-Não realizado 9-Ignorado	46 Data do início do Tratamento		
Anamnese: Epíd. da Criança	47 UF	48 Município de Nascimento	49 Local de Nascimento (Maternidade/Hospital)	
	50 Idade Gestacional ao Nascer S (semanas)	51 Peso ao Nascer (em gramas) 9999 se ignorado	52 Nascimento 1-Sim 2-Não 9-Ignorado	
	53 Aborto 1-Sim 2-Não 9-Ignorado	54 Óbito 1-Sim 2-Não 9-Ignorado	55 Data do Óbito	
	56 Diagnóstico clínico: 1-Asintomático 2-Sintomático 3-Não se aplica 9-Ignorado	57 Presença de Sinais e Sintomas 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Ictericia Anemia Esplenomegalia Osteocondrite Outro Rinhe Muco-Sanguinolenta Hepatomegalia Lesões Cutâneas Pseudoparalisia		

Sífilis Congênita

OBS: Esta ficha deve ser utilizada para casos notificados a partir de 01/01/2004

SVS 14/01/04

11.3. Carta de aprovação da Secretaria de Estado da Saúde



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

17
76946614
SP

À SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO

Encaminhamos em anexo o Protocolo de Pesquisa intitulada "Sífilis em gestantes e sífilis congênita no estado do Espírito Santo, Brasil: Uma abordagem por meio de relacionamento de base de dados", que tem por objetivo analisar a distribuição espacial dos casos de sífilis em gestantes e sífilis congênita no estado do Espírito Santo.

Para a realização da pesquisa, vimos solicitar de V.S. autorização para acesso ao banco de dados do SINAN, em um período de 2011 a 2015.

Encaminhamos ainda, em anexo, o Termo de Confidencialidade relativo às informações a serem obtidas, além de nos comprometermos em fornecer uma cópia do trabalho concluído, em mídia eletrônica.

Na expectativa de sua análise e manifestação, nos colocamos à disposição para outros esclarecimentos pertinentes ao nosso pedido.

Respeitosamente,

Angélica Espinosa Miranda

Dr^a Angélica Espinosa Miranda
Professora da Universidade Federal do Espírito Santo

ESPAÇO RESERVADO AO PARECER DO GRUPO TÉCNICO PARA ANÁLISE DE PESQUISA/ NUEDRH

Após recebimento e análise da documentação referida acima, segue o nosso parecer:

FAVORÁVEL

NÃO FAVORÁVEL

Considerações: *Para a Unidade Campo para manifestar-se.*

Luiz Claudio Silva

Luiz Claudio Silva *Ingrid Frederico Barreto*
Coordenador do NUEDRH SESA - NUEDRH - NUEFS
Matrícula nº 412.494

ESPAÇO RESERVADO AO PARECER DO GESTOR DA UNIDADE CAMPO DA PESQUISA

Após recebimento e análise da documentação referida acima, segue o nosso parecer:

AUTORIZADO

NÃO AUTORIZADO

Considerações: _____

Celia Marcia Birchler
Celia Marcia Birchler
Chefe do Núcleo Especial
de Vigilância Epidemiológica
SESA/GEVS/1-E-E
Nº func.: 2.702.835

11.4 Artigo a ser submetido:

Revista: Cadernos de Saúde Pública

Título: Análise espacial da sífilis em gestantes e sífilis congênita.

Karllian Kerlen Simonelli Soares¹; Thiago Nascimento do Prado^{1,2}; Eliana Zandonade^{1,2}; Sandra Fagundes Moreira-Silva³; Angélica Espinosa Miranda¹.

¹ Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.

² Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo.

³ Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo.

⁴ Departamento de Estatística, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.

Endereço para correspondência: **Av Marechal Campos, 1468 – Maruípe/ Vitória-ES - CEP: 29.043-900/** Email: enf.karllian@gmail.com / Tel: 027 4009 2778

SUPORTE FINANCEIRO

"O estudo recebeu apoio financeiro do Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Fundação Nacional de Saúde, Brasil, mediante termo de Cooperação nº 323/2013 - Processo nº 25000.202637/2013-92."

RESUMO

Introdução: A sífilis é uma Infecção Sexualmente Transmitida com crescente taxa de incidência a cada ano, sendo que na gestante quando não tratada adequadamente pode gerar efeitos deletérios ao recém-nascido. A análise espacial pode proporcionar uma descrição da distribuição dos casos de sífilis em um determinado espaço geográfico.

Objetivos: Analisar a distribuição espacial dos casos de sífilis em gestantes (SG) e sífilis congênita (SC) no período de 2011 a 2015, no Espírito Santo (ES). **Métodos:** Trata-se de estudo ecológico, pela metodologia da análise espacial dos casos de SG e SC notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), utilizando o software Terra View 4.2.0. **Resultados e discussão:** No estado do ES

foram analisados 78 municípios, e dentre estes foi possível observar um aglomerado de casos de SG e SC, que vai desde a região metropolitana até o norte do estado, pela parte litorânea do mapa. Observaram-se vários números de municípios com alto risco de ocorrência da doença, de subnotificação e identificação de municípios que não estão prestando uma assistência de qualidade, sendo que a assistência pré-natal de qualidade é a ferramenta para o controle deste agravo. **Conclusão:** O estado do ES se encontra longe de alcançar a meta de eliminação da SC; são evidentes neste estudo as áreas que precisam de atuação, de intervenção e controle por parte da vigilância, capacitando profissionais a prestar uma melhor assistência às gestantes e assim controlar a transmissão vertical da SC.

Palavras chave: Sífilis, Sífilis Congênita, Epidemiologia, Análise Espacial.

ABSTRACT

Syphilis is a Sexually Transmitted Infection with increasing rate of the incidence per year being that in pregnant when not properly treated can generate effects deleterious to the newborn. The spatial analysis can provide a description the cases of the sífilis in a certain geographic space. The objective of the study is analyze the special distribution the cases of the syphilis in pregnant and congenital in period of 2011 to 2015, in the Espírito Santo, Brazil. It is an ecological study by spatial analysis of syphilis cases in pregnant and congenital notified in the Notification of Injury Information System, using the software Terra Viwe 4.2.0. In the state of Espírito Santo were analyzed seventy-eight counties and it was possible to observe a cluster of cases going from the metropolitan region to the north of the estate by the coast of the map. It was observed innumerable several municipalities with high risk of disease occurrence, underreporting e identification of municipalities who do not provide quality assistance being that quality assistance it is primordial to control of this disease. The state of the Espírito Santo is far from the goal to be achieved of elimination of the congenital sífilis. Are evident areas the need of actuation of intervention and control by surveillance training professionals to provide quality assistance to pregnant and to control the vertical transmission of the congenital syphilis.

Keyword: Syphilis, Syphilis Congenital, Epidemiology, Spatial Analysis.

INTRODUÇÃO

A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível causada pela bactéria *Treponema Pallidum* e, apesar de ter agente etiológico esclarecido, diagnósticos e tratamento de baixo custo, continua sendo um problema de saúde pública.^{1,2}

Esta infecção no período gravídico, sem o adequado diagnóstico e tratamento, aumenta o risco de transmissão vertical, gerando efeitos deletérios, como: aborto espontâneo, feto natimorto, baixo peso ao nascer, prematuridade e manifestações congênitas. No mundo ocorrem cerca de 300 mil mortes fetais por ano, sem contar o risco de acometer 215 mil crianças com morte prematura.^{1,3,4}

A cada ano a taxa de incidência de SC vem aumentando. A taxa nacional de SC em 2003 era de 2,4 casos por 1.000 nascidos vivos, passando para 4,7 casos em 2013 e 6,5 casos em 2015. A taxa de detecção de SG foi de 0,5 casos por 1.000 nascidos vivos em 2005, e em 2015 esta taxa é de 11,2 casos por 1.000 nascidos vivos.^{5,1,3,4} Em 2015 a taxa de detecção de SG na Região Sudeste foi de 12,6 casos por 1.000 nascidos vivos e no ES 19,3 casos por 1.000 nascidos vivos. A taxa de incidência de SC também apresentou aumento, sendo de 4,7 casos por 1.000 nascidos vivos em 2013 e passando para 6,5 casos por 1.000 nascidos vivos em 2015, sendo que na Região Sudeste este coeficiente foi de 6,9 e no ES foi maior que a média nacional, de 9,1 casos por 1.000 nascidos vivos.^{4,6}

A eliminação da SC tem sido uma prioridade em todo o mundo. Mas infelizmente esta meta ainda não foi alcançada, entre outros fatores, por haver falhas no atendimento pré-natal, visto que a SC é 100% evitável, desde que a gestante receba o diagnóstico precoce e o tratamento adequado.^{6,4, 5,7} A fim de auxiliar no controle deste agravo o Ministério da Saúde incluiu a SC na lista de notificação compulsória do SINAN em 1986 e a SG em 2005, o que vem sendo de muita utilidade para a vigilância em saúde.⁸

A utilização de análise espacial como ferramenta de vigilância em saúde, por exemplo, o Sistema de Informação Geográfico (SIG), pode ser utilizada para obter informações que ajudam no controle da sífilis. O SIG pode proporcionar uma descrição da situação de saúde em um determinado espaço geográfico, como também a observação da concentração de casos, por meio de mapas. Através deste método é possível a alocação

adequada de recursos para as regiões em situações de risco apontadas por este método.^{9, 10, 11}

Devido ao aumento deste problema de saúde pública, é necessário realizar intervenções para o seu controle, no entanto torna-se necessário tomar conhecimento das áreas de risco, identificar as regiões prioritárias de atenção e conduzir uma análise espacial neste contexto, o que é de grande importância, pois possibilitará um direcionamento das ações de controle deste agravo. O objetivo deste estudo é analisar a distribuição espacial dos casos de SG e SC no ES, no período de 2011 a 2015.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, com a finalidade de analisar a distribuição espacial dos casos de SG e SC, desenvolvido no ES, localizado na Região Sudeste do Brasil e composto por 78 municípios.

As variáveis foram: o número de casos de SG e SC, que foi obtido pelo SINAN; o número de nascidos vivos, que foi possível pelo Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) e fornecidos pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo (SESA); e a malha digital/mapa digital, que foi possível através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A análise se iniciou pela organização do banco de dados ainda no programa *Microsoft Excel*, versão 10, e posteriormente foi utilizado o STATA 13 para a obtenção do número de casos de SG e SC de cada município. O número de casos foi incluído em outro banco de dados associando ao número de nascidos vivos de todos os anos. Este banco de dados foi incluído no programa Terra View 4.2.0 juntamente com a malha digital compatível ao programa.

No software Terra View, foi possível obter a taxa de incidência dos casos de SG e SC em cada município. O cálculo realizado foi o número de casos dividido pelo número de nascidos vivos, multiplicado por 1.000, e a partir deste coeficiente foram gerados mapas, os valores de referência da legenda para SG, dividida em partes iguais. Já para a SC foi utilizada a proposta de meta estipulada pela OMS de menos de 0,5 casos por 1.000 nascidos vivos, e os demais valores foram divididos em partes iguais.

As demais análises realizadas foram: o índice de Moran, para avaliar correlação espacial, e mapas de suavização pelo método bayesiano Local (LEBayes) e Global (GEBayes).

Para a realização deste estudo, o projeto foi previamente submetido à apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) sob o nº 640.580 em 30/04/2014, conforme Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS

Sífilis em Gestantes

Neste estudo foram obtidos mapas da SG e SC. Um total de 3.664 casos de SG e 1.898 casos de SC foi notificado no estado no período do estudo.

Analisando os mapas da Figura 1, é possível visualizar as áreas de concentração dos casos de S. O mapa A mostra uma faixa da concentração da taxa de incidência que vai da região metropolitana, e passa pela região litorânea se estendendo até a região norte. Dos 78 municípios analisados neste mapa, 48 (61,5%) apresentam incidência de 0 a 7,5 casos por 1.000 nascidos vivos, sendo que 08 destes municípios apresentam 0 casos por 1.000 nascidos vivos; 20 (25,5%) são os municípios que apresentam incidência de 7,5 a 15 casos por 1.000 nascidos vivos; e 07 (9%) os municípios que se enquadram na classificação de 15 a 22,5 casos por 1.000 nascidos vivos, os municípios de Jaguaré (15), Presidente Kennedy (19), Vitória (19) e Mucurici (20), Serra (20), São Mateus (21) e Vila Velha (21); 03 (4%) são os municípios de 22,5 a 30 casos por 1.000 nascidos vivos, sendo estes os municípios de Boa esperança (26,5), São Domingos do Norte (28,3) e São Gabriel da Palha (29,2).

Os mapas B e C são os mapas de suavização da taxa de incidência, visto que este coeficiente pode sofrer flutuações. Observamos no entanto algumas mudanças, sendo que no mapa B oito municípios apresentaram mudança para uma maior classificação: São Roque do Canaã, Conceição da Barra, Pinheiros, Santa Leopoldina, Montanha, Marilândia, Iconha e Governador Lindenberg. Três municípios mudaram para uma menor classificação: Presidente Kennedy, Jaguaré e Boa Esperança. O mapa C apresenta outro tipo de suavização, sendo esta pelo método bayesiano global, dos municípios de Venda Nova do Imigrante, São José do Calçado, Rio Novo do Sul,

Muqui, Montanha, Marilândia, Jerônimo Monteiro, Itarana, Governador Lindenberg, Conceição do Castelo e Castelo, que apresentaram uma mudança em sua classificação passando de uma menor classificação para uma maior classificação, totalizando 11 municípios, e o município de Jaguaré mudou para uma menor classificação (Figura 1).

A correlação espacial da SG no estado do ES foi possível através do índice de Moran I, o qual mostrou que existe uma correlação direta e significativa com um valor de 0,317018 e p-valor de 0,01.

Os gráficos da Figura 2 (A) e (B) apresentam os diagramas de dispersão entre os coeficientes brutos e ajustados pelos métodos Ebest local e global, respectivamente. O método local apresenta maior dispersão dos dados em relação ao método global. O coeficiente de correlação de Pearson para o método local foi 0,9515 ($p=0,000$) e para o método global foi 0,9796 ($p=0,000$) mostrando que os coeficientes estão correlacionados. O gráfico do LEBayes (A) tem mais dispersão dos seus dados do que o gráfico GEBayes (B) (Figura 2).

Sífilis Congênita

Analisando os mapas da SC, observa-se um aglomerado de casos na região metropolitana seguindo pelo litoral central do estado e alcançando alguns municípios do norte do estado, de acordo com a Figura 3.

O mapa A da Figura 3 apresenta os casos de incidência de SC. Foram analisados 78 municípios, dos quais 13 (16,5%) são os casos de SC de 0 a 0,5 casos por 1.000 nascidos vivos (segundo preconizado pela Organização Mundial da Saúde), sendo zero todos os valores; 37 (47,5%) os casos de 0,5 a 4 casos por 1.000 nascidos vivos; 16 (21%) o número de municípios com 4 a 8 casos por 1.000 nascidos vivos; e 12 (15%) com mais de 8 casos por 1.000 nascidos vivos neste período de tempo, sendo estes Serra (8,3), Linhares (8,5), Mantenópolis (9), Marechal Floriano (9), Pinheiros (9), Viana (9), Vila Velha (9), Boa Esperança (9,5), Guarapari (10), Vitória (10) Ponto Belo (11) e Cariacica (11,3).

Analisando o mapa de suavização (B) pelo método LEBayes, podemos observar alteração na classificação de 22 municípios para uma maior classificação, sendo os municípios de Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Atílio Vivácqua, Conceição da Barra, Divino São Lourenço, Dores do Rio Preto, Governador Lindenberg, Irupi, Iconha,

Itapemirim, Itarana, Jaguaré, João Neiva, Laranja da Terra, Marilândia, Muniz Freire, Presidente Kennedy, Rio Bananal, Santa Leopoldina, Vila Pavão, Vila Valério e Apiacá. E os municípios que mudaram para uma menor classificação foram sete, sendo os municípios de Boa Esperança, Ibatiba, Mantenópolis, Pinheiros, Rio Novo do Sul, São Domingos do Norte e São José do Calçado. O mapa C apresenta mudanças em alguns municípios, principalmente aqueles que tinham o valor zero como seu coeficiente. No entanto foram 30 municípios que apresentaram mudança para uma maior classificação e nenhum município apresentou mudança para uma classificação menor (Figura 3).

O estudo da SC também apresentou correlação espacial direta pelo índice de Moran com valor de 0,289603 e p-valor=0,01.

Um diagrama de dispersão foi construído para comparação da incidência de SC e os valores ajustados pelos métodos LEBayes e GEBayes. Analisando o método local (A), observa-se uma maior dispersão quando comparado com o Gráfico B, o método global (Figura 4). Os coeficientes de Pearson comprovam esta correlação positiva perfeita, com valor de 0,9305 ($p=0,00$) para o GEBayes e 0,8729 ($p=0,00$) para LEBayes.

O estudo da SC também apresentou correlação espacial direta pelo índice de Moran com valor de 0,289603 e p-valor=0,01.

Foi realizado um diagrama de dispersão para comparação da incidência de SC e os valores ajustados pelos métodos LEBayes e GEBayes. Analisando o método local (A), observa-se uma maior dispersão quando comparado com o Gráfico B, o método global (Figura 4). Os coeficientes de Pearson comprovam esta correlação positiva perfeita, com valor de 0,9305 ($p=0,00$) para o GEBayes e 0,8729 ($p=0,00$) para LEBayes.

A fim de analisar a SG e a SC concomitantes nos municípios, foi realizado um diagrama, conforme figura 5, para facilitar a visualização, os municípios foram divididos por tamanho populacional, da seguinte forma, de até 20 mil habitantes, de 20 a 50 mil habitantes e acima de 50 mil habitantes. No entanto observando o diagrama, pode se notar que a maioria dos municípios com até 20 mil habitantes apresentam media e alta a incidência de SC e baixa incidência de SG, com exceção de Presidente Kennedy que apresenta alta incidência de SG e baixa incidência de SC; Ponto Belo e Mantenópolis que apresentam altíssima incidência de SC e media incidência de SG; e

Mucurici, São Domingos do Norte e Boa Esperança que apresentam ambas as taxas elevadas, tanto a SG quanto a SC. Os municípios que apresentam tamanho populacional de 20 a 50 mil/hab apresentam ambos com baixa e média incidência. Os municípios acima de 50mil habitantes, alta e altíssima a incidência de SC e baixa, média e alta incidência de SG (Figura 5).

DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que a análise espacial dos casos de SG e SC notificados no período de 2011 a 2015 no ES não foi aleatória, mas apresentou um padrão de aglomerado significativo, comprovado pelo índice de Moran. O aglomerado da SC demonstra um risco elevado de ocorrência da doença, risco de subnotificação sinalizando os locais de não realização de diagnóstico e tratamento adequados.

O principal aglomerado é o que se estende desde a região metropolitana até a região norte litorânea do estado, corroborando com os dados de Dias *et al.* (2001), que estudaram outra doença com o mesmo comportamento da sífilis, mas chegaram a uma mesma conclusão de que os aglomerados aparecem em regiões metropolitanas e litorâneas, e até mesmo cidades com maior fluxo sociodemográfico.¹²

O aglomerado de municípios com taxa de detecção de SG baixa na macrorregião sul, extremo norte e extrema metropolitana pode ser indicativo de possíveis falhas na assistência à saúde, como o diagnóstico tardio e a subnotificação de casos. Estudos nacionais também observaram falhas na notificação dos casos de SG, alegando estar abaixo do esperável.¹³

Nos casos de SC, um grande aglomerado de municípios revela alto risco para transmissão deste agravo; sendo que os municípios localizados próximo a estas áreas com baixa incidência precisam fortalecer o sistema de vigilância, intensificar o diagnóstico e o tratamento.¹⁴ Entretanto, uma baixa taxa de incidência de SC também não indica que existe neste município um controle de transmissão vertical, com diagnóstico prévio e tratamento adequado, pois podem estar ocorrendo casos de SC, sem estar sendo notificados.

As limitações encontradas neste estudo estão relacionadas ao uso de dados secundários, que podem não inferir por completo a situação da sífilis, devido ao inadequado preenchimento das fichas de notificação e as subnotificações. Leva-se em conta também que é necessário cuidado quanto à interpretação dos resultados descritos, pois não devem ser inferidos a respeito de indivíduos particularmente, pois difere dos resultados para um agregado. Apesar de faltar informações nas notificações realizadas, os altos índices de ocorrência da mesma tornam essa perda de dados pouco significativa em relação ao ganho que estes poderão gerar. Além disso, a abordagem utilizada neste estudo está em conformidade com outros estudos,^{15,16} os quais presumem ser tanto a análise espacial como o modelo bayesiano, eficazes na redução da flutuação aleatória das taxas e na indicação de possíveis áreas de subnotificação de casos.

As taxas corrigidas pelo método local (LEBayes) apresentam uma maior dispersão nos diagramas do que pelo método global (GEBayes) quando comparado com a taxa bruta. Observamos que a maior concentração de dispersão está próxima à base do diagrama, mostrando os municípios de pequenas populações e baixas notificações. Um estudo¹⁷ descritivo, realizado por Carvalho (2014) no estado do Rio Grande do Norte relata que municípios com menor disponibilidade de recursos apresentam uma maior probabilidade de subnotificações, conforme visto nos diagramas de dispersão. Esta situação de subnotificação impossibilita a capacidade de compreensão da magnitude do problema, interpondo nas ações de intervenção para o controle deste agravo.

Desde 2010, foi elaborado um plano para controle e eliminação da transmissão vertical da SC, o qual previa reduzir a taxa de incidência para 0,5 casos por 1.000 nascidos vivos, até 2015.^{13, 17, 18} Esta meta ainda não pôde ser alcançada, visto que a assistência pré-natal de qualidade tem sido negligenciada. Estudos^{19,20,21} têm evidenciado falhas na assistência pré-natal, devido o diagnóstico tardio, o tratamento inadequado e as subnotificações. Muitas perguntas precisam ser respondidas referentes a subnotificação. Qual será o motivo pelo qual este agravo não está sendo notificado corretamente? Será que o diagnóstico está sendo realizado? Ou então, está sendo realizada a busca ativa das gestantes? A notificação compulsória é uma ferramenta importante para ajudar a responder estas questões, pois permite reunir dados necessários pra realização de análises, com objetivo de gerar intervenções para seu controle.²² Sendo assim, quando esta doença não é notificada, pode comprometer a eficácia no controle e prevenção destes agravos.

A dificuldade de controle e prevenção da transmissão vertical da SC permanece um problema de saúde pública e está ligada a uma assistência pré-natal de má qualidade. Estudos realizados em Amazonas, Montes Claros (MG) e Distrito Federal revelaram que a assistência pré-natal está sendo realizada, entretanto deficiente, devido a persistência do diagnóstico tardio e o tratamento inadequado da gestante e/ou do parceiro, gerando o aumento no número de casos de SC.^{23, 20, 19}

Por meio deste estudo, foi possível observar que a maioria dos municípios apresentam taxas médias e altas de SC e baixo número de casos de SG, podendo supor a subnotificação dos casos de SG e/ou não realização do diagnóstico. Ao contrário, apenas um município apresentou um maior número de casos de SG e baixa incidência de SC. Foi possível observar ainda que alguns municípios apresentaram altas ambas taxas (SG e SC), podendo sugerir falhas na assistência à saúde, pois estudos revelam que um pré-natal de qualidade é a ferramenta ideal para o controle da transmissão vertical da SC.^{17,20,13,19}

CONCLUSÃO

A real situação em que se encontra o ES está longe da meta a ser alcançada para o controle da transmissão vertical da SC. Os resultados evidenciam que é necessária a realização de intervenções nas áreas de risco, a fim de reduzir a subnotificação, sensibilizar e capacitar os profissionais de saúde quanto à busca ativa das gestantes para realização do pré-natal, a realização do diagnóstico precoce, o tratamento adequado da gestante e do parceiro, assim como a vigilância e acompanhamento dos casos.

REFERÊNCIAS

1. Duarte, G. Sífilis e a gravidez... e a história continua! Rev Bras Ginecol Obstet. 2012; 34(2):49-51.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis, Aids e Hepatites Virais. Manual técnico para o diagnóstico da sífilis. Brasília/DF, 2016.

3. Brasil. Ministério da Saúde. Penicilina benzatina para prevenção da Sífilis Congênita durante a gravidez. Nº 150. Brasília/DF. Janeiro, 2015.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico – Sífilis Ano V. Vol 47, num 35. Brasília/ DF, 2016.
5. WHO. World Health Organization. Elimination of Mother-to-Child Transmission of HIV and Syphilis in the Americas. Washington, DC: PAHO, 2014.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites virais. Boletim Epidemiológico de Sífilis 2015. Brasília: Ministério da Saúde; 2015.
7. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Controle de Doenças. Programa Estadual de DST/Aids. Centro de Referência e Treinamento DST/Aids. Guia de Bolso para o manejo da sífilis em gestantes e sífilis congênita. São Paulo, 2016.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília/DF, 2014
9. Camara, G.; Monteiro, AM.; Fucks, SD.; Carvalho, MS. Análise Espacial e Geoprocessamento. In: Análise Espacial de Dados Geográficos. Ed. EMBRAPA. Brasília, 2004.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Abordagens espaciais em Saúde Pública. Brasília/DF, 2007.
11. Pina, MF.; Santos, SM. Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde. Brasília, OPAS, 2000.
12. Dias PRT, Nobre FF. Análise dos padrões de difusão espacial dos casos de AIDS por estados brasileiros. Caderno de Saúde Pública. 2001; 17(5):1173-1187.
13. Domingues RM, Szwarcwald CL, Souza Junior PR, Leal MC. Prevalence of syphilis in pregnancy and prenatal syphilis testing in Brazil: birth in Brazil study. Rev Saúde Pública 2014; 48:766-7.

14. Cardim MFM, Rodas LAC, Dibo MR, Guirado MM, Oliveira AM, Chiaravalloti-Neto, F. Introdução e expansão da Leishmaniose visceral americana em humanos no estado de São Paulo, 1999-2001. *Ver Saúde Pública* 2013; 47 (4): 691-700.
15. Souza WV, Barcellos CC, Brito AM, Carvalho MS, Cruz OG, Albuquerque MFM, Alves KR, Lapa TM. Aplicação de modelo bayesiano empírico na análise espacial da ocorrência de hanseníase. *Rev. Saúde Pública* 2001; 35 (5):474-80.
16. Nunes FG. Abordagem bayesiana na epidemiologia espacial de notificações de casos de dengue no Estado de Goiás. XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR; 13 a 18 de abril de 2013; Foz do Iguaçu, PR, Brasil. INPE, 2013.
17. Carvalho IS, Brito RS. Sífilis congênita no Rio Grande do Norte: estudo descritivo do período 2007-2010. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2014; 23(2):287-294.
18. PAHO. Pan Americana Health Organization. Elimination of Mother-to-Child Transmission of HIV and Syphilis in the Americas. Washington, 2014.
19. Lafetá KRG, Martelli-Júnior H, Silveira MF, Paranaíba LMR. Maternal and congenital syphilis, underreported and difficult to control. *Rev. bras. Epidemiol* 2016; 19 (1): 63-74.
20. Magalhães DMS, Kawaguchi IAL, Dias A, Calderon IMP. Sífilis materna e congênita: ainda um desafio. *Cad. Saúde Pública* 2013; 29(6):1109-1120.
21. Saraceni V, Miranda AE. Relação entre a cobertura da Estratégia Saúde da Família e o diagnóstico de sífilis na gestação e sífilis congênita. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(3):490-496.
22. *Silva GA, Oliveira CMG. O registro das doenças de notificação compulsória: a participação dos profissionais da saúde e da comunidade.* *Rev Epidemiol Control Infect* 2014; 4(3):215-220.
23. Soeiro CMO, Miranda AE, Saraceni V, Santos MC, Talhari S, Ferreira LCL. Syphilis in pregnancy and congenital syphilis in Amazonas State, Brazil: An evaluation using database linkage. *Cad. Saúde Pública*, 2014; 30(4):715-723.

FIGURA 1: Mapas temáticos dos coeficientes de detecção dos casos de sífilis em Gestantes, no período de 2011 a 2015. (A) Coeficiente de incidência bruto, (B) Coeficiente ajustado pelo método Local (LEBayes) e (C) Coeficiente ajustado pelo método Global (GEBayes).

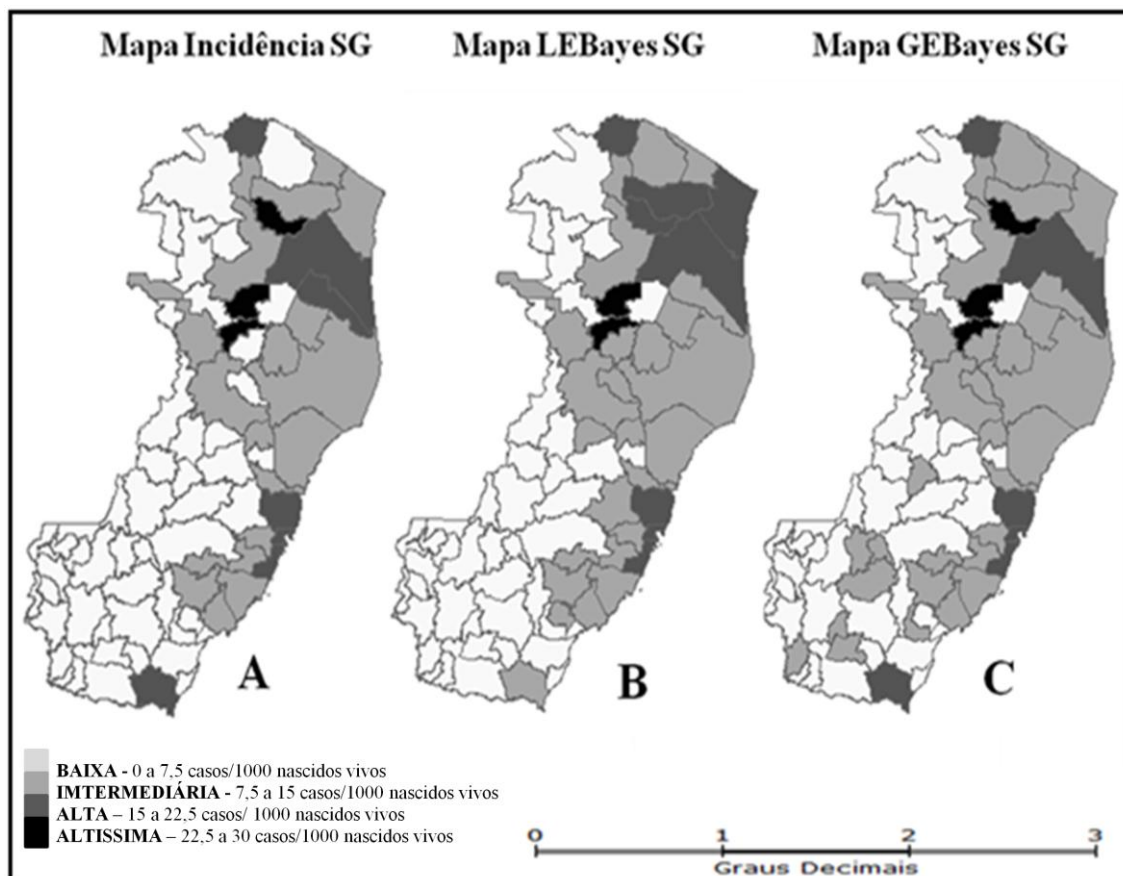


Figura 2: Diagramas de Dispersão dos casos notificados pelo SINAN de sífilis em gestantes, no período de 2011 a 2015, comparando a incidência pelo método LEBayes (gráfico A) e a incidência pelo método GEBayes (gráfico B).

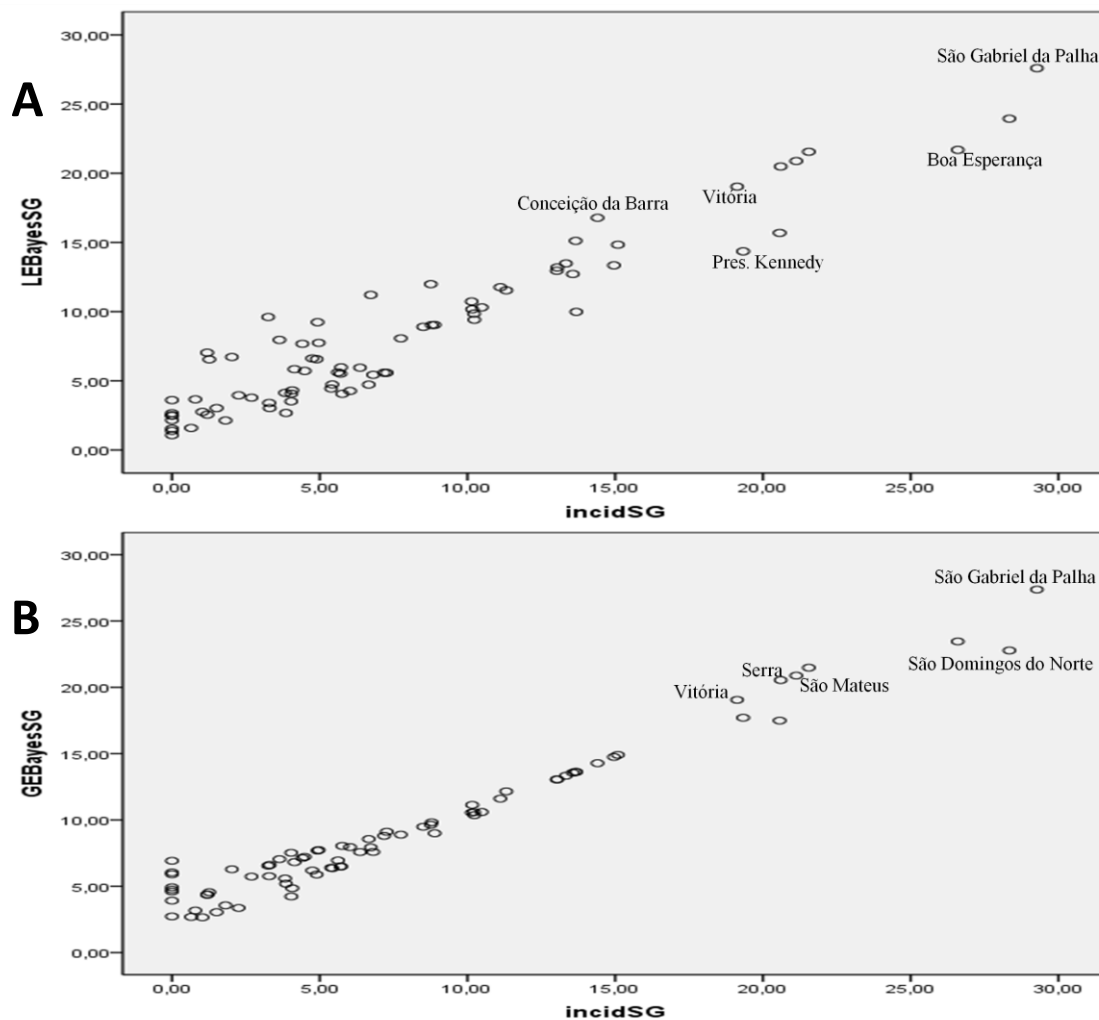


Figura 3 – Mapas temáticos dos coeficientes de sífilis congênita, no período de 2011 a 2015. (A) Coeficiente de incidência bruto, (B) Coeficiente ajustado pelo método Local (LEBayes) e (C) Coeficiente ajustado pelo método Global (GEBayes).

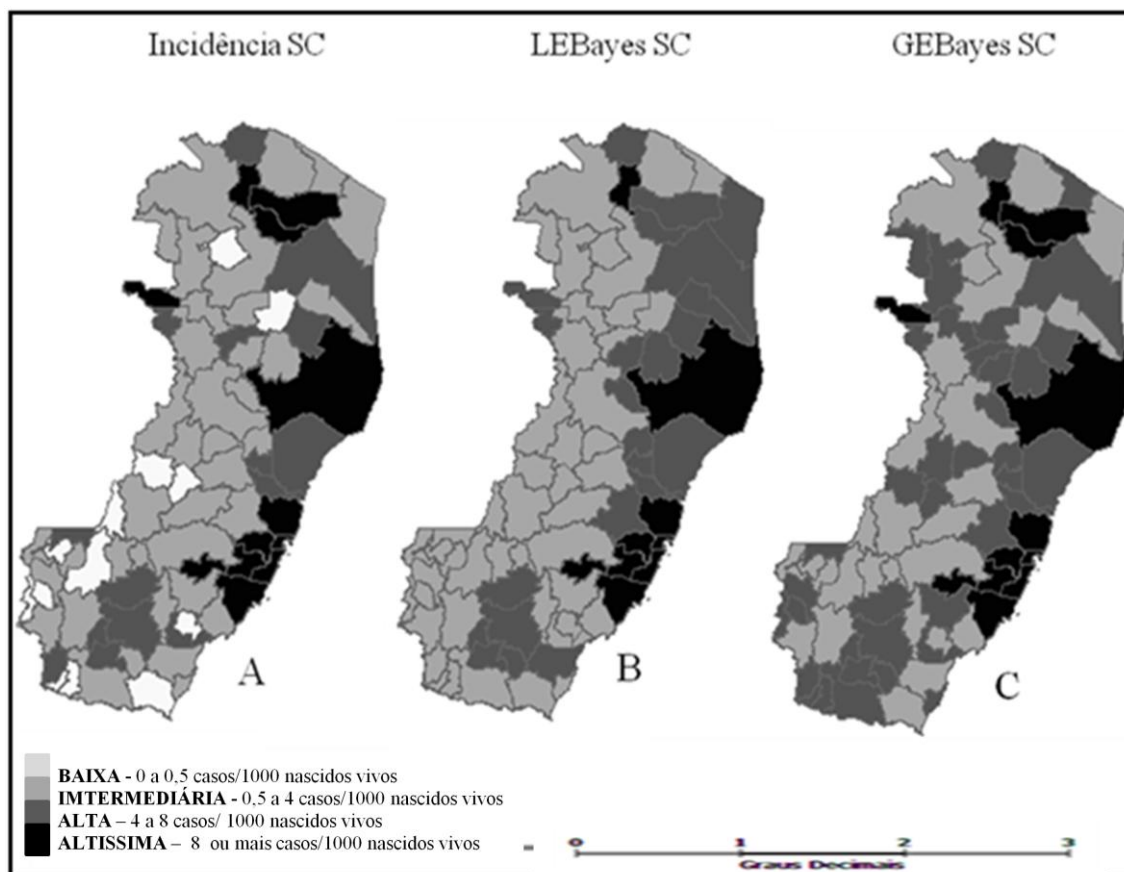


Figura 4: Diagramas de Dispersão dos casos notificados pelo SINAN de sífilis congênita, no período de 2011 a 2015, comparando a incidência pelo método LEBayes (gráfico A) e a incidência pelo método GEBayes (gráfico B).

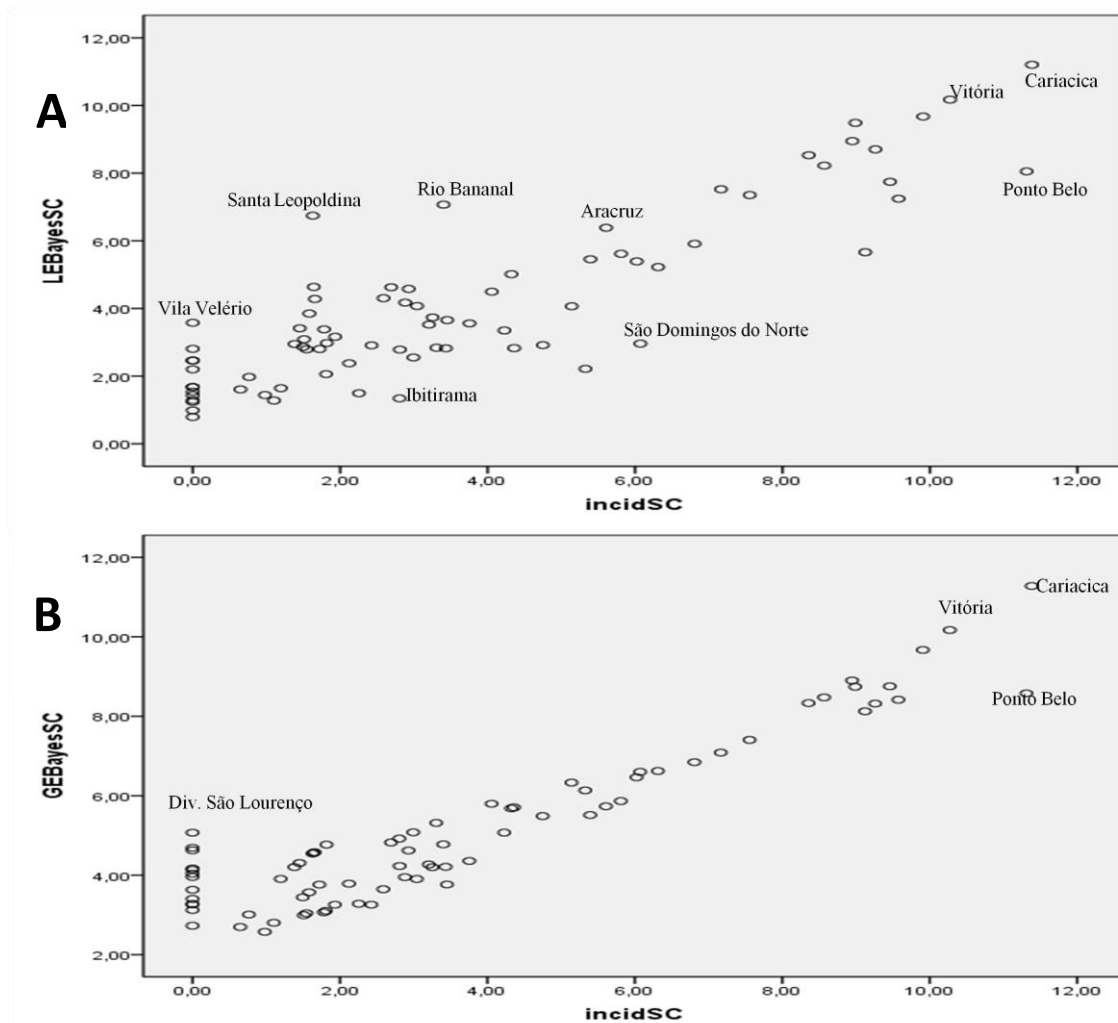


Figura 5: Diagrama de Dispersão comparando a incidência da sífilis congênita com a sífilis em gestantes, no estado do Espírito Santo, em um período de 2011 a 2015.

