UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
DOUTORADO ACADÊMICO

ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS

SÍFILIS CONGÊNITA E SEUS DESFECHOS DESFAVORÁVEIS: uma proposta de análise espacial subsidiando a construção de tecnologias educacionais

Recife
2020

ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS

SÍFILIS CONGÊNITA E SEUS DESFECHOS DESFAVORÁVEIS: uma proposta de análise espacial subsidiando a construção de tecnologias educacionais

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de doutora em enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem e Educação em Saúde.

Orientadora: Prof^{ra} D^{ra} Vânia Pinheiro Ramos.

Recife

2020

Catalogação na Fonte
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

R175s Ramos, Roberta de Souza Pereira da Silva.
Sífilis congênita e seus desfechos desfavoráveis: uma proposta de análise espacial subsidiando a construção de tecnologias educacionais / Roberta de Souza Pereira da Silva Ramos. – 2020.
287 f.: il.; tab.; quad.; 30 cm.

Orientadora: Vânia Pinheiro Ramos.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Recife, 2020.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Sífilis congênita. 2. Mortalidade fetal. 3. Mortalidade Infantil. 4. Análise espacial. 5. Tecnologias educacionais. I. Ramos, Vânia Pinheiro (Orientadora). II. Título.

610.736 CDD (20.ed.) UFPE (CCS2021-001)

ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS

SÍFILIS CONGÊNITA E SEUS DESFECHOS DESFAVORÁVEIS: uma proposta de análise espacial subsidiando a construção de tecnologias educacionais

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de doutora em enfermagem.

Aprovada em: 01/ 09/ 2020

BANCA EXAMINADORA

Profª. Drª. Vânia Pinheiro Ramos - UFPE
Presidente

Profª. Drª. Eliane Rolim de Holanda - UFPE

Profª. Drª. Eliane Maria Ribeiro de Vasconcelos - UFPE

Profª. Drª. Jaqueline Galdino Albuquerque Perrelli - UFPE

Prof. Dr. André Luiz Sá de Oliveira - Instituto Aggeu Magalhães

Profª. Drª. Mirella Bezerra Rodrigues Vilella - UFPE

Aos meus pais, Carlos Roberto (*In Memorian*) e Terezinha, pela oportunidade da vida, pela competência com que me criaram, pelo privilégio de tê-los tido como meus educadores, por terem me ensinado o caminho do estudo, pelo carinho e apoio em cada etapa da minha vida, pelo amor incondicional, por não medirem esforços para minha felicidade, por torcerem muito e mais do que ninguém por mim, por terem batalhado a vida inteira pelo meu crescimento e para que não me faltassem oportunidades, por me ajudar a levantar nos momentos difíceis, por rezar sempre por mim e por contribuir, extraordinariamente, para minha formação pessoal e profissional.

A minha irmã, Ana Cláudia, pela torcida e acima de tudo por exercer tão plenamente e com grande responsabilidade o papel de madrinha dos meus três filhos, aos quais dedica um amor de mãe;

Ao meu esposo, Renato, pelo seu companheirismo, pelo seu respeito, por compartilhar comigo seu saber, por me ajudar a descobrir minha própria força, por descontrair meus momentos de angústia tentando me fazer sorrir, por me amparar quando eu fraquejei durante a caminhada, por acreditar em mim acima de tudo e vibrar como ninguém pelas minhas conquistas, por ser meu maior incentivador nessa caminhada, por toda sua dedicação a nossa família, pela sua torcida, por seu apoio, por sua confiança, por todo seu carinho, pelo seu abraço, pelo seu imenso amor;

Aos meus filhos Maria Sofia, João Vítor e Carlos Renato, projetos de Deus que transformaram completamente a minha alma, pela presença alegre de cada um em minha vida, por me fazerem sorrir muito e me ofertarem um amor puro e verdadeiro.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Carlos Roberto (*In Memorian*) e Terezinha, os maiores responsáveis pela minha educação e pelo esforço que tiveram a vida inteira para que as oportunidades se abrissem pra mim. A minha irmã, por torcer e rezar sempre por mim e por meus filhos;

Ao meu grande amor, Renato, pelo companheirismo, respeito e dedicação a família e por compartilhar comigo os momentos felizes e difíceis. Você tem muita responsabilidade nessa conquista. Aos meus filhos, Maria Sofia, João Vítor e Carlos Renato, por entenderem, cada um do seu jeitinho, meus momentos de ausência e pelo enorme carinho que me dão todos os dias;

Aos meus familiares, por torcerem e rezarem sempre por mim, me transmitindo sempre muitas vibrações positivas.

Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco pela oportunidade que me foi dada e pela responsabilidade com a minha formação acadêmica.

A minha orientadora, professora Vânia Pinheiro Ramos, por todos os ensinamentos ao longo da jornada do doutorado, por respeitar as minhas escolhas, pela paciência, por toda compreensão diante das minhas limitações pessoais e por toda sua disponibilidade.

Ao professor; André Luiz Sá de Oliveira, pela disponibilidade em compartilhar seu enorme saber em geoprocessamento e por contribuir com os resultados desta tese.

Ao professor Tarcísio Neves da Cunha, um grande mestre que contribuiu extraordinariamente para o meu conhecimento. Que de forma delicada mostrou as minhas compreensões imperfeitas e pacientemente me ajudou organizar minhas ideias. Que me ofertou um conhecimento tamanho, que eu jamais irei encontrar nos livros.

A todas as minhas companheiras de turma do doutorado: Bárbara, Micheline, Tássia e Zailde, que me ajudaram a crescer academicamente compartilhando seus conhecimentos científicos comigo durante a nossa jornada; a minha amiga Gledsângela, Carneiro Ribeiro, pela paciência em ensinar o "novo" e por contribuir com simplicidade e objetividade para o meu conhecimento.

A Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação em Saúde do Recife (SEGETES) e Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde do Estado (SEVS-PE) pela disponibilização dos bancos de dados desta pesquisa.

A Deus, por ter me permitido essa conquista, por guiar cada passo e por tornar realidade o sonho do doutorado acadêmico.

Se não encontrarmos respostas adequadas a todas as questões sobre educação, continuaremos a forjar almas de escravos em nossos filhos (FREINET, 2009).

RESUMO

O avanço da sífilis congênita no município do Recife evidencia falhas graves em seu sistema de saúde e demonstra a necessidade de implementação de estratégias de controle mais eficazes. O objetivo deste estudo foi construir duas tecnologias educacionais direcionadas ao público gestante e parceria sexual, subsidiadas pela análise espacial da sífilis congênita e seus desfechos desfavoráveis, no município do Recife, Pernambuco, Brasil, entre 2007 e 2016. Foi um estudo multimétodo, composto por dois estudos analíticos, um transversal e um ecológico, e um estudo metodológico. No estudo transversal investigou-se os fatores associados aos casos de sífilis congênita que evoluíram para abortamento, óbito fetal ou óbito de recém-nascido. No estudo ecológico investigou-se a existência de autocorrelação espacial dos indicadores epidemiológicos taxa de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, taxa de mortalidade fetal em gestantes diagnosticadas com a doença e taxa de mortalidade infantil específica por sífilis congênita, agregados nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016, ao nível dos bairros do Recife. O padrão de autocorrelação espacial foi determinado pelos Índices de Moran Global e Local, com significância estatística inferior a 5% e representado por meio de mapas BoxMap e MoranMap que apontaram as áreas de clusters de maior interesse epidemiológico. A correlação entre os indicadores e o grau de desenvolvimento social e de condição de vida dos bairros foi investigada aplicando-se o coeficiente de correlação de Spearman e demonstrada por meio de gráficos de dispersão. O estudo metodológico correspondeu a construção de um vídeo educacional com caráter animado e um aplicativo de saúde composto por ícones informacionais e um ícone interativo, contendo uma proposta educacional por meio de um jogo de perguntas respostas, um caça-palavras e uma palavra cruzada. A taxa média de incidência de sífilis congênita foi de 6,8 casos por mil nascidos vivos. A não realização do pré-natal, o diagnóstico tardio da doença e a não realização do tratamento materno concomitante ao do parceiro foram os fatores significativamente associados tanto a maior ocorrência de abortamentos, quanto de óbitos fetais e neonatais por sífilis congênita. Nos dois quinquênios, o estudo evidenciou autocorrelação espacial positiva e significativa para os indicadores taxa de incidência de sífilis congênita (I = 0,502; *p-valor* = 0,01 e I = 0,269; *p-valor* = 0,02), taxa de mortalidade fetal (I = 0,351; *p-valor* = 0,01 e I = 0,189; *p-valor* = 0,02) e taxa de mortalidade infantil específica por sífilis congênita (I = 0,549; *p-valor* = 0,01 e I = 0,336; *p-valor* = 0,01), respectivamente. O Distrito Sanitário I do Recife mereceu destaque por ter apresentado para os três indicadores maior percentual de bairros ocupando padrão de correlação espacial alto-alto no MoranMap, inclusive, com bairros que apresentaram caráter estacionário

de altas taxas. De forma geral, as maiores taxas dos indicadores foram localizadas nos estratos de mais baixo desenvolvimento social e piores condições de vida. A análise espacial se mostrou útil e capaz de subsidiar o desenvolvimento das tecnologias educacionais, ferramentas que poderão promover educação em saúde na prevenção da transmissão vertical da sífilis.

Palavras-chave: Sífilis congênita. Mortalidade fetal. Mortalidade Infantil. Análise espacial. Tecnologias educacionais.

ABSTRACT

The advancement of congenital syphilis in the municipality of Recife highlights serious failures in its health system and demonstrates the need to implement more effective control strategies. The objective of this study was to build two educational technologies aimed at the pregnant public and sexual partnership, subsidized by the spatial analysis of congenital syphilis and its unfavorable outcomes, in the city of Recife, Pernambuco, Brazil, between 2007 and 2016. It was a multi-method study, composed of two analytical studies, one transversal and one ecological, and a methodological study. In the cross-sectional study, factors associated with cases of congenital syphilis that evolved to abortion, fetal death or newborn death were investigated. The ecological study investigated the existence of spatial autocorrelation of epidemiological indicators, incidence rate of congenital syphilis in children under one year of age, fetal mortality rate in pregnant women diagnosed with the disease and specific infant mortality rate for congenital syphilis, aggregated in the five-year period 2007 to 2011 and 2012 to 2016, in the neighborhoods of Recife. The spatial autocorrelation pattern was determined by the Moran Global and Local Indexes, with statistical significance below 5% and represented by BoxMap and MoranMap maps that pointed out the clusters areas of greatest epidemiological interest. The correlation between the indicators and the degree of social development and living conditions in the neighborhoods was investigated by applying Spearman's correlation coefficient and demonstrated using scatter plots. The methodological study corresponded to the construction of an educational video with an animated character and a health application composed of informational icons and an interactive icon, containing an educational proposal through a game of question answers, a word search and a crossword puzzle. The average incidence rate of congenital syphilis was 6.8 cases per thousand live births. Failure to perform prenatal care, late diagnosis of the disease and failure to perform maternal treatment concurrently with that of the partner were factors significantly associated with both the higher occurrence of abortions, as well as fetal and neonatal deaths from congenital syphilis. In the two five-year periods, the study showed positive and significant spatial autocorrelation for the indicators congenital syphilis incidence rate (I = 0.502; p-value = 0.01 and I = 0.269; p-value = 0.02), mortality rate fetal (I = 0.351; p-value = 0.01 and I = 0.189; p-value = 0.02) and specific infant mortality rate for congenital syphilis (I = 0.549; p-value = 0.01 and I = 0.336; p-value = 0.01), respectively. The Sanitary District I of Recife was highlighted for having presented for the three indicators the highest percentage of neighborhoods occupying a high-high spatial correlation pattern in MoranMap, including, with neighborhoods that presented a high rate

stationary character. In general, the highest rates of the indicators were found in the strata of lowest social development and worst living conditions. Spatial analysis proved to be useful and capable of supporting the development of educational technologies, tools that can promote health education in the prevention of vertical transmission of syphilis.

Keywords: Congenital syphilis. Fetal mortality. Child mortality. Spatial analysis. Educational technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Taxa de incidência de sífilis congênita em menores de 1 ano de idade (por 1.000 nascidos vivos) nas regiões brasileiras, no período de 2008 a 2018. Recife-PE, Brasil, 2020 25

Figura 2 - Taxas de incidência de sífilis congênita (por 1.000 nascidos vivos) segundo Unidades Federativas (UF) e capitais brasileiras, no ano de 2018. Recife-PE, Brasil, 2020 26

Figura 3 - Modelo dos determinantes sociais da saúde proposto por Dahlgren e Whitehead 28

Figura 4 - Modelo dos determinantes sociais da saúde proposto pela Organização Mundial da Saúde 29

Figura 5 - Representação esquemática de um Sistema de Informação Geográfica 48

Figura 6 - Mapa do município do Recife-PE com identificação dos oito Distritos Sanitários. Recife-PE, Brasil, 2020 65

Figura 7 - Fluxograma operacional das etapas metodológicas do estudo 67

Figura 8 - Critérios de inclusão e exclusão da população do estudo transversal e evolução dos casos de sífilis congênita conforme os desfechos aborto, óbito fetal e óbito de recém-nascido entre 2007 e 2016 Recife-PE, Brasil, 2020 69

Figura 9 - Método de cálculo do Índice Global de Moran (I) 74

Figura 10 - Representação gráfica de um diagrama de espalhamento de Moran 75

Figura 11 - Método de cálculo do Índice de Moran Local 76

Figura 12 - Método de cálculo da estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 81

Figura 13 - Método de cálculo da Measure of Sampling Adequacy (MSA) 82

Figura 14 - Método de cálculo do coeficiente de correlação de postos de Spearman 85

Figura 15 - Etapas percorridas para produção da animação após elaboração do roteiro 87

Figura 16 - Fluxograma de construção do “Sífilis App”..... 89

Figura 17 - Ícone da tela de abertura do aplicativo 90

Figura 18 - Layout da tela de menu principal com redirecionamento ao ícone de vídeos por meio do clique no anúncio “combate a sífilis congênita”..... 91
Figura 19 - Layout da tela de menu principal com redirecionamento ao ícone Biblioteca Virtual por meio do clique no anúncio “dezembro vermelho - Prevenção” 91
Figura 20 - Distribuição do número de casos notificados de sífilis congênita, por mil nascidos vivos, no município do Recife-PE, Brasil, no período entre 2007 e 2016 93
Figura 21 - Distribuição espacial das taxas médias (a e b) e suavizadas (c e d) de incidência de sífilis congênita em menores de um ano (por 1000 nascidos vivos), identificação das áreas homogêneas e de transição epidemiológica no BoxMap (e e f) e dos clusters estatisticamente significativos no MoranMap (g e h), no município do Recife-PE, Brasil, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 98
Figura 22 - Distribuição espacial das taxas médias (a e b) e suavizadas (c e d) de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis (por 1000 nascidos vivos), identificação das áreas homogêneas e de transição epidemiológica no BoxMap (e e f) e dos clusters estatisticamente significativos no MoranMap (g e h), no município do Recife-PE, Brasil, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 103
Figura 23 - Distribuição espacial das taxas médias (a e b) e suavizadas (c e d) de óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano (por 100.000 nascidos vivos), identificação das áreas homogêneas e de transição epidemiológica no BoxMap (e e f) e dos clusters estatisticamente significativos no MoranMap (g e h), no município do Recife-PE, Brasil, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 .. 108
Figura 24 - Distribuição dos bairros segundo os estratos de desenvolvimento social. Recife, Pernambuco, Brasil, com base nos dados do IBGE, 2010 113

Figura 25 - Correlação entre as taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, por 1.000 nascidos vivos, e o Índice de Desenvolvimento Social na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 114
Figura 26 - Correlação entre as taxas de incidência de óbitos fetais, por mil nascidos vivos, em gestantes diagnosticadas com sífilis e o Índice de Desenvolvimento Social na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 ... 115
Figura 27 - Correlação entre as taxas de incidência de óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano, por 1000.000 nascidos vivos, e o Índice de Desenvolvimento Social na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 115
Figura 28 - Correlação entre as taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, por 1.000 nascidos vivos, e o Índice de Condição de Vida Adaptado na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 ... 120
Figura 29 - Correlação entre as taxas de incidência de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, por 1.000 nascidos vivos, e o Índice de Condição de Vida Adaptado na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 ... 121
Figura 30 - Correlação entre as taxas de incidência de óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano, por 100.000 nascidos vivos, e o Índice de Condição de Vida Adaptado na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 121
Figura 31 - Distribuição dos bairros segundo os estratos de condição de vida. Recife, Pernambuco, Brasil, com base nos dados do IBGE, 2010 122
Figura 32 - Tela de composição dos personagens do vídeo educacional "Treponemalvado"..... 127
Figura 33 - Representação da sequência de cenários do vídeo educacional "Treponemalvado"..... 128
Figura 34 - Ilustração do ícone "Sobre o App" com sua tela de subícones 129

Figura 35 - Ilustração do ícone “Conheça +” com sua tela de subícones 130
Figura 36 - Ilustração do ícone “Biblioteca Virtual” com sua tela de subícones 133
Figura 37 - Ilustração do ícone “Vídeos” com a tela dos materiais audiovisuais disponibilizados 135
Figura 38 - Ilustração do ícone “Epidemiologia da sífilis materna e congênita no Brasil” com a tela contendo os materiais disponibilizados 136
Figura 39 - Ícone de redirecionamento do usuário a URL que disponibiliza jogar o “SífilisQuiz”..... 138
Figura 40 - Tela representativa de uma pergunta enquadrada na categoria formas de transmissão com as opções de resposta 139
Figura 41 - Tela representativa de uma nota final emitida pelo software ao usuário após ele ter respondido um ciclo de seis perguntas referentes a determinado tema 139
Figura 42 - Tela representativa do feedback dado pelo software ao usuário após ele ter acertado a totalidade de um ciclo de seis perguntas de determinado tema 140
Figura 43 - Caça palavras 141
Figura 44 - Palavra cruzada 142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios de definição de caso de sífilis congênita 36
Quadro 2 - Esquema de tratamento da sífilis materna. Brasil, 2005 38
Quadro 3 - Taxa de incidência de sífilis congênita por mil nascidos vivos em 2004 segundo regiões brasileiras e estimativas de redução esperadas para os anos 2009 e 2011 41
Quadro 4 - Distribuição dos bairros do município do Recife segundo os oito Distritos Sanitários. Recife-PE, Brasil, 2020 64
Quadro 5 - Conceito e fonte de coleta das variáveis dependentes utilizadas no estudo transversal. Recife-PE, Brasil, 2020 70
Quadro 6 - Categorização das variáveis independentes segundo aspectos sociodemográficos, assistenciais de saúde e clínicos, Recife-PE, Brasil, 2020 71
Quadro 7 - Método de cálculo e fonte de dados dos indicadores epidemiológicos utilizados para o estudo ecológico. Recife-PE, Brasil, 2020 72
Quadro 8 - Interpretação do Coeficiente de Kappa segundo os valores obtidos 74
Quadro 9 - Distribuição das variáveis que compuseram o IDS segundo as dimensões saneamento básico, qualidade habitacional, escolaridade e renda. Recife-PE, Brasil, 2020 78
Quadro 10 - Distribuição das variáveis que compuseram o ICVA segundo as dimensões saneamento básico, escolaridade e renda. Recife-PE, Brasil, 2020 80
Quadro 11 - Intervalos de análise da estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 82
Quadro 12 - Roteiro do vídeo educacional “Treponemalvado”..... 126
Quadro 13 - Descrição do conteúdo dos subícones referentes ao ícone “Sobre o App”..... 129
Quadro 14 - Descrição do conteúdo dos subícones referentes ao ícone “Conheça +”..... 131

Quadro 15 - Descrição das referências disponibilizadas nos subícones referentes ao ícone “Biblioteca Virtual”..... 133
Quadro 16 - Descrição das referências e links que direcionam o usuário aos materiais audiovisuais disponibilizados pelo ícone “Vídeos” 135
Quadro 17 - Descrição do conteúdo disponibilizado pelo ícone “Epidemiologia da sífilis materna e congênita no Brasil”..... 137
Quadro 18 - Pistas para o preenchimento da palavra cruzada 141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos casos notificados de sífilis congênita segundo variáveis sociodemográficas e assistenciais de saúde, entre 2007 e 2016. Recife-PE, Brasil, 2020 94

Tabela 2 - Fatores associados aos abortamentos, óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita entre 2007 e 2016. Recife-PE, Brasil, 2020 95

Tabela 3 - Fatores clínicos associados aos óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita entre 2007 e 2016. Recife-PE, Brasil, 2020 96

Tabela 4 - Distribuição do número e percentual de bairros de acordo com os padrões alto-alto, baixo-baixo e em transição epidemiológica da incidência de sífilis congênita em menores de um ano, identificados pelo BoxMap, segundo os Distritos Sanitários do município do Recife-PE, Brasil entre 2007 e 2011 e 2012 e 2016 99

Tabela 5 - Distribuição do número e percentual de bairros que formaram os clusters alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, identificados no MoranMap, segundo os Distritos Sanitários do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 e 2011 e 2012 e 2016 100

Tabela 6 - Distribuição do número e percentual de bairros de acordo com os padrões alto-alto, baixo-baixo e em transição epidemiológica da incidência óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, identificados pelo BoxMap, segundo os Distritos Sanitários do município do Recife-PE, Brasil entre 2007 e 2011 e 2012 e 2016 104

Tabela 7 - Distribuição do número e percentual de bairros que formaram os clusters alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto de incidência de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, identificados no MoranMap, segundo os Distritos Sanitários do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 e 2011 e 2012 e 2016 105

Tabela 8 - Distribuição do número e percentual de bairros de acordo com os padrões alto-alto, baixo-baixo e em transição epidemiológica da incidência óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano, identificados pelo BoxMap, segundo os Distritos Sanitários do município do Recife-PE, Brasil entre 2007 e 2011 e 2012 e 2016 109
Tabela 9 - Distribuição do número e percentual de bairros que formaram os clusters alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto de incidência de óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano, identificados no MoranMap, segundo os Distritos Sanitários do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 e 2011 e 2012 e 2016 110
Tabela 10 - Distribuição dos bairros do Recife segundo estrato do IDS ocupado. Recife-PE, Brasil, 2020 112
Tabela 11 - Distribuição das taxas suavizadas de sífilis congênita em menores de um ano, óbitos fetais e óbitos infantis em menores de um ano segundo os estratos do IDS obtidos para os bairros do Recife nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016 116
Tabela 12 - Média e desvio padrão das variáveis utilizadas para obtenção do Índice de Condição de Vida Adaptado dos bairros do município do Recife-PE, Brasil 117
Tabela 13 - Matriz de correlações entre as variáveis utilizadas para construção do Índice de Condição de Vida Adaptado segundo os bairros do município do Recife-PE, Brasil 117
Tabela 14 - Matriz anti-imagem das variáveis utilizadas para obtenção do Índice de Condição de Vida Adaptado dos bairros do município do Recife-PE, Brasil 118
Tabela 15 - Comunalidades entre as variáveis utilizadas na construção do Índice de Condição de Vida Adaptado dos bairros do município do Recife-PE, Brasil 118
Tabela 16 - Autovalores e percentual de variância explicada pelos fatores 119
Tabela 17 - Matriz dos componentes ou cargas fatoriais e escores fatoriais de cada variável utilizada para construção do Índice de Condição de Vida Adaptado dos bairros do município do Recife-PE, Brasil 119

Tabela 18 - Distribuição dos bairros do Recife-PE, Brasil segundo estrato do Índice de Condição de Vida Adaptado 123
Tabela 19 - Distribuição das taxas suavizadas de sífilis congênita em menores de um ano, óbitos fetais e óbitos infantis em menores de um ano segundo os estratos do ICVA obtidos para os bairros do Recife nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016. Recife-PE, Brasil, 2020 125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OMS	Organização Mundial de Saúde
ISTs	Infecções Sexualmente Transmissíveis
OPAS	Organização Pan Americana de Saúde
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
ONU	Organização das Nações Unidas
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
CNODS	Comissão Nacional dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
DO	Declaração de Óbito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDS	Índice de Desenvolvimento Social
ICV	Índice de Condição de Vida
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
PIB	Produto Interno Bruto
IDH-M	Índice Municipal de Desenvolvimento Humano
TE	Tecnologia Educacional
IDC	International Data Corporation
PNAD	Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios
AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
SEVS	Secretaria Executiva de vigilância em saúde
I	Índice de Moran Global
LISA	Índice de Moran Local
ICVA	Índice de Condição de Vida Adaptado
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
MAS	Measure of Sampling Adequacy
ACP	Análise dos Componentes Principais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 24
2 HIPÓTESES 33
3 OBJETIVOS 34
4 REVISÃO DA LITERATURA 35
4.1 Sífilis congênita: conceito, classificação, definição de caso, características clínicas, prevenção, diagnóstico e tratamento 35
4.2 Estratégias de eliminação da sífilis materna e congênita: um contexto histórico 39
4.3 Análise espacial como ferramenta de compreensão dos problemas de saúde 44
4.4 Sistemas de informação 48
4.4.1 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) **48**
4.4.2 Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) **50**
4.4.3 Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) **51**
4.4.4 Censo Demográfico Brasileiro **52**
4.5 Uso de indicadores em saúde 53
4.6 Tecnologias educacionais como estratégia de controle da sífilis 57
5 MÉTODO 64
5.1 Caracterização da área do estudo 64
5.2 Tipo de estudo 66
5.3 População e amostra do estudo 68
5.4 Variáveis do estudo 70
5.5 Análise dos dados 73
5.6 Construção do índice de Desenvolvimento Social (IDS) e do índice de Condição de Vida Adaptado (ICVA) 77
5.7 Construção do vídeo educacional 85
5.8 Construção do aplicativo de saúde 88
5.9 Aspectos éticos 92
6 RESULTADOS 93
6.1 Perfil epidemiológico dos casos notificados de sífilis congênita no município do Recife-PE 93

6.2 Fatores associados aos abortamentos, óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita 95
6.3 Análise espacial dos indicadores epidemiológicos investigados 97
6.3.1 Análise espacial da taxa de incidência de sífilis congênita em menores de um ano **97**
6.3.2 Análise espacial da taxa de incidência de mortalidade fetal em gestantes diagnosticadas com sífilis **101**
6.3.3 Análise espacial da taxa de mortalidade infantil específica, em menores de um ano, por sífilis congênita **106**
6.4 Correlação entre os indicadores epidemiológicos do estudo e os Índices de Desenvolvimento Social (IDS) e de Condição de Vida Adaptado (ICVA) 111
6.5 Construção das tecnologias educacionais 125
6.5.1 Construção do vídeo educacional **125**
6.5.2 Construção do aplicativo de saúde "SífilisApp" **129**
7 DISCUSSÃO 143
7.1 Incidência de sífilis congênita e dos desfechos desfavoráveis morte fetal e morte de recém-nascidos pela doença no município do Recife-PE 143
7.2 Fatores associados aos desfechos desfavoráveis abortamentos, óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita 145
7.3 Análise espacial das taxas de sífilis congênita em menores de um ano, de mortalidade fetal e da mortalidade infantil específica pela doença 148
7.4 Correlação entre os indicadores epidemiológicos e os Índices de Desenvolvimento Social e de Condição de Vida Adaptado 153
7.5 Construção das tecnologias educacionais 157
8 CONCLUSÕES 162
REFERÊNCIAS 164
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS/UFPE) .. 187
ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA 192

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a cada dia, há mais de 1 milhão de novos casos de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) curáveis entre pessoas de 15 a 49 anos. Isso equivale a mais de 376 milhões de novos casos anuais de quatro ISTs: clamídia, gonorreia, tricomoníase e sífilis. Em relação aos últimos dados publicados pela OMS em 2012, não houve declínio substancial nas taxas de novas infecções, o que demonstra uma relativa falta de progresso no controle da propagação das ISTs e representa um alerta para um esforço conjunto, a fim de garantir que todos, em todos os lugares, possam acessar os serviços que necessitam para prevenir e tratar essas doenças debilitantes (OMS, 2016).

As ISTs causam profundo impacto na saúde de adolescentes, adultos e crianças devido aos fatores debilitantes associados a essas infecções. Se não tratadas oportunamente, podem levar a efeitos graves e crônicos à saúde, dentre os quais doenças neurológicas e cardiovasculares, infertilidade, gravidez ectópica, natimortos e aumento do risco de HIV. Além disso também estão associadas a níveis significativos de estigma e violência doméstica (OMS, 2016).

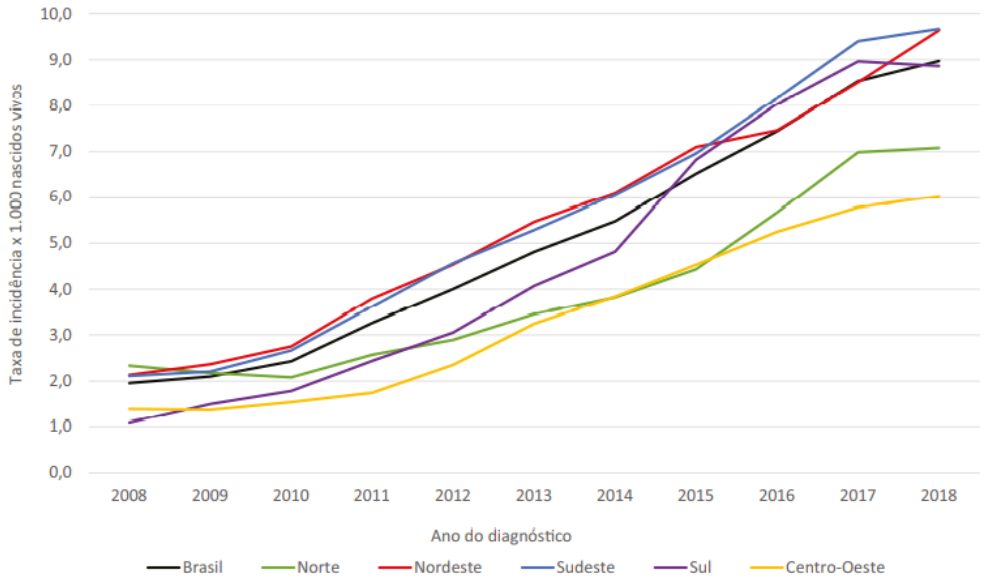
Dentre as ISTs, a sífilis merece destaque por atingir mais de 5 milhões de novas pessoas no mundo, todos os anos, sendo a maioria moradoras de países de baixa e média renda, (NEWMAN; ROWLEY; HOORN et al, 2012; OMS, 2016), embora também tenha sido observado aumento de taxas em países ricos (HOOK, 2017). A crescente taxa da doença nas Américas está relacionada aos casos relatados no Brasil. Em 2015, o país respondeu por 85% do número estimado de casos na Região e dobrou sua taxa de incidência entre 2010 e 2015 (PAHO, 2015). Entre as gestantes, são estimados cerca de 1 milhão de casos de sífilis por ano, o que remete ao risco de transmissão da infecção ao feto, provocando a sífilis congênita (BRASIL, 2018). Em 2016, estimativas da OMS atribuíram a sífilis a responsabilidade por 200 mil natimortos e óbitos de recém-nascidos, considerando-a como uma das principais causas de perda de bebês no mundo (OMS, 2016).

A despeito da disponibilidade de meios de detecção e de tratamento eficaz e barato para mulheres grávidas e parcerias sexuais, e da inclusão de programas de prevenção em cuidados pré-natais em muitos países, a sífilis congênita permanece como um problema de saúde pública e sua eliminação continua a desafiar globalmente os sistemas de saúde (OMS, 2008). Em países de baixa e média renda, frequentemente, a gestão da sífilis só é iniciada após apresentação do paciente para avaliação de ulceração genital ou como um resultado do teste de cuidado pré-natal (WHO, 2016) contrariando os aspectos inerentes ao manejo preventivo da doença.

De acordo com a OPAS, os principais desafios para reduzir a transmissão vertical da sífilis são: baixo número de gestantes rastreadas para doença, acesso tardio ao pré-natal, limitado uso de testes rápidos em centros de atendimento, a necessidade de visitas a centros de saúde em vários momentos para diagnosticar e tratar a sífilis e as barreiras para o fornecimento de tratamento na atenção primária à saúde para mulheres grávidas e seus parceiros, incluindo a falta de penicilina (PAHO, 2017).

No Brasil, observa-se uma tendência linear crescente da incidência de sífilis congênita (Figura 1). De janeiro de 1998 a junho de 2019, foram notificados 214.891 casos de sífilis congênita em menores de um ano de idade no país. No período de 2006 a 2018, o coeficiente de incidência da infecção cresceu de 2,0 para 9,0 casos por mil nascidos vivos. No Nordeste, nesse mesmo intervalo temporal a taxa de incidência cresceu de 2,5 para 9,6 casos por mil nascidos vivos, um incremento de 384% em número de casos (BRASIL, 2018). Em 2018, a região Nordeste foi a que apresentou o maior incremento percentual do número de casos (13,3%), seguida das regiões Centro-Oeste (4,3%), Sudeste (2,9%) e Norte (1,4%). A Região Sul foi a única em que houve redução no número de casos notificados. De acordo com últimos dados divulgados, apenas as regiões Nordeste e Sudeste superaram os coeficientes nacionais de incidência de casos (BRASIL, 2019).

Figura 1 - Taxa de incidência de sífilis congênita em menores de 1 ano de idade (por 1.000 nascidos vivos) nas regiões brasileiras, no período de 2008 a 2018. Recife-PE, Brasil, 2020.*



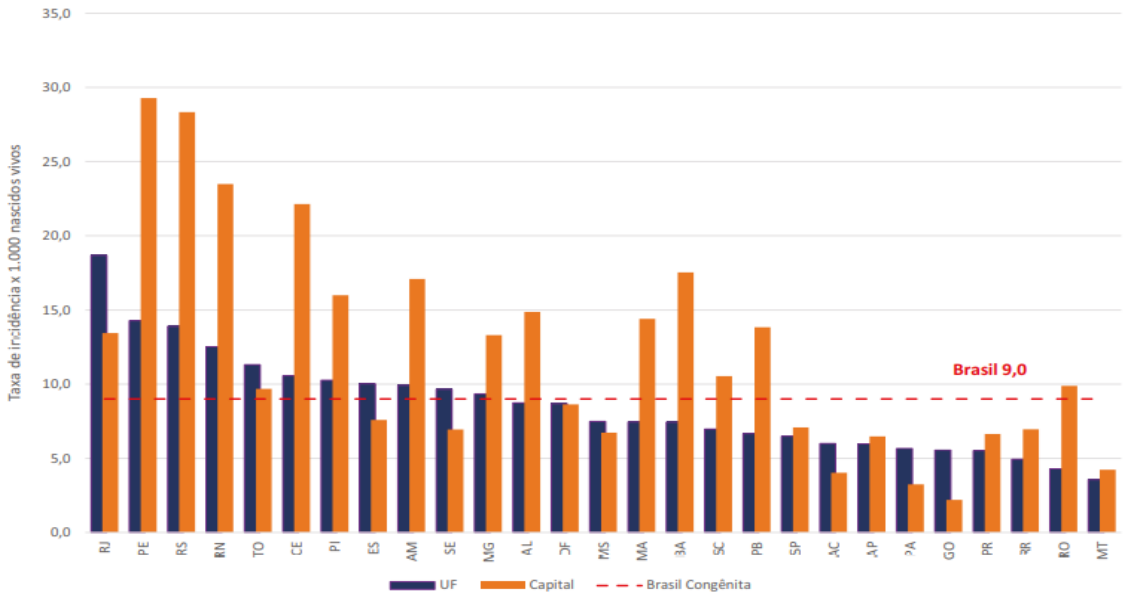
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

*Dados atualizados até 30/06/2019

Quanto aos estados brasileiros que apresentaram taxas de incidência da doença superiores à média nacional, Pernambuco ocupou o segundo lugar, ficando atrás apenas do Rio de Janeiro que apresentou uma taxa de incidência de 18,7 casos por mil nascidos vivos (BRASIL, 2019). Entre 2006 e junho de 2019, Pernambuco apresentou um incremento de 325% do coeficiente de incidência de sífilis congênita, saindo de 4,4 para 14,3 casos por mil nascidos vivos. O Estado esteve entre as unidades da federação que apresentaram maior proporção de gestantes infectadas por sífilis que não realizaram nenhum tratamento (BRASIL, 2018), o que evidencia falhas graves em seu sistema de saúde tendo em vista tratar-se de uma infecção de fácil detecção e que pode ser eliminada durante o pré-natal desde que o tratamento da gestante e parceria sexual seja adequado.

Dentre os municípios do estado, Recife se destacou por responder por mais da metade das notificações, com aumento de sua taxa de detecção de sífilis congênita de 8,8 em 2009 para 29,3 para cada mil nascidos vivos em 2018, mais do que três vezes a taxa do Brasil. A cidade obteve o primeiro lugar entre as capitais que apresentaram taxas de incidência superiores à do Brasil, seguida por Porto Alegre, Natal, Fortaleza, Salvador, Manaus, Teresina, Sergipe, São Luiz, João Pessoa, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Florianópolis, Porto Velho e Palmas (Figura 2) (BRASIL, 2019).

Figura 2 - Taxas de incidência de sífilis congênita (por 1.000 nascidos vivos) segundo Unidades Federativas (UF) e capitais brasileiras, no ano de 2018. Recife-PE, Brasil, 2020.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação

*Dados atualizados até 30/06/2019.

Em relação a mortalidade em menores de um ano pela infecção, em 2018, Recife obteve coeficiente bruto de 48,2 por 100.000 nascidos vivos, mais do que cinco vezes o coeficiente nacional que foi de 8,2 casos por mil nascidos vivos. Segundo os dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), a sífilis congênita foi atribuída como causa básica em 20% dos registros de óbitos infantis no Estado (BRASIL, 2018). Estudo global, revelou que a sífilis em gestantes provoca 300.000 mortes fetais e neonatais no mundo (UNEMO et al., 2017). Resultados de uma revisão sistemática evidenciou que a perda fetal foi 21% mais frequentes nas gestantes com sífilis não tratadas do que nas gestantes sem sífilis (GÓMEZ et al., 2013).

Os dados epidemiológicos apresentados demonstram que apesar da boa cobertura da atenção pré-natal no Brasil, chegando a indicadores universais e quase equânimes entre as regiões (VIELLAS et al., 2014), o país encontra-se longe de alcançar a meta firmada pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) de redução da transmissão vertical da sífilis para 0,5 casos ou menos por mil nascidos vivos (OPAS, 2010). Pelo contrário, 10 anos após a fixação desta meta, essa redução não foi alcançada pelo país, nem por nenhum de seus estados e municípios.

O aumento da cobertura pré-natal no país, também foi demonstrado por estudo realizado entre 2005 e 2015, porém, à despeito disso, observou-se baixa qualidade e elevado nível de inadequação. Os fatores contributivos para a baixa qualidade foram não realização dos exames laboratoriais de rotina, dos procedimentos básicos recomendados, das prescrições e das orientações durante as consultas, o que evidencia carência de melhorias significativas em vários aspectos da assistência, principalmente os qualitativos (NUNES et al., 2016).

A ocorrência de sífilis congênita é um evento sentinela da qualidade do pré-natal prestada (DOMINGUES et al., 2013), embora estudo tenha citado que apenas qualidade pré-natal sem adoção de medidas complementares que sejam mais efetivas na prevenção e controle da transmissão vertical, aplicadas de maneira sistemática, não garante redução da sífilis congênita (MAGALHÃES et al., 2013). No Recife, estudo demonstrou que embora a maioria das usuárias tenha realizado sete consultas ou mais nas unidades básicas de saúde, as puérperas demonstraram grande insatisfação com a assistência pré-natal, o que pode ser reflexo do baixo vínculo desenvolvido entre profissionais e usuárias bem como desconexão entre assistência pré-natal e unidades de atendimento ao parto (SILVA et al., 2017).

Tal achado pode sugerir que assistência pré-natal, ainda está muito vinculada ao modelo biologicista e distante de um conceito mais ampliado de assistência em saúde que leve em consideração questões sociais como as importantes disparidades nas condições de vida e

trabalho dos usuários, no acesso diferenciado a serviços assistenciais, na distribuição desigual de recursos de saúde e nas suas repercussões sobre a morbidade e mortalidade entre os diferentes grupos sociais (ALMEIDA-FILHO, 2010).

Na ótica da teoria social, o nível de saúde é decorrente da estratificação social, determinante do contexto ou do território, assim como da distribuição desigual dos fatores produtores de saúde: materiais, biológicos, psicossociais e comportamentais. A desigualdade econômica, caracterizada pela posição que o indivíduo ocupa na estratificação social, determinaria uma desigualdade de acesso aos fatores de boa ou má saúde, implicando no aumento das iniquidades da área (ZIONI; WESTPHAL, 2007).

O conceito de que as condições de vida são determinadas pelo lugar que cada um ocupa na hierarquia social, é inspirado no modelo proposto por Dahlgren e Whitehead (Figura 3), adotado pela OMS em 2008. Neste modelo, os determinantes sociais da saúde são abordados em camadas, desde aquelas que expressam as características individuais, até as que incluem os macrodeterminantes do processo saúde-doença representados pelo comportamento individual e estilo de vida; influência das rede comunitárias e de apoio; fatores relacionados com as condições de vida e de trabalho dos indivíduos, disponibilidade de alimentos, assim como o acesso a serviços essenciais, como saúde e educação e, por fim, as condições econômicas, sociais e ambientais em que vive a sociedade (COMISSÃO NACIONAL SOBRE OS DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE, 2008).

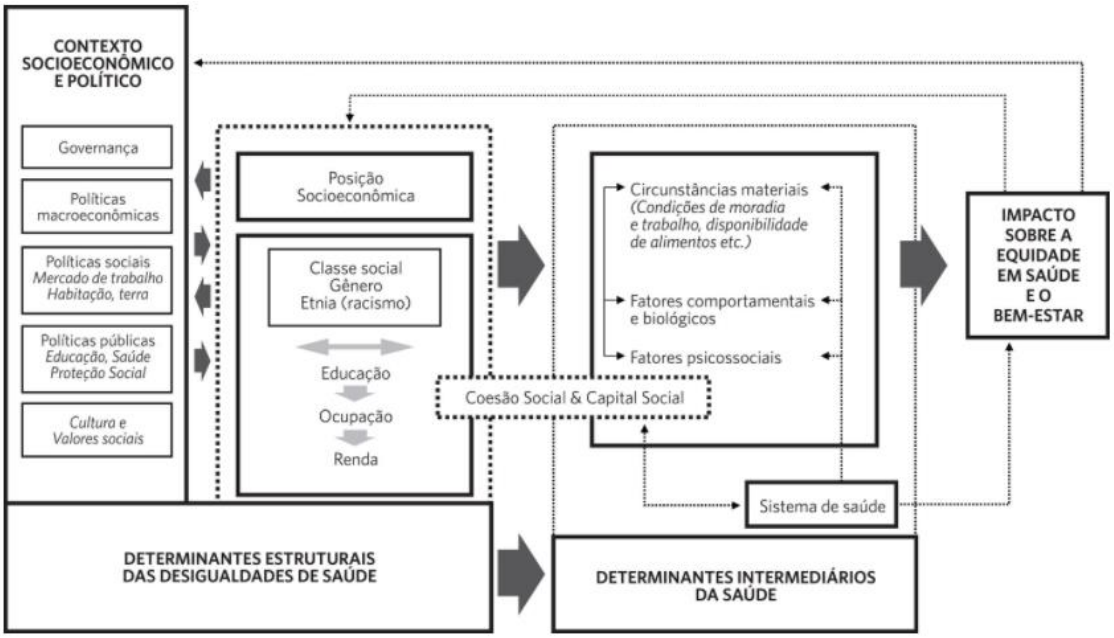
Figura 3 - Modelo dos determinantes sociais da saúde proposto por Dahlgren e Whitehead.



Fonte: Dahlgren; Whitehead, 1991

Em 2010, a OMS estabeleceu um novo marco conceitual sobre os determinantes sociais da saúde (Figura 4), sintetizado a partir do modelo proposto por Solar e Irwin (2010). Nesse modelo, os determinantes estruturais operam por meio de um conjunto de determinantes intermediários para moldar os efeitos na saúde. Dentre os determinantes estruturais estão os mecanismos sociais, econômicos e políticos os quais dão origem a um conjunto de estratificações socioeconômicas de acordo com a renda, educação, ocupação, gênero, raça/etnia e outros fatores. Essas estratificações determinam vulnerabilidades e exposições diferenciadas nas condições de saúde (determinantes intermediários) e refletem o lugar das pessoas dentro das hierarquias sociais (WHO, 2010).

Figura 4 - Modelo dos determinantes sociais da saúde proposto pela Organização Mundial da Saúde.



Fonte: WHO, 2010

A medida da vulnerabilidade social representa a suscetibilidade de uma determinada população a resultados desfavoráveis após a ocorrência de um evento adverso. Um nível mais alto de vulnerabilidade social está associado à falta de poder político, baixos níveis de acesso a recursos, capacidade física limitada e falta de conexões sociais. Estudo realizado nos Estados Unidos com o objetivo investigar a existência de relação entre o Índice de Vulnerabilidade Social e a incidência de uma doença altamente transmissível, evidenciou que, os municípios com as maiores taxas do indicador estavam em maior risco de adoecer e demonstrou que a

utilização desta medida pode ser uma ferramenta de avaliação de risco útil para profissionais de saúde pública no contexto do controle de doenças transmissíveis (RATNAPRADIPA; MCDANIEL; BARGER, 2017).

Acabar com a epidemia de doenças transmissíveis e, consequentemente, reduzir os efeitos adversos relacionados a elas é um dos objetivos do desenvolvimento sustentável previstos para 2030 (OPAS; OMS, 2015). Para tanto, é necessário conhecer os diferentes padrões de distribuição geográfica da sífilis congênita, identificando os locais de potencial risco ambiental para sua incidência e as áreas onde se concentram situações sociais mais vulneráveis a sua ocorrência.

Considerando que muitos eventos em saúde podem ter relação com o ambiente, a análise espacial constitui-se em técnica importante na investigação de riscos à saúde coletiva oferecendo possibilidades aos pesquisadores por se configurar numa ferramenta de conexão entre saúde e área geográfica, permitindo a identificação de variáveis que revelam a estrutura social, econômica e ambiental na qual um evento de saúde ocorre (HINO et al., 2006).

Estudo de revisão sobre o geoprocessamento de doenças de saúde pública, constatou ser uma ferramenta importante para identificação, localização e acompanhamento de populações, principalmente nas periferias dos grandes centros urbanos além de contribuir para o estudo da transmissão, disseminação e das ações de controle das doenças e dos agravos de saúde de uma determinada área de abrangência (NARDI et al., 2013). Corroborando com os benefícios da análise espacial, pesquisa que descreveu as evidências produzidas pelos estudos que utilizaram a análise espacial para identificar as áreas prioritárias de intervenção para sífilis evidenciou tratar-se de uma ferramenta eficaz e capaz de direcionar o planejamento de estratégias e evitar o investimento em áreas geograficamente não prioritárias para o controle da infecção (RAMOS; RAMOS, 2019).

Outro estudo realizado em Palmas-TO com o objetivo de validar procedimentos metodológicos geoespaciais concluiu que, com o uso deste método pode-se melhor estabelecer diretrizes de atuação, e direcionamento de esforços em áreas específicas, desta forma, obtendo menor tempo de resposta a epidemias, melhorando a qualidade de vida da população e reduzindo custos com remediação (CAVALCANTE et al., 2013). É um instrumento poderoso na pesquisa em saúde e pode contribuir para o entendimento dos processos envolvidos em determinado fenômeno que se deseja estudar, permitindo analisar características e diferenças de cada espaço territorial, para além da simples visão geográfica, abrangendo o espaço socialmente construído (RICKETTS, 2003).

O avanço da sífilis congênita no município do Recife, assim como em Pernambuco e no Brasil, corrobora com a ineficiência das ações convencionais de controle. Considerando que, além de subsidiar decisões políticas, a análise espacial é uma ferramenta útil no direcionamento de estratégias interventivas de controle aos agravos de saúde, este estudo foi motivado pela intenção da autora em utilizar os achados espaciais de distribuição da sífilis congênita e apontamento das áreas críticas de incidência para nortear a elaboração de duas tecnologias educacionais voltadas ao público de gestantes: um vídeo e um aplicativo de saúde, focados na ampliação do conhecimento sobre a doença e prevenção da transmissão vertical.

A educação em saúde é ressaltada como uma importante ferramenta de promoção da saúde, envolvendo aspectos teóricos e filosóficos, os quais orientam a prática de todos os profissionais de saúde (SALCI et al., 2013). Representa um conjunto de práticas pedagógicas de caráter participativo e emancipatório, que perpassa vários campos de atuação e tem como objetivos sensibilizar, conscientizar e mobilizar para o enfrentamento de situações individuais e coletivas que interferem na qualidade de vida (BRASIL, 2009).

Para o alcance de tais objetivos, as tecnologias educacionais representam um importante recurso para substituir modelos ancorados em práticas de comunicação unidirecional e dogmáticas, focalizadas apenas na transmissão de informações. São consideradas um meio de comunicação eficaz para promover a saúde, pois não favorecem o simples lançar de informações, mas também, durante a prática educativa, enseja as trocas de conhecimentos (SILVA; CARDOSO, 2009).

Na era da informatização, o processo de educação em saúde não poderia deixar de sofrer influência pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Não há mais espaço para discutir a introdução ou não dessas tecnologias no processo educativo na área da saúde. A questão agora é como adequá-las a um projeto político-pedagógico a serviço da capacitação e atualização da comunidade, e com atributos de rapidez e efetividade. Dessa forma, dentro do universo de possibilidades proporcionadas pelo uso das TICs, contribuir com a educação em saúde, especialmente do público de gestantes, no sentido de prevenir a sífilis bem como sua transmissão vertical, poderá trazer benefícios para sociedade de forma geral.

A enfermagem possui relevante papel na educação em saúde por exercer sua atividade profissional nos variados tipos de serviços de saúde, por tratar-se da categoria com maior número de profissionais e por ter o ensino intrínseco ao seu exercício profissional (GALINDO-NETO et al., 2019). Estudo ressaltou a urgência na reformulação do processo de trabalho do enfermeiro, a partir da criação de novos saberes que favoreçam tanto a formação profissional, quanto a capacidade de produzir e readequar novos recursos tecnológicos do tipo educativos.

Reforçou ainda a necessidade deste profissional produzir novas tecnologias educacionais, extrapolando as atividades de educação em saúde baseadas em ações pontuais e que não reconhecem as verdadeiras necessidades, desejos e aspirações de seus integrantes (GUBERT et al., 2009).

Atividades educativas não focadas nas características da população vulnerável tendem a não surtir o efeito desejado. Nessa perspectiva, estudos sobre a distribuição espacial de determinado agravo de saúde permitem uma maior compreensão sobre as áreas que carecem de maior atenção, além de desempenharem um importante papel sobre o planejamento e o impacto dos programas derivados das políticas públicas vigentes (ORTIZ et al, 2018).

Dentre as tecnologias educacionais, a opção pelo vídeo educacional se deu por ser considerado um recurso tecnológico viável para ser utilizado pela enfermagem e pelos demais profissionais de saúde no processo educacional (GALINDO-NETO et al., 2019). São ferramentas facilitadoras na atuação do enfermeiro em suas práticas educativas junto à crianças, pais, professores e comunidade e, em conjunto com as intervenções de profissionais de saúde, podem facilitar o entendimento do público sobre determinada temática, implicando no diagnóstico precoce dos agravos e, consequentemente, contribuindo para resolução dos problemas de saúde (JUNIOR et al., 2017).

Quanto aos aplicativos móveis, são dispositivos que visam atender o acesso das pessoas à informação e ao conhecimento, sem restrição de tempo e espaço, permitindo, assim, novas formas de comunicação (KEENGWE et al., 2014) além de agregar valor estratégico para a nova sociedade da Era da Informação (SACCOL; SCHLEMMER; BARBOSA, 2011). Os dispositivos móveis se configuram como alternativas estratégicas frente ao cenário tecnológico atual e podem contribuir ricamente com a promoção da educação em saúde. Pesquisa realizada pelo International Data Corporation (IDC, 2017) indicou uma significativa ascensão no consumo de tecnologias móveis, inferindo um crescimento mundial de 20% no ano de 2018.

O estudo tem caráter inédito, pois além de analisar a distribuição espacial da sífilis congênita no município, com identificação das áreas prioritárias para intervenção, buscará encontrar respostas para explicar os diferenciais de incidência da doença e seus desfechos desfavoráveis entre os bairros do Recife por meio de indicadores de desenvolvimento social e condição de vida. Além disso, a autora utilizou os resultados obtidos como subsídio para construção de tecnologias educacionais voltadas a promoção da saúde da população mais vulnerável.

2 HIPÓTESES

- A maior ocorrência dos desfechos desfavoráveis aborto, óbito fetal e óbito de recém-nascido entre os casos notificados de sífilis congênita está associada aos fatores sociodemográficos (sexo, idade materna, raça/cor materna e escolaridade materna); assistenciais de saúde (não realização do pré-natal, diagnóstico de sífilis materna tardio, tratamento materno inadequado, tratamento materno não concomitante ao do parceiro e esquema de tratamento utilizado) e clínicos (presença de sintomatologia, alterações de ossos longos, icterícia, rinite, anemia, esplenomegalia, hepatomegalia e lesões cutâneas);

- As taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, de mortalidade fetal em gestantes diagnosticadas com a doença e de mortalidade infantil específica por sífilis, possuem autocorrelação espacial positiva e não se distribuem de forma aleatória entre os bairros do município do Recife;

- As variações das taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, de mortalidade fetal em gestantes diagnosticadas com a doença e de mortalidade infantil específica por sífilis variam em função das variações do grau de desenvolvimento social e da condição de vida entre os bairros do Recife.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL:

Construir duas tecnologias educacionais direcionadas ao público gestante e parceria sexual, subsidiadas pela análise espacial da sífilis congênita e seus desfechos desfavoráveis, no município do Recife, Pernambuco, Brasil, entre 2007 e 2016.

3.2 ESPECÍFICOS:

1. Identificar a incidência e o perfil epidemiológico dos casos notificados de sífilis congênita no município;

2. Investigar os fatores associados aos abortamentos, aos óbitos fetais e aos óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita como causa básica utilizando variáveis sociodemográficas, assistenciais de saúde e clínicas;

3. Analisar a distribuição espacial das taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, de mortalidade fetal em gestantes diagnosticadas com a doença e de mortalidade infantil específica pela infecção no município, identificando as áreas de maior vulnerabilidade para ocorrência de cada indicador;

4. Investigar a existência de correlação linear entre os indicadores epidemiológicos: taxa de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, taxa de mortalidade fetal e gestantes diagnosticadas com sífilis e taxa de mortalidade infantil específica, em menores de um ano, por sífilis congênita e os Índices de Desenvolvimento Social (IDS) e de Condição de Vida Adaptado (ICVA);

5. Construir um vídeo educacional e um aplicativo de saúde direcionados ao público de gestantes e parceria sexual, com enfoque na prevenção da transmissão vertical da sífilis.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Sífilis congênita: conceito, classificação, definição de caso, características clínicas, prevenção, diagnóstico e tratamento

A sífilis é uma doença infecciosa sistêmica, de evolução crônica, sujeita a surtos de agudização e períodos de latência quando não tratada. É causada pelo *Treponema pallidum*, patógeno exclusivo do ser humano, de transmissão predominantemente sexual (sífilis adquirida) podendo ocorrer por via materno-fetal (sífilis congênita). A sífilis adquirida classifica-se em recente (menos de um ano de evolução) ou tardia (mais de um ano de evolução). Quanto à forma congênita também pode ser classificada em recente (casos diagnosticados até o 2° ano de vida) ou tardia (casos diagnosticados após o 2° ano de vida) (BRASIL 2005a).

A sífilis congênita é o resultado da disseminação hematogênica do Treponema pallidum, da gestante infectada não-tratada ou inadequadamente tratada para o seu concepto, por via transplacentária. Sobre a transmissão vertical ressaltam-se alguns aspectos importantes, a saber: pode ocorrer em qualquer fase gestacional ou estágio clínico da doença materna; os principais fatores que determinam a probabilidade de transmissão vertical são o estágio da sífilis na mãe e a duração da exposição do feto no útero; a taxa de infecção da transmissão vertical em mulheres não tratadas é de 70 a 100%, nas fases primária e secundária da doença, reduzindo-se para aproximadamente 30% nas fases tardias da infecção materna (latente tardia e terciária) e há possibilidade de transmissão direta por meio do contato da criança pelo canal de parto, se houver lesões genitais maternas e durante o aleitamento, apenas se houver lesão mamária por sífilis (BRASIL, 2006a).

Para efeitos de classificação, a sífilis congênita apresenta dois estágios: precoce, diagnosticada até dois anos de vida e tardia, após esse período (BRASIL, 2015). A síndrome clínica da sífilis congênita precoce deve ser diagnosticada por meio de uma avaliação epidemiológica criteriosa da situação materna e de avaliações clínica, laboratorial e de estudos de imagem na criança. Entretanto, o diagnóstico na criança representa um processo complexo, pois, além de mais da metade de todas as crianças ser assintomática ao nascimento e, naquelas com expressão clínica, os sinais poderem ser discretos ou pouco específicos, não existe uma avaliação complementar para determinar com precisão o diagnóstico da infecção na criança (BRASIL, 2007a).

Para fins de vigilância epidemiológica a definição de caso de sífilis congênita envolve os critérios apresentados no quadro 1:

Quadro 1 - Critérios de definição de caso de sífilis congênita.

CRITÉRIOS	DEFINIÇÃO
Critério 1	Todo recém-nascido, natimorto ou aborto de mulher com sífilis não tratada ou tratada de forma não adequada**
Critério 2*	Toda criança com menos de 13 anos de idade com pelo menos uma das seguintes situações: • Manifestação clínica, alteração liquórica ou radiológica de sífilis congênita E teste não treponêmico reagente; • Títulos de teste não treponêmicos do lactente maiores do que os da mãe, em pelo menos duas diluições de amostras de sangue periférico, coletadas simultaneamente no momento do parto; • Títulos de testes não treponêmicos ascendentes em pelo menos duas diluições no seguimento da criança exposta***; • Títulos de testes não treponêmicos ainda reagentes após 6 meses de idade, em crianças adequadamente tratadas no período neonatal; • Testes treponêmicos reagentes após 18 meses de idade sem diagnóstico prévio de sífilis congênita.
Critério 3	Evidência microbiológica**** de infecção pelo Treponema pallidum em amostra de secreção nasal ou lesão cutânea, biópsia ou necrópsia de criança, aborto ou natimorto

*Deve ser sempre afastada a possibilidade de sífilis adquirida em situação de violência sexual.
**Tratamento adequado: Tratamento completo para estágio clínico da sífilis com penicilina benzatina, e iniciado até 30 dias antes do parto. Gestantes que não se enquadrarem nesses critérios serão consideradas como tratadas de forma não adequada. Para fins de definição de caso de sífilis congênita, não se considera o tratamento da parceria sexual da mãe.
*** Seguimento da criança exposta: 1, 3, 6, 12 e 18 meses de idade.
****Detecção do Treponema pallidum por meio de exames diretos por microscopia (de campo escuro ou com material corado).

Além da prematuridade e do baixo peso ao nascimento, as principais características dessa síndrome são, excluídas outras causas: hepatomegalia com ou sem esplenomegalia, lesões cutâneas (como por exemplo, pênfigo palmo-plantar, condiloma plano), periostite ou osteíte ou osteocondrite (com alterações características ao estudo radiológico), pseudoparalisia dos membros, sofrimento respiratório com ou sem pneumonia, rinite sero-sanguinolenta, icterícia, anemia e linfadenopatia generalizada. As principais características dessa síndrome incluem: tíbia em "Lâmina de Sabre", articulações de *Clutton*, fronte "olímpica", 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 (BRASIL, 2007a).

Outras características clínicas incluem: petéquias, púrpura, fissura peribucal, síndrome nefrótica, hidropsia, edema, convulsão e meningite. Entre as alterações laboratoriais incluem-se: anemia, trombocitopenia, leucocitose (pode ocorrer reação leucemóide, linfocitose e monocitose) ou leucopenia (BRASIL, 2007a).

Tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, os fatores de risco para a aquisição de sífilis por uma mulher em idade fértil são os seguintes: baixo nível

socioeconômico, promiscuidade sexual, falta de acesso ao sistema de saúde, uso de drogas e abandono da escola. Em relação à sífilis congênita, acrescentam-se como fatores de risco: ausência de assistência pré-natal e gestante adolescente e/ou sem parceiro fixo. A literatura é incontroversa, ao considerar o acompanhamento pré-natal inadequado como o principal fator de risco para a sífilis congênita, sendo responsável por cerca de 70 a 90% dos casos encontrados. Dentre os problemas relacionados à sífilis congênita e ao atendimento pré-natal, destacam-se: anamnese inadequada; sorologia para sífilis não realizada nos períodos preconizados (1º e 3º trimestres); interpretação inadequada da sorologia para sífilis; falha no reconhecimento dos sinais de sífilis maternos; falta de tratamento da parceria sexual, falha na comunicação entre a equipe obstétrica e pediátrica, entre outros (GUINSBURG; SANTOS, 2010).

Importante ressaltar que a sífilis congênita pode ser prevenida e tratada facilmente, desde que o diagnóstico e o tratamento sejam oferecidos às gestantes de forma oportuna durante o atendimento pré-natal. O risco de resultados adversos para o feto é mínimo se uma mulher grávida infectada com sífilis for testada e tratada com penicilina benzatina no 1º trimestre da gravidez, no 3º trimestre, na admissão para o parto ou no caso de aborto/natimorto, exposição ao risco ou violência sexual (OPAS; OMS, 2019). A triagem para presença da infecção materna é altamente efetiva, mesmo em locais de baixa prevalência de sífilis na população (GUINSBURG; SANTOS, 2010).

Da mesma forma que a sífilis congênita precoce, o diagnóstico deve ser estabelecido por meio da associação de critérios epidemiológicos, clínicos e laboratoriais (BRASIL, 2016). Além disso, deve-se estar atento na investigação para a possibilidade de a criança ter sido exposta ao *Treponema pallidum* por meio de exposição sexual. Resultados reagentes em testes realizados em amostras de criança com idade inferior a 18 meses devem ser sempre analisados juntamente com os resultados dos testes executados em amostra da mãe, pois é necessário considerar a possibilidade de transferência de anticorpos IgG maternos ao feto (BRASIL, 2016).

Embora existam testes treponêmicos específicos capazes de detectar IgM no recém-nato, esses testes possuem baixa sensibilidade. Por isso, quando utilizados, deve-se ter em mente que um resultado negativo não exclui o diagnóstico de sífilis congênita. Um resultado reagente no teste não treponêmico em crianças com menos de 18 meses de idade só tem significado clinico se o título encontrado aumentar em duas diluições quando comparado ao título encontrado na amostra da mãe, e deve ser confirmado com uma segunda amostra que deverá ser coletada na criança (BRASIL, 2016).

É importante ressaltar que todo teste deve ser realizado com o sangue do neonato, não sendo, portanto, indicada a utilização de amostra de sangue obtido do cordão umbilical, pois

esse tipo de amostra contém uma mistura do sangue da criança e da mãe e, portanto, anticorpos de ambos. Nas situações em que a amostra do RN for não reagente, ou que o título encontrado na amostra do RN for menor ou igual ao título encontrado na amostra da mãe, o teste não treponêmico deve ser repetido após 1, 2, e 3 meses. Isso porque, caso ocorra a soroconversão ou detecção de aumento significativo de dois títulos ou mais, considera-se sífilis congênita. Uma segunda amostra deverá ser coletada da criança para repetição do teste e confirmação do diagnostico (BRASIL, 2016).

Para definição do diagnóstico da sífilis congênita, também se recomenda que sejam realizados os seguintes exames complementares: amostra de sangue: hemograma, perfil hepático e eletrólitos; avaliação neurológica, incluindo punção liquórica: raio-X de ossos longos e avaliação oftalmológica e audiológica (BRASIL, 2016).

Na gravidez o rastreio de sífilis materna deve ser feito precocemente durante o pré-natal envolvendo a realização do VDRL na primeira consulta, idealmente no primeiro trimestre da gravidez e no início do terceiro trimestre (28ª semana). Na ausência de um teste confirmatório, deve ser considerado para o diagnóstico as gestantes com VDRL reagente, em qualquer titulação, desde que não-tratadas anteriormente de forma adequada (BRASIL, 2016).

Uma vez diagnosticada sífilis materna, o tratamento deve ser instituído de forma imediata das gestantes e seus parceiros através do seguinte esquema demonstrado no Quadro 2:

Quadro 2 - Esquema de tratamento da sífilis materna. Brasil, 2005.

Estadiamento	Pennicilina G Benzatina	Intervalo entre as séries	Controle de cura (Sorologia)
Sífilis primária	1 série (*) – Dose total: 2.400.000 UI	Dose única	VDRL mensal
Sífilis secundária ou latente com menos de um ano de evolução	2 séries – Dose total: 4.800.000 UI	1 semana	VDRL mensal
Sífilis terciária ou com mais de um ano de evolução ou com duração ignorada	3 séries – Dose total: 7.200.000 UI	1 semana	VDRL mensal

(*) 1 série = 1 ampola de 1.200.000 UI aplicada em cada glúteo

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde (2005a)

O tratamento do parceiro é obrigatório mesmo na impossibilidade da realização do seu diagnóstico laboratorial, em razão da definição de caso de sífilis congênita incluir o não-tratamento do parceiro entre seus critérios por caracterizar tratamento materno inadequado. As gestantes comprovadamente alérgicas à penicilina, após teste de sensibilidade à penicilina, devem ser dessensibilizadas e posteriormente tratadas com penicilina. Na impossibilidade,

deverão ser tratadas com eritromicina (estearato) 500 mg, por via oral, de 6 em 6 horas durante 15 dias, para a sífilis recente, ou durante 30 dias, para a sífilis tardia. Entretanto, essa gestante não será considerada adequadamente tratada para fins de transmissão fetal (BRASIL, 2015).

Após o tratamento, deverá ser realizado o controle de cura mensal por meio do VDRL, considerando resposta adequada ao tratamento o declínio de três títulos. A elevação de títulos em quatro ou mais vezes (exemplo: de 1:2 para 1:8) acima do último VDRL realizado, justifica um novo tratamento devendo ser verificado se o tratamento do parceiro foi realizado. Considera-se tratamento adequado para sífilis materna todo aquele realizado de forma completa, adequado ao estágio da doença, feito com penicilina e finalizado pelo menos 30 dias antes do parto, tendo sido o parceiro tratado concomitantemente (BRASIL, 2015).

É considerado inadequado todo tratamento realizado com qualquer medicamento que não seja a penicilina; ou tratamento incompleto, mesmo tendo sido feito com penicilina; ou tratamento inadequado para a fase clínica da doença; ou instituição de tratamento dentro do prazo dos 30 dias anteriores ao parto; ou ausência de documentação de tratamento anterior; ou ausência de queda dos títulos (sorologia não treponêmica) após tratamento adequado; ou parceiro não tratado ou tratado inadequadamente ou quando não se tem a informação disponível sobre o seu tratamento (BRASIL, 2015).

Além da sífilis congênita, o não tratamento ou tratamento inadequado da sífilis materna pode ocasionar o aborto (toda perda gestacional, ocorrida antes de 22 semanas de gestação, ou com peso menor a 500 gramas, cuja mãe é portadora de sífilis e não foi tratada ou foi inadequadamente tratada) e o óbito fetal (todo feto morto, após 22 semanas de gestação ou com peso igual ou maior a 500 gramas, cuja mãe portadora de sífilis não foi tratada ou foi inadequadamente tratada). Quanto a prevenção ressalta-se que pode ser feita com medidas simples, de baixo custo e altamente eficazes, traduzidas no diagnóstico da sífilis materna e no tratamento adequado da mãe e de seu (s) parceiro(s) sexual (is), resultando no tratamento simultâneo do concepto (BRASIL, 2015).

4.2 Estratégias de eliminação da sífilis materna e congênita: um contexto histórico

A eliminação da sífilis congênita é uma prioridade global. Em 1993, o Ministério da Saúde do Brasil lançou o projeto de eliminação da sífilis congênita enquanto um problema de saúde pública, em consonância com a proposta de controle do agravo nas Américas, formulado

pela OPAS e OMS definindo o seu alcance com a meta de uma incidência menor ou igual a um caso para cada mil nascidos vivos (BRASIL, 2007b).

Os objetivos gerais desse projeto foram: prevenir a ocorrência de novos casos de sífilis em mulheres em idade fértil; evitar ou interromper a transmissão da sífilis adquirida materna para o seu concepto e reduzir as consequências da doença para a criança infectada, por meio do diagnóstico e do tratamento oportuno e adequado.

Em 1995, a OPAS lançou uma campanha para reduzir a taxa de sífilis congênita nas Américas para menos de 50 casos por 100.000 nascidos vivos. A estratégia era: (1) aumentar a disponibilidade de cuidados pré-natais; (2) estabelecer testes sorológicos de rotina para detecção de sífilis durante o pré-natal e o parto; e (3) promover o tratamento rápido das mulheres grávidas infectadas (PAHO, 1995).

Em 2000, os Estados-membro da Organização das Nações Unidas (ONU) construíram os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Dentre os oito objetivos previstos com prazo de alcance para 2015, a redução da mortalidade infantil e a melhoria da saúde materna foram contemplados (ONU, 2000). As ações relacionadas a tais objetivos poderiam se refletir na melhora dos indicadores nacionais de sífilis congênita, já que a incidência da infecção está relacionada a falhas na assistência pré-natal.

Em 14 de julho de 2005 foi incluído sífilis em gestante na lista de agravos de notificação compulsória com o objetivo de controlar a transmissão vertical do *Treponema pallidum* e acompanhar, adequadamente, o comportamento da infecção nas gestantes, para planejamento e avaliação das medidas de tratamento, de prevenção e controle (BRASIL, 2005b).

Em fevereiro de 2006, foi aprovado pelo Conselho Nacional de Saúde o “Pacto Pela Saúde”. Um dos três eixos do Pacto pela Saúde foi o Pacto pela Vida e entre suas prioridades básicas constavam a redução da mortalidade materna e infantil (BRASIL, 2006b).

Em 2007, o Programa Nacional de DST/Aids/MS publicou o “Plano Operacional para a Redução da Transmissão Vertical do HIV e da Sífilis”. Este plano se propôs, basicamente, a melhoria da qualidade da atenção à saúde da mulher e do seu filho, durante a gestação e o puerpério. Seu objetivo geral foi reduzir a transmissão vertical do HIV e da sífilis com vistas à eliminação da sífilis congênita em todo o território nacional. No caso da transmissão vertical da sífilis, a meta específica para o alcance do objetivo foi reduzir a taxa de incidência da sífilis congênita de forma escalonada e regionalizada até 2011 (BRASIL, 2007b) de acordo com o exposto no quadro 3.

Quadro 3 - Taxa de incidência de sífilis congênita por mil nascidos vivos em 2004 segundo regiões brasileiras e estimativas de redução esperadas para os anos 2009 e 2011.

REGIÕES	ANO		
	2004	2009	2011
Norte	4,5	3,15	2,20
Nordeste	4,7	3,29	2,30
Centro-oeste	3,2	2,24	1,57
Sudeste	4,0	2,8	1,96
Sul	3,5	2,45	1,71

Fonte: Estudo Sentinela Parturientes. Brasil, 2004

Em 21 de Fevereiro de 2008, foi publicada a Portaria nº 325 GM/MS, que fixou prioridades para o "Pacto pela Vida", incluindo a redução da mortalidade infantil e materna através do estímulo a investigação do óbito em menores de um ano, visando subsidiar intervenções para redução da mortalidade nesta faixa etária e do óbito materno (BRASIL, 2008).

As metas para o alcance dessas prioridades foram fixadas da seguinte forma: para os estados com até 25% dos óbitos infantis investigados, a meta foi aumentar em 100% (dobrar) esta proporção; para os estados que, mesmo dobrando a proporção de óbitos investigados não atingissem 25%, a meta foi 25%; para os estados com mais de 25% e até 50% dos óbitos investigados, a meta foi aumentar em 50% esta proporção; para os estados com mais 50% dos óbitos investigados, a meta foi aumentar em 25% esta proporção e para os estados que já atingiram 75% de óbitos infantis investigados, deveriam manter ou ampliar em qualquer percentual. Quanto à investigação do óbito materno, a meta foi investigar no mínimo 75% de óbitos de mulheres em idade fértil.

Ainda em 2008, objetivando eliminar a sífilis como problema de saúde pública, a OMS publicou um documento intitulado: "Eliminação mundial da sífilis congênita: fundamento lógico e estratégia para ação". Esta estratégia de eliminação baseou-se em quatro preceitos: 1 - assegurar empenho político e promoção sustentáveis; 2 - aumentar o acesso e a qualidade de serviços de saúde materno-infantis; 3 - despistar e tratar mulheres grávidas e seus parceiros; 4 - estabelecer sistemas de vigilância, monitorização e avaliação (OMS, 2008).

Estudo de revisão realizado em 14 países com o objetivo de identificar áreas de convergência ou divergência entre as estratégias nacionais e o plano da OMS, identificou que a maioria dos países não cumpre todos os elementos propostos no plano de ação da OMS. O empenho político (pilar 1) nos 14 países demonstrou-se variado. Esforços para aumentar e melhorar o acesso aos cuidados (pilar 2) foram observados em oito países com recomendações para garantir que todas as mulheres grávidas fossem selecionadas e tratadas. As diretrizes para o diagnóstico e tratamento de mulheres grávidas e parceiros (pilar 3) encontradas em ambientes de alta renda estavam faltando em países de baixa e alta prevalência de sífilis congênita e os detalhes abrangentes sobre os componentes de monitoramento e avaliação (pilar 4), não estavam disponíveis para quase todos os países (HOSSAIN; BROUTET; HAWKES, 2007).

Em 2009, a OPAS e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) lançaram a "Iniciativa Regional para a Eliminação da Transmissão Vertical do HIV e da sífilis na América Latina e Caribe". Em 2010, essa iniciativa regional se articulou ao "Plano Global para eliminação de novas infecções pelo HIV entre crianças até 2015 e manter suas mães vivas" (OPAS; OMS, 2009).

Nesse mesmo ano, os estados-membros da OPAS (Resolução CD50.R12) aprovaram o "Plano de Ação para a Eliminação da Transmissão Vertical do HIV e da Sífilis Congênita" reafirmando o compromisso dos países das Américas para eliminar a transmissão vertical dos dois agravos até 2015 estabelecendo as seguintes metas: redução da taxa de transmissão do HIV para menos de 2% e da taxa de incidência de sífilis congênita para menos de 0,5 por 1.000 nascidos vivos. O objetivo da estratégia era eliminar a sífilis congênita e a transmissão materno-infantil do HIV nas Américas até 2015 por meio de: *(a)* redução de transmissão materno-infantil do HIV para 2% ou menos; *(b)* redução da incidência da transmissão materno-infantil do HIV a 0,3 casos ou menos por 1.000 nascidos vivos; e *(c)* redução da incidência de sífilis congênita a 0,5 casos ou menos (incluindo natimortos) por 1.000 nascidos vivos (OPAS, 2010).

Esse compromisso está em conformidade com as metas estabelecidas pela "Iniciativa de Eliminação" da OPAS e do UNICEF, quais sejam: a redução da taxa de transmissão vertical do HIV para menos de 2% e da incidência de sífilis congênita para menos de 0,5 caso por 1.000 nascidos vivos até 2015 (OPAS; OMS, 2009).

Em 2011, foi instituída a Rede Cegonha, visando assegurar à mulher uma rede de cuidados (planejamento reprodutivo e atenção humanizada à gravidez, ao parto e ao puerpério) e à criança o direito ao nascimento seguro e ao crescimento e desenvolvimento saudáveis. Entre as ações do componente pré-natal da Rede Cegonha se encontram a prevenção e tratamento das

DST, HIV/Aids e hepatites virais, com disponibilização de testes rápidos de sífilis e HIV (BRASIL, 2011).

Em 2014, a OPAS criou o Comitê Regional para Validação da Eliminação da Transmissão Materno-Infantil de HIV e Sífilis, que certificará os países que alcançarem os seguintes indicadores (OPAS, 2014):

- Taxa de transmissão vertical do HIV ≤ 2%, ou incidência de até 0,3 casos por 1.000 nascidos vivos;
- Taxa de incidência de sífilis congênita de 0,5 casos por 1.000 nascidos vivos;
- Cobertura de pré-natal (pelo menos 1 consulta) ≥ 95%;
- Cobertura de testagem para HIV e sífilis em gestantes ≥ 95%;
- Cobertura de tratamento com antiretroviral em gestantes HIV+ ≥ 95%; e
- Cobertura de tratamento com penicilina em gestantes com sífilis ≥ 95%.

No Brasil, houve progressivo aumento nos últimos 10 anos na taxa de incidência de sífilis congênita que subiu de 1,7 em 2004 para 5,5 casos para cada 1000 nascidos vivos em 2014 e 9 casos para cada 1000 nascidos vivos em 2018. Segundo Boletim Epidemiológico Sífilis, a região Nordeste obteve a segunda maior taxa de detecção de casos (9,6 casos por mil nascidos vivos) ficando pouco atrás da região sudeste que apresentou taxa de detecção de 9,7 casos por mil nascidos vivos (BRASIL, 2018). Tais dados demonstram que o país ainda se encontra aquém de alcançar a eliminação da doença e segue na contramão da meta da OPAS.

Em 2015, a partir de uma reunião entre os chefes de Estado e governo na sede da ONU, em Nova York, foram criados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais devem ser cumpridos até o ano de 2030. O terceiro objetivo previsto, Saúde e Bem estar, visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos e todas em todas as idades. Duas das metas relacionadas a esse objetivo contemplam a importância da prevenção e controle da sífilis e dos desfechos adversos relacionados a transmissão vertical da doença, são elas (OPAS; OMS, 2015):

- Meta 3.2: Até 2030, acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, com todos os países objetivando reduzir a mortalidade neonatal para pelo menos 12 por 1.000 nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para pelo menos 25 por 1.000 nascidos vivos e

- Meta 3.3: Até 2030, acabar com as epidemias de aids, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água e outras doenças transmissíveis

Em 2018, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) publicou relatório contendo a proposta de adequação das metas globais da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável à realidade brasileira, em cumprimento à atribuição recebida da Comissão Nacional dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS). Neste relatório, as metas estabelecidas pela ONU foram adequadas às prioridades do Brasil, considerando as estratégias, planos e programas nacionais e os desafios do país para garantir o desenvolvimento sustentável na próxima década. Com essa iniciativa, o Brasil passou a ser um dos poucos países do mundo a dispor de um instrumento que orienta a territorialização dos ODS, mantendo a abrangência e a ambição da proposta original (IPEA, 2018).

4.3 Análise espacial como ferramenta de compreensão dos problemas de saúde

Para se conhecer e estudar os processos de ocorrência de doenças em populações, o espaço geográfico e a distribuição espacial deverão ser considerados para que haja um melhor entendimento da epidemiologia e dos agravos à saúde. O espaço geográfico é organizado conforme as necessidades das populações sendo modificado pelas atividades de cunho econômico e influenciado pelas características sociais e culturais de um povo. O espaço geográfico é então entendido como o substrato do processo saúde-doença (PIMENTA; RODRIGUES JUNIOR; RUFFINO NETTO, 2012).

Desta forma, conhecer e compreender como o espaço geográfico é organizado pelas sociedades é entender o processo saúde-doença em cada lugar e em determinado tempo. Neste sentido, faz-se necessário ponderar sobre o fluxo e a circulação de bens e serviços, a densidade demográfica, a política e a qualidade de vida da população que são considerados como fatores determinantes e condicionantes da ocorrência de doenças infecciosas (PIMENTA; RODRIGUES JUNIOR; RUFFINO NETTO, 2012).

Segundo Santos (1994), está condenado a errar em suas análises quem somente considera o lugar, como se ele explicasse tudo por si mesmo, e não a história das relações, dos objetos sobre os quais se dão as ações humanas. O objeto acolhe as relações sociais e estas impactam os objetos. Saber captar, interpretar, analisar, avaliar e sistematizar a correlação entre as diferentes variáveis existentes em uma determinada região é de grande valia para o

gerenciamento das políticas públicas na cidade. Neste sentido, o geoprocessamento confere ao gestor público, independentemente de sua especialidade, uma leitura da realidade espacial urbana, por meio de dados georreferenciados de diferentes fontes, capaz de contribuir para o direcionamento e a racionalização na utilização dos recursos públicos.

A utilização da análise espacial no setor saúde é considerada uma relevante ferramenta de integração de informações diversas, as quais poderão proporcionar uma visão ampliada da situação de uma determinada doença ou agravo no espaço, de forma a conceder uma cadeia explicativa dos problemas do território e orientar a organização, o atendimento, planejamento, tomada de decisões e avaliação das ações de saúde (RIBEIRO et al., 2014). Na área de saúde, o geoprocessamento tem sido classicamente aplicado no campo da epidemiologia, em investigações que procuram associar a distribuição de doenças e agravos em coletividades humanas.

Nesse contexto, o geoprocessamento apresenta um enorme potencial, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil, que apresenta carência de informações que poderiam ser utilizadas na tomada de decisões sobre os problemas urbanos, rurais e ambientais, permitindo melhor compreensão da distribuição geográfica, dando margem a outros tipos de investigações com vistas a subsidiar os programas preventivos e contribuir no declínio da morbimortalidade por doenças transmissíveis, tendo estas ou não caráter crônico (HINO et al., 2006; HINO, 2007).

Muitas doenças possuem um padrão geográfico bem definido. A exemplo ressalta-se a epidemia de cólera ocorrida em Londres em 1854, onde o pesquisador John Snow através do estudo dos gráficos e estatísticas acerca das mortes ocorridas em decorrência do cólera e análise da qualidade da água proveniente das fontes de abastecimento bem como a origem das mesmas, teve a percepção de relacionar a epidemia ao escoamento superficial das águas contaminadas. Ficou concluído com sua pesquisa que seriam os padrões vistos na sociedade (classe social, atividade laboral, região de moradia etc) que formariam o elo da cadeia de transmissão do cólera (SNOW, 1967) despertando a sociedade para importância do mapeamento das doenças como etapa fundamental para subsidiar a vigilância diante de uma situação de epidemia.

Desde o surgimento das disciplinas científicas geografia e epidemiologia, no final do século XIX, a cartografia teve uma posição de destaque, possibilitando a análise de padrões de distribuição das doenças em diferentes escalas geográficas (ROJAS; BARCELLOS, 2014). Muitos estudos discutem as contribuições do conhecimento geográfico para o estabelecimento de alternativas teóricas para o desenvolvimento da epidemiologia (FERREIRA, 1991; SILVA,

1997; COSTA; TEIXEIRA, 1999; CZERESNIA; RIBEIRO, 2000; MONKEN; BARCELLOS, 2005; MONKEN et al, 2008).

Segundo Santos (2006) o entendimento de território é ainda impreciso sendo, portanto, abordado de acordo com diversos pontos de vista desde ser considerado uma porção específica de Terra até conceitos mais abrangentes que envolvem a influência da natureza e da sociedade que nele habitam. Este autor define espaço geográfico como um "conjunto indissociável de sistemas de ações e objetos". Foi a partir das ideias dele que se passou a estudar a distribuição das doenças como resultado da organização social do espaço, onde as sociedades humanas produziram uma segunda natureza por meio das transformações ambientais oriundas do processo de trabalho.

Estudo de revisão reforçou que os conceitos de espaço e território trazidos pelo pesquisador Milton Santos permitiram mudar o foco de atenção, que antes era centrado na doença, para os determinantes sociais das condições de saúde. Segundo este autor, os usos e as funções que cada recorte espacial admite podem conformar perfis territoriais que revelam as condições de acesso aos serviços de saúde, exposição a fatores de risco, exclusão socioespacial, entre outros fatores determinantes das situações de saúde em grupos sociais (FARIA; BORTOLOZZI, 2009).

Para Pereira (2002) o estudo da variação espacial dos eventos produz um diagnóstico comparativo podendo servir para indicar os riscos a que a população está exposta, acompanhar a disseminação dos agravos à saúde, fornecer subsídios para explicações causais, definir prioridades de intervenções bem como avaliar o impacto das mesmas.

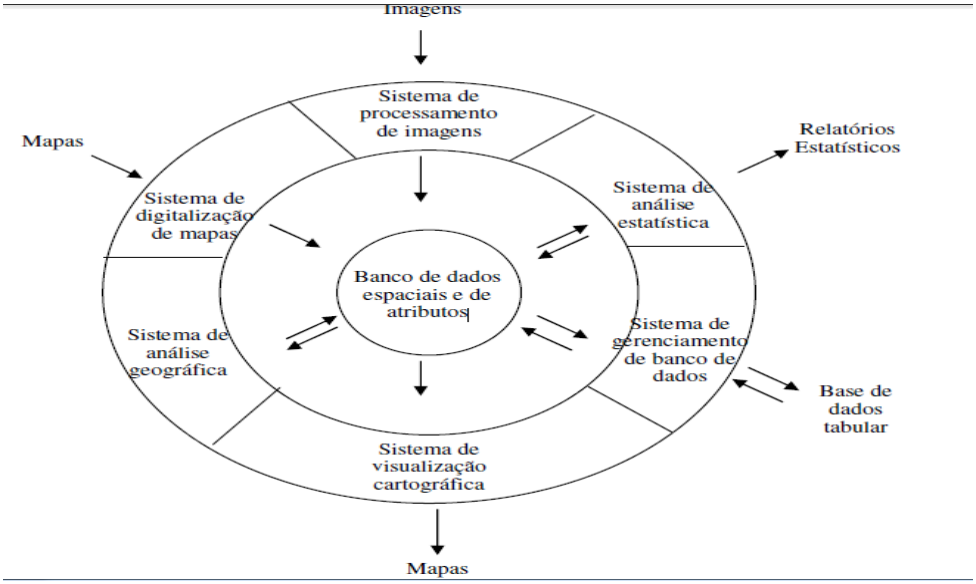
O geoprocessamento é uma ferramenta imprescindível para o Brasil em função da dinâmica de transformação do seu território e da consequente necessidade de seu monitoramento. O Sistema de Informação Geográfica (SIG) que utiliza a tecnologia de geoprocessamento, pode fornecer subsídios básicos a cenários urbanos sustentáveis para a sociedade, bem como fornecerão as diretrizes fundamentais para estabelecer os meios de adoção de políticas que possam implementar uma melhor qualidade ambiental para o presente e para o futuro (FARINA, 2006).

Fitz (2008) conceitua SIG como um sistema constituído por um conjunto de programas computacionais, o qual integra dados, equipamentos e pessoas com objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, visualizar e analisar dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas conhecido, fazendo com que, gestores de projeto ou administradores de organizações possam geodecidir.

A aplicação do SIG na pesquisa em saúde oferece grandes possibilidades para que os pesquisadores apliquem de novos métodos para o manejo de sua informação espacial, tornando-se uma ferramenta importante para conexão entre saúde e ambiente. O ambiente do SIG oferece uma visualização panorâmica de informações diversas, as quais poderão proporcionar visão mais abrangente da situação no espaço, tornando-se um recurso tecnológico interessante a serviço do planejamento, monitoramento e avaliação das ações de saúde no Brasil (HINO et al., 2006). Os componentes encontrados em um SIG são (RIBEIRO, 2008):

- Sistema de visualização cartográfica: permite, a partir de elementos selecionados do banco de dados, produzir mapas de saída na tela ou em alguns dispositivos de saída em meio sólido como uma impressora ou plotter;
- Sistema de digitalização de mapas: permite converter mapas em papel para uma forma digital;
- Sistema de gerenciamento de banco de dados: usado para entrada, gerenciamento e análise de dados de atributo. Com ele é possível introduzir dados de atributo como informação tabular e estatística e subsequentemente extrair tabulações especializadas e sumários estatísticos para gerar novos relatórios tabulares;
- Sistema de análise geográfica: possibilita a análise de dados baseados em sua posição geográfica;
- Sistema de processamento de imagens: permite tomar uma imagem de sensoriamento remoto e convertê-las em dados interpretados na forma de mapa;
- Sistema de análise estatística: permite a análise geoestatística de dados espaciais;
- Sistema de apoio à decisão: são módulos que incorporam o erro no processo, ajudam na construção de mapas de aptidão através de critérios múltiplos e atendem decisões sobre localização quando objetivos múltiplos estão envolvidos. A figura 5 proporciona uma visão geral dos componentes encontrados num SIG.

Figura 5: Representação esquemática de um Sistema de Informação Geográfica.



Fonte: Ribeiro (2008).

Estudo de revisão ressaltou a importância do geoprocessamento em saúde para estudos de distribuição espacial, principalmente de doenças infectocontagiosas e parasitárias, porém considerou que há muito que se avançar nas publicações de artigos envolvendo geoprocessamento e análise espacial em saúde (GUIMARÃES, 2016).

A compreensão do conteúdo geográfico do cotidiano na dimensão local tem grande potencial não só explicativo, como também de identificação de situações-problema para a saúde e, com base nisso, de planejamento e de organização das ações e práticas de saúde nos serviços. A análise sistêmica do contexto local, em escalas geográficas do cotidiano, permite identificar a formação contextual de uma situação de saúde, no espaço e no tempo, podendo ser de grande utilidade para a vigilância em saúde (MONKEN; BARCELLOS, 2005).

4.4 Sistemas de informação

4.4.1 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

O SINAN foi implantado, de forma gradual, a partir de 1993. No entanto, esta implantação foi realizada de forma heterogênea nas unidades federadas e municípios, não havendo uma coordenação e acompanhamento por parte dos gestores de saúde, nas três esferas de governo. A partir de 1998, o uso do SINAN foi regulamentado (BRASIL, 1998), tornando obrigatória a alimentação regular da base de dados nacional pelos municípios, estados e Distrito

Federal. A partir de 2003, com a criação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), as atribuições referentes a gerência nacional do sistema passaram a ser desta Secretaria.

O SINAN é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de Setembro de 2017, anexo V - Capítulo I), mas é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região. Sua utilização efetiva permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica.

O seu uso sistemático, de forma descentralizada, contribui para a democratização da informação, permitindo que todos os profissionais de saúde tenham acesso à informação e as tornem disponíveis para a comunidade. É, portanto, um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção, além de permitir que seja avaliado o impacto das intervenções (SINANWEB, 2016).

Em Pernambuco, estudo evidenciou que o SINAN se encontra incipiente nos componentes gestão e monitoramento, parcialmente implantado no componente análise e divulgação da informação, porém totalmente implantado nos componentes notificação e investigação e processamento dos dados. O estudo ressaltou a necessidade de reorganização dos serviços, maior mobilização de recursos e investimentos na qualificação da vigilância e dos sistemas de informações de agravos de racionalidade epidemiológica, associada a novas pesquisas avaliativas que aprofundem o conhecimento quanto às fragilidades dos sistemas de informações em saúde (BARBOSA et al., 2019).

Para este estudo, foram extraídos do SINAN os dados referentes aos casos de sífilis materna e sífilis congênita bem como os casos de sífilis congênita que evoluíram para os desfechos aborto, óbito fetal ou óbito abortamentos em gestantes com diagnóstico de sífilis. Os dados do SINAN foram também utilizados para viabilizar o cálculo das taxas de incidência de sífilis congênita e transmissão vertical da sífilis bem como para extrair as variáveis utilizadas para análise dos fatores associados aos abortamentos, óbitos fetais e óbitos infantis por sífilis congênita.

4.4.2 Sistema de Informação de Mortalidade (SIM)

O SIM, desenvolvido pelo Ministério da Saúde em 1975, é produto da unificação de mais de 40 modelos de instrumentos utilizados, ao longo dos anos, para coletar dados sobre mortalidade no país. Possui variáveis que permitem, a partir da causa mortis atestada pelo médico, construir indicadores e processar análises epidemiológicas que contribuam para a eficiência da gestão em saúde. A partir de 1979, o Sistema foi informatizado e, em 1991, com a implantação do SUS e sob a premissa da descentralização, teve a coleta de dados repassada à atribuição dos estados e municípios, por meio de suas respectivas Secretarias de Saúde.

O SIM tem a finalidade de reunir dados quantitativos e qualitativos sobre óbitos ocorridos no Brasil, sendo considerado uma importante ferramenta de gestão na área da saúde. No nível federal, sua gestão está afeta à Secretaria de Vigilância à Saúde (BRASIL, 2017). Através da obtenção regular de dados sobre mortalidade no País, de forma abrangente e confiável, o Sistema pode subsidiar as diversas esferas de gestão na saúde pública. Com suas informações é possível realizar análises de situação, planejamento e avaliação das ações e programas na área.

O SIM proporciona a produção de estatísticas de mortalidade e a construção dos principais indicadores de saúde. A análise dessas informações permite estudos não apenas do ponto de vista estatístico e epidemiológico, mas também sociodemográfico. Sua operacionalização é composta pelo preenchimento e coleta da Declaração de Óbito (DO), sendo este o documento de entrada do sistema nos estados e municípios. Os dados coletados são de grande importância para a vigilância sanitária e análise epidemiológica, além de estatísticas de saúde e demografia.

A qualidade das informações disponibilizadas pelo SIM depende de fatores diretamente ligados ao sistema de informação, como a qualidade do programa de computador que lhe dá sustentação, a capacitação dos profissionais de saúde envolvidos, particularmente dos codificadores de causa básica de óbito, mas também depende de fatores externos ao sistema. Por exemplo, o acesso da população aos serviços de saúde - quando a assistência à saúde é inadequada ou inexistente, dificilmente são coletadas informações fidedignas sobre a causa da morte (CORREIA, 2002).

Em Pernambuco, estudo demonstrou que o SIM encontra-se parcialmente implantado, em razão de inadequações na distribuição, controle, análise e divulgação de dados. No entanto, os componentes emissão e preenchimento dos dados, coleta e processamento, obtiveram

melhores escores, contribuindo com o grau de implantação do Sistema, refletindo a adesão dos municípios às rotinas operacionais dele (FIGUEIRÔA et al., 2019).

As informações do SIM permitem calcular importantes indicadores para a vigilância epidemiológica, como: coeficiente de mortalidade e mortalidade proporcional por grandes grupos de causas, por causas específicas, faixa etária, sexo, escolaridade, ocupação, o delineamento do perfil de morbidade de uma área entre outros (BRASIL, 2009a). Para este estudo os dados do SIM foram utilizados para viabilizar o cálculo das taxas de mortalidade fetal e mortalidade infantil que tiveram a sífilis congênita como causa básica.

4.4.3 Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC)

Trata-se de um sistema implantado em 1990 com o objetivo de reunir informações epidemiológicas referentes aos nascimentos informados em todo território nacional. Sua implantação ocorreu de forma gradual entre as Unidades da Federação, de forma que seus dados foram divulgados apenas a partir de 1994 (COSTA; FRIAS, 2009). Com a implantação do SINASC, obteve-se, pela primeira vez, em nível municipal, estadual e nacional, não apenas informações sobre nascimentos ocorridos no ano, mas também informações sobre as mães, a gravidez, o parto e o recém-nascido. Dessa forma, foi possível a obtenção de um panorama epidemiológico mais detalhado e espacialmente desagregado das condições de saúde materno-infantil no país (COSTA; FRIAS, 2009; MELLO; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

Por intermédio dos registros do SINASC é possível subsidiar intervenções relacionadas à saúde da mulher e da criança para todos os níveis do Sistema Único de Saúde (SUS), como ações de atenção à gestante e ao recém-nascido. Além disso, o acompanhamento da evolução das séries históricas do SINASC permite a identificação de prioridades de intervenção, o que contribui para efetiva melhoria do sistema (PORTAL DA SAÚDE, S/D).

O SINASC propicia um aporte significativo de dados sobre nascidos vivos, com suas características mais importantes, como sexo, local onde ocorreu o nascimento, tipo de parto, peso ao nascer, entre outras. Sua operacionalização é composta pelo preenchimento e coleta da Declaração de Nascido Vivo (DNV) e o programa para operação em microcomputadores, em todos os Estados.

Estudo que avaliou o SINASC entre 2006 e 2010 em relação aos atributos simplicidade, flexibilidade, qualidade dos dados, aceitabilidade, representatividade, oportunidade e estabilidade e sua utilidade, baseados nas diretrizes do Guia de Avaliação dos Sistemas de Vigilância de Saúde Pública do Centers for Disease Control and Prevention/USAOs,

considerou o sistema complexo em seu funcionamento, embora flexível a mudanças quando necessárias e de qualidade adequada. O sistema mostrou-se aceitável considerando-se a completude das variáveis dos nascimentos ocorridos em hospitais, além de representativo quando seus dados foram comparados aos registros do Censo 2010. Da mesma forma, o recebimento dos dados revelou-se oportuno, estável e capaz de atender ao objetivo proposto para ele: subsidiar o planejamento de políticas públicas sobre a assistência materno-infantil (OLIVEIRA et al, 2015).

Em Pernambuco, estudo evidenciou que o SINASC apresentou grau de implantação de 80,8%, considerando os componentes gestão (81,2%), distribuição e controle (60%), emissão e preenchimento (67,5%), coleta (83,3%), processamento (80%) e análise e divulgação (92,9%) (PEREIRA et al, 2013). Nesta pesquisa, os dados do banco de dados do SINASC foram utilizados para o cálculo das taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, mortalidade fetal e mortalidade infantil específica em menores de um ano pela infecção.

4.4.4 Censo Demográfico Brasileiro

O censo demográfico brasileiro ou recenseamento da população é realizado a cada dez anos, sob a responsabilidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) consistindo no levantamento de informações do universo da população brasileira referentes a aspectos demográficos, socioeconômicos e características do domicílio (RIPSA, 2008). Seu planejamento e execução ocorrem segundo áreas geográficas mínimas, denominadas de setor censitário, que corresponde a menor unidade territorial, constituído por área contínua, com limites físicos identificáveis em campo e que respeita os limites oficiais político-administrativos na sua construção, com dimensão adequada às pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do território do país, assegurando plena cobertura nacional (IBGE, 2010).

Além da contagem da população, o censo busca conhecer as principais características de seus habitantes e dos domicílios em elas residem. O objetivo da operação censitária é fornecer um retrato detalhado de vários aspectos da população brasileira como educação, saúde, moradia, trabalho e condições de vida. A avaliação é feita a partir das mudanças ocorridas a cada 10 anos, permitindo a comparação dos dados e o entendimento da evolução dos indicadores sociais (IBGE, 2010).

Os dados do censo são instrumentos essenciais para subsidiar políticas públicas, orientar o planejamento da gestão e orçamentos governamentais, já que seus dados permitem aplicar os recursos públicos nas áreas prioritárias. É também um fornecedor de informações

indispensáveis há uma grande quantidade de estudos e pesquisas científicas das áreas econômicas, educacionais, de saúde, sociais e muitas outras (IBGE, 2010).

No quesito saúde, as principais informações presentes no censo são: distribuição da população por sexo e idade, quesitos que possibilitam a mensuração da mortalidade e da fecundidade, registros de nascimentos, informações sobre pessoas com algum tipo de necessidade especial, informações detalhadas sobre grupos populacionais específicos e indicadores para o conhecimento dos determinantes e condicionantes da saúde. Ao lado das informações produzidas pelo censo, vários sistemas de informação em saúde exercem papel estratégico no subsídio ao planejamento das ações de saúde, ao monitoramento e avaliação das políticas e programas, ao controle de doenças e para o estudo das condições de vida, adoecimento e morte da população. Esse conjunto de informações é um elemento fundamental para a organização e para a sustentabilidade do sistema de saúde pública (BOLETIM DO INSTITUTO DE SAÚDE, 2015).

Neste estudo, os indicadores disponíveis no censo demográfico 2010 foram utilizados para composição do Índice do Índice de Desenvolvimento Social e Índice de Condição de Vida.

4.5 Uso de indicadores em saúde

Indicadores de saúde são medidas-síntese que contêm informação relevante sobre determinados atributos e dimensões do estado de saúde, bem como do desempenho do sistema de saúde. A interpretação de um conjunto de indicadores reflete a situação sanitária de uma população, auxiliando na tomada de decisões baseadas em evidências, na vigilância das condições de saúde e, consequentemente, na programação das ações. Com os avanços no controle das doenças infecciosas e a melhor compreensão do conceito de saúde e de seus determinantes sociais, passou-se a analisar outras dimensões do estado de saúde, medidas por dados de morbidade, incapacidade, acesso a serviços, qualidade da atenção, condições de vida e fatores ambientais, entre outros. Os indicadores de saúde foram desenvolvidos para facilitar a quantificação e a avaliação das informações produzidas com tal finalidade (RIPSA, 2008).

A qualidade de um indicador depende das propriedades dos componentes utilizados em sua formulação (frequência de casos, tamanho da população em risco) e da precisão dos sistemas de informação empregados (registro, coleta, transmissão dos dados). O grau de excelência de um indicador deve ser definido por sua validade (capacidade de medir o que se pretende) e confiabilidade (reproduzir os mesmos resultados quando aplicado em condições similares). Em geral, a validade de um indicador é determinada por sua sensibilidade

(capacidade de detectar o fenômeno analisado) e especificidade (capacidade de detectar somente o fenômeno analisado). Espera-se que os indicadores possam ser analisados e interpretados com facilidade, e que sejam compreensíveis pelos usuários da informação, especialmente gerentes, gestores e os que atuam no controle social do sistema de saúde (RIPSA, 2008).

A OMS, por meio do relatório *Strengthening Health Systems to Improve Health Outcomes* (WHO, 2007), apontou os sistemas de informações em saúde (SIS) como um dos seis blocos essenciais na construção de um sistema de saúde (prestação de serviços, profissionais de saúde, informação, produtos médicos, vacinas e tecnologias, financiamento, e liderança e governança). Segundo a OMS, um sistema de informações em saúde que funcione bem é aquele que não só garante a produção de informação confiável e oportuna sobre o estado de saúde da população, seus determinantes e o desempenho do sistema de saúde, mas também que produz análises para orientar as atividades em todos os outros blocos do sistema.

O mapeamento de áreas geográficas buscando elementos para subsidiar a obtenção de indicadores, que mensurem o bem-estar físico, econômico e ambiental, traz uma reflexão sobre pobreza, desigualdade social e a falta de acesso a saúde da sociedade. Este mapeamento é o primeiro passo para a elaboração de um conjunto de medidas para garantir a igualdade no acesso aos serviços que garanta melhores condições de vida (ANTUNES et al., 2013).

Neste contexto, pode-se afirmar que o conhecimento detalhado de uma determinada região, observando a relação entre os indicadores de condições de vida: renda, educação, saneamento básico, ambiente, acesso aos serviços de saúde e demografia, vêm mudando a visão sobre o processo saúde-doença, trazendo reflexões sobre o foco da investigação, que antes priorizava o paciente e a doença, e agora coloca em destaque as condições de vida e a realidade social da população. Por meio dessa abordagem geográfica, ocorre a produção de informações em tempo real da situação vivenciada pela sociedade e região em estudo, mapeando as vulnerabilidades sociais e o desenvolvimento de doenças e facilitando a atuação do serviço de saúde e governantes (FARIAS, 2014; MAGALHÃES et al., 2013)

A construção de um indicador é um processo cuja complexidade pode variar desde a simples contagem direta de casos de determinada doença, até o cálculo de proporções, razões, taxas ou índices mais sofisticados, como a esperança de vida ao nascer (RIPSA, 2008). Para investigar a existência de associação com as taxas obtidas de sífilis congênita, transmissão vertical, mortalidade fetal e mortalidade infantil por sífilis, esta tese elegeu os indicadores sintéticos Índice de Desenvolvimento Social (IDS) e Índice de Condição de Vida (IVC), ambos construídos a partir de indicadores disponíveis no IBGE para o município do Recife.

O IDS é um índice que foi inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado pela ONU (Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento) para inúmeros países do mundo por meio das variáveis renda per capta (relação Produto Interno Bruto-PIB/população), saúde (expectativa de vida) e educação (taxa de analfabetismo). O IDS caminha na mesma direção do IDH, porém inclui outras dimensões que caracterizam o aspecto urbano propriamente dito. Ele tem servido de base para a construção de uma série de outros índices compostos e tem a finalidade de medir o grau de desenvolvimento social de uma determinada área geográfica em comparação com outras de mesma natureza (CAVALLIERI; LOPES, 2008). A composição do IDS combina algumas variáveis que melhor caracterizem diversas facetas do fenômeno em estudo. A escolha dessas variáveis é fruto de uma análise teórico-conceitual quanto a sua pertinência ao tema bem como da sua disponibilidade e da sua "qualidade estatística" (JANNUZZI, 2001).

Além da situação socioeconômica, o IDS abrange a situação urbanística proporcionando um conhecimento mais amplo sobre os espaços geográficos e favorecendo a atuação pública. Sua peculiaridade, que o diferencia de tantos outros índices, igualmente importantes e úteis, é o nível de desagregação espacial para o qual ele pôde ser calculado: o setor censitário. O setor censitário (com uma média de 250 domicílios) é uma construção do IBGE, utilizada em suas pesquisas domiciliares, definida como: "a unidade territorial de coleta e de controle cadastral, percorrida por um único recenseador, contínua e situada em área urbana ou rural de um mesmo distrito, em função do perímetro urbano (linha divisória dos espaços juridicamente distintos de um distrito, estabelecida por lei municipal)" (IBGE, 2010).

No caso do Recife, o município é composto por 1854 setores censitários. A vantagem do IDS ao utilizar a menor unidade geográfica para as quais se dispõem de dados estatísticos confiáveis e sistemáticos é a possibilidade de identificação e comparação das diferenças intraurbanas tanto no máximo grau de detalhamento espacial quanto em qualquer agregação que seja possível fazer a partir do total de setores censitários e tantos micro espaços em que o IBGE divide a cidade. Para esta tese, o IDS calculado para os setores censitários foram, posteriormente, agregados ao nível dos 94 bairros que compõem o município do Recife.

Em relação ao Índice de Condição de Vida (ICV) trata-se de um índice sintético desenvolvido por pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e da Fundação João Pinheiro-FJP para um estudo pioneiro sobre o desenvolvimento humano nos municípios mineiros, realizado em 1996, com o apoio da FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. Pode também considerado como uma extensão do Índice Municipal de Desenvolvimento Humano (IDH-M), pois, além das dimensões longevidade,

educação e renda, que compõem o IDH-M, o ICV trabalha outros indicadores destinados a avaliar as dimensões infância e habitação. Além de incorporar essas duas novas dimensões, ele acrescenta vários outros indicadores, destinados a captar outros aspectos das dimensões longevidade, educação e renda, que já estavam presentes no IDH-M (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1996).

A diferença básica entre o IDH e o ICV é que além deste segundo contemplar indicadores de condições de habitação e infância, ele é um índice mais adequado a análises a nível municipal. Já o IDH foi inicialmente idealizado para ser calculado para países, ou seja, para sociedades razoavelmente fechadas, tanto do ponto de vista econômico (no sentido de que os membros da sociedade são proprietários de todos os fatores de produção) quanto do ponto de vista demográfico (no sentido que não há migração temporária) (IPEA et. al, 1997).

Para que se tenha uniformidade dos dados, o ICV utiliza exclusivamente variáveis obtidas, direta ou indiretamente, dos Censos Demográficos do IBGE. Por este motivo, uma vez calculado, só pode ser atualizado quando estiverem disponíveis os dados do próximo censo demográfico. A metodologia de cálculo do ICV envolve a transformação das cinco dimensões por ele contempladas (longevidade, educação, renda, infância e habitação) em índices que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do município ou região. Os índices do ICV só são comparáveis a outro ICV, para a mesma unidade geográfica em outro ano, ou para outra unidade geográfica, tendo como fonte de consulta os dados coletados a partir dos Censos Demográficos do IBGE (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1996).

Estudos refletem a relação direta entre o desenvolvimento humano e as condições de vida (FREITAS; RAMBO; SARTORELLI, 2015; OLIVEIRA et al., 2013). A busca de elementos que possam subsidiar a obtenção de indicadores de condição de vida por meio do mapeamento geográfico permite uma reflexão acerca da pobreza, da desigualdade social e a da falta de acesso a saúde da sociedade. Dessa forma, esse mapeamento é o primeiro passo para a elaboração de um conjunto de medidas para garantir a igualdade no acesso aos serviços que garanta melhores condições de vida (ANTUNES et al., 2013).

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a análise dos dados relativos ao crescimento e desenvolvimento econômico e social ocorre tanto a partir do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) como do Índice de Condições de Vida (ICV), indicadores que refletem o desenvolvimento econômico e também social em diferentes regiões, propiciando assim um

perfil de avaliação da qualidade de vida, pois as relações entre esses indicadores nos mostram resultados decisivos sobre a avaliação da situação de saúde da população (PNUD, 2016).

Estudo realizado no município de Aracaju-SE, com o objetivo de analisar a variação da mortalidade infantil por condição de vida no meio urbano evidenciou piores taxas médias de mortalidade infantil nos estratos de baixo e muito baixo ICV, achado que confirmou a persistência das desigualdades de saúde nos bairros com piores condições de vida. Embora que o estudo não tenha realizado testes de associação definitivo, foi possível comprovar, que apesar do declínio da mortalidade infantil, este desfecho apresenta importantes diferenciais entre os bairros (CARVALHO et al., 2015).

No Recife, uma pesquisa cujo objetivo foi caracterizar a mortalidade infantil, analisando desigualdades no risco de morte e sua relação com a condição de vida da população, também evidenciou maiores taxas de mortalidade nos estratos de piores condições de vida, o que desperta para as desigualdades intraurbanas existentes entre os bairros bem como para importância do papel das iniquidades sobre as condições de vida da população (GUIMARÃES et al., 2003).

Ainda no Recife, corroborando com a persistência das iniquidades sociais no município, pesquisas mais recentes evidenciaram desigualdades na distribuição espacial da mortalidade fetal e infantil por causas evitáveis segundo os diferenciais do Índice de Privação Social (IPS) encontrado entre os bairros (BONFIM et al., 2020) e relação da mortalidade perinatal bem como sua evitabilidade nos espaços intraurbanos de maior carência social (CANUTO et al., 2019).

4.6 Tecnologias educacionais como estratégia de controle da sífilis

Entende-se tecnologia o resultado da fusão entre ciência e técnica. O conceito de Tecnologia Educacional (TE) pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam “facilitar" os processos de ensino e aprendizagem usando a ciência (POLEGATCH, 2013). A TE representa a incorporação de tecnologias da informação e comunicação (TIC) na educação para apoiar os processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos de educação formal e não formal. Seu objetivo é trazer para a educação – seja dentro ou fora de sala de aula – práticas inovadoras, que facilitem e potencializem o processo de ensino e aprendizagem. Seu foco principal não está sobre os dispositivos tecnológicos e sim sobre as práticas que o seu uso possibilita, ou seja, ter bem definida a finalidade do uso da tecnologia é mais importante que os meios e recursos tecnológicos que serão empregados para tal prática (SaeDIGITAL).

As TE são metodologias inovadoras e representam ferramentas fundamentais que possibilitam a construção do conhecimento, reflexão e criticidade dos sujeitos, enquanto instrumento emancipador sobre sua vida e saúde, colocando-os como agentes ativos e estimulando-os a buscar respostas para problemas reais e complexos. Dessa maneira, a partir desse mecanismo, constrói-se técnicas e instrumentos integrados ao desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem capazes de aperfeiçoar uma realidade e alcançar os benefícios que somente o processo educacional pode proporcionar, especialmente em populações vulneráveis (SILVEIRA, et al., 2016).

No setor saúde, as tecnologias são entendidas enquanto medicamentos, equipamentos e procedimentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informações e de suporte, além de programas e protocolos assistenciais, através dos quais o cuidado à saúde é prestado à população (BRASIL, 2010). No âmbito do SUS as tecnologias em saúde foram incorporadas em 2011, por meio da Lei 12.401, de 28 de abril de 2011.

Quanto as tecnologias envolvidas no trabalho em saúde, são classificadas em três tipos utilizando-se de uma analogia com a caixa de ferramentas: tecnologia dura, vinculada à propedêutica e aos procedimentos (diagnósticos e terapêuticos), a qual requer a utilização de maquinários e seus operadores; tecnologia leve-dura, caracterizada pelos saberes científicos (como a clínica e a epidemiologia) e mediada pelo raciocínio clínico, à exemplo da interação médico-usuário nos serviços; e tecnologia leve, cujo foco se dá entre o trabalhador e o usuário, na produção de suas relações (MERHY; FEUERWERKER, 2009).

No caso da enfermagem, se aplica, ainda uma outra nomenclatura denominada tecnologia de cuidado que pode ser classificada em de manutenção (utilizada nos hábitos de vida como tecnologias leves), de reparação (exigem conhecimento do profissional para sua execução, como uma escala empregada pelo enfermeiro) e de informação (conjunto de informações a respeito dos aspectos de saúde) (NEITSHE, 2012). Auxiliar no seu cotidiano profissional e permear suas atividades assistenciais, administrativas e educacionais estimulam os enfermeiros a buscarem produzir cada vez mais artigos tecnológicos (BARRA et al., 2006).

As ações que envolvem a prevenção, a promoção e a educação em saúde, quando realizadas com dedicação podem transformar a realidade das sociedades Como um educador em saúde, o enfermeiro deve além de sensibilizar a questão do autocuidado, buscar promover autonomia nas relações pessoais (NOBRE et al., 2018). Além de facilitar o ensino e a prática da enfermagem, as TE ajudam a divulgar o conhecimento científico e podem contribuir para formação de trabalhadores qualificados, elevação do nível cultural da sociedade, estimulando a participação da mesma na resolução dos problemas sociais. Dessa forma, pode-se dizer que o

uso das TE colaboram com a formação de cidadãos ativos e críticos de sua realidade, exercendo, portanto, um papel importante no compromisso social das universidades públicas (FONSECA et al., 2011).

Frente ao exposto, considerando o aumento nos índices epidemiológicos da sífilis no país e no mundo (DANTAS et al., 2017) a utilização das TE pode representar uma estratégia interessante, de prevenir a doença e controlar sua transmissão vertical, mitigando, assim, os efeitos adversos relacionados a sífilis congênita. Dentre estudos encontrados sobre a construção/validação e/ou utilização de TE por enfermeiros para trabalhar a temática sífilis foram ressaltados as seguintes tecnologias: folders e jogo da memória (FONSECA et al., 2020), oficinas educativas (LAZARINI; BARBOSA, 2017), álbum seriado (SANTOS et al., 2019), vídeo (AZEREDO et al., 2019) e cartilha educativa (ROCHA et al., 2018).

O estudo que utilizou folders e o jogo da memória como TE (FONSECA et al., 2020) foi voltado ao público adolescente escolar. Ele evidenciou que, apesar da maioria dos adolescentes terem referido já ter ouvido falar na doença, não a reconheciam como uma doença sexualmente transmissível e não sabiam sobre a existência do teste rápido como forma de diagnóstico da mesma. Por ter se tratado de um relato de experiência, o conhecimento dos adolescentes pós ação educativa não foi investigado.

Quanto as oficinas de educação permanente, foram voltadas ao público profissional de saúde e abordaram a temática do uso adequado dos protocolos instituídos pelo Ministério da Saúde para prevenção, diagnóstico e tratamento da sífilis gestacional, congênita e adquirida (no caso das parcerias sexuais). A intervenção educacional aumentou significativamente o conhecimento dos profissionais de saúde sobre a sífilis e colaborou para a redução da taxa de transmissão vertical do agravo (LAZARINI; BARBOSA, 2017).

O álbum seriado (SANTOS et al., 2019), o vídeo (AZEREDO et al., 2019) e a cartilha educativa (ROCHA et al., 2018) foram citados por estudos metodológicos, sendo os duas primeiras tecnologias construídas e validadas e a última construída mas não validada. O álbum seriado tratou da sífilis adquirida e foi voltado ao público adolescente escolar, o vídeo segundo versou sobre sífilis congênita e a cartilha educativa foi voltada a prevenção da transmissão vertical.

As tecnologias construídas por esta tese foram um vídeo educacional e um aplicativo de saúde, ambos voltados, especialmente, ao público de gestantes e com o objetivo principal de contribuir para produção e/ou ampliação do conhecimento de gestantes e seus parceiros (ou parceiras) sexuais sobre sífilis materna e congênita, evidenciando os desfechos desfavoráveis

relacionados a transmissão vertical da doença. Tanto o vídeo como o aplicativo podem ser classificados como TE duras, de caráter informativo.

O vídeo educacional é um recurso que vem sendo utilizado desde a década de 1950. É uma ferramenta que possibilita a exploração diferente dos temas abordados, bem como uma melhor visualização das informações (WILLIAMNS, 1988). Desde que utilizado de forma adequada e adaptada aos objetivos de aprendizagem, o vídeo pode despertar a curiosidade e o interesse pela investigação além de diversas outras competências (COUTINHO, 2008). Através da combinação de linguagens áudio e visual, o vídeo educacional pode proporcionar ao indivíduo uma maior capacidade de reproduzir coerentemente o conteúdo trabalhado na tecnologia (MOREIRA et al., 2013).

O vídeo explora o ver, o visualizar, o ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais (MORAN, 2002). Ainda segundo este autor o vídeo:

> "Desenvolve um ver entrecortado com múltiplos recortes da realidade através dos planos- e muitos ritmos visuais: imagens estáticas e dinâmicas, câmera fixa ou em movimento, uma ou várias câmeras, personagens quietos ou movendo-se, imagens ao vivo, gravadas ou criadas no computador. Um ver que está situado no presente, mas que o interliga não linearmente com o passado e com o futuro. O ver está, na maior parte das vezes, apoiando o falar, o narrar, o contar histórias. A fala aproxima o vídeo do cotidiano, de como as pessoas se comunicam habitualmente. Os diálogos expressam a fala coloquial, enquanto o narrador (normalmente em off) "costura" as cenas, as outras falas, dentro da norma culta, orientando a significação do conjunto. A narração falada ancora todo o processo de significação (MORAN, 2002, p. 29).

O uso do vídeo como recurso educacional está em conformidade com a proposta educativa no processo pedagógico, com base em métodos de ensino colaborativo e interdisciplinar (AGUIAR; CASSIANI, 2007). No âmbito da saúde, a utilização de vídeos já se mostrou efetiva em experiências educativas acerca do câncer voltada a população de surdos (SACKS et al., 2013); sobre o ensino à reanimação cardiopulmonar para população de leigos (GREIF et al., 2015; TRAVERS et al., 2015) e com a finalidade de orientação para famílias de pacientes portadores de colostomia por câncer (STRAGLIOTTO et al., 2017) o que demonstra ser um recurso aplicável para populações heterogêneas.

Um dos aspectos positivos relacionados a utilização de vídeos educacionais como instrumento de disponibilização de informações em saúde é a flexibilidade do público-alvo ter autonomia de assistir quando preferir e quantas vezes julgar necessário (GREIF et al., 2015;

KAM et al., 2016). O telespectador pode ter o controle do seu uso, assistindo várias vezes uma parte que possa ter ficado duvidosa, aproveitar as funções disponíveis para pular uma parte ou retroceder, aumentar o áudio, pausar uma imagem etc. Além disso, os vídeos podem ser disponibilizados na internet para serem assistidos através do monitor de um computador ou por dispositivos móveis e, alguns tipos, permite que o telespectador comente ou faça perguntas sobre a temática abordada (OLIVEIRA; JÚNIOR, 2012).

Em relação ao uso de aplicativos como instrumentos educacionais, estudo refere que os dispositivos móveis são, atualmente, a melhor vantagem para renovação do cenário educacional, beneficiando uma geração que, literalmente, nasceu em tecnologia. Ressalta ainda que o surgimento de novas fontes de informação permitidas pelas tecnologias da Web 2.0, como os aplicativos, tornou necessário que contribuamos para um novo tipo de alfabetização e treinamento dos indivíduos sobre essas novas fontes de dados que permeiam o atual ecossistema de informações. A exposição de educadores e educandos a novidades tecnológicas educacionais, além de aprimorar a eficiência, faz com que ambos adquiram novas habilidades que serão aplicadas com sucesso em seus ambientes de trabalho (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

A disseminação da Internet por meio dos dispositivos móveis levou ao surgimento de uma subdivisão da saúde denominada e difundida como Saúde Móvel (Mobile Health). Embora não exista, segundo a OMS, uma definição padronizada para saúde móvel pode-se entendê-la como a oferta de serviços médicos e/ou de saúde pública por meio de tecnologias de dispositivos móveis, tais como celulares, sensores e outros equipamentos diretamente conectados ao usuário (OMS, 2011). Os dispositivos móveis são alternativas estratégicas frente ao cenário tecnológico atual e podem contribuir ricamente com a promoção da educação em saúde. Segundo pesquisa realizada pelo *International Data Corporation* (IDC, 2017) houve uma significativa ascensão no consumo de tecnologias móveis, inferindo um crescimento mundial de 20% entre 2017 e 2018.

O smartphone deixou de ser um artigo de luxo para ser um item de necessidade básica presente na vida de grande parte da sociedade. Uma pesquisa divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios (PNAD), constatou que 80,4% das famílias brasileiras entrevistadas utilizam o smartphone como principal meio de acesso à Internet, deixando para trás computadores, tablets, TVs inteligentes e outros equipamentos (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Além de telefone, estes aparelhos apresentam diversas outras funcionalidades como máquina fotográfica, cinema, receptor de informações, difusor de e-mails, etc, o que os tornam

um importante aliado para a educação em saúde por meio do uso de aplicativos de saúde. Estes aplicativos podem difundir informações seguras e agilizar comunicação entre população (usuários dos serviços de saúde) e profissionais, favorecendo significativamente a qualidade do autocuidado e acompanhamento mais seguro dos processos de saúde-doença (LEMOS, 2004).

No cotidiano das universidades brasileiras, o uso de dispositivos móveis também já é uma realidade. Uma gama de universidades disponibiliza para professores e alunos tablets para uso pedagógico, com acesso a todo material didático dos cursos e livros eletrônicos. No entanto, muitos dos que o recebem não sabem como tirar melhor proveito desses equipamentos. O conceito de aprendizagem móvel é amplamente discutido por pesquisadores da área de educação com o objetivo de modernizar, dinamizar, ampliar e enriquecer suas experiências pedagógicas (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Embora sejam escassas as pesquisas sobre aplicativos como recurso complementar à educação em saúde, o uso de tais tecnologias tem crescido como ferramentas que colaboram para a construção de uma nova modalidade de assistência à saúde (SOUZA, TURRINI, 2019). Sobre o assunto, uma revisão sistemática que objetivou identificar o uso de aplicativos de smartphone na área de saúde obteve como resultado a utilização destes dispositivos com as seguintes finalidades: diagnóstico, telemedicina, simulador cirúrgico, treinamento, coleta de dados, educação de paciente, comportamento e planejamento cirúrgico (MOBASHERI et al., 2015).

Um outro estudo de revisão que objetivou analisar a literatura científica a respeito da comunicação por meios eletrônicos entre profissionais de saúde citou o smartphone, o pager e o tablet como os equipamentos mais utilizados para comunicação eletrônica. Quanto as formas de comunicação os mais citados foram os aplicativos de troca de mensagens, como WhatsApp e Medigram; e-mail; serviço de mensagem eletrônica e mensagens pelo pager. As vantagens identificadas da comunicação eletrônica nesse estudo foram: agilidade na troca de informações, benefício na educação a distância com o aplicativo WhatsApp e na tutoria de profissionais para a resolução de problemas, possibilidade de fóruns de educação em saúde a distância, disponibilidade de aplicativos de cálculos de medicações e outros que auxiliam na tomada de decisão pelos profissionais de saúde (MOREIRA; SOUZA; TIRRINI, 2019).

Uma revisão realizada nas bases Scielo, Pubmed, BDENF e Google acadêmico com o objetivo de conhecer a produção científica sobre o uso de aplicativos como instrumentos de educação em saúde evidenciou utilização destes dispositivos com as seguintes finalidades: comunicação/educação entre profissional e paciente; atualização médica e demais profissionais a respeito de doenças e drogas medicamentosas; consulta ao prontuário do paciente; atualização

de caderneta de vacina; monitoramento de patologias; orientações acerca da gravidez, parto e puerpério e disseminação e/ou troca de informações em saúde por meio de ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) ou por meio do facebook, whatsapp, instagram e twitter (CHAVES et al., 2018). Aplicativos com a mesma finalidade do apresentado por esta tese não foram encontrados.

Os jogos digitas representam um recurso educacional com aplicações nas mais diversas áreas do conhecimento e para os mais diferentes públicos. Além do entretenimento, eles objetivam facilitar a aprendizagem permeada por testes de conhecimento, envolvendo a tomada de decisões e utilizando um ambiente em que o feedback é automático e rápido (OLIVEIRA, 2016).

O desenvolvimento desse tipo de jogo para a prática pedagógica propicia a aplicação de novas concepções de ensino-aprendizagem, tendo como desafio maior o entretenimento sem perder de vista o pedagógico. Para isso, indica-se construir situações de aprendizagem focadas em situações-problema, incrementadas por jogabilidade pautada nas características do jogador. O alvo do processo educativo é a habilidade da reflexão e proposição de soluções e, não, de memorização, integrada ainda à diversão que poderá ser proporcionada (OLIVEIRA, 2016).

O jogo representa um recurso muito útil para o desenvolvimento de ações de enfermagem voltadas para promoção da saúde e desenvolvimento de reflexões sobre atitudes de autocuidado. Estudo realizado em uma escola pública de Fortaleza-CE demonstrou que a aplicação de um jogo educativo como estratégia educacional em saúde na prevenção de DST/AIDS foi uma experiência exitosa por haver favorecido executar-se o fenômeno educativo mediante o consórcio entre informação, debate, reflexão, influência recíproca e participação grupal. Nesse estudo, a utilização do jogo permitiu além do preenchimento de lacunas do conhecimento em relação a questões como sexualidade e prevenção de DST e AIDS a interação de maneira descontraída, o que facilitou a participação de todos na aprendizagem (BARBOSA; DIAS; PINHEIRO; VIEIRA, 2010).

As tecnologias educacionais elencadas para esta pesquisa foram um vídeo e um aplicativo de saúde que foram desenvolvidos na tentativa de contemplar a população de gestantes mais vulnerável ao risco de transmissão vertical da sífilis e evolução para os desfechos desfavoráveis a fim de que possam ser instrumentos úteis de promoção a saúde, disponíveis a sociedade, especialmente localizada nas áreas mais críticas para incidência da doença.

5 MÉTODO

5.1 Caracterização da área do estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Recife, capital do Estado de Pernambuco, região Nordeste do Brasil, cuja população recenseada é de 1.537.704 habitantes, sendo a nona cidade mais populosa do Brasil e detentora de uma área territorial de aproximadamente 218.843 km² (IBGE, 2010). A densidade demográfica do município é de 7.039,64 hab/km², Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,772 e um PIB per capta de R$ 31.743,72.

O território do município encontra-se dividido pela Secretaria Municipal de Saúde em oito Distritos Sanitários: Distrito I, composto por 11 bairros; Distrito 2, composto por 16 bairros; Distrito III, composto por 16 bairros; Distrito IV, composto por 12 bairros; Distrito V, composto por 16 bairros; Distrito VI, composto por 5 bairros; Distrito VII, composto por 13 bairros e Distrito VIII, composto por três bairros, totalizando 94 bairros (Quadro 4). Quanto aos setores censitários, o município encontra-se dividido em 1854 setores (IBGE, 2014).

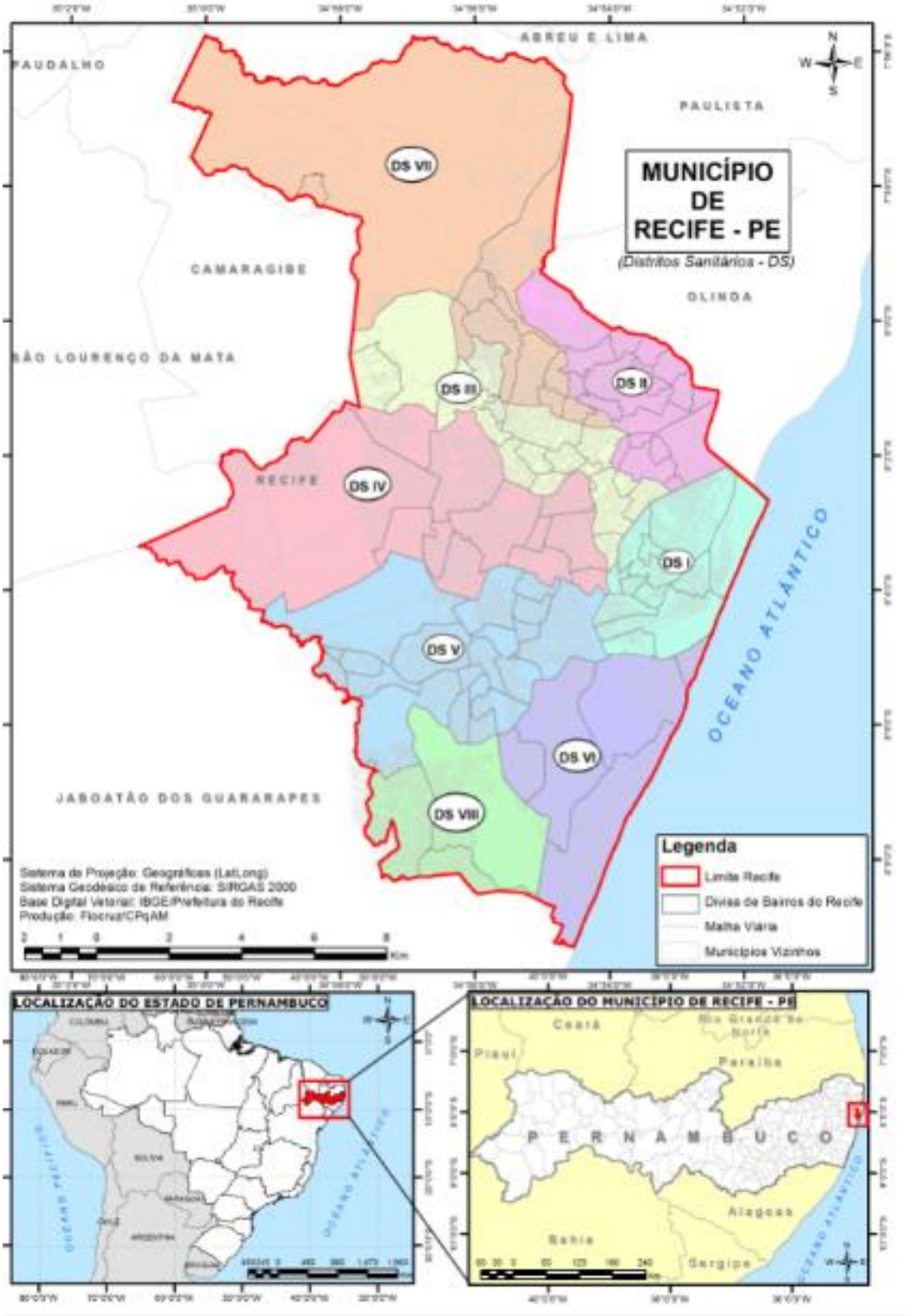
Quadro 4 - Distribuição dos bairros do município do Recife segundo os oito Distritos Sanitários. Recife-PE, Brasil, 2020.

Distritos Sanitários	Bairros
Distrito I	Recife, Santo Amaro, Boa Vista, Cabanga, Ilha do Leite, Paissandu,Santo Antônio, São José Coelhos, Soledade e Ilha Joana Bezerra.
Distrito II	Alto Santa Terezinha, Água Fria, Arruda, Beberibe, Bomba do Hemetério, Campo Grande, Cajueiro, Campina do Barreto, Dois Unidos, Encruzilhada, Fundão, Hipódromo, Linha do Tiro, Ponto de Parada, Porto da Madeira, Peixinhos, Rosarinho e Torreão.
Distrito III	Aflitos, Alto do Mandu, Apipucos, Casa Amarela, Casa Forte, Derby, Dois Irmãos, Espinheiro, Graças, Jaqueira, Monteiro, Parnamirim, Poço, Santana, Sítio dos Pintos e Tamarineira.
Distrito IV	Caxangá, Cidade Universitária, Cordeiro, Engenho do Meio, Ilha do Retiro, Iputinga, Madalena, Prado, Torre, Torrões, Várzea e Zumbi.
Distrito V	Afogados, Areias, Barro, Bongi, Caçote, Coqueiral, Curado, Estância, Jardim São Paulo, Jiquiá, Mangueira, Mustardinha, Sancho, San Martin, Tejipió e Totó.
Distrito VI	Boa Viagem, Brasília Teimosa, Imbiribeira, Ipsep e Pina.
Distrito VII	Alto José Bonifácio, Alto José do Pinho, Brejo do Guabiraba, Brejo do Beberibe, Córrego do Jenipapo, Guabiraba, Macaxeira, Mangabeira, Morro da Conceição, Nova Descoberta, Passarinho, Pau Ferro e Vasco da Gama.
Distrito VIII	Cohab, Ibura e Jordão.

Fonte: IBGE, 2010.

A figura 6 mostra a divisão do município do Recife de acordo com os Distritos Sanitários.

Figura 6 - Mapa do município do Recife-PE com identificação dos oito Distritos Sanitários. Recife-PE, Brasil, 2020.



Fonte: Núcleo de Estatística e Geoprocessamento da Fiocruz/PE

5.2 Tipo do estudo

Este estudo foi multimétodo, composto por dois estudos analíticos, sendo um epidemiológico, de corte transversal e outro ecológico e um estudo metodológico. Os estudos epidemiológicos visam investigar o processo saúde-doença e seus determinantes no tocante a sua distribuição espacial e temporal, buscando relações de causa e efeito e propondo medidas específicas de prevenção, controle ou erradicação de doenças, e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde (ROUQUAYROL; GOLDBAUM; SANTANA, 2013).

Nos estudos transversais a exposição ao fator ou causa está presente ao efeito no mesmo momento ou intervalo de tempo analisado. Eles produzem recortes da situação da população investigada, em relação aos aspectos estudados. Estes recortes são produzidos com base na avaliação das condições de saúde de interesse dos membros da amostra selecionada para a análise. Possuem como principais vantagens baixo custo, simplicidade analítica, alto potencial descritivo e rapidez de coleta acompanhada de facilidade na representatividade de uma população (ROUQUAYROL; FILHO, 2003). Nesta pesquisa, o desenho transversal foi utilizado para verificar a incidência de sífilis congênita, transmissão vertical, óbitos fetais e óbitos infantis no município do Recife bem como para investigar a presença de associação entre os desfechos aborto e mortalidade fetal e infantil com os fatores sociodemográficos, assistenciais de saúde e clínicos.

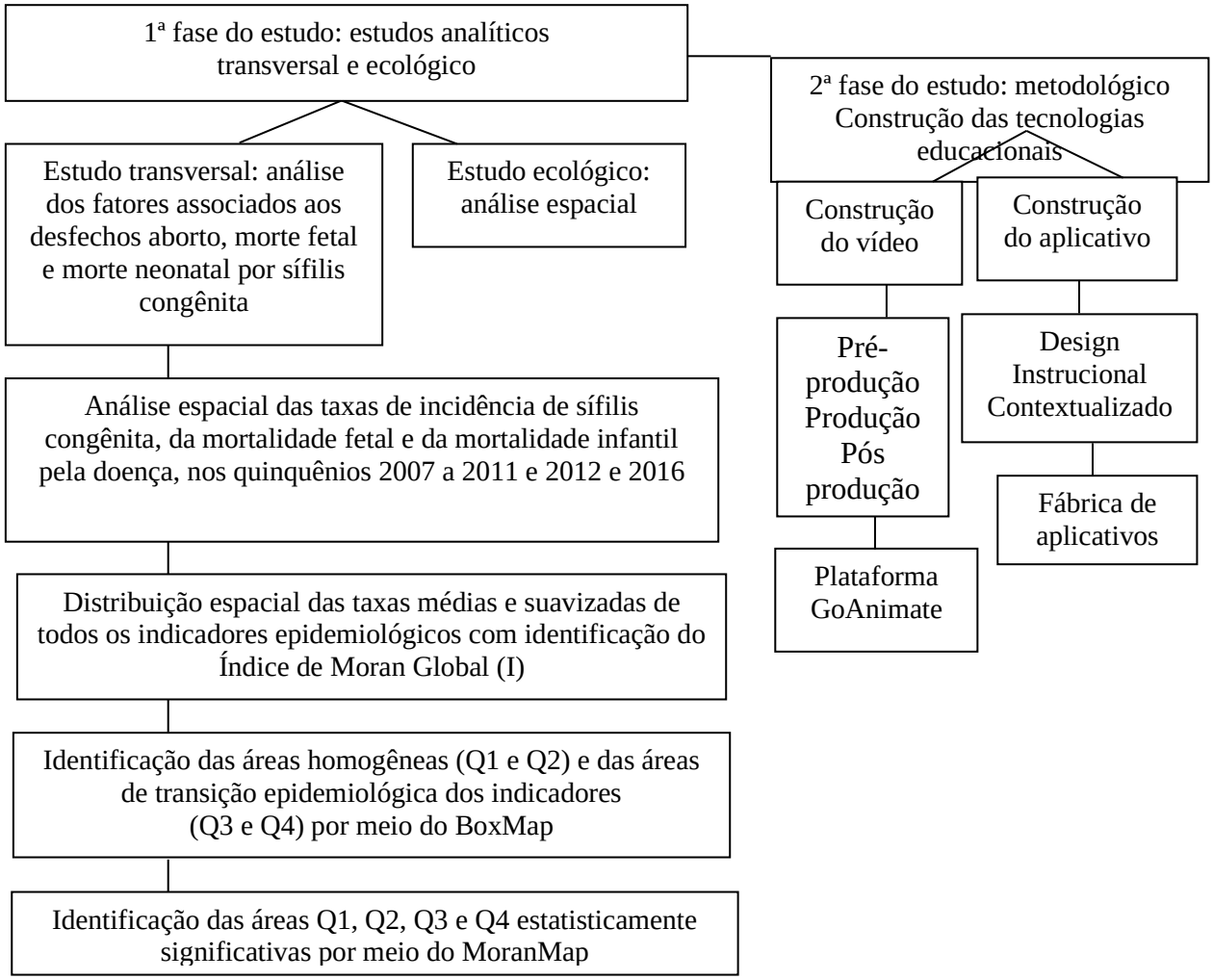
Em relação aos estudos ecológicos, estes têm como objetivo identificar regiões de risco em relação à média do processo estudado e a busca de fatores potencialmente explicativos dos diferenciais de incidência encontrados (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005). São frequentemente construídos combinando-se bases de dados referentes a grandes populações e procuram avaliar como os contextos sociais e ambientais podem afetar a saúde de grupos populacionais. Uma de suas vantagens é permitir a busca dos principais determinantes de um dado problema de saúde, facilitando a seleção de variáveis, a criação de indicadores e o estabelecimento de ações de saúde com vistas a intervir sobre um ou outro determinante identificado na população investigada (MEDRONHO, 2009; BRASIL, 2006c).

Este estudo utilizou o modelo ecológico para analisar a distribuição espacial e temporal da sífilis congênita, da mortalidade fetal e infantil em menores de um ano pela infecção, agregada ao nível dos bairros do Recife, na intenção de identificar as áreas de maior vulnerabilidade para ocorrência desses desfechos.

A utilização de agregados espaço-temporais como unidade de análise, favorecem a compreensão da situação *proxi* da realidade concreta uma vez que identifica regiões sobre risco de ocorrência de determinados agravos em saúde em relação à média local, seja no campo exploratório ou buscando modelos explicativos identificando tendências e diferenciais de risco através do mapeamento de indicadores de saúde (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

Quanto aos estudos metodológicos, tratam do desenvolvimento, da validação e da avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa, com o objetivo de construir instrumentos sólidos, confiáveis e precisos que possam ser utilizados por outros pesquisadores (POLIT; BECK, 2011). Este estudo contemplará apenas a etapa de desenvolvimento das tecnologias educacionais, ficando as etapas de validação e avaliação para serem realizadas por pesquisas futuras. O fluxograma operacional das etapas do estudo encontra-se apresentado na figura 7.

Figura 7 - Fluxograma operacional das etapas metodológicas do estudo.



Fonte: A autora

5.3 População e amostra do estudo

Na etapa transversal do estudo, a população considerada foram todos os casos de sífilis congênita notificados no SINAN, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2016, que evoluíram para abortamentos, óbitos fetais (natimortos) ou óbitos de recém-nascido por sífilis congênita. Os três desfechos supracitados foram captados por meio da variável Evolução do Caso (tp_evolucao_caso) a qual classifica a evolução dos casos de sífilis congênita notificados nas seguintes categorias: 1) Vivo, 2) Óbito por sífilis congênita, 3) Óbito por outras causas, 4) Aborto, 5) Natimorto e 9) Ignorado.

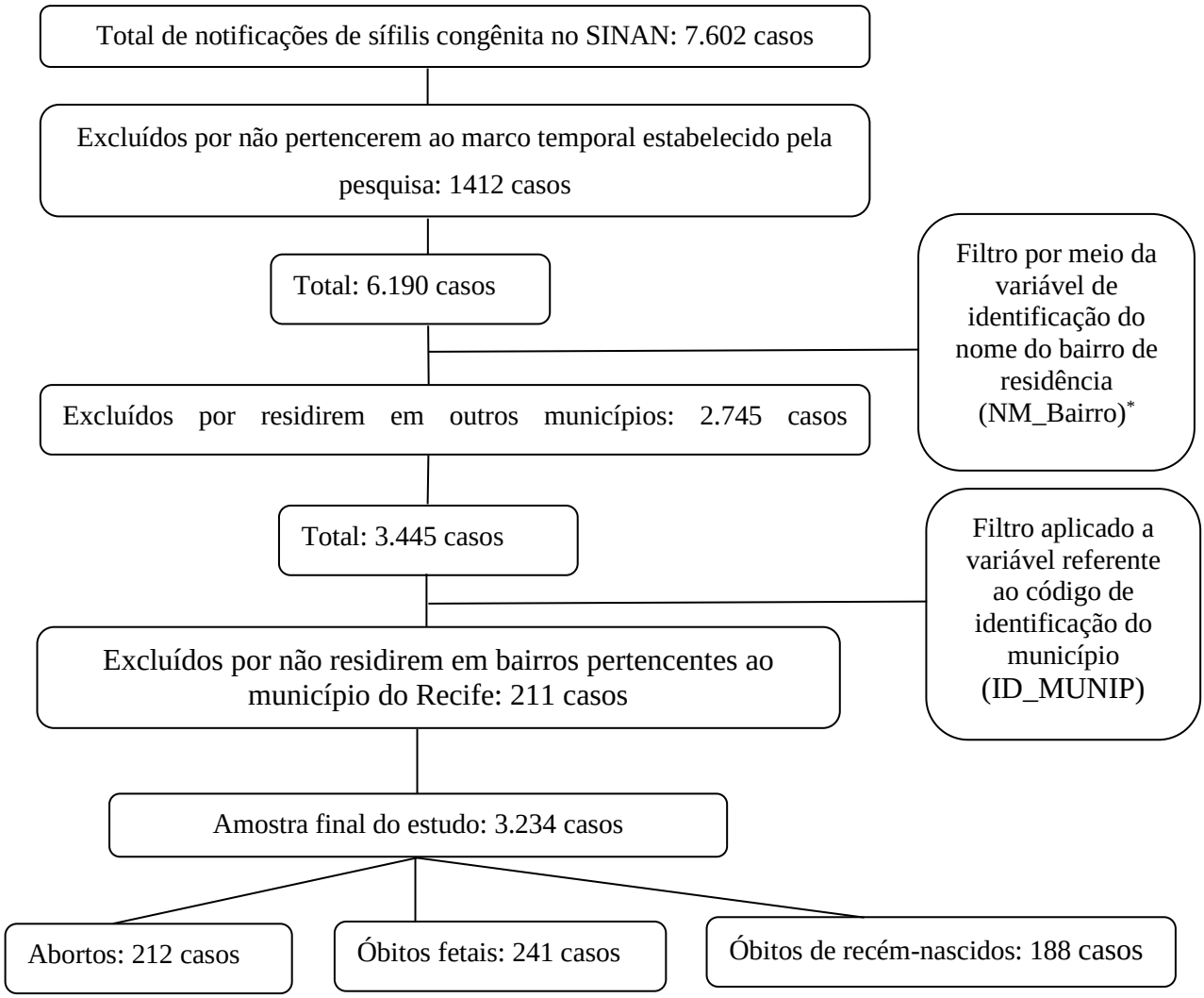
Os dados da população foram fornecidos pela Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde (SEVS-PE) e corresponderam, inicialmente a 7602 casos. Foram excluídos do estudo, os casos notificados fora do marco temporal estabelecido para a pesquisa e aqueles não residentes em um dos 94 bairros pertencentes ao município do Recife, segundo o IBGE. Nas situações em que as notificações estavam com a variável referente ao nome do bairro (NM_Bairro) sem preenchimento, a pesquisadora utilizou a ferramenta do Google Earth para localização do endereço e inclusão na pesquisa, quando houve confirmação quanto a ser um caso incidente no município estudado.

Após aplicação dos devidos filtros ao banco de dados, não foram encontradas notificações em duplicidade e a amostra final do estudo foi de 3.234 casos, dos quais, 212 evoluíram para aborto, 241 para óbito fetal e 188 para óbito de recém-nascido. O fluxograma exposto na figura 8 sumariza os critérios de inclusão e exclusão do estudo transversal.

Embora a sífilis congênita seja uma doença de notificação compulsória no Brasil desde dezembro de 1986 (BRASIL, 1986), a sífilis em gestante só foi incluída na lista em julho de 2005 (BRASIL, 2005c). Dessa forma, mesmo que a sífilis materna não tenha sido o foco de análise deste estudo, para que fosse possível fazer um paralelo entre as notificações por sífilis materna e sífilis congênita estabeleceu-se, inicialmente, para o estudo o período de julho de 2005 a dezembro de 2016. Contudo, até 2006 os dados das notificações eram inseridos no SINAN Windows (SINAN W) e a partir de 2007 foi implantado o SINAN Net, o qual incorporou mudanças nas variáveis da ficha de notificação.

Por este motivo, considerando a diferença das variáveis da ficha utilizada até 2006 em relação à utilizada a partir de 2007, optou-se pela exclusão dos anos 2005 e 2006, estabelecendo-se para este estudo o recorte temporal de janeiro de 2007 a dezembro de 2016, perfazendo 10 anos de investigação. A figura 8, demonstra os critérios de inclusão e exclusão do estudo.

Figura 8: Critérios de inclusão e exclusão da população do estudo transversal e evolução dos casos de sífilis congênita conforme os desfechos aborto, óbito fetal e óbito de recém-nascido entre 2007 e 2016. Recife-PE, Brasil, 2020.



Fonte: A autora, com base nos dados notificados no SINAN entre 2007 e 2016.

*Foram considerados os 94 bairros pertencentes ao município do Recife (capital) conforme o IBGE.

Na etapa ecológica do estudo, a amostra correspondeu aos 3.234 casos de sífilis congênita notificados no SINAN, entre 2007 e 2016, no município do Recife e aos casos de óbitos fetais e óbitos infantis em menores de ano de idade, por sífilis congênita, notificados no SIM, no mesmo período, perfazendo um total de 208 casos e 49 casos, respectivamente. Em relação aos óbitos fetais, no período estudado, observou-se uma diferença de 33 casos nas notificações realizadas no SINAN em relação as que foram encontradas no SIM. Mesmo assim, a pesquisadora optou em utilizar os dados do SIM para análise espacial a fim de garantir que todos os óbitos fetais estudados tiveram a sífilis congênita como causa básica da morte.

5.4 Variáveis do estudo

As variáveis dependentes e independentes utilizadas no estudo transversal foram captadas no banco de dados do SINAN. Como variáveis dependentes considerou-se os casos de sífilis congênita que evoluíram para abortamentos, óbitos fetais ou óbitos de recém-nascidos notificados no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2016. O conceito bem como a fonte de obtenção dos dados de cada um dos desfechos desfavoráveis elencados encontra-se dispostos no quadro 5.

As variáveis independentes foram classificadas em sociodemográficas (sexo, idade, raça/cor e escolaridade maternas), assistenciais de saúde (realização do pré-natal, momento do diagnóstico de sífilis na mãe, tratamento materno, tratamento concomitante do parceiro e esquema de tratamento utilizado pela criança; esta última, investigada apenas para os óbitos de recém-nascidos) e clínicas (diagnóstico clínico da criança, alterações em ossos longos diagnosticadas por exame radiológico e presença de icterícia, rinite, anemia, esplenomegalia, hepatomegalia ou lesões cutâneas). A categorização das variáveis independentes encontra-se disposta no quadro 6.

Quadro 5 - Conceito e fonte de coleta das variáveis dependentes utilizadas no estudo transversal. Recife-PE, Brasil, 2020.

VARIÁVEIS DEPENDENTES	CONCEITO	FONTE DE COLETA
Casos de sífilis congênita que evoluíram para abortamentos.	Número de perdas gestacionais, até 22 semanas de gestação ou com peso menor ou igual a 500 gramas, de mulheres diagnosticadas com sífilis, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2016 no município de Recife (BRASIL, 2011b).	SINAN (variável tp_evolucao_caso)
Casos de sífilis congênita que evoluíram para óbitos fetais.	Número de nascidos mortos com idade gestacional superior a 22 semanas ou peso maior do que 500 gramas, de mulheres diagnosticadas com sífilis, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2016 no município de Recife (BRASIL, 2009b).	SINAN (variável tp_evolucao_caso)
Casos de sífilis congênita que evoluíram para óbitos de recém-nascidos.	Número de casos notificados de morte do recém-nato, após o nascimento com vida, de mulheres diagnosticadas com sífilis, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2016 no município de Recife (BRASIL, 2009b).	SINAN (variável tp_evolucao_caso)

Fonte: SINAN, janeiro de 2007 a dezembro de 2016.

Quadro 6 - Categorização das variáveis independentes segundo aspectos sociodemográficos, assistenciais de saúde e clínicos, Recife-PE, Brasil, 2020.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	CATEGORIZAÇÃO
Sociodemográficas	
Sexo	1 - Feminino 2 – Masculino
Idade materna	1 - < 20 anos 2 - 20 - 34 anos 3 - >34 anos
Raça/cor Mãe	1 - Preta /parda 2 – Outra
Escolaridade materna	1 – Analfabeta 2 - ≤ 8 anos de estudo 3 - > 8 anos de estudo
Assistenciais de saúde	
Realização do pré-natal	1 - Sim 2 – Não
Momento do diagnóstico de sífilis da mãe	1 - Durante o pré-natal 2 - No momento do parto/curetagem 3 - Após o parto
Tratamento materno	1- Adequado 2 – Inadequado
Tratamento concomitante do parceiro	1 - Sim 2 - Não
Esquema de tratamento utilizado pela criança	1 - Penicilina g cristalina 100.000 a 150.000 ui kg / dia / 10 dias 2 - Penicilina g procaína 50.000 ui kg / dia / 10 dias 3 - Penicilina g benzatina 50.000 ui kg / dia / dose única 4 - Outro esquema 5 - Não realizado
Clínicas	
Diagnóstico clínico da criança	1 - Sintomático 2 – Assintomático
Alterações em ossos longos diagnosticadas por exame radiológico	1 - Sim 2 – Não
Icterícia	1 - Sim 2 – Não
Rinite	1 - Sim 2 – Não
Anemia	1 - Sim 2 – Não
Esplenomegalia	1 - Sim 2 – Não
Hepatomegalia	1 - Sim 2 – Não
Lesões cutâneas	1 - Sim 2 – Não

Fonte: SINAN, janeiro de 2007 a dezembro de 2016

No estudo ecológico, os indicadores epidemiológicos elencados para a análise espacial foram: taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, taxa de mortalidade fetal por sífilis congênita em gestantes diagnosticadas com sífilis, taxa de mortalidade infantil em menores de um ano por sífilis congênita e taxa de transmissão vertical da sífilis. Para fins comparativos, o cálculo de todos os indicadores foi agregado em quinquênios (2007 a 2011 e 2012 a 2016). Os casos de sífilis congênita foram captados do SINAN enquanto o dos óbitos fetais e infantis em menores de um ano pela doença foram colhidos do SIM. Além do SINAN

e SIM, para obtenção dos dados referentes a população exposta a ocorrência de cada indicador, foi necessário recorrer aos dados do SINASC, fonte da população de nascidos vivos utilizada. Os dados referentes aos três sistemas de informação foram fornecidos pela Secretaria Executiva de vigilância em saúde de Pernambuco (SEVS-PE). O quadro 7 sumariza os indicadores epidemiológicos utilizados bem como seus conceitos, metodologia de cálculo e fonte de coleta dos dados de numerador e denominador.

Quadro 7 - Método de cálculo e fonte de dados dos indicadores epidemiológicos utilizados para o estudo ecológico. Recife-PE, Brasil, 2020.

INDICADOR EPIDEMIOLÓGICO	MÉTODO DE CÁLCULO	FONTE DE DADOS
Taxa de incidência de sífilis congênita em menores de um ano	Número de casos novos confirmados de sífilis congênita em menores de um ano de idade, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016, no município do Recife x 1000 / Número total de nascidos vivos, de mães residentes no mesmo local, no mesmo período.	Numerador: SINAN Denominador: SINASC
Taxa de mortalidade fetal por sífilis congênita em gestantes diagnosticadas com sífilis	Número de óbitos fetais (ocorridos a partir da 22ª semana completa de gestação, ou 154 dias ou fetos com peso igual ou superior a 500g ou estatura a partir de 25cm), em gestantes diagnosticadas com sífilis, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016, no município do Recife x 1000 / Número de nascimentos totais (nascidos vivos + óbitos fetais), de mães residentes no mesmo local, no mesmo período.	Numerador: SIM Denominador: SINASC + SIM
Taxa de mortalidade infantil específica por sífilis congênita	Número de óbitos por sífilis congênita em menores de 1 ano (causa básica) nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016, no município do Recife x 100.000 / Número de nascidos vivos, de mães residentes no mesmo local, no mesmo período.	Numerador: SIM Denominador: SINASC

Fonte: BRASIL (2019); BRASIL (2009b)

5.5 Análise dos dados

Na etapa transversal do estudo, a análise estatística descritiva dos dados foi processada pelo software SPSS para Windows, versão 20.0, considerando-se um nível de significância de 5% (α=0,05). Foi realizada análise bivariada para comparar os fatores sociodemográficos, assistenciais de saúde e clínicos com os desfechos desfavoráveis abortamentos, óbitos fetais por sífilis congênita e óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita. A comparação entre as proporções referentes ao número de casos de cada desfecho foi realizada empregando-se os testes do Qui-quadrado ($\chi 2$) e o teste Exato de Fisher, no caso de frequências inferiores a cinco unidades. Todos os testes consideraram intervalo de confiança de 95%. Dessa forma, afastada hipótese de nulidade, quando o *p-valor* encontrado foi significativo admitiu-se que as variáveis não eram independentes (SMITH; GRATZ; BOUSQUET, 2009).

Na etapa ecológica, a unidade de análise utilizada foram os 94 bairros do município do Recife. Após o cálculo das taxas brutas de incidência de cada desfecho, os resultados obtidos foram divididos por cinco para obtenção das taxas médias de cada bairro em cada quinquênio.

Devido à grande instabilidade associada ao uso de taxas brutas para expressar o risco de ocorrência de um determinado evento, quando este é raro e susceptível a variações substanciais quando calculado sob populações pequenas, as taxas brutas de sífilis congênita, de mortalidade fetal em gestantes diagnosticadas com sífilis e de mortalidade infantil específica pela doença foram suavizadas pelo método Bayesiano empírico local. As taxas bayesianas apresentam menor variabilidade e maior adequação aos reais riscos de ocorrência do evento em cada área geográfica do estudo. O estimador Bayes empírico local calcula uma média ponderada das taxas apresentadas pelos vizinhos geográficos da área na qual se deseja estimar a taxa, convergindo em direção a uma média local, com variabilidade aleatória reduzida e com melhor qualidade dos indicadores trabalhados (DOS SANTOS et al., 2005).

A dependência espacial mede a relação entre observações com proximidade espacial, considerando que observações próximas espacialmente possuam valores parecidos (NASCIMENTO et al., 2007). O padrão de distribuição espacial de todos os indicadores, foi disposto em mapas temáticos construídos para os dois quinquênios, com estilo graduado dos níveis de cores, onde as mais escuras foram utilizadas para as áreas de maior incidência e as mais claras para as áreas de menor incidência. A existência de autocorrelação espacial global dos indicadores ao nível dos bairros, em cada quinquênio, foi determinada pelo cálculo do Índice de Moran Global (I). O cálculo do Índice Global foi feito mediante aplicação da fórmula exposta na figura 9.

Figura 9 - Método de cálculo do Índice Global de Moran (I).

$$I = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij}(Z_i - \mu_z)(Z_j - \mu_z)}{\sum_{i=1}^{n}(Z_i - \mu_z)^2}$$

Fonte: CÂMARA et al (2002).

Onde:

- [n] é o número de áreas;
- [Zi] é o valor do atributo considerado na área [i];
- [μz] é o valor médio do atributo na região de estudo;
- [wij] é o elemento [ij] da matriz de vizinhança normalizada.

O Índice Global de Moran mede a autocorrelação espacial a partir do produto dos desvios em relação à média. De forma geral este índice presta-se a um teste cuja hipótese nula é a independência espacial e indica quanto à área analisada é semelhante à sua vizinha imediata. Valores do índice próximos a + 1 indicam autocorrelação espacial positiva (os dados tendem a ser semelhantes aos valores dos seus vizinhos); valores próximos a - 1 indicam autocorrelação espacial negativa (os dados tendem a ser diferentes aos valores dos seus vizinhos); valores iguais a zero indicam ausência de correlação espacial e confirmam a hipótese nula de aleatoriedade do evento estudado e valores próximos a zero indicam autocorrelação espacial muito baixa (BRASIL, 2007c).

Como não há uma interpretação ou categorização do índice de Moran, para interpretar o grau da autocorrelação espacial dos indicadores epidemiológicos, utilizou-se a categorização do coeficiente de Kappa (Quadro 8), proposto por Jacob Cohen em 1960, com a finalidade de medir o grau de concordância entre proporções derivadas de amostras dependentes (FLEISS, 1981).

Quadro 8 - Interpretação do Coeficiente de Kappa segundo os valores obtidos.

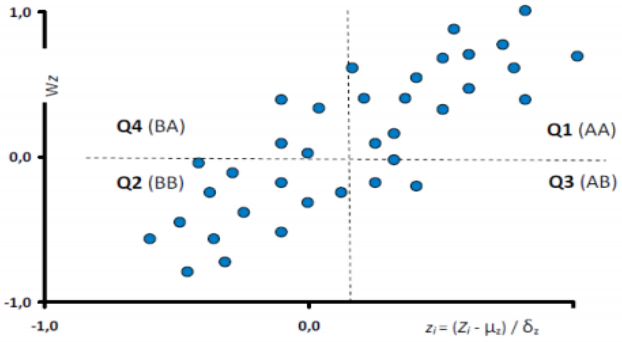
Valor de Kapa	Interpretação
Menor que 0	Insignificante
Entre 0 e 0,2	Fraca
Entre 0,21 e 0,4	Razoável
Entre 0,41 e 0,6	Moderada
Entre 0,61 e 0,8	Forte
Entre 0,81 e 1	Quase perfeita

Fonte: Landis; Koch, 1977

O Índice de Moran Global é capaz de evidenciar a ocorrência de clusters na área do estudo. Porém, faz-se importante ressaltar que a existência de padrão global de associação espacial positiva pode ocultar a existência padrões de autocorrelação local negativas em algumas unidades geográficas (ALMEIDA, 2012).

Como forma adicional de visualização da dependência espacial dos indicadores, foi construído o diagrama de espalhamento de Moran com base nos valores normalizados (valores de atributos subtraídos de sua média e divididos pelo desvio padrão) (SANTOS; RAIA JUNIOR, 2006). A ideia deste diagrama é analisar o comportamento da variabilidade espacial através da comparação dos valores normalizados dos atributos numa área com a média dos seus vizinhos, construindo, assim, um gráfico bidimensional de *z* (valores normalizados) por *wz* (média dos vizinhos, também normalizadas), dividido em quatro quadrantes. A figura 10 demonstra a representação gráfica do diagrama de espalhamento de Moran.

Figura 10 - Representação gráfica de um diagrama de espalhamento de Moran.



Fonte: Adaptado de Câmara et al (2002)

Os quadrantes do diagrama de espalhamento de Moran são interpretados da seguinte forma: (CÂMARA et al., 2002): Q1 (valores positivos, médias positivas) e Q2 (valores negativos, médias negativas): indicam pontos de associação espacial positiva, no sentido que uma localização possui vizinhos com valores semelhantes; Q3 (valores positivos, médias negativas) e Q4 (valores negativos, médias positivas): indicam pontos de associação espacial negativa, no sentido que uma localização possui vizinhos com valores distintos. A visualização espacial do diagrama de espalhamento de Moran foi feita por meio do BoxMap, o qual identificou a tendência de formação de áreas homogêneas (Q1 e Q2) e áreas de transição epidemiológica (Q3 e Q4) em relação aos indicadores (SANTOS; RAIA JUNIOR, 2006).

Dessa forma, os bairros localizados no quadrante Q1 (alto-alto) foram aqueles que apresentaram altas taxas (acima da média) da variável de interesse e estavam circundados por bairros que também apresentaram altas taxas; os bairros localizados no quadrante Q2 (baixo-baixo) foram aqueles que apresentaram taxas baixas (abaixo da média) da variável de interesse e estavam circundados por bairros que também apresentaram baixas taxas; os bairros localizados no quadrante Q3 (alto-baixo) foram aqueles que apresentaram altas taxas da variável de interesse e estavam circundados por bairros que apresentaram baixas taxas e, por fim, os bairros localizados no quadrante Q4 (baixo-alto) foram aqueles que apresentaram baixas taxas da variável de interesse e estavam circundados por bairros que apresentaram altas taxas da mesma variável.

O indicador de Moran global fornece um único valor como medida da associação espacial para todo o conjunto de dados, o que é útil na caracterização da região de estudo como um todo. Quando se utiliza muitas áreas, é muito provável que ocorram diferentes regimes de associação espacial e que apareçam máximos locais de autocorrelação espacial, onde a dependência espacial é ainda mais pronunciada. Dessa forma, muitas vezes é desejável examinar padrões em maior detalhe utilizando indicadores de associação espacial que possam ser associados às diferentes localizações de uma variável distribuída espacialmente.

Para captar os padrões de distribuição dos indicadores em menor escala, podem ser utilizados índices locais de autocorrelação espacial, também conhecidos como LISA (*Local Indicator for Spatial Autocorrelation*). Além de indicar a ocorrência ou não de clusters, o LISA é capaz de informar a localização aproximada destes (JACQUEZ, 2008; PFEIFER et al., 2008). É capaz de capturar padrões locais de autocorrelação espacial e identificar as regiões que apresentaram correlação local significativamente diferente do observado no resto dos dados (BRASIL, 2007c; DUARTE-CUNHA et al., 2012). O LISA utilizado neste estudo foi o Índice de Moran Local, proposto por Luc Anselin (1995) com o objetivo de detectar objetos espaciais com influência no indicador Moran Global. O método de cálculo está exposto na figura 11.

Figura 11 - Método de cálculo do Índice de Moran Local.

$$I_i = \frac{z_i \sum_{j=1}^{n} w_{ij} z_j}{\sum_{j=1}^{n} z_j^2}$$

Fonte: CÂMARA et al (2002)

Onde: [zi] = [(Zi - μz) / δz] é a variável normalizada.

O Índice de Moran Local faz uma decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias, cada uma individualmente correspondendo a um quadrante do diagrama de dispersão de Moran (ALMEIDA, 2012). Ele produz um valor específico para cada área, sendo capaz de detectar as áreas de altas e baixas incidências e as de transição tomando como premissa a comparação do coeficiente de cada área com os valores dos vizinhos. Além de constatar a dependência espacial, este índice oportuniza a identificação de clusters (aglomerados) espaciais. De forma semelhante ao Box Map, os clusters identificados foram categorizados em quatro quadrantes: Q1 (alto/alto), Q2 (baixo/baixo), Q3 (alto/baixo) e Q4 (baixo/alto) e expostos por meio de um mapa temático denominado MoranMap.

Os quadrantes do MoranMap foram diferenciados por cores, de acordo com o padrão de autocorrelação encontrado. Os bairros classificados no quadrante Q1 corresponderam as áreas de maior risco para ocorrência de cada um dos indicadores epidemiológicos investigados. No MoranMap, foram considerados apenas os bairros cujos valores do Índice de Moran Local foram estatisticamente significativos (*p-valor* < 0,05).

A base cartográfica de malhas digitais utilizada encontra-se no site da prefeitura do Recife, disponibilizada no sistema de projeção Universal Transverso de Mercator (UTM) SAD-69, zona 25 sul. Para atender às normas padronizadas do atual sistema geodésico brasileiro, o sistema de projeção foi convertido para SIRGAS 2000. A produção dos mapas foi realizada pelo Núcleo de Estatística e Geoprocessamento da Fiocruz-PE. O programa de planilhas Excel foi utilizado para limpeza e organização do banco de dados com dupla verificação e cálculos dos indicadores. A análise espacial e o cálculo das taxas suavizadas pelo método bayes empírico foram realizadas pelo software TerraView versão 4.2.2. Já a confecção dos mapas, utilizou o software QGIS® versão 2.14.

5.6 Construção do Índice de Desenvolvimento Social (IDS) e do Índice de Condição de Vida Adaptado (ICVA)

Para contemplar o objetivo de investigar a associação entre os indicadores epidemiológicos do estudo e o grau de desenvolvimento social e de condição de vida entre os bairros do Recife, foram utilizados dois indicadores sintéticos: o IDS e o ICVA. As etapas de construção do IDS foram realizadas por estudo anterior (CARNEIRO, 2016), a partir da extração de nove variáveis do Censo Demográfico 2010, ao nível dos setores censitários. As variáveis utilizadas foram classificadas em quatro dimensões: acesso a saneamento básico,

qualidade habitacional, grau de escolaridade e disponibilidade de renda (Quadro 9). A escolha das variáveis foi feita com base em estudo anterior, o qual construiu o IDS com a finalidade de comparar as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro (CAVALLIERI; LOPES, 2008).

Uma dificuldade ressaltada pelo estudo foi a inexistência de dados censitários, no grau de detalhamento desejado, o que, restringiu sobremaneira a caracterização socioeconômica da família e obrigou a utilização de dados referentes ao responsável pelo domicílio como uma proxy da situação familiar. De toda forma, as variáveis escolhidas cobriram um amplo espectro sócio urbanístico, caracterizando situações relativas tanto ao domicílio quanto às pessoas que o habitam.

Em relação ao estudo de base, apenas uma variável (percentagem dos chefes de domicílio com 15 anos ou mais de estudo) foi excluída da dimensão escolaridade devido à ausência de dados referentes a mesma, por setor censitário.

Quadro 9 - Distribuição das variáveis que compuseram o IDS segundo as dimensões saneamento básico, qualidade habitacional, escolaridade e renda. Recife-PE, Brasil, 2020.

DIMENSÕES PARA COMPOSIÇÃO DO IDS
Acesso a saneamento básico
Percentagem de domicílios particulares permanentes com serviço de abastecimento de água adequada (canalização internada, ligada à rede geral)
Percentagem de domicílios particulares permanentes com serviço de esgoto adequado (ligados à rede geral de esgoto ou pluvial)
Percentagem de domicílios particulares permanentes com serviço adequado de coleta de lixo (coletado diretamente por serviço de limpeza ou colocado em caçamba de serviço de limpeza)
Qualidade habitacional
Número médio de banheiros por pessoa: numerador = nº de banheiros no domicílio particular permanente; denominador = nº total de pessoas sem domicílio permanente
Grau de escolaridade
Percentual de analfabetismo em maiores de 15 anos
Percentual dos chefes de domicílio com menos de quatro anos de estudo
Disponibilidade de renda
Rendimento médio do responsável pelo domicílio em salário mínimo (SM) (SM de 2010); não entram responsáveis sem "rendimento"
Percentagem de domicílios particulares, com rendimento do responsável até 2 SM; não entram responsáveis sem "rendimento"
Percentagem de domicílios particulares, com rendimento do responsável igual ou maior que 10 SM; não entram responsáveis sem "rendimento"

Fonte: CAVALLIERI; LOPES, 2008.

Para a elaboração do IDS, a exemplo do cálculo do índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e de muitos outros índices sintéticos, procedeu-se, em primeiro lugar, à "normalização" dos valores de cada uma das nove variáveis utilizadas. O objetivo da normalização foi para que todos os valores fossem compatibilizados e tivessem o mesmo intervalo de variação numa escala de 0 a 1 (0 = menor valor; 1 = maior valor), oportunizando, assim, a comparação entre os setores. Para tanto, aplicou-se a fórmula abaixo (CAVALLIERI; LOPES, 2008), para cada uma das variáveis:

$$VNij = 1 - (MVi - Vij) / (MVi - mVi)$$

Onde:

- VNij = valor normalizado na escala de 0 a 1 do indicador i no lugar j,
- MVi = maior valor obtido pelo indicador i entre todos os recortes geográficos pesquisado,
- mVi = menor valor obtido pelo indicador i entre todos os recortes geográficos pesquisados e
- Vij = valor obtido pelo indicador i no lugar j

Em seguida, realizou-se a soma dos valores obtidos para cada uma das nove variáveis, em cada setor censitário e calculou-se sua média aritmética, dividindo a soma obtida por nove. Essa média correspondeu ao valor do IDS. A interpretação do Índice deu-se por ordem crescente da escala gradual, quanto menor o valor atribuído (mais próximo de 0) menor foi o IDS da área analisada, e, consequentemente, piores foram as condições do conjunto de variáveis analisadas; quanto maior o valor atribuído (mais próximo de 1), maior o IDS e melhores foram as condições do conjunto de variáveis analisadas. Para adequar a unidade de análise eleita pela pesquisadora, os valores do IDS obtidos para os setores censitários foram agregados ao nível dos bairros.

Em relação ao ICV, este foi construído a partir de variáveis socioeconômicas escolhidas com base em estudo anterior, também realizado no município do Recife, o qual objetivou caracterizar a mortalidade infantil no Recife e analisar as desigualdades intraurbanas do risco de morte segundo o índice de condição de vida da população (GUIMARÃES et al., 2003). Em relação ao estudo de base, uma das variáveis (proporção de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água por meio de canalização interna - rede geral ou fossa séptica) foi

excluída porque o município apresentou cobertura de quase 100% para mesma (IBGE, 2010); a variável "percentual dos chefes de domicílio com três anos ou menos de estudo" (não disponibilizada pelo Censo Demográfico 2010) foi substituída por "proporção de analfabetos responsáveis pelo domicílio" e a variável "número de idosos analfabetos" foi incluída por sugestão da orientadora da pesquisa, baseada nos dados obtidos em sua pesquisa de Pós-doutorado.

Diante das adaptações realizadas nas variáveis que compuseram o Índice, este estudo o denominará de Índice de Condição de Vida Adaptado (ICVA). A descrição das variáveis utilizadas em cada uma das dimensões saneamento básico, escolaridade e renda, encontra-se demonstrada no quadro 10:

Quadro 10 - Distribuição das variáveis que compuseram o ICVA segundo as dimensões saneamento básico, escolaridade e renda. Recife-PE, Brasil, 2020.

DIMENSÕES PARA COMPOSIÇÃO DO ICVA*
Saneamento básico
Proporção de domicílios com instalação sanitária adequada (por rede geral): número de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário próprio do domicílio, em relação ao total de domicílios permanentes
Proporção de domicílios com coleta direta de lixo (possuem coleta direta ou indireta de lixo): número de domicílios particulares permanentes com coleta de lixo direta, em relação ao total de domicílios particulares permanentes.
Escolaridade
Proporção de analfabetos responsáveis pelo domicílio
Proporção da população de 10 a 14 anos analfabeta: número da população de 10 a 14 anos analfabeta ao total da população da mesma faixa etária.
Número de idosos analfabetos: total do número de idosos analfabetos
Renda
Proporção de chefes de domicílio com renda mensal menor ou igual a dois salários mínimos: número dos chefes de domicílios com renda mensal até 2 salários mínimos, em relação ao total dos chefes de domicílio
Densidade intradormitório: média de moradores por dormitório

*Fonte: Dados extraídos do IBGE (2010).

A construção do ICVA se deu através da metodologia de análise fatorial, também chamada análise do fator comum. Trata-se de uma técnica multivariada de interdependência que busca sintetizar as relações observadas entre um conjunto de variáveis inter-relacionadas, buscando identificar fatores comuns. A ideia desse tipo de análise é representar um conjunto de variáveis originais por meio de um número menor de fatores intrínsecos. Sua maior vantagem, portanto, é permitir a simplificação ou a redução de muitos dados, por intermédio da determinação das dimensões latentes, também conhecidas por fatores. Neste sentido, possibilita

ao pesquisador a criação de indicadores inicialmente não observáveis compostos do agrupamento de variáveis (REIS; 2001 in FÁVERO et al., 2009).

Para verificar a adequação quanto a utilização da análise fatorial, a pesquisadora seguiu os seguintes passos (REIS; 2001 in FÁVERO et al., 2009): análise da matriz de correlações, verificação da estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett e análise da matriz anti-imagem. A matriz de correlações mede a associação linear entre as variáveis por meio do coeficiente de correlação de Pearson. O objetivo é verificar se existem valores significativos para justificar a utilização da técnica de análise fatorial. Caso as correlações entre todas as variáveis sejam baixas não é apropriado a utilização da técnica. Caso as correlações revelem um número substancial de valores maiores do 0,3 o uso da técnica, provavelmente, será apropriado (HAIR; ANDERSON; TATHAM e BLACK, 2005).

Quanto a aplicação do teste de esfericidade de Bartlett, seu intuito é avaliar a hipótese de que a matriz das correlações pode ser a matriz identidade com determinante igual a um. Caso a hipótese de que a matriz de correlações seja igual a matriz identidade, significa que as inter-relações entre as variáveis é igual a zero, não sendo adequado a utilização da análise fatorial. E caso essa hipótese seja rejeitada, haverá indícios de que existem associações significativas entre as variáveis originais (PESTANA; GAGUEIRO, 2005). Em relação a estatística KMO, esta avalia a adequação da amostra quanto ao grau de correlação parcial entre as variáveis. Seus valores variam entre 0 e 1, de modo que valores próximos a zero indicam que a análise fatorial pode não ser adequada devido a fraca associação entre as variáveis e valores próximos a um indicam adequação em utilizar a técnica. A medida da estatística KMO é obtida segundo a expressão apresentada na figura 12.

Figura 12 - Método de cálculo da estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

$$KMO = \frac{\sum\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum\sum_{i \neq j} a_{ij}^2}$$

Fonte: REIS; 2001 in FÁVERO et al., 2009.

Em que:

- Rij = coeficiente de correlação entre variáveis;
- Aij = coeficiente de correlação parcial

Os intervalos de análise da estatística KMO podem ser observados no quadro 11. Os valores para estatística KMO iguais ou inferiores a 0,6 indicam que a análise fatorial pode ser inadequada.

Quadro 11 - Intervalos de análise da estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

KMO	Análise Fatorial
1 – 0,9	Muito boa
0,8 – 0,9	Boa
0,7 – 0,8	Média
0,6 – 0,7	Razoável
0,5 – 0,6	Má
< 0,5	Inaceitável

Fonte: REIS; 2001 in FÁVERO et al., 2009.

Sobre a matriz anti-imagem, trata-se de uma matriz de correlações que contém os valores negativos das correlações parciais e é forma de obter indícios acerca da necessidade de eliminação de alguma variável do modelo. Esta matriz é obtida por meio do cálculo da medida de adequação da amostra ou *Measure of Sampling Adequacy* (MSA) para cada variável, de forma similar ao que é feito na estatística KMO. Valores de MSA abaixo de 0,5 indicam possibilidade de exclusão da variável do modelo (MAROCO, 2007). A expressão utilizada para obtenção da MAS de cada variável individualmente encontra-se demonstrada na figura 13. Para este cálculo são excluídas as variáveis classificadas no domínio inaceitável (HAIR; ANDERSON; TATHAM E BLACK, 2005).

Figura 13 - Método de cálculo da Measure of Sampling Adequacy (MSA).

$$MSA = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} a_{ij}^2}$$

Fonte: REIS; 2001 in FÁVERO et al., 2009.

A diagonal principal da matriz anti-imagem gerada como output pelo software SPSS fornece os valores da MAS. Quanto maior forem esses valores, melhor será a utilização da análise fatorial. Em sequência aos quatro passos supracitados, a pesquisadora procedeu a extração dos fatores iniciais, etapa em que é determinado o número de fatores comuns necessários para descrever adequadamente os dados. A técnica de extração dos fatores utilizada

foi o Método de Análise dos Componentes Principais (ACP), o qual considera a variância total dos dados.

A variância pode ser decomposta nos seguintes termos: comum, também chamada de comunalidade (é aquela compartilhada entre as variáveis); específica (é aquela ligada a variável individual) e o erro (é a variância ligada aos fatores aleatórios). O método ACP procura uma combinação linear das variáveis observadas, de maneira a maximizar a variância total explicada. As variáveis altamente correlacionadas são combinadas de modo a formar um fator que explicará a maior quantidade de variância na amostra. O segundo componente terá a segunda maior quantidade de variância e não será correlacionado ao primeiro e, assim, sucessivamente.

A escolha do número de fatores se deu pela aplicação do critério da raiz latente (critério de Kaiser), por meio do qual são extraídos apenas os fatores cujos valores próprios (autovalores ou eigenvalue) forem acima de um. A última etapa da análise fatorial correspondeu a interpretação dos valores segundo suas cargas fatoriais da seguinte forma: as cargas fatoriais superiores a 0,3 atingem o nível mínimo, as de 0,4 são consideradas mais importantes e as acima de 0,5 são consideradas estatisticamente significativas (HAIR; ANDERSON; TATHAM e BLACK, 2005).

Para a obtenção de estratos de condição de vida, o ICVA foi submetido a uma técnica de agrupamento (hierarchical cluster analysis), visando a identificação de aglomerados de bairros com similares condições de vida. A análise de cluster é uma técnica que se presta a esse objetivo, agrupando casos relativamente homogêneos de uma determinada variável (NORUSIS, 1990). O estrato I foi constituído pelos bairros de “muito alta condição de vida”; o II pelos de “intermediária condição de vida”, o III pelos de “baixa condição de vida” e o IV pelos bairros de “muito baixa condição de vida”. Para cada um dos estratos foram calculados os coeficientes de incidência de sífilis congênita e de mortalidade fetal e mortalidade infantil pela infecção.

Após a construção do IDS e do ICVA, procedeu-se a investigação quanto a existência de correlação entre tais índices e os indicadores epidemiológicos da pesquisa (taxa de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, taxa de mortalidade fetal por sífilis congênita em gestantes diagnosticadas com sífilis, taxa de mortalidade infantil específica por sífilis congênita e taxa de transmissão vertical da sífilis). Essa investigação ocorreu por meio da construção de diagramas de dispersão, os quais buscam representar e comprovar a relação entre duas variáveis numéricas, buscando identificar se existe uma tendência de variação conjunta entre os pares das variáveis (TOLEDO et al, 2013).

Os diagramas de dispersão foram representados por meio de gráficos onde cada item do conjunto de dados foi plotado como um ponto cujas coordenadas (x,y) foram relacionadas com seus valores para as duas variáveis. De acordo com a dispersão apresentada pela nuvem de pontos, as correlações foram interpretadas como positivas (quando houve aglomeração dos pontos em tendência crescente, demonstrando que a variável y aumentou sempre que houve aumento da variável x e vice-versa); negativa (quando houve aglomeração dos pontos em tendência decrescente, demonstrando que a variável y aumentou sempre que houve diminuição da variável x e vice-versa) e correlação nula (quando houve grande dispersão entre os pontos, demonstrando ausência de tendência positiva ou negativa entre as variáveis) (TOLEDO et al., 2013).

A hipótese de normalidade dos dados foi testada por meio da aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S), realizado no software SPSS versão 17.0 utilizando significância estatística (α) de 5%. De acordo com os parâmetros adotados para o teste (p-valor $\leq \alpha$ admite uma distribuição não normal) (LOPES; CASTELO BRANCO; SOARES, 2013) tanto a distribuição dos dados do IDS (mediana = 0,42; intervalo interquartílico = 0,06; *p-valor* = 0,001) quanto do ICVA (mediana = 0,14917; intervalo interquartílico = 1,0036; *p-valor* = 0,006) foi considerada não normal.

Diante da distribuição não normal dos dados, seguiu-se a investigação quanto a correlação entre as variáveis aplicando-se o coeficiente de correlação de postos de Spearman (ρ ou rho), que substitui os dados originais por postos ordenados (ranks) (NORMAN; STREINER, 2014). É o mais empregado em ciências biomédicas para avaliar a correlação entre duas variáveis quantitativas, provavelmente por ser semelhante ao método de Pearson. A magnitude do efeito da correlação entre as variáveis é representada pelo valor do coeficiente, que pode assumir valores de -1 até +1, passando pelo zero (ausência de correlação). Coeficientes positivos ($p > 0$) indicam correlação direta entre as variáveis; já coeficientes negativos ($p < 0$) significam uma correlação inversa (MIOT, 2018).

O parâmetro de interpretação do coeficiente de Spearman seguido por este estudo obedeceu a seguinte categorização: valores entre 0 e 0,3 (ou 0 e - 0,3) significaram correlação desprezível; entre 0,31 e 0,5 (ou - 0,31 e - 0,5) representaram correlações fracas; entre 0,51 e 0,7 (ou - 0,51 e -0,7) correlações moderadas; entre 0,71 e 0,9 (ou - 0,71 e 0,9) correlações fortes; e > 0,9 (ou < - 0,9) indicaram correlações muito fortes (MUKAKA, 2012). A figura 14 expressa o método de cálculo do coeficiente de correlação de Spearman.

Figura 14 - Método de cálculo do coeficiente de correlação de postos de Spearman.

$$r_s = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^{n} d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Fonte: MUKAKA (2012)

5.7 Construção do vídeo educacional

Para construir o vídeo educacional, utilizou-se o estudo metodológico, do tipo desenvolvimento de tecnologia educacional que tem como objetivo descrever o desenvolvimento de recursos e serviços que contribuam para promover o conhecimento da sociedade acerca de um determinado tema (POLIT; HUNGLER, 2004).

O processo de produção do vídeo educacional foi organizado em três estágios consecutivos: pré-produção, produção e pós-produção. A pré-produção corresponde à preparação, planejamento e projeto do vídeo que será produzido, desde a criação da ideia inicial até a gravação (KINDEM; MUSBURGUER, 2009). A motivação para elaboração do vídeo partiu da inquietação da autora desta tese quanto aos dados epidemiológicos da sífilis congênita bem como dos desfechos desfavoráveis abortamento, morte fetal e infantil pela infecção apresentados pelo município do Recife-PE.

A seleção dos conteúdos para compor o vídeo foram baseados nos manuais e boletins epidemiológicos publicados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2005a; BRASIL, 2006a; BRASIL, 2007a; BRASIL, 2015; BRASIL, 2016; BRASIL, 2018) bem como nos fatores associados a maior incidência de sífilis congênita evidenciados pela literatura científica (NONATO; MELO; GUIMARÃES, 2015; DOMINGUES; LEAL, 2016; ARAÚLO et al., 2019; LAFETÁ et al., 2016; REIS et al., 2018), em especial inadequação do tratamento realizado pela gestante, o qual oferece prejuízo ao alcance da meta de redução da transmissão vertical da doença. Além disso autora também buscou abordar no vídeo conteúdos acerca da sífilis congênita que, em sua prática profissional como enfermeira obstetra, percebe serem elementos de desconhecimento ou conhecimento deficiente por parte das gestantes, como, por exemplo, aspectos epidemiológicos da sífilis materna, importância da realização da testagem para sífilis no pré-natal e repercussões negativas da sífilis não tratada ou inadequadamente tratada na gravidez.

Ainda para compor a seleção do conteúdo, foi realizada uma revisão integrativa da literatura cujo objetivo foi identificar as evidências produzidas por artigos que utilizaram

tecnologias educacionais para prevenção da sífilis. Nesta revisão, foi identificado apenas um artigo que utilizou como ferramenta educacional o vídeo, demonstrando ser um recurso ainda pouco explorado pelas publicações para finalidade educacional. Mesmo assim, o vídeo foi direcionado ao público geral e teve como objetivo a prevenção de todas as infecções sexualmente transmissíveis, diferentemente do vídeo elaborado por esta pesquisa que é dirigido ao público-alvo de gestantes e com a temática específica sífilis materna e congênita, com ênfase na prevenção da transmissão vertical.

Na revisão integrativa elaborada pela autora, os aspectos referentes a prevenção das infecções sexualmente transmissíveis foram, majoritariamente, trabalhados nas diferentes tecnologias educacionais encontradas, justificando, assim, a abordagem preventiva do vídeo elaborado.

Após selecionado o conteúdo que iria compor o vídeo, foi iniciado a construção do roteiro, o qual corresponde a parte escrita de um projeto audiovisual. O modelo de roteiro escolhido foi do tipo texto direto. Este tipo de roteiro se assemelha muito a uma redação, onde o roteirista escreve exatamente tudo que vai ser falado no vídeo, independente se a pessoa falando está em cena ou se é uma narração. Trata-se de um estilo de roteiro ideal para vídeos não muito complexos no qual não aparecem muitas pessoas em cena ou muitos cortes e efeitos (GOMES, 2019). Na elaboração do roteiro, a autora buscou contemplar todos os fatores que demonstraram associação com a ocorrência de desfechos desfavoráveis a sífilis congênita (abortos, óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos), obtidos na etapa transversal do estudo.

A estrutura do roteiro foi pautada na formulação de seis elementos, que levam ao roteiro final: ideia, conflito, personagens, ação dramática, tempo dramático e unidade dramática (COMPARATO, 2009). A ideia deve ser formulada de forma a responder quatro questões: 1) O que gravar? 2) Qual é a finalidade? 3) Para quem? e 4) Como gravar? (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014). Considerando tais questionamentos, a ideia do vídeo foi utilizar um formato de linguagem animado para contribuir com a orientação do público de gestantes e suas parcerias sexuais quanto aos efeitos adversos da infecção durante a gestação e chamar atenção deste público quanto a importância do tratamento adequado e precoce para prevenir a transmissão vertical. A animação representa uma técnica versátil e dinâmica, capaz de apreender a atenção do espectador de todas as idades.

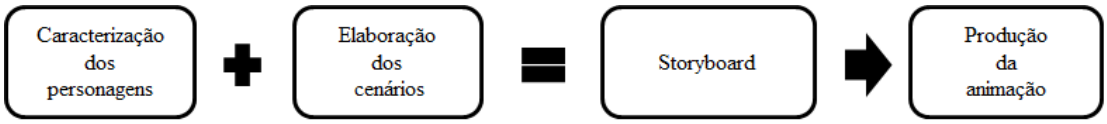
O conflito matriz da história, denominado *Story line*, diz respeito ao Treponema Pallidum, que foi apelidado pela personagem, a qual faz a narração do conteúdo de base instrucional, de “Treponemalvado” devido aos efeitos adversos que pode ocasionar quando infecta mulheres durante a gestação. A ação dramática correspondeu a maneira como o conflito

foi contado pela personagem narradora. Para melhor compreensão da estrutura da ação dramática, durante o vídeo, utilizou-se o destaque de palavras chaves do roteiro bem como cenografia de fundo compatível com o teor do que estava sendo narrado. O tempo dramático correspondeu a introdução da narrativa na cena para se obter a duração dela e a unidade dramática correspondeu ao roteiro final, pronto para ser filmado ou gravado (COMPARATO, 2009).

Além da orientadora desta pesquisa, o roteiro elaborado foi avaliado por três enfermeiras expertises: uma doutora na área de enfermagem e educação em saúde com experiência e publicação de material audiovisual; uma mestre em educação em saúde com experiência profissional na rede básica de saúde do Recife-PE, atuando em Unidade de Saúde da Família na realização de consultas de pré-natal e uma especialista na área de saúde da mulher com atuação profissional em serviço de referência para gestação de alto risco no município. Todos os ajustes solicitados pelas experts foram realizados, chegando-se ao roteiro final do vídeo.

Com o roteiro finalizado, deu-se início ao processo de produção da animação seguindo-se três fases conforme demonstra a figura 15. Para esta finalidade, contou-se com o apoio de uma profissional da área de computação com experiência na construção de vídeos educacionais.

Figura 15 - Etapas percorridas para produção da animação após elaboração do roteiro.



Fonte: A autora (2020)

A caracterização dos personagens é representada pela personificação da comunicação com o objetivo de oferecer sintonia com a proposta do roteiro. Após a criação dos personagens, partiu-se para elaboração dos cenários, que representam os meios nos quais os personagens vão interagir com o público, buscando dar movimento ao que se pretende comunicar. Essas duas primeiras etapas originam a chamada storyboard, que é a transformação do conteúdo do roteiro em elementos gráficos, os quais foram aprovados com modificações pela pesquisadora e orientadora. Com o roteiro em mãos, personagens caracterizados e cenários definidos partiu-se para fase de produção da animação, processo em que se busca dar vida aos personagens através de movimentos, voz e gestos.

Esta fase correspondeu a etapa de produção do vídeo propriamente dita, com a gravação das imagens e do áudio referente a narração da personagem. Por fim, na pós-produção, realizou-se a edição das imagens e sons gravados e, assim, foi finalizado a primeira versão do vídeo educacional. Essa versão do vídeo foi submetida a avaliação da pesquisadora e orientadora bem como de uma enfermeira expertise, doutora em educação em saúde e com experiência na construção e validação de tecnologia audiovisual. Todos os ajustes solicitados foram contemplados chegando-se à versão final do vídeo, que deverá passar pelo processo de validação em estudo posterior.

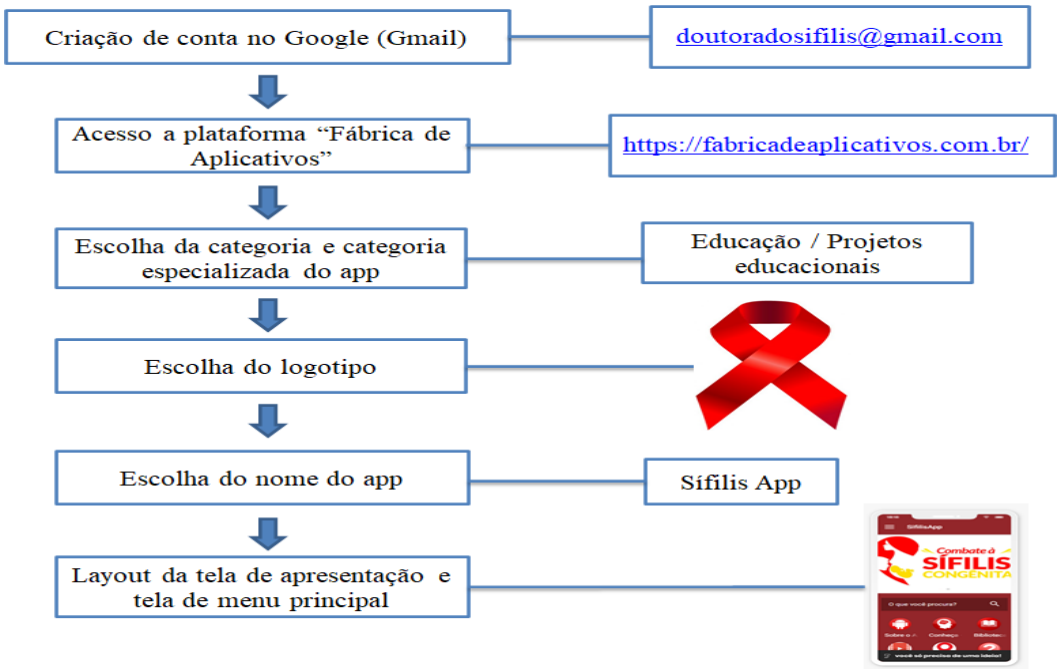
Nas etapas de produção e pós-produção do vídeo foi utilizado a Vyond, nome comercial da GoAnimate, uma plataforma de criação de vídeo animado, que fornece aos usuários uma biblioteca contendo diversos ativos pré-animados além de recursos que incluem caracteres, ações, modelos, adereços, caixas de texto, faixas de música e efeitos sonoros. Nesta plataforma, os usuários realizam a contratação de licenças mediante as funcionalidades que pretendem utilizar para compor sua ferramenta audiovisual. Para elaboração deste vídeo, contratou-se a licença pessoal-essencial, cujas funcionalidades atendiam ao roteiro elaborado e aprovado. A elaboração dos personagens, cenários e exportação do vídeo foram feitos na resolução 720p, considerada ideal para dispositivos móveis.

5.8 Construção do aplicativo de saúde

Dentre as diferentes metodologias para o desenvolvimento de tecnologias da informação e comunicação (TICs) em ambientes virtuais de aprendizagem, esta pesquisa optou por construir o aplicativo, pautado no método Design Instrucional Contextualizado (DIC), o qual que envolve uma proposta construtivista e consiste na ação intencional de planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas específicas incorporando mecanismos que favoreçam a contextualização (FILATRO, 2007). De acordo com o método de DIC, a elaboração de um aplicativo em plataforma móvel envolve cinco etapas interativas: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação.

A análise está relacionada a entender o problema educacional e elaborar uma solução relacionada. Esta etapa corresponde ao levantamento das necessidades ou demandas que justifiquem o tema, bem como a criação e a utilização do AVA. Ainda nesta fase são analisados elementos como público-alvo, a coleta de referencial bibliográfico e definição dos conteúdos, objetivos educacionais e análise da infraestrutura tecnológica e a criação de um diagrama para orientar a construção da ferramenta, o qual encontra-se explicitado na figura 16.

Figura 16 - Fluxograma de construção do “Sífilis App”.



Fonte: A autora (2020)

A demanda de desenvolvimento de um aplicativo de saúde sobre sífilis, com ênfase na sífilis materna e congênita, é justificada pela situação epidemiológica da infecção, caracterizada como uma epidemia mundial, bem como pela incidência importante dos desfechos adversos secundários a transmissão vertical da doença. Dessa forma, este aplicativo foi construído voltado para o público-alvo de gestantes e parcerias sexuais, com o objetivo de representar um recurso educacional complementar ao pré-natal, na produção e/ou ampliação do conhecimento deste público sobre a doença sobre os riscos inerentes a transmissão vertical.

O design refere-se ao planejamento e a produção do conteúdo didático, a definição dos tópicos e redação dos módulos, a seleção das mídias e o desenho da interface (layout). Nesta etapa optou-se pela utilização de textos, imagens e conteúdo audiovisual estruturados em tópicos, e conectados por hipertextos. O desenvolvimento compreende a materialização das mídias utilizadas no ambiente virtual de aprendizagem. Nesta etapa foi feito a seleção das ferramentas do aplicativo multimídia, a definição da estrutura de navegação e o planejamento da configuração de ambientes.

A implementação compreende a configuração das ferramentas e recursos tecnológicos educacionais, bem como a construção de um ambiente para download do aplicativo na internet e sua instalação no dispositivo móvel. Nesse caso, o app desenvolvido pode ser instalado

facilmente por dispositivos eletrônicos com os sistemas operacionais móveis do Google (Android) ou da Apple (IOS). E por fim, a etapa de avaliação, não contemplada por esta tese, corresponde a avaliação de especialistas em relação aos conteúdos, recursos didáticos e interface do ambiente.

Anteriormente a idealização do aplicativo, realizou-se uma busca nas lojas virtuais da Google Play, Play Store e App Store, para certificação de que não havia outros aplicativos sobre sífilis que apresentassem conteúdo e proposta educacional semelhante ao proposto por esta tese. Após tal confirmação, a elaboração do aplicativo seguiu o fluxo descrito na figura 16.

Primeiramente foi criado uma conta Google (Gmail). Essa opção foi escolhida por esta oferecer um serviço de webmail gratuito e com permissão para acesso livre na plataforma "Fábrica de aplicativos", escolhida para criação do aplicativo de saúde. Trata-se de uma plataforma de grande domínio, fácil acesso e uso e com versão gratuita disponível no endereço eletrônico https://fabricadeaplicativos.com.br/. A Fábrica de Aplicativos se baseia na proposta do "faça você mesmo", o que é conhecido popularmente por "Maker". Os aplicativos criados nessa plataforma são passíveis de atualizações pelo administrador a qualquer momento. Para elaboração do aplicativo apresentado por esta tese, a pesquisadora contou com a colaboração de um profissional expertise na utilização do software.

Ao acessar a plataforma fábrica de aplicativos, o primeiro passo foi a escolha da categoria mais próxima ao objetivo do aplicativo de saúde a ser elaborado. Sendo assim, dentre as categorias permitidas na plataforma, optou-se pela área "educação" e, em seguida, pelo segmento (categoria especializada) "projetos educacionais". Na sequência, foi escolhido o logotipo do aplicativo (Figura 17), o qual foi representado por um laço vermelho em alusão ao "dezembro vermelho", mês de referência no combate ao HIV/AIDS e Sífilis.

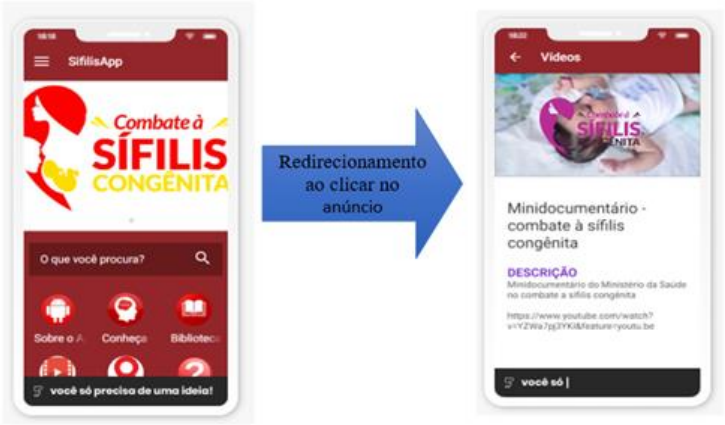
Figura 17 - Ícone da tela de abertura do aplicativo.



O próximo passo, foi escolher o nome do aplicativo, "SífilisApp". A escolha se deu por representar o contexto de aplicação móvel ou aplicativo móvel, conhecido normalmente por seu

nome abreviado: app. Em seguida, foi escolhida a tela de apresentação, na qual optou-se em utilizar o mesmo ícone referente ao logotipo do aplicativo. A tela de apresentação é um requisito obrigatório para carregar o software antes de apresentar a tela de menu principal, onde aparecem todos os ícones de conteúdo, os quais o usuário pode navegar. No layout da tela de menu principal, na parte superior, foram utilizados caixas de anúncios ou figuras interativas que permitem ao usuário redirecionamento para links internos, próprios do app, ou externos como links, imagens, vídeos, ou qualquer outro conteúdo da web, conforme exemplificado nas figuras 18 e 19.

Figura 18 - Layout da tela de menu principal com redirecionamento ao ícone de vídeos por meio do clique no anúncio “combate a sífilis congênita”.



Fonte: A autora

Figura 19 - Layout da tela de menu principal com redirecionamento ao ícone Biblioteca Virtual por meio do clique no anúncio “Dezembro Vermelho - Prevenção”.



Fonte: A autora

Os conteúdos disponibilizados nos ícones e subícones criados para compor o aplicativo foram baseados em materiais de domínio público relativos aos principais aspectos da infecção abordados nos protocolos da Organização Mundial de Saúde e Ministério da Saúde. Além disso, a autora elaborou ícones com conteúdo subsidiado pela etapa ecológica da pesquisa, os quais permitem aos usuários visualizar os mapas da distribuição espacial da sífilis congênita e seus desfechos desfavoráveis nos bairros do Recife, destacando aqueles de maior vulnerabilidade a ocorrência deles. Com a preocupação de associar entretenimento e aprendizagem, a autora elaborou ícones que oportunizam acesso dos usuários a conteúdos audiovisuais e jogos educacionais elaborados com a finalidade de facilitar a absorção do conhecimento.

Os vídeos de domínio público disponibilizados foram baixados e anexados pelo Canva.com, um editor e designer gráfico web da própria plataforma do app e que pode ser acessado livremente pela conta google. Este editor foi responsável por criar alguns designers infográficos, ícones, layouts e páginas personalizadas do app. As imagens contidas no corpo do texto, todas tiveram uma fixação por meio do imgur.com. Trata-se do servidor de hospedagem de imagem com maior recurso na atualidade, oferecendo um player de imagens em Html muito útil para utilização em páginas externas para transformação de uma imagem qualquer em um link de web que pode ser fixado em páginas web externas como o exemplo do app.

5.9 Aspectos éticos

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco segundo protocolo CAAE: 76498617.1.0000.5208 (ANEXO A). A autora da tese obteve permissão documental concedida pela Secretaria Executiva de Gestão no Trabalho e Educação na Saúde (SEGTES), por meio de Carta de Anuência (ANEXO B), autorizando a disponibilização dos bancos de dados do SINAN, SINASC e SIM pelo serviço de Vigilância Epidemiológica da Prefeitura do Recife.

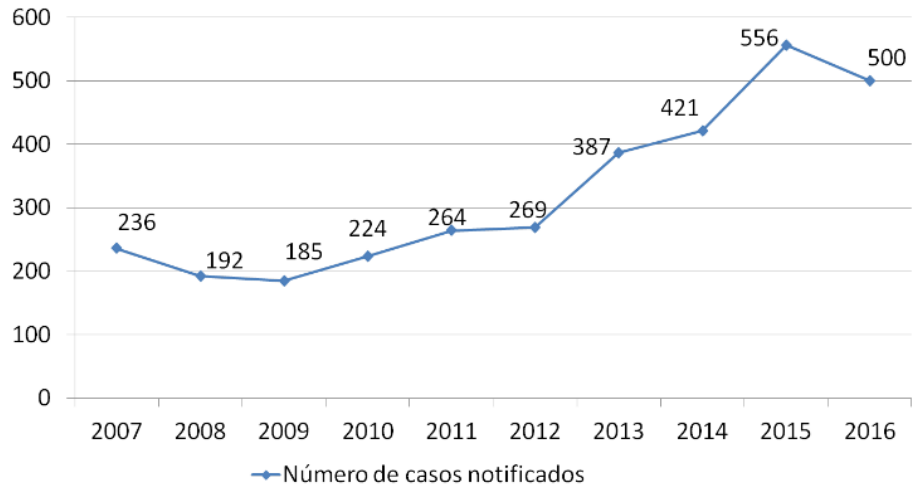
Em conformidade com a Resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012 e complementares, a pesquisadora assinou Termo de Confidencialidade comprometendo-se com o sigilo dos dados individuais e proteção da identidade dos pacientes notificados, garantindo que as informações obtidas seriam usadas exclusivamente para fins acadêmicos e poderiam ser divulgadas, por meio de artigos e em eventos científicos, somente de forma anônima ou em forma de apresentação oral dos resultados aos gestores do município em caso de solicitação.

6 RESULTADOS

6.1 Perfil epidemiológico dos casos notificados de sífilis congênita no município do Recife-PE

Foram notificados 3234 casos de sífilis congênita no município do Recife-PE no período de 2007 a 2016. O gráfico da figura 20 mostra a distribuição do número de casos notificados, por ano no município do Recife-PE, no período do estudo.

Figura 20 - Distribuição do número de casos notificados de sífilis congênita, por mil nascidos vivos, no município do Recife-PE, Brasil, no período entre 2007 e 2016.



Entre 2007 e 2016 houve crescimento do número de casos de sífilis congênita a partir de 2009, especialmente a partir de 2012 até 2015. Entre 2015 e 2016 observou-se uma leve queda do número de notificações. Os dados dispostos na tabela 1, expressam a distribuição dos casos notificados de sífilis congênita segundo as variáveis sociodemográficas e assistenciais de saúde.

Tabela 1 - Distribuição dos casos notificados de sífilis congênita segundo variáveis sociodemográficas e assistenciais de saúde, entre 2007 e 2016. Recife-PE, Brasil, 2020.

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	1421	48,6
Masculino	1503	51,4
Idade materna		
< 20 anos	713	22,6
20-34 anos	2136	67,7
> 34 anos	308	9,8
Raça/cor materna		
Negra/parda	2305	86,8
Outras	351	13,2
Escolaridade materna		
Analfabeta	75	3
< ou = 8 aos de estudo	1536	61
> 8 anos de estudo	908	36
Realização do pré-natal		
Sim	2228	78,6
Não	606	21,4
Momento do diagnóstico materno		
Durante o pré-natal	1108	36,6
Momento do parto/curetagem	1768	58,4
Após o parto	151	5
Tratamento materno		
Adequado	102	6,1
Inadequado	1580	93,9
Tratamento concomitante do parceiro		
Sim	348	10,8
Não	1791	55,4
Esquema de tratamento da criança		
Penicilina g cristalina 100.000 a 150.000 ui kg/dia/10 d	1777	69,4
Penicilina g procaína 50.000 ui kg/dia/10 d	325	12,7
Penicilina g benzatina 50.000 ui kg/dia/dose única	80	3,1
Outro esquema	380	14,8
Evolução do caso		
Vivo	2608	81,8
Óbito	128	4
Aborto	212	6,6
Natimorto	241	7,6

*Os totais diferem da população total devido aos casos ignorados e os missings.

6.2 Fatores associados aos abortamentos, óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita

Tabela 2 - Fatores associados aos abortamentos, óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita entre 2007 e 2016. Recife-PE, Brasil, 2020.

	Abortamentos			Óbitos Fetais			Óbitos de recém-nascidos		
Variáveis	**Sim**	**Não**	**p-valor**	**Sim**	**Não**	**p-valor**	**Sim**	**Não**	**p-valor**
	n (%)	**n (%)**		**n (%)**	**n (%)**		**n (%)**	**n (%)**	
Sociodemográficas									
Sexo									
Feminino	13 (0,9)	1389 (99,1)	**0,011 ***	101 (7,2)	1301 (92,8)	0,897 *	35 (2,5)	1367 (97,5)	0,197 *
Masculino	31 (2,1)	1452 (97,9)		105 (7,1)	1378 (92,9)		49 (3,3)	1434 (96,7)	
Idade da Mãe									
< 20	44 (6,3)	657 (93,7)	**0,014 ***	78 (11,1)	623 (88,9)	**< 0,001 ***	34 (4,9)	667 (95,1)	0,069 *
20 - 34	123 (5,8)	1986 (94,2)		143 (6,8)	1966 (93,2)		66 (3,1)	2043 (96,9)	
> 34	31 (10,2)	273 (89,8)		15 (4,9)	289 (95,1)		8 (2,6)	296 (97,4)	
Raça/cor Mãe									
Negra / Parda	62 (2,7)	2216 (97,3)	**< 0,001 ***	127 (5,6)	2151 (94,4)	0,107 *	68 (3,0)	2210 (97,0)	0,324 *
Outras	23 (6,7)	321 (93,3)		12 (3,5)	332 (96,5)		7 (2,0)	337 (98,0)	
Escolaridade materna									
Analfabeta	1 (1,4)	73 (98,6)	0,321 *	10 (13,5)	64 (86,5)	**0,004 ***	3 (4,1)	71 (95,9)	0,663 *
≤ 8 anos de estudo	32 (2,1)	1482 (97,9)		81 (5,4)	1433 (94,6)		43 (2,8)	1471 (97,2)	
> 8 anos de estudo	27 (3,0)	871 (97,0)		41 (4,6)	857 (95,4)		22 (2,4)	876 (97,6)	
Assistenciais de saúde									
Realização do pré-natal									
Sim	13 (0,6)	2184 (99,4)	**< 0,001 ***	96 (4,4)	2101 (95,6)	**< 0,001 ***	58 (2,6)	2139 (97,4)	**0,050 ***
Não	101 (16,9)	498 (83,1)		62 (10,4)	537 (89,6)		25 (4,2)	574 (95,8)	
Momento do diagnóstico de sífilis da mãe									
Durante o pré-natal	3 (0,3)	1085 (99,7)	**< 0,001 ***	29 (2,7)	1059 (97,3)	**< 0,001 ***	20 (1,8)	1068 (98,2)	**0,001 ***
No momento do parto/curetagem	195 (11,1)	1554 (88,9)		182 (10,4)	1567 (89,6)		80 (4,6)	1669 (95,4)	
Após o parto	1 (0,7)	147 (99,3)		9 (6,1)	139 (93,9)		6 (4,1)	142 (95,9)	
Tratamento materno concomitante ao parceiro									
Sim	9 (2,6)	334 (97,4)	**< 0,001 ***	11 (3,2)	332 (96,8)	**< 0,001 ***	4 (1,2)	339 (98,8)	**0,040 ***
Não	95 (5,4)	1675 (94,6)		121 (6,8)	1649 (93,2)		64 (3,6)	1706 (96,4)	
Ignorado	108 (10,0)	967 (90,0)		109 (10,1)	966 (89,9)		43 (4,0)	1032 (96,0)	
Esquema de tratamento materno									
Adequado	2 (2,0)	99 (98,0)	0,581 **	2 (2,0)	99 (98,0)	0,102 *	1 (1,0)	100 (99,0)	0,511**
Inadequado	59 (3,8)	1498 (96,2)		91 (5,8)	1466 (94,2)		38 (2,4)	1519 (97,6)	

Fonte dos dados: SINAN (*) / Teste Qui-Quadrado (**) Teste Exato de Fisher

Dentre as variáveis sociodemográficas, o abortamento se mostrou associado ao sexo, gestação na adolescência e raça/cor materna negra/parda. Já os óbitos fetais demonstraram associação com a gestação na adolescência e baixa escolaridade materna. Não houve associação dos óbitos de recém-nascidos com as variáveis sociodemográficas. Em relação as variáveis assistenciais de saúde, a realização do pré-natal, diagnóstico tardio da sífilis e realização do tratamento materno concomitante ao do parceiro evidenciaram associação com os três desfechos investigados (Tabela 2). A maior incidência de óbitos de recém-nascidos foi associada a ausência de sintomas e as manifestações anemia, esplenomegalia, hepatomegalia e lesões cutâneas (Tabela 3).

Tabela 3 - Fatores clínicos associados aos óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita entre 2007 e 2016. Recife-PE, Brasil, 2020.

Variáveis	**Óbito de recém-nascido por sífilis congênita**		p-valor
	Sim / **n** (%)	**Não** / **n** (%)	
Tipo de esquema de tratamento segundo diagnóstico do tipo de sífilis			
Penicilina g cristalina 100.000 a 150.000 ui kg / dia / 10 d	24 (1,4)	1743 (98,6)	0,224 *
Penicilina g procaína 50.000 ui kg / dia / 10 d	9 (2,8)	311 (97,2)	
Penicilina g benzatina 50.000 ui kg / dia / dose única	2 (2,5)	77 (97,5)	
Outro esquema	8 (2,1)	367 (97,9)	
Diagnóstico clínico da criança			
Sintomático	26 (1,3)	1967 (98,7)	**< 0,001 ***
Assintomático	17 (4,9)	332 (95,1)	
Alterações em ossos longos diagnosticadas por exame radiológico			
Sim	1 (2,9)	34 (97,1)	0,213 **
Não	7 (0,6)	1148 (99,4)	
Icterícia			
Sim	7 (2,7)	249 (97,3)	0,216 **
Não	35 (1,7)	2040 (98,3)	
Rinite			
Sim	1 (16,7)	5 (83,3)	0,098 **
Não	38 (1,7)	2245 (98,3)	
Anemia			
Sim	7 (33,3)	14 (66,7)	**< 0,001 ****
Não	34 (1,5)	2236 (98,5)	
Esplenomegalia			
Sim	9 (32,1)	19 (67,9)	**< 0,001 ****
Não	32 (1,4)	2230 (98,6)	
Hepatomegalia			
Sim	13 (31,7)	24 (1,1)	**< 0,001 ****
Não	28 (68,3)	2226 (98,9)	
Lesões cutâneas			
Sim	7 (21,2)	26 (78,8)	**< 0,001 ****
Não	34 (1,5)	2225 (98,5)	

Fonte: SINAN / (*) Teste Qui-Quadrado (**) Teste Exato de Fisher.

6.3 Análise espacial dos indicadores epidemiológicos investigados

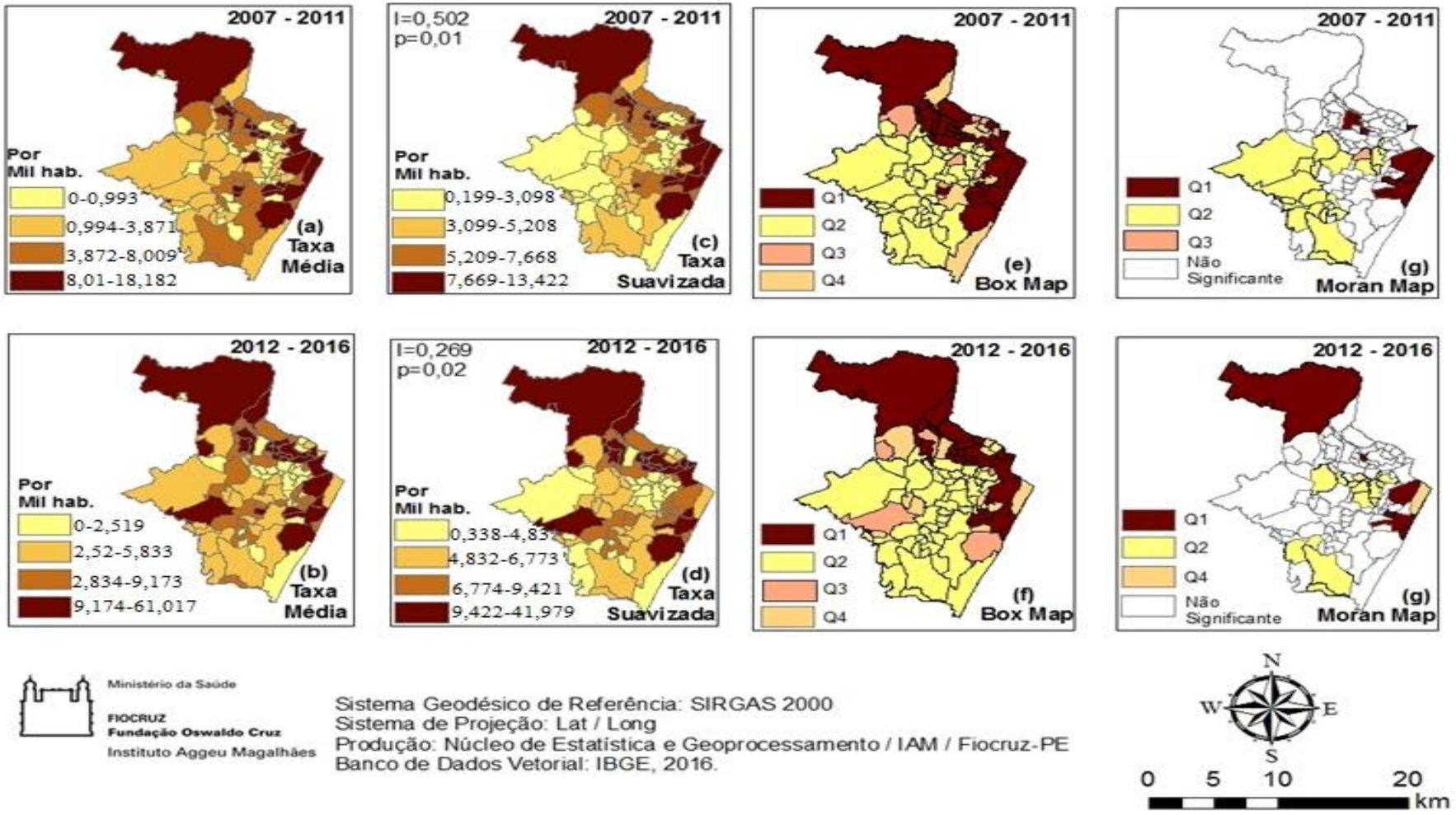
6.3.1 Análise espacial da taxa incidência de sífilis congênita em menores de um ano

No período do estudo foram notificados 3234 casos de sífilis congênita em menores de um ano no município do Recife, sendo 1101 no primeiro quinquênio e 2133 no segundo. A incidência média da infecção foi de 3,4 e 10,2 casos para cada mil nascidos vivos nos dois quinquênios, respectivamente, o que evidenciou um incremento de 33% da taxa do segundo quinquênio em relação ao primeiro. Entre 2007 e 2011, a maior taxa média de incidência da infecção foi encontrada no bairro de Peixinhos (16,6 casos por 1000 nascidos vivos) enquanto entre 2012 e 2016, o bairro de Santo Antônio obteve a maior taxa média (87,8 casos por 1000 nascidos vivos). A figura 21 ilustra a análise espacial da incidência de sífilis congênita, nos dois quinquênios do estudo.

A distribuição espacial das taxas suavizadas de sífilis congênita, no primeiro quinquênio, revelou concentrações de valores mais altos nos bairros pertencentes ao Distrito Sanitário I (63,3%; n = 7 bairros); seguido do Distrito VII (53,8%; n = 7 bairros) e do Distrito II (38,8%; n = 7 bairros). Os Distritos IV e V apresentaram apenas um bairro alocado no estrato de maior concentração de taxas (20% e 6,2%, respectivamente), enquanto os Distritos II, IV e VIII não apresentaram bairros neste estrato. Já no segundo quinquênio, os bairros situados no estrato de maior concentração de taxas foram localizados nos Distritos VII (69,2%; n = 9 bairros) e II (38,8%; n = 7 bairros). Nos Distritos VI, V e III apenas um bairro foi localizado na faixa de maiores taxas, o que representou um percentual de 20%, e 6,2% para os dois últimos. No Distrito I dois bairros apresentaram-se no estrato de maiores taxas (18,1%) e os Distritos IV e VIII não revelaram bairros neste estrato.

Na análise espacial, o valor do Índice Global de Moran revelou autocorrelação espacial positiva moderada da incidência de sífilis congênita em menores de um ano, entre 2007 e 2011 (I = 0,502 e *p-valor* = 0,01) (Figura 21c) e positiva razoável, entre 2012 e 2016 (I = 0,269 e *p-valor* = 0,02) (Figura 21 d), indicando a existência de padrão de semelhança entre os coeficientes da doença de bairros próximos, em ambos os quinquênios. O Box Map se mostrou semelhante nos dois quinquênios, com uma tendência clara de formação de áreas homogêneas com padrão alto-alto situadas, principalmente, nos Distritos Sanitários VII, I e II e com padrão baixo-baixo situadas nos Distritos VIII, IV, V e VI (Figura 21e e Figura 21f). Os bairros localizados nas áreas de transição epidemiológica se apresentaram distribuídos de forma mais aleatória, em ambos os quinquênios.

Figura 21 - Distribuição espacial das taxas médias (a e b) e suavizadas (c e d) de incidência de sífilis congênita em menores de um ano (por 1000 nascidos vivos), identificação das áreas homogêneas e de transição epidemiológica no BoxMap (e e f) e dos clusters estatisticamente significativos no MoranMap (g e h), no município do Recife-PE, Brasil, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016.



A tabela 4 ilustra o número e o percentual de bairros, segundo os Distritos Sanitários do município do Recife, localizados em cada quadrante do BoxMap no período do estudo.

Tabela 4 - Distribuição do número e percentual de bairros de acordo com os padrões alto-alto, baixo-baixo e em transição epidemiológica da incidência de sífilis congênita em menores de um ano, identificados pelo BoxMap, segundo os Distritos Sanitários do município do Recife-PE, Brasil entre 2007 e 2011 e 2012 e 2016.

	Quadrantes do BoxMap							
Distritos Sanitários	Q1 (Alto-Alto)		Q2 (Baixo-Baixo)		Q3 (Alto-Baixo)		Q4 (BaixoAlto)	
	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*
Distrito 1	9 (81,8%)	7 (63,6%)	1 (9%)	2 (18,1%)	0	0	1 (9%)	2 (18,1%)
Distrito 2	10 (55,5%)	10 (55,5%)	3 (16,6%)	5 (27,7%)	3 (16,6%)	1 (5,5%)	2 (11,1%)	2 (11,1%)
Distrito 3	2 (12,5%)	1 (6,2%)	13 (44,8%)	13 (81,2%)	1 (6,2%)	1 (6,2%)	0	1 (6,2%)
Distrito 4	0	0	11 (91,6%)	10 (83,3%)	1 (8,3%)	0	0	2 (16,6%)
Distrito 5	1 (6,2%)	1 (6,2%)	12 (75%)	13 (81,2%)	2 (12,5%)	1 (6,25%)	1 (6,25%)	1 (6,2%)
Distrito 6	2 (40%)	1 (20%)	2 (40%)	3 (60%)	0	1 (20%)	1 (20%)	0
Distrito 7	12 (92,3%)	11 (84,6%)	0	1 (7,6%)	0	1 (7,6%)	1 (7,6%)	1 (7,6%)
Distrito 8	0	0	3 (100%)	3 (100%)	0	0	0	0
Total**	36 (38,2%)	31 (32,9%)	43 (45,7%)	50 (53,1%)	7 (7,4%)	(5,3%	6 (6,3%)	9)

*Percentuais calculados de acordo com o total de bairros pertencentes a cada Distrito Sanitário: I (n = 11); II (n = 18); III (n = 16); IV (n = 12);V (n = 16); VI (n = 5); VII (n = 13); VIII (n = 3).
**N = 94 bairros

A tabela 5 ilustra o número e o percentual de bairros, localizados em cada cluster identificado pelo MoranMap, segundo a divisão do município em distritos sanitários, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

Entre 2007 e 2011, foram identificados três clusters. O cluster com padrão alto-alto (Q1) foi formado por doze bairros, sete localizados no Distrito Sanitário I (Santo Amaro, Recife, Santo Antônio, São José, Ilha do Leite, Coelhos e Cabanga); três no Distrito VII (Vasco da Gama, Alto José Bonifácio e Alto José do Pinho); um no Distritos II (Peixinhos) e um no Distrito VI (Brasília Teimosa). O cluster com padrão baixo-baixo (Q2) foi formado por vinte bairros, seis localizados no Distrito Sanitário IV (Várzea, Engenho do Meio, Cidade Universitária, Cordeiro, Iputinga e Madalena); seis no Distrito V (Curado, Sancho, Tejipió, Totó, Barro e Jardim São Paulo); três no Distrito III (Derby, Graças e Aflitos); 1 no Distrito II

(Rosarinho) e 2 no VIII (Ibura e Jordão). Nesse período não houve uma região de transição epidemiológica bem estabelecida. Identificou-se um cluster com padrão alto-baixo (Q3) foi formado pelo bairro da Torre, localizado no Distrito Sanitário 4 e não houve cluster com padrão baixo-alto (Q4).

Entre 2012 e 2016, também foram identificados três clusters. O cluster com padrão alto-alto (Q1) foi formado por sete bairros, três no Distrito Sanitário I (Santo Amaro, São José e Coelhos); um no Distrito VI (Brasília Teimosa); dois no Distrito VII (Guabiraba e Pau-Ferro) e um no Distrito II (Alto Santa Terezinha). O cluster com padrão baixo-baixo (Q2) foi formado por quinze bairros que se apresentaram agrupados em duas regiões desconectadas do mapa, sete deles no Distrito Sanitário III (Jaqueira, Parnamirim, Poço da Panela, Santana, Derby, Graças e Aflitos); dois no Distrito VIII (Jordão e Ibura); dois no Distritos II (Rosarinho e Encruzilhada), três no Distrito IV (Iputinga, Jaqueira e Madalena) e um no Distrito V (Barro). Semelhante ao primeiro quinquênio, não houve expressiva região de transição epidemiológica, com apenas um bairro (Recife) com padrão baixo-alto (Q4). Não foram identificados clusters alto-baixo (Q3).

Tabela 5 - Distribuição do número e percentual de bairros que formaram os clusters alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, identificados no MoranMap, segundo os Distritos Sanitários do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 e 2011 e 2012 e 2016.

	Clusters MoranMap							
Distritos Sanitários	Q1 (Alto-Alto)		Q2 (Baixo-Baixo)		Q3 (Alto-Baixo)		Q4(Baixo-Alto)	
	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*
Distrito 1	7 (63,6%)	3 (27,2%)	0	0	0	0	0	1 (9%)
Distrito 2	1 (5,5%)	1 (5,5%)	2 (11,1%)	2 (11,1%)	0	0	0	0
Distrito 3	0	0	3 (18,7%)	7 (43,7%)	0	0	0	0
Distrito 4	0	0	5 (41,6%)	3 (25%)	1 (8,3%)	0	0	0
Distrito 5	0	0	8 (50%)	1 (6,2%)	0	0	0	0
Distrito 6	1 (20%)	1 (20%)	0	0	0	0	0	0
Distrito 7	3 (23%)	2 (15,3%)	0	0	0	0	0	0
Distrito 8	0	0	2 (66,6%)	2 (66,6%)	0	0	0	0
Total**	12 (12,7%)	7 (7,4%)	20 (21,2%)	15 (15,9%)	1 (1%)	0	0	1 (1%)

*Percentuais calculados de acordo com o total de bairros pertencentes a cada Distrito Sanitário: I (n = 11); II (n = 18); III (n = 16); IV (n = 12);
V (n = 16); VI (n = 5); VII (n = 13); VIII (n = 3).
**N = 94 bairros

A análise comparativa entre os dois quinquênios, demonstrou característica estacionária considerando a coincidência do padrão alto-alto no MoranMap para os bairros localizados no Distrito Sanitário I (Santo Amaro, São José e Coelhos) e VI (Brasília Teimosa) e de baixas taxas para os bairros localizados nos Distritos II (Rosarinho), III (Aflitos, Graças e Derby), IV (Iputinga e Madalena), V (Barro) e VI (Ibura e Jordão).

6.3.2 Análise espacial da taxa de incidência de mortalidade fetal em gestantes diagnosticadas com sífilis

No período do estudo foram notificados 208 casos de morte fetal por sífilis congênita no município do Recife, sendo 54 no primeiro quinquênio e 154 no segundo, o que representou 4,9% e 7,2% dos casos da doença, respectivamente. A incidência média da infecção foi de 0,2 e 0,7 casos para cada mil nascidos vivos nos dois quinquênios, respectivamente, o que evidenciou um incremento de 28,5% da taxa do segundo quinquênio em relação ao primeiro. Entre 2007 e 2011, a maior taxa média de mortalidade fetal foi encontrada no bairro do Hipódromo (2,7 casos para cada 1000 nascidos vivos) enquanto entre 2012 e 2016, o bairro do Prado obteve a maior taxa média (6,5 casos para cada 1000 nascidos vivos). A figura 22 ilustra a análise espacial das taxas médias suavizadas da mortalidade fetal por sífilis congênita no período estudado.

A distribuição espacial das taxas suavizadas revelou que, no primeiro quinquênio, o estrato de concentrações de valores de taxas mais altos foi formado, principalmente, pelos bairros do Distrito Sanitário I (81,8%); seguido dos Distritos II (44,4%), VI (40%) IV (33,3%) e, por fim, III (12,5%). O Distrito Sanitário V não apresentou casos de morte fetal pela doença. Já no segundo quinquênio, a zona de concentração de taxas mais altas foi formada por 76,9% do barris do Distrito Sanitário VII; 40% dos bairros do Distrito VI; 25% dos bairros do Distrito IV; 18,8% dos bairros do Distrito I; 16,6% dos bairros do Distrito II e, por fim, 6,2% do Distrito V.

O Índice Global de Moran evidenciou autocorrelação espacial positiva razoável, no primeiro quinquênio (I = 0,351 e *p-valor* = 0,01) (Figura 22 c) e positiva fraca, no segundo quinquênio (I = 0,189 e *p-valor* = 0,02) (Figura 22 d). A tabela 6 ilustra o número e o percentual de bairros, segundo os Distritos Sanitários, localizados em cada quadrante do BoxMap, em cada quinquênio do estudo. No primeiro quinquênio, foram percebidos agrupamentos com altas taxas de mortalidade fetal e vizinhos com valores semelhantes (alto-alto), principalmente nos Distritos Sanitários I (Soledade, Santo Amaro, Recife, São José, Cabanga, ilha Joana Bezerra,

Paissandu, Ilha do Leite, Coelhos e Santo Antônio) e II (Peixinhos, Campo Grande, Torreão, Encruzilhada, Ponto de Parada, hipódromo, Arruda, Alto Santa Terezinha, Linha do Tiro, Dois Unidos e Beberibe) (Figura 22 e). No Distrito IV, apenas um bairro obteve padrão alto-alto (Ilha do Retiro) e no Distrito VI, dois bairros (Pina e Brasília Teimosa).

Entre 2007 e 2011 as áreas classificadas como de transição epidemiológica com padrão alto-baixo (Q3) foram localizadas nos Distritos III (Poço da Panela e sítio dos Pintos) e II (Bomba do Hemetério) e com padrão baixo-alto (Q4) nos Distritos II (Campina do Barreto, Água Fria e Campina do Barreto); IV (Madalena e Caxangá); III (Dois Irmãos); I (Boa Vista) e V (Afogados).

No segundo quinquênio, observou-se deslocamento dos bairros com altas taxas, principalmente para o Distrito Sanitário VII, que obteve 84,6% dos seus bairros alocados no Q1 (Vasco da Gama, Alto José Bonifácio, Macaxeira, Nova Descoberta, Morro da Conceição, Alto José do Pinho, Córrego do Jenipapo, Brejo de Beberibe, Brejo da Guabiraba, Passarinho e Guabiraba). Os demais bairros com padrão alto-alto foram localizados nos Distritos, VI (Pina e Brasília Teimosa), II (Bomba do Hemetério, Água Fria, Alto Santa Terezinha e Linha do Tiro); IV (Zumbi, Ilha do Retiro e Prado); I (São José e Cabanga) e III (Alto do Mandu) (Figura 22 f).

Nesse período as áreas de transição epidemiológica com padrão alto-baixo (Q3) foram localizadas nos Distritos Sanitários V (Estância, Coqueiral e Jardim São Paulo); II (Fundão e Campina do Barreto) e I (ilha do Leite) e as com padrão baixo-alto (Q4) nos Distritos V (San Martin, Bongi e Afogados); I (Ilha Joana Bezerra); IV (Cordeiro e Madalena); II (Cajueiro, Dois Unidos e Beberibe); III (Apipucos e Dois Irmãos) e VII (Mangabeira e Pau-Ferro).

No primeiro quinquênio, os bairros identificados no Q1 (alto-alto) do BoxMap, que permaneceram com o mesmo padrão no segundo quinquênio foram localizados nos Distritos Sanitários I (Ilha do Leite e Cabanga), II (Alto Santa Terezinha e Bomba do Hemetério), IV (Ilha do Retiro) e VI (Pina e Brasília Teimosa).

Figura 22 - Distribuição espacial das taxas médias (a e b) e suavizadas (c e d) de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis (por 1000 nascidos vivos), identificação das áreas homogêneas e de transição epidemiológica no BoxMap (e e f) e dos clusters estatisticamente significativos no MoranMap (g e h), no município do Recife-PE, Brasil, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

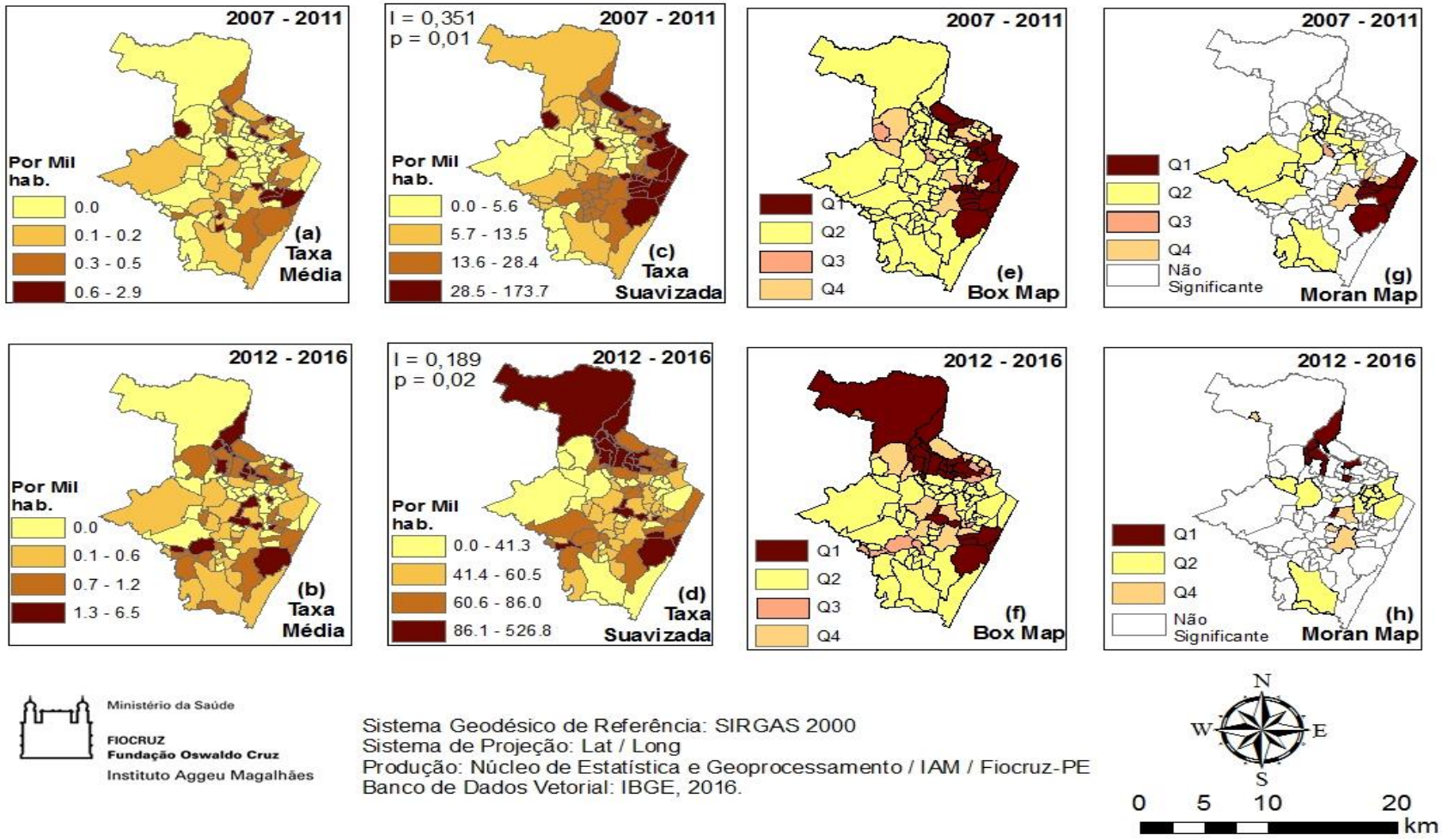


Tabela 6 - Distribuição do número e percentual de bairros de acordo com os padrões alto-alto, baixo-baixo e em transição epidemiológica da incidência óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, identificados pelo BoxMap, segundo os Distritos Sanitários do município do Recife-PE, Brasil entre 2007 e 2011 e 2012 e 2016.

	Quadrantes BoxMap							
Distritos Sanitários	Q1 (Alto-Alto)		Q2 (Baixo-Baixo)		Q3 (Alto-Baixo)		Q4 (Baixo-Alto)	
	2007-2011 (n/%)	2012-2016 (n/%)	2007-2011 (n/%)	2012-2016 (n/%)	2007-2011 (n/%)	2012-2016 (n/%)	2007-2011 (n/%)	2012-2016 (n/%)
Distrito 1	10 (90%)	2 (18,1%)	0	6 (54,5%)	0	1 (9%)	1 (9%)	2 (18,1%)
Distrito 2	11 (61,1%)	4 (22,2%)	3 (16,6%)	8 (44,4%)	1 (5,5%)	2 (11,1%)	3 (16,6%)	3 (16,6%)
Distrito 3	0	1 (6,2%)	12 (75%)	13 (81,2%)	2 (12,5%)	0	2 (12,5%)	2 (12,5%)
Distrito 4	1 (8,3%)	3 (25%)	9 (75%)	7 (58,3%)	0	0	2 (16,6%)	2 (16,6%)
Distrito 5	0	0	15 (93,7%)	9 (56,2%)	0	3 (18,7%)	1 (6,2%)	3 (18,7%)
Distrito 6	2 (40%)	2 (40%)	3 (60%)	2 (40%)	0	0	0	0
Distrito 7	0	11 (84,6%)	13 (92,3%)	0	0	0	0	2 (15,3%0)
Distrito 8	0	0	3 (100%)	2 (66,6%)	0	0	0	0
**Total	24 (25,5%)	23 (24,4%)	58 (61,7%)	47 (50%)	3 (3,1%)	6 (6,3%)	9 (9,5%)	14 (14,8%)

*Percentuais calculados de acordo com o total de bairros pertencentes a cada Distrito Sanitário: I (n = 11); II (n = 18); III (n = 16); IV (n = 12);
V (n = 16); VI (n = 5); VII (n = 13); VIII (n = 3).
**N = 94 bairros

A tabela 7 ilustra o número e o percentual de bairros localizados em cada cluster identificado pelo MoranMap, segundo os Distritos Sanitários do Recife, nos dois quinquênios do estudo.

No quinquênio 2007 a 2011 foram identificados quatro clusters. O cluster com padrão alto-alto (Q1) foi formado por nove bairros, sete deles (Recife, São José, Ilha Joana Bezerra, Paissandu, Ilha do Leite, Coelhos e Santo Antônio) localizados no Distrito Sanitário I e 2 (Pina e Brasília Teimosa) no Distrito Sanitário VI. O cluster com padrão baixo-baixo (Q2) foi formado por vinte bairros, seis deles localizados no Distrito Sanitário IV (Torre, Zumbi, Engenho do Meio, Cidade Universitária, Iputinga e Várzea); nove, no Distrito III (Tamarineira, Jaqueira, Graças, Nova Descoberta, Morro da Conceição, Casa Amarela, Parnamirim, Alto do Mandu e Apipucos); um, no Distrito VII (Vasco da Gama); um, no Distrito V (Curado) e três bairros destacados da vizinhança principal localizados no Distrito VIII (Ibura, Jordão e Cohab). Entre os clusters Q1 e Q2, se apresentaram os clusters de transição epidemiológica com padrão alto-baixo (Q3), formado por apenas um bairro (Poço da Panela), localizado no Distrito III e

baixo-alto (Q4) formado por dois bairros, um localizado no Distrito I (Boa Vista) e outro no Distrito V (Afogados).

No quinquênio 2012 a 2016 não foram encontradas vizinhanças consistentes nem para taxas altas (Q1) nem para taxas baixas (Q2). Em consequência, não houve claras regiões de transição epidemiológica. Foram identificados três clusters. O cluster com padrão alto-alto (Q1) foi formado por sete bairros, cinco deles localizados no Distrito Sanitário VII (Nova Descoberta, Alto José do Pinho, Córrego do Jenipapo, Brejo da Guabiraba e Passarinho); um no Distrito II (Linha do Tiro) e um no Distrito IV (Zumbi). O cluster com padrão baixo-baixo foi formado por quinze bairros, um localizado no Distrito Sanitário I (Santo Amaro); seis no Distrito II (Campo Grande, Torreão, Encruzilhada, Rosarinho, Ponto de Parada e Hipódromo); quatro no Distrito III (Dois Irmãos, Graças, Aflitos e Espinheiro), dois no Distrito IV (Iputinga e Caxangá) e dois no Distrito VIII (Ibura e Jordão). O cluster com padrão baixo-alto foi formado por quatro bairros, um no Distrito Sanitário IV (Madalena); dois no Distrito V (Afogados e Bongi) e um no Distrito VII (Pau-Ferro). Não houve caráter estacionário entre os bairros de altas taxas (Q1) ou baixas taxas (Q2).

Tabela 7 - Distribuição do número e percentual de bairros que formaram os clusters alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto de incidência de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, identificados no MoranMap, segundo os Distritos Sanitários do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 e 2011 e 2012 e 2016.

	Clusters MoranMap							
Distritos Sanitários	Q1 (Alto-Alto)		Q2 (Baixo-Baixo)		Q3 (Alto-Baixo)		Q4 (Baixo-Alto)	
	2007-201 (n/%)	2012-2016 (n/%)	2007-2011 (n/%)	2012-2016 (n/%)	2007-2011 (n/%)	2012-2016 (n/%)	2007-2011 (n/%)	2012-2016 (n/%)
Distrito 1	7 (63,6%	0	0	1 (9%)	0	0	1 (9%)	0
Distrito 2	0	1 (5,5%)	0	6 (33,3%)	0	0	0	0
Distrito 3	0	0	7 (43,7%)	4 (25%)	1 (6,2%)	0	0	0
Distrito 4	0	1 (8,3%)	6 (50%)	2 (16,6%)	0	0	0	1 (8,3%)
Distrito 5	5	0	1 (6,2%)	0	0	0	1 (6,2%)	2 (12,5%)
Distrito 6	2 (40%)	0	0	0	0	0	0	0
Distrito 7	0	5 (38,4%)	3 (23%)	0	0	0	0	1 (7,6%)
Distrito 8		0	3 (100%)	2 (66,6%)	0	0	0	0
**Total	9 (9,5%)	7 (7,4%)	20 (21,2%)	15 (15,9%)	1 (1%)	0	2 (2,1%)	4 (4,2%)

*Percentuais calculados de acordo com o total de bairros pertencentes a cada Distrito Sanitário: I (n = 11); II (n = 18); III (n = 16); IV (n = 12);
V (n = 16); VI (n = 5); VII (n = 13); VIII (n = 3). **N = 94 bairros

6.3.3 Análise espacial da taxa de mortalidade infantil específica em menores de um ano por sífilis congênita

No município do Recife foram notificados 49 casos de óbitos infantis em menores de um ano, por sífilis congênita como causa básica, sendo 23 entre 2007 e 2011 e 26 entre 2012 e 2016, o que representou uma taxa média de incidência de 7 e 12 casos para cada 100.000 nascidos vivos, respectivamente. Os bairros do Recife e Estância obtiveram as maiores taxas suavizadas, no primeiro e segundo quinquênios, respectivamente. A figura 23 ilustra a distribuição espacial das taxas média e suavizada de mortalidade infantil por sífilis congênita em menores de um ano, o BoxMap e o MoranMap obtidos para os dois quinquênios.

No primeiro quinquênio, a distribuição espacial das taxas suavizadas de mortalidade infantil por sífilis congênita revelou concentração de valores mais altos nos bairros dos Distritos Sanitários II (55,5%; n=10 bairros) e I (54,5%, n=6 bairros). No Distrito III, cinco bairros (31,2%), foram alocados no estrato de maiores taxas enquanto nos Distritos V e VI, apenas um bairro em cada. No segundo quinquênio, o Distrito Sanitário I permaneceu com grande percentual de bairros no estrato de maiores taxas (63,6%) e foi observado deslocamento das altas taxas para o Distrito V (50%). Os Distritos III e VI permaneceram com o mesmo percentual de bairros alocados no estrato de maiores taxas (17,2% e 20%, respectivamente) (Figuras 23c e 23 e).

O Índice Global de Moran Global evidenciou autocorrelação espacial positiva com um padrão de semelhança moderado, no primeiro quinquênio (I = 0,549 e *p-valor* = 0,01) e razoável, no segundo quinquênio (I = 0,336 e *p-valor* = 0,01). Entre 2007 e 2011, o BoxMap identificou uma tendência clara de formação de áreas homogêneas com padrão alto-alto situadas, principalmente, nos Distritos Sanitários I (Recife, Santo Antônio, Coelhos, Boa Vista, Soledade e Santo Amaro) e II (Encruzilhada, Rosarinho, Torreão, Campo Grande, Campina do Barreto, Cajueiro, Fundão, Água Fria e Arruda). No distrito III, 31,2% dos bairros apresentaram padrão alto-alto (Aflitos, Espinheiro, Graças, Sítio dos Pintos e Apipucos); no Distrito IV, dois bairros (Caxangá e Torre) e nos Distritos V, VI e VII, apenas um bairro foi localizado do estrato de maior concentração de taxas (Bongi, Brasília Teimosa e Córrego do Jenipapo, respectivamente).

Quanto as áreas com baixas taxas e vizinhos com baixas taxas (Q2), foram localizadas, principalmente, no Distrito VIII (Cohab, Ibura e Jordão), seguido dos Distritos V (Barro, Tejipió, Estância, San Martin, Mustardinha, Mangueira, Afogados, Jiquiá, Caçote, Areias, Coqueiral, Totó, Sancho, Curado e Jardim São Paulo); VI (Imbiribeira, Ipsep, Pina e Boa

Viagem); VII (Vasco da Gama, Alto José Bonifácio, Macaxeira, Nova Descoberta, Morro da Conceição, Alto José do Pinho, Mangabeira, Brejo de Beberibe e Passarinho); IV (Cordeiro, Madalena, Ilha do Retiro, Prado, Torrões, Engenho do Meio e Cidade universitária); III (Casa Amarela, Parnamirim, Casa Forte, Poço da Panela, Monteiro e Alto do Mandu), I (Cabanga e Paissandu) e II (Linha do Tiro, Beberibe e Dois Unidos). (Figuras 23e e 23 f).

As áreas de transição epidemiológica que apresentaram altas taxas e vizinhos com taxas baixas (Q3) foram identificadas no primeiro quinquênio nos Distritos II (Alto Santa Terezinha); III (Apipucos, Jaqueira e Santana); IV (Zumbi, Iputinga e Várzea); V (Bongi); VI (Brasília Teimosa) e VII (Brejo da Guabiraba e Guabiraba). Três bairros tiveram baixas taxas e vizinhos com taxas altas (Q4), localizados nos Distritos III (Tamarineira e Derby) e VII (Pau-Ferro).

No segundo quinquênio, houve deslocamento das áreas de padrão alto-alto, principalmente para o Distrito Sanitário V, que passou a apresentar 56,2% dos seus bairros nesse estrato (Coqueiral, Sancho, Totó, Afogados, Bongi, Mangueira, Mustardinha, Jiquiá e Caçote). Já o Distrito II, que no primeiro quinquênio apresentou 77,7% dos seus bairros com este padrão, no segundo quinquênio, não teve bairros alocados nesse estrato. Nos Distritos I (Recife, Santo Antônio, Ilha do Leite, Coelhos, Ilha Joana Bezerra, São José e Cabanga) e VII (Guabiraba, Pau-Ferro, Passarinho, Brejo da Guabiraba e Córrego do Jenipapo), houve ampliação do número de bairros com padrão alto-alto; ao contrário do Distrito III, onde foi observado diminuição (Dois Irmãos e Sítio dos Pintos). O Distrito VI permaneceu com apenas um bairro ocupando o quadrante Q1 do BoxMap (Pina).

Os bairros com padrão baixo-baixo foram identificados, principalmente nos Distritos VIII (Cohab, Ibura e Jordão); II (Fundão, Cajueiro, Campina do Barreto, Peixinhos, Campo Grande, Torreão, Encruzilhada, Rosarinho, Ponto de Parada, Hipódromo, Arruda, Água Fria, Linha do Tiro, Dois Unidos, Beberibe e Porto da Madeira); IV (Cordeiro, Torre, Zumbi, Madalena, Ilha do Retiro, Prado, Torrões, Cidade Universitária, Iputinga e Várzea); III (Tamarineira, Graças, Casa Amarela, Aflitos, Espinheiro, Derby, Parnamirim, Casa Forte, Santana, Poço da Panela, Monteiro e Alto do Mandu); VII (Vasco da Gama, Alto José Bonifácio, Macaxeira, Nova Descoberta, Morro da Conceição, Alto José do Pinho, Mangabeira e Brejo do Beberibe); I (Boa Vista, Soledade, Santo Amaro e Paissandu); VI (Boa Viagem) e V (Barro).

As áreas de transição epidemiológica do tipo alto-baixo (Q3) foram compostas pelos bairros Bomba do Hemetério, Alto Santa Terezinha, Apipucos, Engenho do Meio e Estância e as do tipo baixo-alto (Q4) foram localizadas nos bairros Caxangá, Areias, Curado, Jardim São Paulo e Imbiribeira. A tabela 8 ilustra o número e o percentual de bairros do BoxMap no período do estudo.

Figura 23 - Distribuição espacial das taxas médias (a e b) e suavizadas (c e d) de óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano (por 100.000 nascidos vivos), identificação das áreas homogêneas e de transição epidemiológica no BoxMap (e e f) e dos clusters estatisticamente significativos no MoranMap (g e h), no município do Recife-PE, Brasil, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

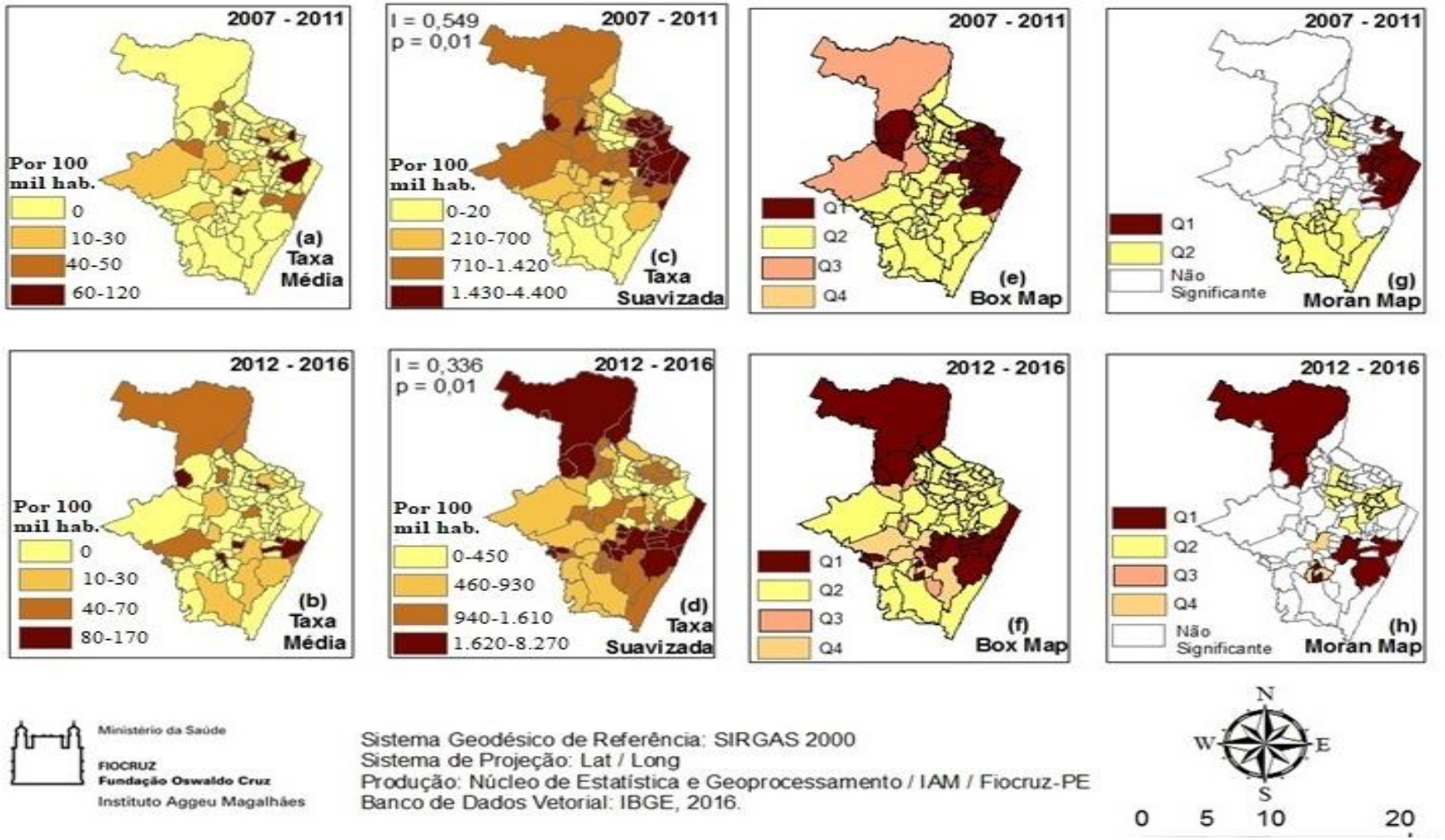


Tabela 8 - Distribuição do número e percentual de bairros de acordo com os padrões alto-alto, baixo-baixo e em transição epidemiológica da incidência óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano, identificados pelo BoxMap, segundo os Distritos Sanitários do município do Recife-PE, Brasil entre 2007 e 2011 e 2012 e 2016.

	Quadrantes BoxMap							
Distritos Sanitários	Q1 (Alto-Alto)		Q2 (Baixo-Baixo)		Q3 (Alto-Baixo)		Q4 (Baixo-Alto)	
	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*
Distrito 1	9 (81,8%)	7 (63,6%)	2 (18,1%)	4 (36,3%)	0	0	0	0
Distrito 2	14 (77,7%)	0	3 (16,6%)	16 (88,8%)	1 (5,5%)	2 (11,1%)	0	0
Distrito 3	5 (31,5%)	3 (12,5%)	6 (37,5%)	12 (75%)	3 (18,5%)	1 (6,2%)	2 (12,5%)	0
Distrito 4	2 (16,6%)	0	7 (58,3%)	10 (83,3%)	3 (25%)	1 (8,3%)	0	1 (8,3%)
Distrito 5	0	9 (56,2%)	15 (93,7%)	1 (6,2%)	1 (6,2%)	1 (6,2%)	0	3 (18,7%)
Distrito 6	0	1 (20%)	4 (80%)	1 (20%)	1 (20%)	0	0	1 (20%)
Distrito 7	1 (7,6%)	5 (38,4%)	9 (69,2%)	8 (61,5%)	2 (15,3%)	0	1 (7,6%)	0
Distrito 8	0	0	3 (100%)	3 (100%)	0	0		0
Total**	31 (32,9%)	25 (26,5%)	49 (52,1%)	55 (58,5%)	11 (11,7%)	5 (5,3%)	3 (3,1%)	5 (5,3%)

*Percentuais calculados de acordo com o total de bairros pertencentes a cada Distrito Sanitário: I (n = 11); II (n = 18); III (n = 16); IV (n = 12); V (n = 16); VI (n = 5); VII (n = 13); VIII (n = 3).
**N = 94 bairros

A tabela 9 ilustra o número e o percentual de bairros localizados em cada cluster identificado pelo MoranMap, segundo os Distritos Sanitários, nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

No primeiro quinquênio, o MoranMap evidenciou dois clusters. O primeiro, com padrão alto-alto (Q1), foi formado por dezoito 18 bairros, seis localizados no Distrito Sanitário I (Boa Vista, Santo Amaro, Recife, São José, Coelhos e Santo Antônio); nove, no Distrito II (Fundão, Campina do Barreto, Peixinhos, Campo Grande, Torreão, Encruzilhada, Ponto de Parada, Hipódromo e Porto da Madeira) e três, no Distrito III (Graças, Aflitos e Espinheiro). E o segundo cluster, com padrão baixo-baixo (Q2), foi formado por 21 bairros, três, localizados no Distrito Sanitário VIII (Cohab, Ibura e Jordão); dez, no Distrito V (Barro, Tejipió, Estância, Mangueira, Jiquiá, Caçote, Areias, Coqueiral, Totó e Sancho); três, no Distrito VI (Imbiribeira, Ipsep e Boa viagem); quatro, no Distrito VII (Vasco da Gama, Nova Descoberta, Morro da Conceição e Brejo de Beberibe) e apenas um no Distrito III (Casa Amarela). Não foram

identificadas regiões de transição epidemiológica para o desfecho, no primeiro quinquênio do estudo.

Tabela 9 - Distribuição do número e percentual de bairros que formaram os clusters alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto de incidência de óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano, identificados no MoranMap, segundo os Distritos Sanitários do Recife-PE, Brasil nos quinquênios 2007 e 2011 e 2012 e 2016.

	Clusters MoranMap							
Distritos Sanitários	Q1 (Alto-Alto)		Q2 (Baixo-Baixo)		Q3 (Alto-Baixo)		Q4 (Baixo-Alto)	
	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*	2007-2011 (n/%)*	2012-2016 (n/%)*
Distrito 1	6 (54,5%)	2 (18,1%)	0	0	0	0	0	0
Distrito 2	9 (50%)	0	0	7 (38,8%)	0	0	0	0
Distrito 3	3 (18,7%)	2 (12,5%)	1 (6,2%)	7 (43,7%)	0	1 (6,2%)	0	0
Distrito 4	0	0	0	1 (8,3%)	0	0	0	0
Distrito 5	0	1 (6,2%)	10 (62,5%)	0	0	0	0	2 (12,5%)
Distrito 6	0	1 (20%)	3 (60%)	0	0	0	0	0
Distrito 7	0	1 (7,6%)	4 (30,7%)	4 (30,7%)	0	0	0	0
Distrito 8	0		3 (100%)	0	0	0	0	0
Total**	18 (19,1%)	7 (7,4%)	21 (22,3 %)	19 (20,2%)	0	1 (1%)	0	2 (2,1%)

*Percentuais calculados de acordo com o total de bairros pertencentes a cada Distrito Sanitário: I (n = 11); II (n = 18); III (n = 16); IV (n = 12);
V (n = 16); VI (n = 5); VII (n = 13); VIII (n = 3).
**N = 94 bairros

O segundo quinquênio apresentou quatro clusters. O cluster alto-alto (Q1) foi constituído por sete bairros que formaram duas vizinhanças distintas. Um bairro foi localizado no Distrito VI (Pina); dois, no Distrito I (São José e Coelhos); dois no Distrito III (Dois Irmãos e Casa Forte); um, no Distrito VII (Guabiraba) e um no Distrito V (Afogados). Interposta entre as vizinhanças que formaram o cluster Q1, foi identificado um cluster de baixas taxas (Q2) formado por dezenove bairros, seis, localizados no Distrito Sanitário III (Tamarineira, Graças, Casa Amarela, Espinheiro, Casa Forte e Poço da Panela); sete, no Distrito II (Campo Grande, Torreão, Encruzilhada, Ponto de Parada, Rosarinho, Hipódromo e Arruda); quatro, no Distrito VII (Morro da Conceição, Alto José do Pinho, Alto José Bonifácio e Vasco da Gama) e um, no Distrito IV (Madalena).

Os outros dois clusters representaram áreas de transição epidemiológica do indicador, uma com padrão alto-baixo (Q3) fornada por um único bairro localizado no Distrito III (Jaqueira) e outra com padrão baixo-alto (Q4) formada por dois bairros localizados no Distrito

V (San Martin e Areias). Nos dois quinquênios, houve deslocamento espacial do indicador nos bairros que apresentaram cluster alto-alto (Q1), salvo para os bairros São José e Coelhos, que obtiveram padrão estacionário de altas taxas. Quanto aos bairros que evidenciaram clusters do tipo baixo-baixo, foi observado padrão estacionário para os bairros Vasco da Gama, Morro da conceição e Casa Amarela.

6.4 Correlação entre os indicadores epidemiológicos do estudo e os Índices de Desenvolvimento Social (IDS) e de Condição de Vida Adaptado (ICVA)

A distribuição espacial do IDS foi representada por meio de um mapa temático categorizado pelo método de quartis em quatro estratos, onde os bairros com IDS mais baixo (0 a 0,39) receberam coloração mais escura e os de IDS mais elevado (0,45 a 0,51) não foram coloridos (Figura 25). No Distrito Sanitário III, 43,7% bairros (Casa Forte, Espinheiro, Graças, Jaqueira, Parnamirim, Poço da Panela e Santana) foram alocados no estrato de maior IDS; no Distrito I, 36,3% dos bairros (Coelhos, Santo Amaro, Santo Antônio e São José); no Distrito IV, 25% dos bairros (Engenho do Meio, Prado e Torrões); no Distrito VI, 20%, (Boa Viagem); no Distrito V, 12,5% (Mangueira e Mustardinha) e no Distrito II, 11,1% dos bairros foram localizado no estrato de maior IDS (Campina do Barreto e Rosarinho).

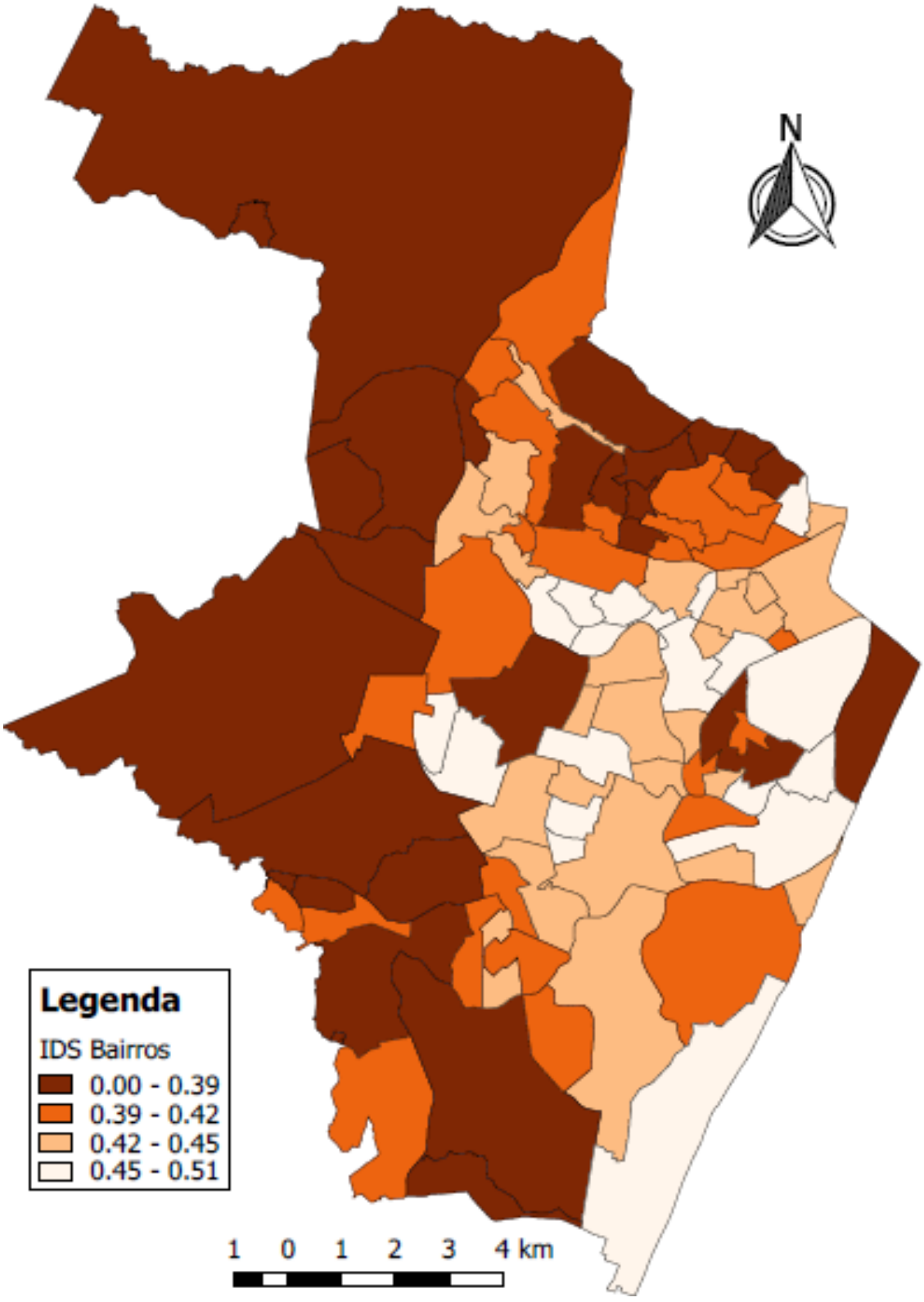
Em relação aos bairros que apresentaram mais baixo IDS, o Distrito Sanitário VIII se destacou com 66,6% dos seus bairros alocados no estrato de pior IDS (Ibura e Jordão); seguido do Distrito VII, que alocou 46,1% dos seus bairros nesse estrato (Alto José Bonifácio, Alto José do Pinho, Córrego do Jenipapo, Guabiraba, Pau-Ferro e Vasco da Gama); Distrito II, 33,3% (Alto Santa Terezinha, Beberibe, Cajueiro, Dois Unidos, Linha do Tiro e Porto da Madeira); Distrito V, 31,2% (Barro, Curado, Jardim São Paulo, Sancho e Totó); Distrito IV, 25% (Caxangá, Cordeiro e Várzea); Distrito I, 18,1% (Boa Vista e Recife) e, por fim, Distrito III, 12,5% (Dois Irmãos e Sítio dos Pintos). A tabela 10, mostra a distribuição dos bairros segundo o estrato do IDS ocupado.

Tabela 10 - Distribuição dos bairros do Recife segundo estrato do IDS ocupado. Recife-PE, Brasil, 2020.

Bairros com IDS entre 0 e 0,39 (n=26)	Bairros com IDS entre 0,39 e 0,42 (n=24)	Bairros com IDS entre 0,42 e 0,45 (n=25)	Bairros com IDS entre 0,45 e 0,51 (n=19)
Alto José Bonifácio	Água Fria	Aflitos	Boa Viagem
Alto José do Pinho	Alto do Mandu	Afogados	Campina do Barreto
Alto Santa Teresinha	Areias	Apipucos	Casa Forte
Barro	Arruda	Bongi	Coelhos
Beberibe	Bomba do Hemetério	Brasília Teimosa	Engenho do Meio
Boa Vista	Brejo da Guabiraba	Brejo de Beberibe	Espinheiro
Cajueiro	Casa Amarela	Cabanga	Graças
Caxangá	Cidade Universitária	Caçote	Jaqueira
Cordeiro	Cohab	Campo Grande	Mangueira
Córrego do Jenipapo	Coqueiral	Derby	Mustardinha
Curado	Estância	Encruzilhada	Parnamirim
Dois Irmãos	Fundão	Hipódromo	Poço
Dois Unidos	Ilha Joana Bezerra	Ilha do Leite	Prado
Guabiraba	Ipsep	Ilha do Retiro	Rosarinho
Ibura	Iputinga	Imbiribeira	Santana
Jardim São Paulo	Mangabeira	Jiquiá	Santo Amaro
Jordão	Morro da Conceição	Macaxeira	Santo Antônio
Linha do Tiro	Nova Descoberta	Madalena	São José
Pau-Ferro	Paissandu	Monteiro	Torrões
Porto da Madeira	Passarinho	Peixinhos	
Recife	Pina	Ponto de Parada	
Sancho	Soledade	San Martin	
Sítio dos Pintos	Tejipió	Tamarineira	
Totó	Torreão	Torre	
Várzea		Zumbi	
Vasco da Gama			

*N=94 bairros

Figura 24 - Distribuição dos bairros segundo os estratos de desenvolvimento social. Recife, Pernambuco, Brasil, com base nos dados do IBGE, 2010.



Fonte: A autora, com base nos dados do IBGE (2010)

A correlação entre os indicadores epidemiológicos do estudo e o IDS foi expressa por meio de gráficos de dispersão (Figuras 25, 26 e 27) e aplicação do coeficiente de Spearman, para cada par de variáveis, em ambos os quinquênios. Em relação ao IDS, apenas o indicador taxa de incidência de sífilis congênita, no segundo quinquênio, apresentou uma fraca e significativa correlação com o Índice ($\rho = 0,347$; *p-valor* = 0,01).

Já quanto aos indicadores taxa de incidência de sífilis congênita, no primeiro quinquênio ($\rho = 0,232$; *p-valor* = 0,25); taxa de incidência de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, nos dois quinquênios ($\rho = 0,053$; *p-valor* = 0,612) e ($\rho = 0,214$; *p-valor* = 0,039) e taxa de óbitos infantis em menores de um ano por sífilis congênita, nos dois quinquênios ($\rho = 0,153$; *p-valor* = 0,139) e ($\rho = 0,173$; *p-valor* = 0,098), a nuvem de pontos demonstrou aspecto curvilíneo e disperso, demonstrando ausência de correlação entre as variáveis.

Figura 25 - Correlação entre as taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, por 1.000 nascidos vivos, e o Índice de Desenvolvimento Social na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios de 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

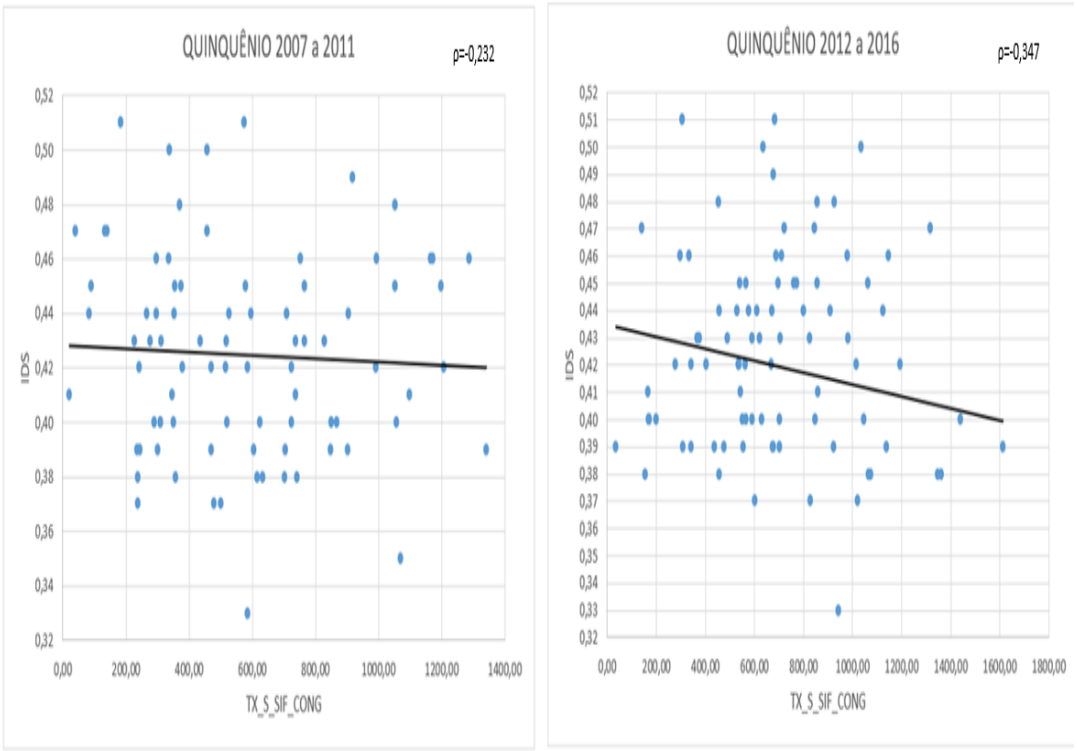


Figura 26 - Correlação entre as taxas de incidência de óbitos fetais, por mil nascidos vivos, em gestantes diagnosticadas com sífilis e o Índice de Desenvolvimento Social na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios de 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

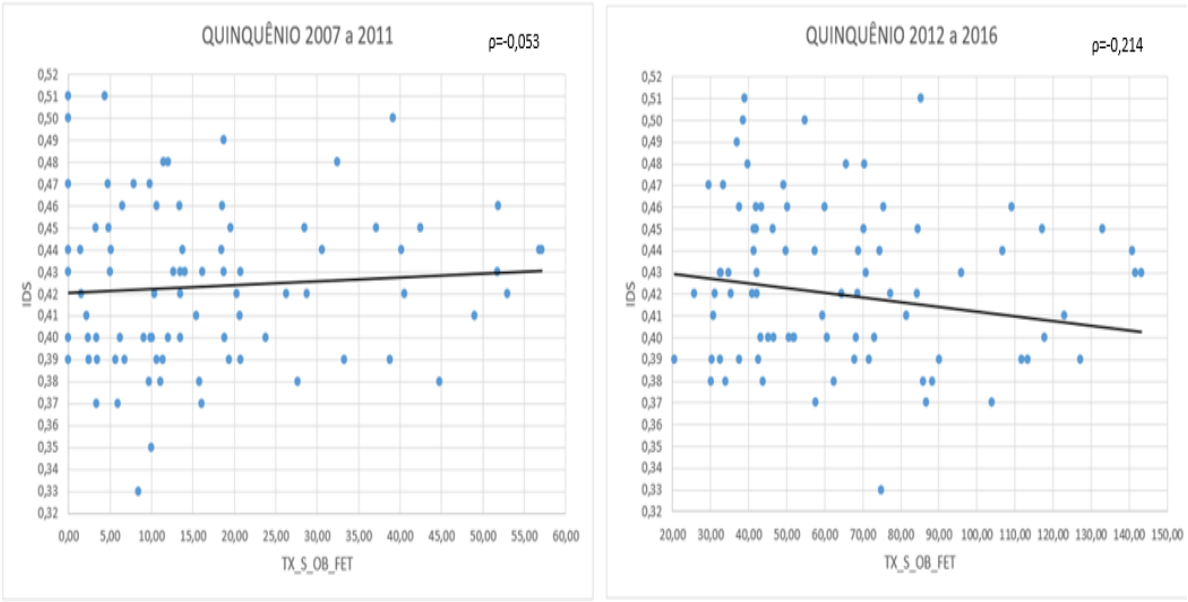


Figura 27 - Correlação entre as taxas de incidência de óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano, por 100.000 nascidos vivos, e o Índice de Desenvolvimento Social na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios de 2007 a 2011 e 2012 a 2016.



Apesar da ausência de correlação entre a maioria das variáveis investigadas e o IDS, as variações do coeficiente de incidência de sífilis congênita entre os estratos do IDS evidenciaram

que as maiores taxas de detecção da doença aconteceram nos bairros localizados no estrato de IDS mais baixo enquanto que as menores taxas foram localizadas no segundo estrato de maior IDS, em ambos os quinquênios (Tabela 11).

Em relação aos óbitos fetais por sífilis congênita, entre 2007 e 2011, o estrato dos bairros com maior IDS apresentou a menor taxa média de óbitos fetais por sífilis congênita, contrariamente ao quinquênio 2012 e 2016, onde a maior taxa média de mortalidade fetal pela infeção foi observada no segundo estrato de melhor IDS e a menor taxa ocorreu justamente no estrato de menor IDS (Tabela 11).

Quanto ao desfecho óbito infantil em menor de um ano, no primeiro quinquênio, as maiores taxas foram observadas justamente nos dois estratos de IDS mais alto. Já no segundo quinquênio, a maior taxa foi encontrada no estrato de IDS mais baixo, porém, seguida do estrato de IDS mais alto, o que sugere grande heterogeneidade entre os bairros do município (Tabela 11).

Tabela 11 - Distribuição das taxas suavizadas de sífilis congênita em menores de um ano, óbitos fetais e óbitos infantis em menores de um ano segundo os estratos do IDS obtidos para os bairros do Recife nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

Estrato do IDS	**Taxa suavizada de incidência de sífilis congênita**		**Taxa suavizada de óbitos fetais por sífilis congênita**		**Taxa suavizada de óbitos infantis por sífilis congênita**	
	2007-2011	2012-2016	2007-2011	2012-2016	2007-2011	2012-2016
0,39 – 0,40	619,5	881,3	20,01	69,29	9,1	15,8
0,40 – 0,42	596,8	807,1	24,02	78,78	8,7	13,2
0,42 – 0,45	531,9	622,7	27,75	76,22	9,5	10,3
0,45 – 0,51	603,3	727,4	12,54	76,3	10,1	14,0

Em relação ao ICVA, este foi construído a partir de sete variáveis extraídas do IBGE representativas das dimensões ambiente, escolaridade e renda. A média e desvio padrão dos valores obtidos para cada uma das variáveis nos 94 bairros do Recife encontram-se expostos na tabela 12.

Tabela 12 - Média e desvio padrão das variáveis utilizadas para obtenção do Índice de Condição de Vida Adaptado dos bairros do município do Recife-PE, Brasil.

Variável	Média	Desvio Padrão
1 Instalação sanitária adequada	43,18	25,53
2 Coleta direta de lixo	2,09	2,06
3 Chefes domicílio $\leq$ 3 anos de estudo	13,38	4,68
4 Analfabetismo 10 a 14 anos	3,14	1,82
5 Número de idosos analfabetos	88,59	2,92
6 Chefes domicílio renda $\leq$ 2 salários mínimos	67,8	21,74
7 Densidade intradormitório	3,25	0,23

Fonte: Base de dados do IBGE (2010).

A tabela 13 mostra a matriz de correlações encontrada para as variáveis utilizadas na construção do ICV segundo coeficiente de Pearson.

Tabela 13 - Matriz de correlações entre as variáveis utilizadas para construção do Índice de Condição de Vida Adaptado segundo os bairros do município do Recife-PE, Brasil.

Variável	1	2	3	4	5	6	7
1 Instalação sanitária adequada	1,00						
2 Coleta direta de lixo	0,371	1,00					
3 Chefes domicílio $\leq$ 3 anos de estudo	0,548	0,417	1,00				
4 Analfabetismo 10 a 14 anos	0,462	0,438	0,792	1,00			
5 Número de idosos analfabetos	0,652	0,418	0,763	0,665	1,00		
6 Chefes domicílio renda $\leq$ 2 salários	0,706	0,356	0,789	0,660	0,803	1,00	
7 Densidade intradormitório	0,675	0,253	0,600	0,477	0,576	0,723	1,00

Fonte: Base de dados do IBGE (2010).

Os valores da correlação de Pearson estabelecido entre as variáveis foram todos superiores a 0,3 e evidenciaram altas correlações entre as variáveis, significantes ao nível de 5%, o que sinalizou que a redução de dados seria uma técnica potencialmente útil para análise das variáveis.

O nível de significância do teste de esfericidade de Bartlett (*p-value* = 0,000) rejeitou a hipótese nula de que a matriz de correlações é uma matriz identidade, evidenciando, portanto, a existência de correlação entre as variáveis. A estatística Kaiser Meyer-Olkin evidenciou razoabilidade amostral para aplicação da análise fatorial (KMO = 0,877).

Os valores da diagonal principal observados na matriz anti-imagem (Tabela 14) representam a medida de adequação dos dados (MSA) a análise fatorial, para cada uma das variáveis em análise. Todos os valores da MAS foram superiores a 0,5, indicando que todas as variáveis estavam ajustadas a estrutura definida pelas outras variáveis, não havendo, portanto, necessidade de exclusão de nenhuma variável do modelo.

Tabela 14 - Matriz anti-imagem das variáveis utilizadas para obtenção do Índice de Condição de Vida Adaptado dos bairros do município do Recife-PE, Brasil.

Variável	1	2	3	4	5	6	7
1 Instalação sanitária adequada	0,875						
2 Coleta direta de lixo	-0,181	0,905					
3 Chefes domicílio ≤ 3 anos de estudo	0,123	-0072	0,855				
4 Analfabetismo 10 a 14 anos	0,039	-0,177	-0,514	0,873			
5 Número de idosos analfabetos	-0,226	-0,101	-0,241	-0,099	0,902		
6 Chefes domicílio renda ≤ 2 salários	-0,243	0,079	-0,307	-0,052	-0,378	0,872	
7 Densidade intradormitório	-0,362	0,075	-0,128	0,026	0,110	-0,335	0,876

Fonte: Base de dados do IBGE (2010)

A tabela 15 demonstra os coeficientes obtidos das comunalidades, as quais representam a variância total explicada pelos fatores em cada variável. Considerando que as comunalidades, após extração dos fatores, variam entre 0 e 1, os valores das comunalidades obtidos evidenciaram forte relação das variáveis com os fatores retidos.

Tabela 15 - Comunalidades entre as variáveis utilizadas na construção do Índice de Condição de Vida Adaptado dos bairros do município do Recife-PE, Brasil.

Variável	Comunalidades
1 Instalação sanitária adequada	0,620
2 Coleta direta de lixo	0,287
3 Chefes domicílio ≤ 3 anos de estudo	0,786
4 Analfabetismo 10 a 14 anos	0,648
5 Número de idosos analfabetos	0,776
6 Chefes domicílio renda ≤ 2 salários	0,835
7 Densidade intradormitório	0,600

Fonte: Base de dados do IBGE (2010).

Os valores próprios (autovalores) para cada fator, bem como os respectivos percentuais de variância explicada, encontram-se apresentados na tabela 16. Com base no critério de Kaiser, o qual orienta retenção dos fatores com autovalores superiores a um, foi retido um único fator

que conseguiu explicar 65,022% da variância dos dados originais. Como foi extraído apenas um fator, este não foi rotacionado.

Tabela 16 - Autovalores e percentual de variância explicada pelos fatores.

Componentes	Autovalor inicial			Somas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% da variância	% acumulada	Total	% da variância	% acumulada
1	4,552	65,022	65,022	4,552	65,022	65,022
2	0,849	12,124	77,146			
3	0,646	9,234	86,38			
4	0,359	5,129	91,509			
5	0,27	3,864	95,372			
6	0,174	2,488	97,86			
7	0,15	2,14	100			

A tabela 17 demonstra a carga fatorial de cada uma das variáveis. Observou-se que todas as variáveis apresentaram elevada carga fatorial no fator 1, sendo a maior atribuída a variável proporção de chefes de domicílios com renda menor ou igual a dois salários mínimos e a menor atribuída a variável proporção de domicílios com coleta direta de lixo. Com base nesses escores, foram obtidos os fatores correspondentes ao ICVA de cada bairro.

Tabela 17 - Matriz dos componentes ou cargas fatoriais e escores fatoriais de cada variável utilizada para construção do Índice de Condição de Vida Adaptado dos bairros do município do Recife-PE, Brasil.

Variável	Carga fatorial	Escores fatoriais
1 Instalação sanitária adequada	0,788	0,173
2 Coleta direta de lixo	0,536	0,118
3 Chefes domicílio ≤ 3 anos de estudo	0,887	0,195
4 Analfabetismo 10 a 14 anos	0,805	0,177
5 Número de idosos analfabetos	0,881	0,194
6 Chefes domicílio renda ≤ 2 salários	0,914	0,201
7 Densidade intradormitório	0,775	0,170

Fonte: Base de dados do IBGE (2010)

Os indicadores sobre a condição de vida dos bairros apresentaram, entre os limites inferior e superior, uma diversidade de valores, expressando a heterogeneidade intraurbana do município. A correlação entre os indicadores epidemiológicos do estudo e o ICVA foi expressa por meio de gráficos de dispersão (Figuras 28, 29 e 30) e aplicação do coeficiente de Spearman,

para cada par de variáveis, em ambos os quinquênios. Em relação ao ICVA, apenas os indicadores taxa de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, no segundo quinquênio (ρ = 0,385; *p-valor* = 0,000) e taxa de incidência de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, também no segundo quinquênio (ρ = 0,346; *p-valor* = 0,001), apresentaram uma fraca e significativa correlação.

Para os indicadores, taxa de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, no primeiro quinquênio (ρ = 0,263; *p-valor* = 0,011); taxa de incidência de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, no primeiro quinquênio (ρ = 0,217; *p-valor* = 0,037) e taxa de incidência de óbitos infantis em menores de um ano por sífilis congênita, nos dois quinquênios (ρ = 0,055; *p-valor* = 0,603) e (ρ = 0,189; *p-valor* = 0,070); a nuvem de pontos demonstrou aspecto curvilíneo e disperso, demonstrando ausência de correlação entre as variáveis.

Figura 28 - Correlação entre as taxas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, por 1.000 nascidos vivos, e o Índice de Condição de Vida Adaptado na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios de 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

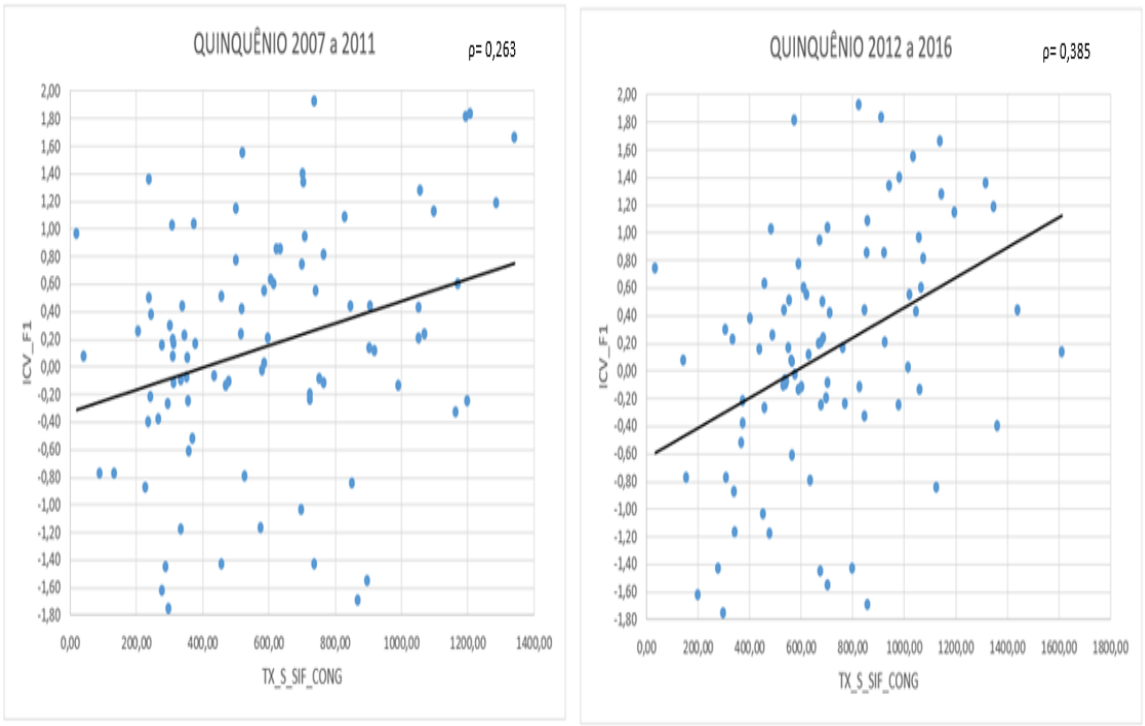


Figura 29 - Correlação entre as taxas de incidência de óbitos fetais em gestantes diagnosticadas com sífilis, por 1.000 nascidos vivos, e o Índice de Condição de Vida Adaptado na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios de 2007 a 2011 e 2012 a 2016.

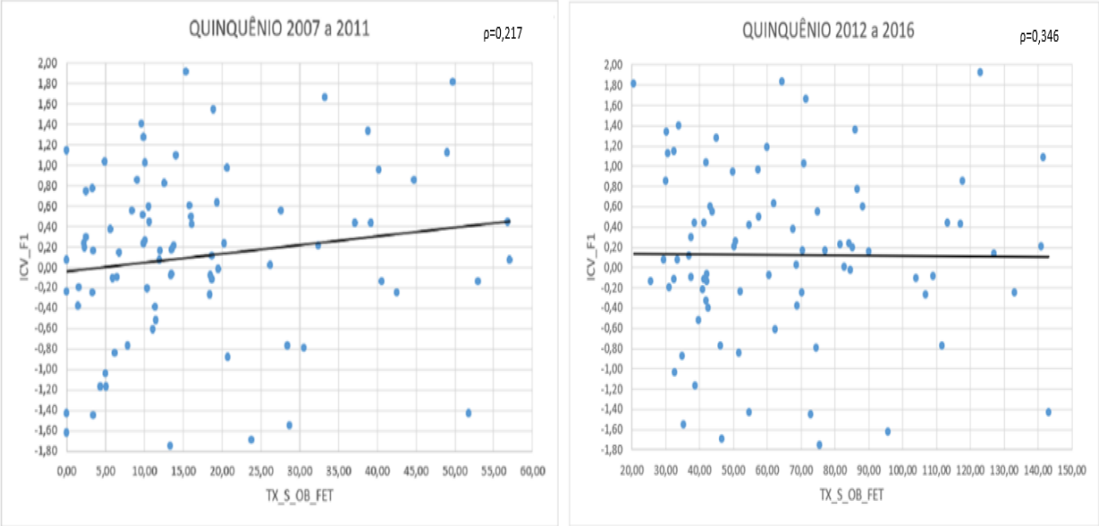
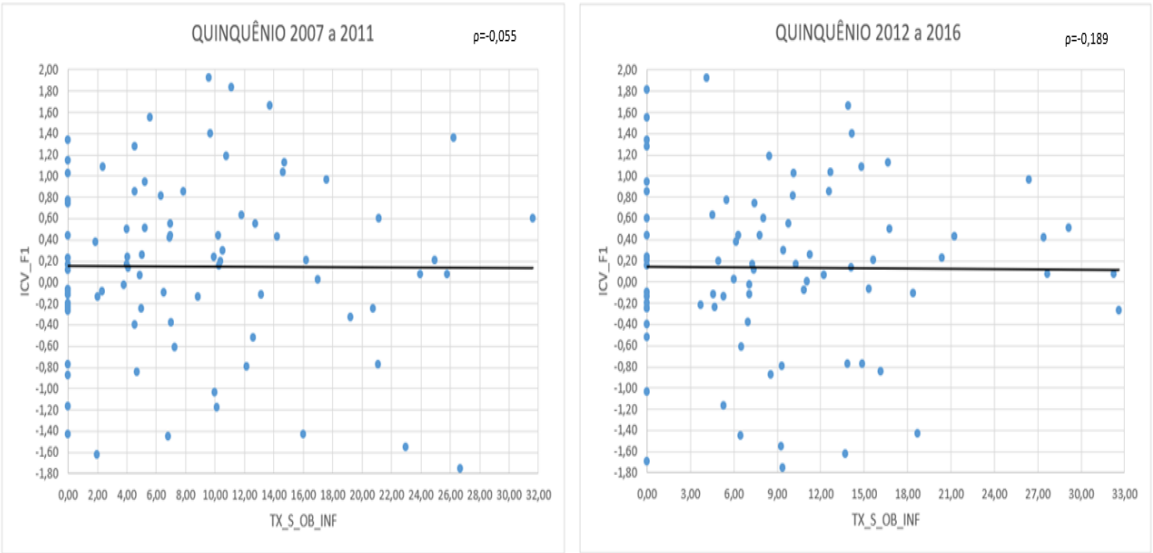
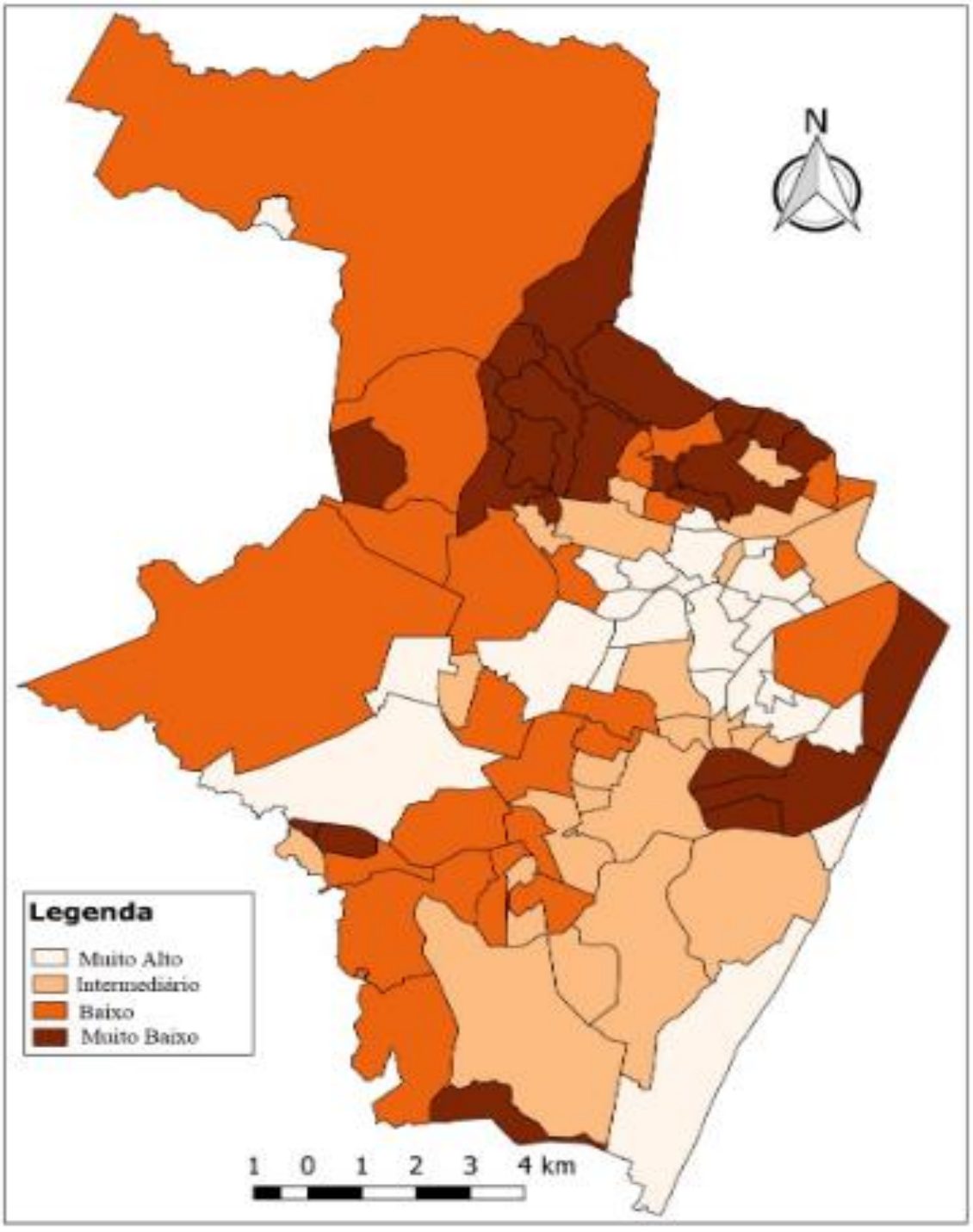


Figura 30 - Correlação entre as taxas de incidência de óbitos infantis por sífilis congênita em menores de um ano, por 100.000 nascidos vivos, e o Índice de Condição de Vida Adaptado na população residente no Município do Recife-PE, Brasil nos quinquênios de 2007 a 2011 e 2012 a 2016.



A figura 31 mostra a distribuição espacial do ICVA segundo os 94 bairros do município do Recife.

Figura 31 - Distribuição dos bairros segundo os estratos de condição de vida. Recife, Pernambuco, Brasil, com base nos dados do IBGE, 2010.



Fonte: A autora, com base nos dados do IBGE (2010)

O mapeamento geográfico do ICVA evidenciou uma clara vizinhança de bairros com ICVA muito alto cercado de bairros classificados com ICVA intermediário e baixo. Quanto aos

bairros que apresentaram ICVA muito baixo, com exceção do Jordão, Totó, Sancho e Sítio dos Pintos, que ficaram isolados, os demais apresentaram-se aglomerados em duas regiões distintas do mapa. A distribuição dos bairros segundo estratificação do ICVA encontra-se disposta na tabela 18.

Tabela 18 - Distribuição dos bairros do Recife-PE, Brasil segundo estrato do Índice de Condição de Vida Adaptado.

ICVA Muito Alto (N = 24)	**ICVA Intermediário (N = 23)**	**ICVA Baixo (N = 23)**	**ICVA Muito Baixo (N = 24)**
Mangabeira	Fundão	Guabiraba	Passarinho
Casa Forte	Campo Grande	Dois Irmãos	Brejo da Guabiraba
Parnamirim	Arruda	Caxangá	Córrego do Jenipapo
Tamarineira	Rosarinho	Várzea	Apipucos
Cordeiro	Casa Amarela	Iputinga	Alto do Mandu
Torre	Monteiro	Poço	Macaxeira
Zumbi	Morro da Conceição	Linha do Tiro	Nova Descoberta
Graças	Madalena	Alto José Bonifácio	Brejo de Beberibe
Jaqueira	Ilha do Retiro	Alto José do Pinho	Vasco da Gama
Derby	Ilha do Leite	Campina do Barreto	Dois Unidos
Boa Vista	Paissandu	Peixinhos	Beberibe
Santo Antônio	Coelhos	Hipódromo	Porto da Madeira
Soledade	Afogados	Santo Antônio	Cajueiro
Brasília Teimosa	Mangueira	Torrões	Água Fria
Cidade Universitária	Mustardinha	Prado	Alto Santa Terezinha
Curado	Jiquiá	Bongi	Bomba do Hemetério
Boa Viagem	Imbiribeira	San Martin	Recife
Encruzilhada	Ipsep	Jardim São Paulo	Cabanga
Ponto de Parada	Pina	Estância	São José
Torreão	Ibura	Areias	Ilha Joana Bezerra
Espinheiro	Caçote	Barro	Jordão
Santana	Coqueiral	Tejipió	Sancho
Pau-Ferro	Engenho do Meio	Cohab	Totó
Aflitos			Sítio dos Pintos

O Distrito Sanitário III apresentou 56,2% dos seus bairros alocados no estrato de ICVA muito alto (Casa Forte, Parnamirim, Tamarineira, Graças, Jaqueira, Derby, Espinheiro, Santana e Aflitos; no Distrito VI foram 40% dos bairros classificados nesse estrato (Brasília Teimosa e Boa Viagem); no Distrito I, 27,2% (Boa Vista, Santo Antônio e Soledade); no Distrito IV, 25% (Cordeiro, Torre e Zumbi); no Distrito II, 16,6% (Encruzilhada, Ponto de Parada e Torreão); no Distrito VII, 15,3% (Mangabeira e Pau-Ferro) e no Distrito V, 6,2% (Curado).

Em relação ao estrato de ICVA muito baixo, o Distrito Sanitário VII se destacou com 46,1% dos seus bairros alocados nesse estrato (Passarinho, Brejo da Guabiraba, Córrego do Jenipapo, Macaxeira, Nova Descoberta e Brejo do Beberibe); seguido do Distrito I, 36,6% (Recife, Cabanga, São José e Ilha Joana Bezerra); Distritos II e VIII, ambos com 33,3% (Beberibe, Porto da Madeira, Cajueiro, Água Fria, Alto Santa Terezinha e Bomba do Hemetério) e (Jordão) e, por fim, os Distritos III e V, ambos com 12,5% dos seus bairros com ICVA muito baixo (Apipucos e Sítio dos Pintos) e (Sancho e Totó) respectivamente.

A tabela 19 expressa a distribuição das taxas suavizadas de incidência de sífilis congênita em menores de um ano, óbitos fetais e óbitos infantis em menores de um ano por sífilis congênita, segundo estratificação do ICVA, em ambos os quinquênios estudados. Em relação a incidência de sífilis congênita, os estratos de bairros classificados com ICVA muito baixo e baixo obtiveram as maiores taxas de incidência da doença, no primeiro e segundo quinquênios, respectivamente. Já os menores coeficientes foram encontrados no estrato de alto ICVA nos dois quinquênios. Apesar disso, foi observado uma alta taxa de incidência da doença no estrato de ICVA muito alto, no segundo quinquênio.

Quanto aos óbitos fetais por sífilis congênita, em ambos os quinquênios, os maiores coeficientes foram encontrados no estrato de ICVA muito baixo e os menores no estrato de ICVA muito alto. No período de 2007 a 2011 a taxa de óbitos fetais pela infecção para cada mil nascidos vivos, no estrato de ICVA muito baixo, foi superior ao dobro da taxa apresentada no estrato de ICVA muito alto, no mesmo período (Tabela 19).

Em relação as taxas de incidência de mortalidade infantil em menores de um ano, para os dois períodos do estudo, os menores coeficientes foram encontrados no estrato de alto ICVA, ao contrário dos maiores coeficientes, que nos dois quinquênios do estudo, foram localizados justamente no estrato de bairros classificados com ICVA muito alto (Tabela 19).

Tabela 19 - Distribuição das taxas suavizadas de sífilis congênita em menores de um ano, óbitos fetais e óbitos infantis em menores de um ano segundo os estratos do ICVA obtidos para os bairros do Recife nos quinquênios 2007 a 2011 e 2012 a 2016. Recife-PE, Brasil, 2020.

Estratos do ICVA	**Taxa suavizada de incidência de sífilis congênita**		**Taxa suavizada de óbitos fetais por sífilis congênita**		**Taxa suavizada de óbitos infantis por sífilis congênita**	
	2007-2011	2012-2016	2007-2011	2012-2016	2007-2011	2012-2016
Muito Alto	475,1	810,1	14,1	57,5	12,3	15,5
Alto	550,3	607,0	24,1	66,5	6,9	11,4
Baixo	587,0	827,1	16,2	68,4	8,3	14,0
Muito Baixo	720,6	819,3	32,8	86,7	10,5	12,0

6.5 Construção das tecnologias educacionais

6.5.1 Construção do vídeo educacional

O vídeo educacional intitulado “Treponemalvado” foi construído, buscando contemplar a população de gestantes adolescentes, apontada pela etapa transversal da pesquisa como mais vulnerável a ocorrência de desfechos desfavoráveis secundários a sífilis congênita. O roteiro do vídeo educacional foi pautado em seis elementos: ideia, conflito, personagens, ação dramática, tempo dramático e unidade dramática. A história narrada no vídeo cita todos os fatores apontados pelo estudo transversal como associados a incidência dos desfechos desfavoráveis abortamento, óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos (realização do pré-natal, importância do diagnóstico precoce e do tratamento materno concomitante ao tratamento da parceria sexual para evitar a transmissão vertical da doença).

O quadro 12, descreve o roteiro final do vídeo “Treponemalvado”.

Quadro 12: Roteiro do vídeo educacional “Treponemalvado”.

ROTEIRO: “Treponemalvado”
Olá! Eu vou falar pra vocês sobre o “Treponemalvado” vocês já ouviram falar nele? NÃAAAOOO??? Pois prestem muita atenção nesse vídeo. O treponemalvado na verdade é o apelido que eu inventei para uma bactéria chamada *Treponema Pallidum*. E aí já ouviram falar? Ainda não? Eu vou explicar melhor: O *Treponema Pallidum* é o nome de uma bactéria muito mas muito malvada! Ela provoca uma infecção chamada sífilis que é principalmente transmitida através do sexo sem camisinha. A sífilis é uma doença muito perigosa devido às repercussões que ela pode causar na vida das pessoas. Só pra vocês terem uma ideia de como de como essa doença está disseminada, hoje, no mundo, ela está presente no organismo de mais de 12 milhões de pessoas. Já pensou? Só gestantes, a sífilis infecta mais de 1 milhão todos os anos e sabem qual é o grande perigo de quando essa infecção atinge mulheres grávidas? Não sabe? Pois eu vou te dizer: o maior dos perigos é quando ela consegue passar para o bebê, provocando a sífilis congênita. Quando isso ocorre pode levar a consequências sérias como um aborto, parto prematuro, malformações no bebê, cegueira, surdez, deficiência mental, morte fetal ou até mesmo morte da criança antes de completar um ano de vida. Triste não é minha gente? Mas é verdade, a sífilis materna pode causar tudo isso, é mesmo uma infecção muito perigosa! Mas que saber, vou te contar um segredo, pois nem tudo está perdido: O tratamento da sífilis é muito fácil, muito rápido e o que é melhor: totalmente gratuito. Durante o pré-natal as gestantes devem fazer o teste para saber se estão infectadas. Se o resultado for positivo, o tratamento será feito usando uma medicação muito conhecida chamada benzetacil. Ela deve ser aplicada uma vez por semana, no músculo do bumbum, durante três semanas e pronto. Agora só tem um detalhe para você gestante que foi infectada pela sífilis: o seu companheiro ou companheira precisa fazer o mesmo tratamento que você, pois como a principal forma de transmissão da doença é a relação sexual, se o tratamento não for feito pelo casal, não vai adiantar nadica de nada, a infecção poderá acometer você novamente. Então fica a dica: descobriu sífilis no pré-natal? O tratamento tem que ser do casal, e, assim, o seu bebê nasce legal!

As figuras 32 e 33 ilustram os personagens e a sequência de cenários utilizados para produção do vídeo educacional.

Figura 32 - Tela de composição dos personagens do vídeo educacional “Treponemalvado”.



Figura 33 - Representação da sequência de cenários do vídeo educacional “treponemalvado”.

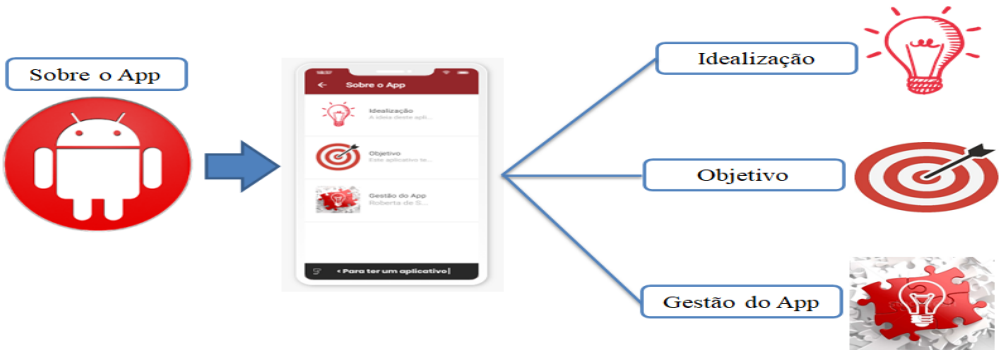


Fonte: A autora

6.5.2 Construção do aplicativo de saúde “Sífilis App”

O aplicativo “Sífilis App” foi constituído por seis ícones de conteúdos e seus respectivos subícones. O primeiro ícone, intitulado “Sobre o App”, é uma espécie de registro de nascimento do aplicativo. Possui três subícones, idealização, objetivos e gestão do app, por meio dos quais são fornecidas informações quanto a motivação em criar o App, ao seu objetivo principal e informações acadêmicas sobre a idealizadora do software (Figura 34). O quadro 13 traz a descrição do conteúdo de cada um dos subícones.

Figura 34 - Ilustração do ícone “Sobre o App” com sua tela de subícones.



Quadro 13 - Descrição do conteúdo dos subícones referentes ao ícone “Sobre o App”.

Subícone	Descrição
Idealização	A ideia deste aplicativo surgiu a partir da inquietação da autora quanto aos dados epidemiológicos alarmantes apresentados pelo Ministério da Saúde acerca do crescimento exponencial das notificações dos casos de sífilis materna e congênita em sua cidade natal, Recife. Apesar da sífilis ser uma doença evitável e seu tratamento ser rápido, fácil e gratuito, a mortalidade por sífilis congênita em menores de um ano no município tem sido maior do que a média nacional. No caso das gestantes, as falhas no sistema de saúde do Estado, agravam a situação epidemiológica da doença pois dificultam a detecção da infecção bem como o tratamento adequado das gestantes e parceiras sexuais durante o pré-natal. Dessa forma, este aplicativo pode representar um recurso educacional complementar ao pré-natal, no que diz respeito ao conhecimento sobre a doença e importância do tratamento adequado para garantir o nascimento de um bebê saudável. Inicialmente, sua idealização ocorreu com base nos dados apresentados pelo município do Recife, mas suas interfaces podem ser utilizadas como estratégia educacional em qualquer abrangência geográfica do país, podendo, desta forma, contribuir para o alcance da meta firmada pela Organização Pan-Americana da Saúde de reduzir a incidência da sífilis congênita a 0,5 casos ou menos por mil nascidos vivos.

Continua

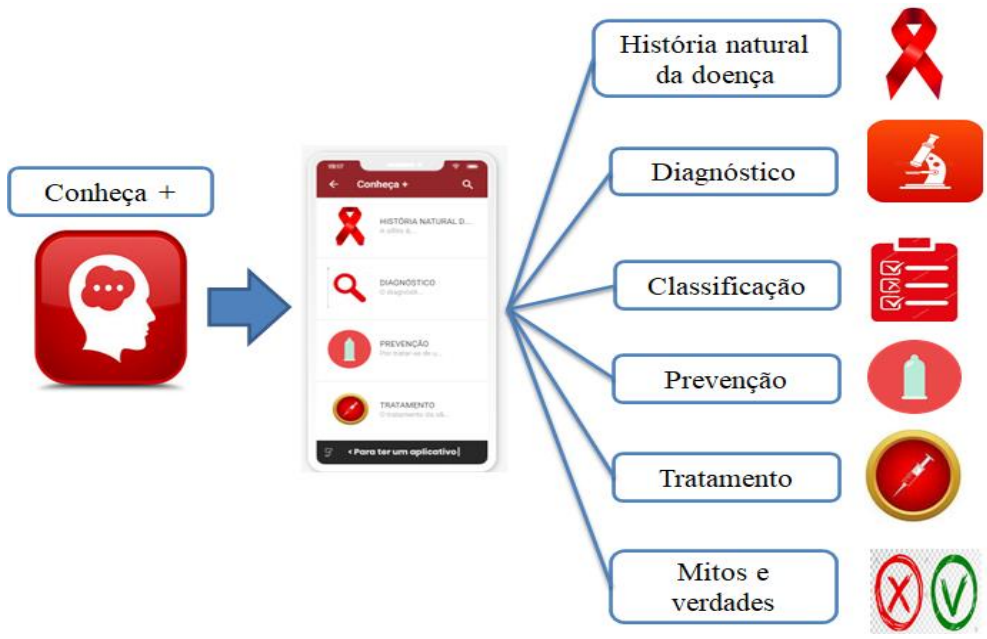
Quadro 13: Descrição do conteúdo dos subícones referentes ao ícone “Sobre o App”.

Conclusão

Subícone	Descrição
Objetivo	O objetivo deste aplicativo é contribuir para produção e/ou ampliação do conhecimento de gestantes e seus parceiros (ou parceiras) sexuais sobre sífilis materna e congênita.
Gestão do App	Roberta de Souza Pereira da Silva Ramos - Enfermeira, graduada pela Faculdade de Enfermagem Nossa Senhora das Graças da Universidade de Pernambuco (2006). Especialista em Saúde Pública – Gestão de sistemas e ações de saúde pela Universidade de Pernambuco (2008) e especialista em Saúde da Mulher pelo Programa de Residência em Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco (2009). Mestre em Enfermagem em Educação em Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco (2012).

O segundo ícone, intitulado “Conheça +”, oportuniza por meio de seu conteúdo um conhecimento global sobre a sífilis, com ênfase nos tipos materna e congênita. É composto por seis subícones: história natural da doença, diagnóstico, classificação, tratamento, prevenção e mitos e verdades (Figura 35), cujos conteúdos foram elaborados pela gestora do app, com uma linguagem simples e objetiva, baseada no referencial teórico da tese. O conteúdo de cada subícone está exposto no quadro 14.

Figura 35 - Ilustração do ícone “Conheça +” com sua tela de subícones.



Quadro 14 - Descrição do conteúdo dos subícones referentes ao ícone “Conheça +”.

Subícone	Descrição
História natural da doença	A sífilis é uma infecção conhecida desde o século XV. Atinge exclusivamente o ser humano e é transmitida de uma pessoa pra outra, principalmente, por meio da relação sexual sem o uso do preservativo. Nos dias atuais, o número de casos de sífilis vem aumentando bastante no país, de forma a assumir uma condição de epidemia. Durante a gravidez a infecção por sífilis é muito preocupante devido ao risco da transmissão da doença para o feto provocando consequências graves, inclusive o óbito.
Classificação	**Sífilis primária** Após a contaminação de uma pessoa por sífilis, a bactéria que provoca a doença, chamada de Treponema pallidum, pode ficar incubada no organismo por uma média de três semanas. Depois desse período, a primeira manifestação é o aparecimento de uma ferida no local por onde a bactéria entrou (pode ser o pênis, a vagina, a vulva, o colo do útero, o ânus, a boca etc). Essa ferida é chamada de “cancro duro” e, geralmente, é única, indolor, endurecida e é rica em treponemas. Essa ferida pode durar entre duas e seis semanas e desparecer depois, mesmo na ausência de tratamento. **Sífilis secundária** Após o desaparecimento da ferida característica da sífilis primária, a pessoa entra em uma fase de latência (sem manifestações clínicas) e, em média, entre quatro e 12 semanas surgem as lesões da sífilis secundária que são caracterizadas por uma vermelhidão na pele semelhante a uma doença exantemática como por exemplo a roséola. Essas lesões ocorrem principalmente no tronco, palma das mãos e planta dos pés. Outros sintomas que podem surgir nessa fase são: febre, mal-estar, cefaleia, dor de garganta, dor no corpo e gânglios inchados nas axilas e/ou pescoço. Da mesma forma que na sífilis primária, essas lesões podem desaparecer espontaneamente, mesmo que a pessoa não faça o tratamento. **Sífilis latente** É assim chamada porque corresponde a um período em que a pessoa infectada não apresenta sintomas da doença. Aparentemente encontra-se saudável, porém pode transmitir a doença para outras pessoas. **Sífilis Terciária** A sífilis terciária pode surgir após um longo período de latência (pode chegar até a 40 anos). Quando o tratamento não é feito de forma adequada nas fases anteriores da doença, a pessoa pode desenvolver um agravamento da doença caracterizado pelo acometimento dos órgãos internos como cérebro, nervos, olhos e coração, o que pode levar a morte do indivíduo. Além disso, verifica-se a formação de tumorações na pele, mucosas, ossos ou qualquer outro tecido do corpo que causam desfiguração e incapacidade, podendo ser fatais. **Sífilis congênita** Ocorre quando há passagem da infecção da mãe para o feto através da placenta. Quando isso ocorre, podem ocorrer consequências sérias como, abortamento espontâneo, prematuridade, baixo peso, malformações e morte fetal.

Continua

Q**uadro 14 -** Descrição do conteúdo dos subícones referentes ao ícone “Conheça +”.

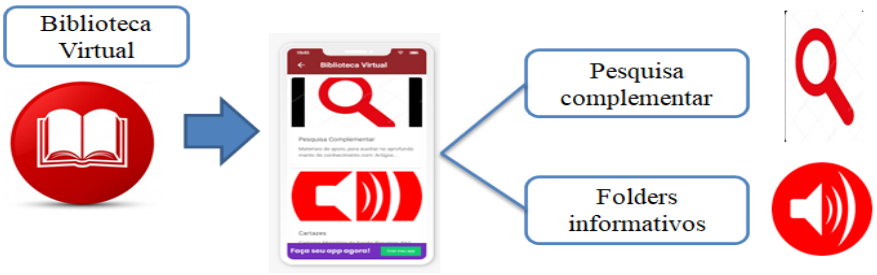
Conclusão

Subícone	Descrição
Diagnóstico	O diagnóstico da sífilis é realizado laboratorialmente por meio da coleta de uma pequena amostra de sangue. Também existem disponíveis os chamados testes rápidos, os quais permitem detectar rapidamente a presença de anticorpos contra a bactéria que provoca a sífilis. Esses testes podem ser realizados mesmo em locais onde não haja uma infraestrutura laboratorial. Durante a gestação, é recomendando que a testagem seja realizada no primeiro e terceiro trimestre da gravidez e na admissão para o parto. Em caso de resultado positivo, o tratamento deve ser instituído o quanto antes ou até 30 dias antes do parto pata garantir menor risco de a infecção ser transmitida ao feto. Após esse prazo, os efeitos do antibiótico são reduzidos e o tratamento não é mais considerado eficaz.
Prevenção	Por tratar-se de uma infecção que é transmitida, essencialmente, pelo contato sexual desprotegido, a principal forma de prevenção é o uso do preservativo masculino ou feminino em todas as relações sexuais. É importante ressaltar que mesmo que uma pessoa já tenha sido contaminada e tratada para sífilis, ela não adquire imunidade para vida toda e estará sempre exposta ao risco de re-contaminação em caso de não usar camisinha durante o ato sexual.
Tratamento	O tratamento da sífilis é muito fácil, rápido e o que é melhor, totalmente gratuito. É feito por meio de um antibiótico conhecido como benzetacil. A dosagem será calculada de acordo com a classificação da fase da sífilis. Durante a gestação, de forma geral, o tratamento é feito com uma aplicação da medicação por semana, no músculo do bumbum durante três semanas seguidas. É importante ressaltar que a gestante só é considerada adequadamente tratada se seu parceiro ou parceira sexual realizar o mesmo tratamento paralelamente a ela, pois caso isso não ocorra, a gestante pode ser re-contaminada.
Mitos e verdades	Um dos principais mitos em relação a sífilis é que a transmissão só ocorre se houver alguma lesão aparente ou se a pessoa tiver apresentando algum sintoma, porém, durante a infecção, existem longos períodos onde a pessoa infectada não apresenta nenhum sinal da doença e nenhum sintoma, e, mesmo assim, ela pode transmitir a doença para outras pessoas. Outro mito que preocupa muito os profissionais de saúde é o de que a pessoa só pode ser infectada pela sífilis uma única vez e isso, absolutamente, não é verdade. Mesmo que o tratamento tenha sido feito de forma adequada, ele não garante imunidade contra sífilis e, portanto, a prevenção será sempre importante. Quanto a amamentação de mulheres infectadas pela sífilis, muitas acreditam que não podem amamentar, porém, isso também é mito. A amamentação só está contraindicada se a mulher apresentar alguma lesão característica da doença na mama. Fora isso a mulher pode e deve amamentar.

O terceiro ícone, intitulado “Biblioteca Virtual” foi criado com o objetivo de oportunizar o aprofundamento do conhecimento sobre a infecção por meio do acesso aos subícones “Pesquisa complementar” e “Folders informativos”. Em “Pesquisa complementar” foram disponibilizados manuais, protocolos e diretrizes além do último boletim epidemiológico publicado sobre a sífilis. E em “Folders informativos” foram reunidos, em ordem cronológica, desde 2004 até 2020, os materiais informativos utilizados nas campanhas do Ministério da Saúde contra sífilis, com ênfase no combate as formas materna e congênita. Tais materiais foram captados no site: http://portalarquivos.saude.gov.br/, no ícone campanhas. A imagem utilizada para o ícone “Biblioteca virtual” e a tela do app em que os subícones podem ser

acessados encontram-se demonstradas na figura 36 e o conteúdo dos subícone, está descrito no quadro 15.

Figura 36 - Ilustração do ícone “Biblioteca Virtual” com sua tela de subícones.



Quadro 15 - Descrição das referências disponibilizadas nos subícones referentes ao ícone “Biblioteca Virtual”.

Subícones	Referências
Pesquisa complementar	- Manual de Bolso das Doenças Sexualmente Transmissíveis / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST e Aids; - Diretrizes para controle da sífilis congênita: manual de bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST/Aids. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 72 p. il. – (Série Manuais 24); - Sífilis: Estratégias para Diagnóstico no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, Coordenação de Doenças Sexualmente Transmissíveis e Aids. 2010. 100 p.; - Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 120 p.: il. ISBN 978-85-334-2352-7; - Cuidado Integral à pessoa com Sífilis: História natural da doença, prevenção, diagnóstico e tratamento. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, HIV/Aids e das Hepatites Virais; - Boletim Epidemiológico Sífilis. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ano V, n 001, 2019. ISSN 2358-9450. ©1969.

Continua

Quadro 15 - Descrição das referências disponibilizadas nos subícones referentes ao ícone “Biblioteca Virtual”.

Conclusão

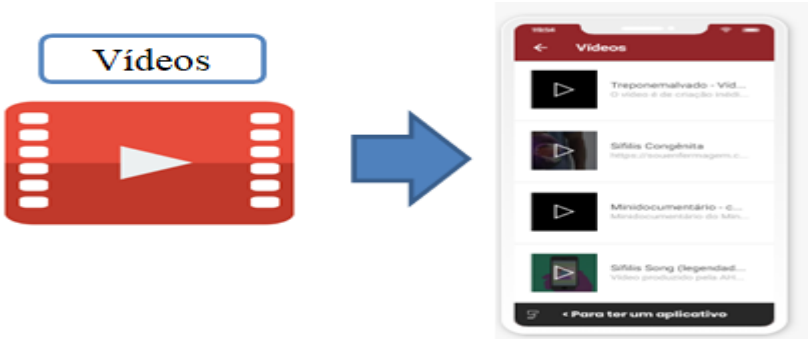
Subícones	Referências
Folders informativos	• http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2013/55295/cartaz_gravida_sifilis_64x46.pdf • http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2015/57922/cartaz_64x46.pdf • https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/campanhas/sifilis_congenita/sifilis-congenita-preview-cartaz.jpg • https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/campanhas/sifilis_congenita/sifilis-congenita-preview-folder.jpg • http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2017/65161/v01_sifilis_cartaz_casal_astronauta_64x46cm_1.pdf • http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2017/65161/v01_sifilis_cartaz_casal_jogadora_64x46cm_1.pdf • http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2017/65161/v01_sifilis_cartaz_casal_jovem_64x46cm_4_1.pdf • http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2017/65161/v02_sifilis_folder_profissionaldesaude_22x16cm_fechado_1.pdf • http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2017/64991/cartaz1_campanha_sifilis_pai_filho_07_2017.pdf • http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2017/64991/cartaz2_campanha_sifilis_07_2017.pdf • file:///C:/Users/roberta/Downloads/sifilis_congenita_folder_06_2017_final.pdf • http://www.aids.gov.br/sites/default/files/campanhas/2020/67156/cartaz-sifilis_0.pdf

O quarto ícone, intitulado “Vídeos”, foi construído com o objetivo de proporcionar interatividade com o usuário por meio de material audiovisual de curta duração e de fácil linguagem e compreensão. Este ícone não possui subícones, ao clicar nesta aba o usuário é reportado a seis vídeos, sendo um de autoria da pesquisadora, intitulado “Treponemalvado” e cinco captados na inernet. O vídeo “Treponemalvado”, teve o objetivo de, por meio de uma linguagem animada, contribuir com a orientação do público de gestantes e parcerias sexuais quanto aos efeitos adversos da sífilis durante a gestação e importância do tratamento do casal para prevenção da transmissão vertical.

Os demais vídeos são de domínio público e foram captados na internet pela autora desta tese na etapa de pesquisa bibliográfica, sendo considerados com boa qualidade educacional. Dentre eles, três correspondem a materiais de campanhas de combate a sífilis congênita do Ministério da Saúde, tendo sido captados no site: http://portalarquivos.saude.gov.br/, no ícone campanhas. Os outros dois foram captados no Youtube, um deles foi produzido pela AIDS

Healthcare Foundation (AHF) Europe, o qual, por meio de uma melodia animada, aborda sobre a importância da testagem para sífilis após relação sexual desprotegida e o outro trata-se de uma entrevista com especialista concedida Record News sobre a epidemia de sífilis no país. A imagem utilizada para o ícone "Vídeos" e a tela do app em que os materiais supracitados se encontram disponibilizados encontra-se disposta na figura 37. As referências e/ou links que direcionam o usuário aos materiais deste ícone encontram-se descrias no quadro 16.

Figura 37 - Ilustração do ícone "Vídeos" com a tela dos materiais audiovisuais disponibilizados.



Quadro 16 - Descrição das referências e links que direcionam o usuário aos materiais audiovisuais disponibilizados pelo ícone "Vídeos".

Ícone	Referências / Links
Vídeos	• Entrevista Record News sobre a epidemia de sífilis no Brasil. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=006kpie2M94; • Sífilis Song. Disponível em: https://www.youtube.com/v/ooFgkPhoLyE; • Campanha de combate a sífilis. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=CRbDKv5OqMg; • Minidocumentário: combate a sífilis congênita. Disponívrel em: https://www.youtube.com/watch?v=YZWa7pj3YKI; • Viva mais SUS - Sífilis. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=P5RWtSwxKh8

O quinto ícone, intitulado “Epidemiologia da sífilis materna e congênita no Brasil” foi construído com o objetivo de oferecer ao usuário, por meio de gráficos publicados pelo Ministério da Saúde, a evolução da curva de casos de sífilis materna, sífilis congênita e óbitos em menores de um ano em decorrência da transmissão vertical da doença no país, em suas cinco regiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste e em seus 27 estados e capitais.

Neste ícone, a autora do aplicativo disponibilizou alguns mapas que mostram a distribuição espacial das taxas dos seguintes eventos: sífilis congênita, óbitos fetais por sífilis congênita, óbitos em menores de um ano de idade por sífilis congênita e transmissão vertical da sífilis no município do Recife-PE, Brasil, no período de 2007 a 2016.

No aplicativo a autora deixa claro que esses mapas foram apresentados apenas para o município do Recife por serem resultados de sua pesquisa de doutorado, mas cita que podem ser replicados por pesquisas semelhantes realizadas em outras capitais brasileiras. A imagem utilizada para o ícone “Epidemiologia da sífilis materna e congênita no Brasil” e a tela do app em que os materiais supracitados se encontram disponibilizados estão apresentadas na figura 38. A descrição dos mesmos encontram-se no quadro 17.

Figura 38 - Ilustração do ícone “Epidemiologia da sífilis materna e congênita no Brasil” com a tela contendo os materiais disponibilizados.

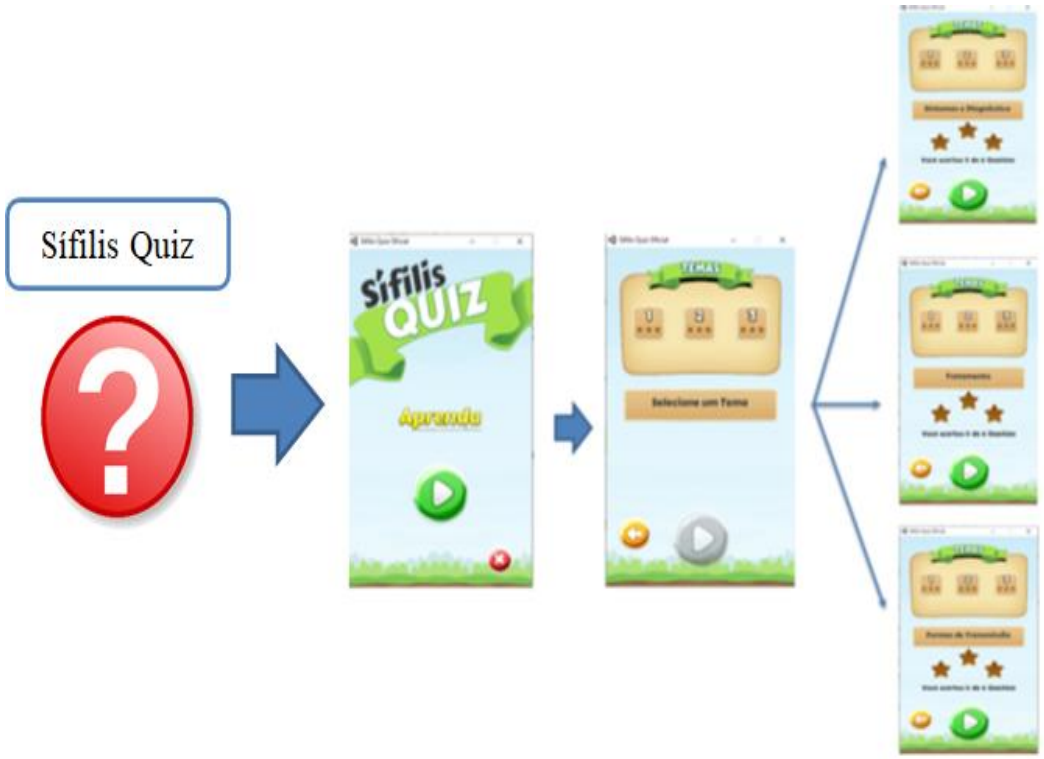


Quadro 17 - Descrição do conteúdo disponibilizado pelo ícone “Epidemiologia da sífilis materna e congênita no Brasil”.

Ícone	Descrição dos materiais disponibilizados
Epidemiologia da sífilis materna e congênita no Brasil	• Gráfico: Taxa de detecção de sífilis em gestantes e taxa de incidência de sífilis congênita por 1.000 nascidos vivos, segundo região. Brasil, 2018; • Gráfico: Taxa de detecção de sífilis em gestantes e taxa de incidência de sífilis congênita por 1.000 nascidos vivos, segundo UF. Brasil, 2018; • Gráfico: Taxa de detecção de sífilis em gestantes e taxa de incidência de sífilis congênita por 1.000 nascidos vivos, segundo capitais. Brasil, 2018; • Gráfico: Taxa de detecção de sífilis em gestantes (por 1.000 nascidos vivos) por região e ano de diagnóstico. Brasil, 2008 a 2018; • Gráfico: Taxa de incidência de sífilis congênita em menores de 1 ano de idade (por 1.000 nascidos vivos) por região de residência e ano de diagnóstico. Brasil, 2008 a 2018; • Gráfico: Coeficiente de mortalidade infantil por sífilis congênita (por 100.000 nascidos vivos) segundo região de residência. Brasil, 2008 a 2018; • Mapa: Distribuição espacial das taxas de sífilis congênita no município do Recife-PE, Brasil; • Mapa: Distribuição espacial das taxas de óbitos fetais por sífilis congênita no município do Recife-PE, Brasil; • Mapa: Distribuição espacial das taxas de óbitos em menores de um ano por sífilis congênita no município do Recife-PE, Brasil; • Mapa: Distribuição espacial das taxas de transmissão vertical da sífilis no município do Recife-PE, Brasil.

O sexto ícone do app corresponde ao “SífilisQuiz”, uma proposta de jogo interativo com o usuário, por meio de um Quis de perguntas e respostas com pontuações e temas relacionados a um banco de dados com 26 questões sobre sífilis, com ênfase nas formas materna e congênita. O “Sífilis Quiz” foi desenvolvido em uma plataforma diferente do aplicativo. Trata-se de uma extensão “unity webplayer”, a qual tem um funcionamento online por meio de um endereço de URL cujo link foi acoplado ao aplicativo para acesso do usuário via redirecionamento. A imagem do ícone “Sífilis Quiz” e as telas representativas dos passos a serem seguidos pelo usuário para jogar estão expostas na figura 39.

Figura 39 - Ícone de redirecionamento do usuário a URL que disponibiliza jogar o “SífilisQuiz”.



Na tela inicial do “Sífilis Quiz”, ao clicar no Play (setinha verde) na interface do título, o usuário é redirecionado para a tela de seleção do tema, onde ele deverá acionar uma das opções que aparecerão enumeradas de um a três. Ao fazer a opção, o botão play é liberado e o tema escolhido é apresentado ao usuário no painel. A opção 1 corresponde ao tema “sintomas e diagnóstico”, a opção 2 ao tema “tratamento” e, por fim, a opção 3 refere-se ao tema “formas de transmissão”. O usuário pode realizar o percurso que quiser no game, caso ele não queira o tema escolhido, ele pode clicar em outra opção, a ordem dos números não é importante. Caso não queira jogar, ele tem a opção de voltar a página título, no botão amarelo localizado a esquerda da tela.

Seja qual for o tema escolhido inicialmente, o banco de dados do Quiz possui 26 perguntas no total, cujas respostas são todas no estilo “Verdadeiro” ou “Falso”. A cada tema percorrido, o sistema sorteia automaticamente seis perguntas e começa a rodada. A figura 40, demonstra uma tela do game contendo uma pergunta da categoria formas de transmissão.

Figura 40 - Tela representativa de uma pergunta enquadrada na categoria formas de transmissão com as opções de resposta.



Fonte: A autora

Ao final das 06 perguntas do tema escolhido o usuário recebe uma nota referente aquele tema que é emitida pelo próprio sistema na tela de nota final, como demonstrado na figura 41.

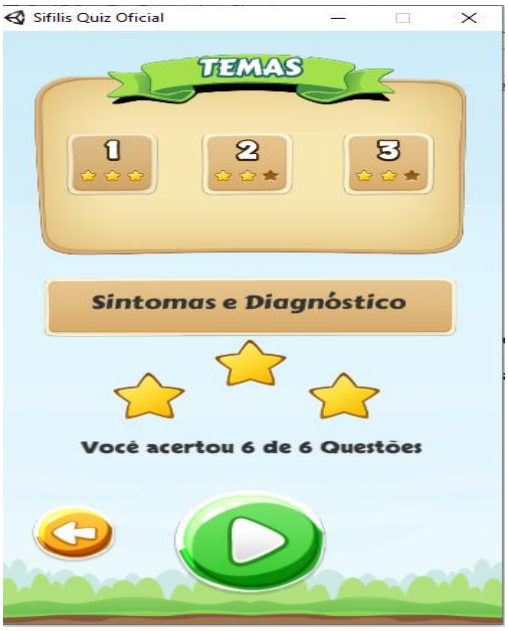
Figura 41 - Tela representativa de uma nota final emitida pelo software ao usuário após ele ter respondido um ciclo de seis perguntas referentes a determinado tema.



Fonte: A autora

Após obter sua nota final, o usuário terá três opções: tentar jogar novamente clicando no botão amarelo localizado do lado direito da tela, desisti e voltar para a tela de título clicando no botão amarelo localizado no lado esquerdo da tela ou jogar outro tema clicando no botão amarelo localizado no meio da tela. Nesta última opção, o usuário é novamente reportado a tela de escolha dos temas e fica com sua nota referente ao tema já jogado gravada no sistema. Ao final, ele pode retornar e receber um feedback do software representado por quantidade de estrelas, relacionado a cada um dos temas jogados, conforme exemplificado na figura 42.

Figura 42 - Tela representativa do feedback dado pelo software ao usuário após ele ter acertado a totalidade de um ciclo de seis perguntas de determinado tema.

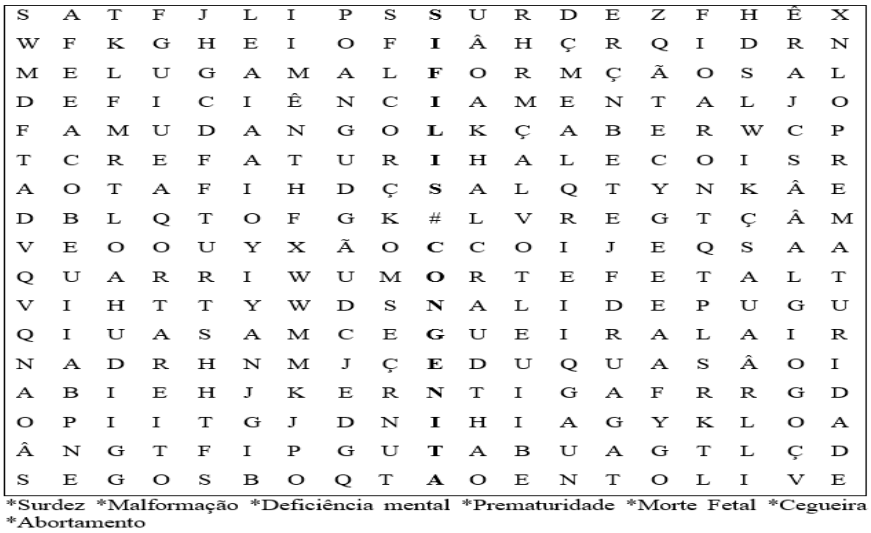


Fonte: A autora

Ao final, caso o usuário deseje zerar toda a pontuação para jogar os temas novamente, basta retornar a tela de título e clicar no botão “x” de cor vermelha que está localizado no canto direito da tela. Por fim, o sétimo e último ícone do aplicativo, intitulado “Jogos” disponibiliza duas opções de jogos educacionais em formato PDF: um caça palavras e uma palavra cruzada. Esses não podem ser jogados diretamente na plataforma, apenas se reproduzidos no formato impresso.

O caça-palavras (Figura 43) tem a “Sífilis Congênita” como palavra central e propõe que, em meio ao arranjo aleatório das letras, o usuário encontre as palavras referentes aos eventos desfavoráveis relacionados a transmissão da sífilis da mãe para o feto durante a gravidez. As respostas encontram-se dispostas verticalmente, horizontalmente e diagonalmente.

Figura 43 - Caça palavras.



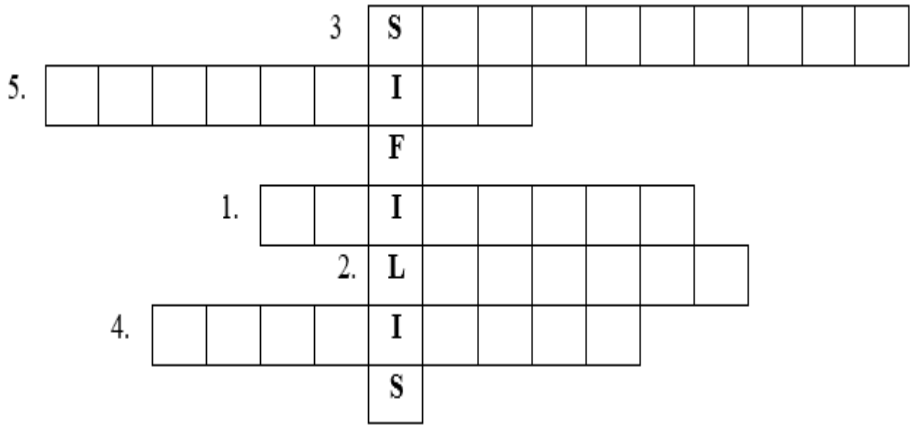
Fonte: A autora

Quanto a palavra cruzada, foi um recurso pensado com a proposta de fortalecer o conhecimento sobre a evolução da sífilis no organismo humano, em caso de não ser instituído o tratamento adequado da doença. Para jogar, o usuário deve, a partir das pitas, completar a palavra cruzada com os termos correspondentes aos estágios da sífilis, após ter ocorrido o contágio. As pistas estão expostas no quadro 18 e a proposta da palavra cruzada, na figura 44.

Quadro 18 - Pistas para o preenchimento da palavra cruzada.

	Pistas
1	De 10 até 90 dias após o contágio, por meio da relação sexual sem camisinha, aparece no local por onde a bactéria penetrou no organismo (pode ser pênis, vulva, vagina, colo do útero, ânus, boca ou outros locais na pele) uma ferida que não dói, não coça, não arde e não tem secreção como pus. Essa ferida pode ser acompanhada de ínguas (caroços) na virilha e, mesmo sem que o tratamento tenha iniciado, essa ferida desaparece com o tempo.
2	Representa uma fase assintomática da sífilis onde o diagnóstico só é possível por meio de exames de sangue específicos. Sua duração é variável e mesmo sem apresentar sintomas, a pessoa continua transmitindo a doença. O surgimento de sinais e sintomas relacionados as fases secundária ou terciária da doença indicam a interrupção desse período.
3	Os sinais e sintomas dessa fase podem surgir no período entre seis semanas até 6 meses após ter ocorrido a cicatrização da feria inicial. É caracterizada por manchas pelo corpo, que geralmente não coçam, principalmente, na palma das mãos e planta dos pés.
4	Esta fase pode surgir até 40 anos após o início dos sintomas. Seus sinais e sintomas incluem lesões cutâneas, ósseas, cardiovasculares e neurológicas que podem levar o indivíduo a morte;
5	Trata-se do resultado da transmissão da sífilis da gestante não tratada ou inadequadamente tratada para o feto, podendo provocar consequências sérias ao bebê, ou até mesmo a morte.

Figura 44 - Palavra cruzada.



*1 - Primária; 2 - Latente; 3 - Secundária; 4 - Terciária; 5 – Congênita

Fonte: A autora.

7 DISCUSSÃO

7.1 Incidência de sífilis congênita e dos desfechos desfavoráveis morte fetal e morte de recém-nascidos pela doença no município do Recife-PE

A taxa média de incidência da sífilis congênita apresentada pelo município do Recife, considerando os dois quinquênios do estudo, foi de 6,8 casos por mil nascidos vivos, acima das médias nacional (3,9/1000 nascidos vivos) e regional (4,3/1000 nascidos vivos) e semelhante a média das taxas apresentadas por Pernambuco (6,7/1000 nascidos vivos) no mesmo período (BRASIL, 2019). A incidência da infecção evidenciada no Recife corroborou com outra pesquisa feita no município, entre 2011 e 2015, a partir de dados do SINAN que encontrou uma taxa média de incidência de 6,7 casos por mil nascidos vivos) (SILVA et al., 2019). Já em relação a outras capitais, tanto do Nordeste (HOLANDA et al., 2011) como das regiões Norte (CAVALCANTE; PEREIRA; CASTRO, 2017) e Sul do país (PADOVANI; OLIVEIRA; PELLOSO, 2018), o Recife apresentou taxas superiores.

Cerca de 25,6% (IC95%: 18,5-34,2%) dos casos de sífilis na gestação não tratadas resultam em óbitos fetais precoces ou tardios (GÓMEZ et al., 2013). Neste estudo, o percentual médio de óbitos fetais associados a doença, obtido para os dois quinquênios investigados (6,05%), foi o dobro do encontrado em estudo nacional (3%) (DOMINGUES; LEAL, 2016) bem como outros estudos municipais realizados em Belo Horizonte (3,4%) (NONATO; MELO; GUIMARÃES, 2015), Palmas (5,9%) (CAVALCANTE; PEREIRA; CASTRO, 2017), Caxias (5,6%) (CONCEIÇÃO; CÂMARA; PEREIRA, 2019), Maringá (3,4%) (PADOVANI; OLIVEIRA; PELLOSO, 2018) e São Paulo (4,8%) (MASCHIO-LIMA et al, 2019), todos realizados a partir de dados do SINAN.

Em relação a mortalidade infantil, o coeficiente médio encontrado foi de 19 casos para cada 100 mil nascidos vivos, também acima da taxa nacional de 8,2 casos/100.000 nascidos vivos e regional de 9 casos/100.000 nascidos vivos e semelhante a taxa estadual de 20 casos/100.000 nascidos vivos (BRASIL, 2018). Estudo realizado no Rio de Janeiro, que descreveu o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes acometidos por sífilis, bem como o impacto da doença, quando associada à transmissão vertical, encontrou 0,98% de casos de sífilis congênita que evoluíram para óbito (SOUZA; RODRIGUES; GOMES, 2018).

A ocorrência de sífilis congênita é um evento sentinela da qualidade do pré-natal prestada (SILVA et al., 2017). Seu controle é considerado um grande desafio para saúde pública frente à tendência linear crescente dos casos notificados da infecção no país (BRASIL, 2018).

O patamar elevado de incidência da doença e dos seus desfechos adversos, corrobora com a epidemia de sífilis vivenciada no país (BRASIL, 2018) e convergem para necessidade de reorganização da assistência obstétrica no município (SILVA et al., 2017) bem como da implementação de estratégias mais eficientes de prevenção da transmissão vertical da doença.

O Brasil, apesar de ter aumentado sua cobertura pré-natal, apresenta baixa qualidade e elevado percentual de inadequação (NUNES et al., 2016). Corroborando com os dados nacionais, estudo realizado no Recife evidenciou que, apesar da maioria das gestantes realizar sete consultas de pré-natal, estas demonstram grande insatisfação com a qualidade do serviço oferecido (SILVA et al., 2019) o que pode contribuir para a não adesão das mesmas as práticas recomendadas pelos profissionais de saúde e, assim, repercutir na elevação do risco de transmissão vertical da sífilis durante a gestação, além do desfecho óbito fetal pela infecção secundário a não realização do tratamento adequado. O estudo citado evidenciou ampliação da cobertura pré-natal bem como o desenvolvimento de práticas recomendadas pelo modelo humanístico de atenção ao parto (SILVA et al., 2017). Apesar disso, no período do estudo, observou-se comportamento crescente das taxas de incidência, com pequena redução apenas entre 2015 e 2016.

Um dado que merece destaque é o incremento percentual da taxa de incidência média que ocorreu no segundo quinquênio, que dobrou em relação ao primeiro justamente no período que coincide com a implantação da estratégia Rede Cegonha, em 2011, que teve como proposta estruturar e organizar a atenção à saúde materno-infantil no País através da qualificação dos serviços ofertados pelo Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2011). Além dessa estratégia, destaca-se a Portaria Nº 77 (BRASIL, 2012), sobre a realização de testes rápidos na atenção básica com o objetivo de ampliar o acesso ao diagnóstico de sífilis durante o pré-natal e oportunizar tratamento precoce tanto das gestantes como de suas parcerias sexuais. A despeito dessas estratégias, o aumento do número de casos notificados, se apresentou na contra mão da meta de eliminação da transmissão vertical da doença (OMS, 2008).

Outros fatores importantes que podem influenciar a ocorrência dos desfechos adversos secundários a doença, foram o desabastecimento da penicilina no mercado, ocorrida no segundo quinquênio do estudo e que atingiu praticamente todos os Estados brasileiros (CDC, 2015), e a resistência de alguns profissionais em utilizar o medicamento indicado por risco de reação anafilática (GUANABARA et al., 2017), o que evidencia dificuldades no manejo da sífilis na gestação (DOMINGUES et al., 2013). Além desses fatores, Cambricoli e Bernardes (2017), citam o aumento do comportamento sexual de risco no país e as falhas na

assistência as gestantes como responsáveis pelo surto de sífilis congênita e consequentes eventos adversos.

A penicilina é a única opção de tratamento segura e eficaz na prevenção da transmissão vertical da infecção (BRASIL, 2015a; BRASIL, 2015b). Seu desabastecimento foi motivo de preocupação da saúde em âmbito global (CDC, 2015; RIBEIRO, 2015). Teve início em 2014 e, no Brasil, chegou a atingir 60,7% dos estados o que, certamente, contribuiu para elevação dos casos observada nesse período e agravamento da epidemia já instalada.

Em contraponto, cabe ressaltar que o aumento das taxas observada no segundo quinquênio pode guardar relação com a melhoria das notificações da doença em resposta a ampliação da utilização do teste-rápido, aos avanços da vigilância epidemiológica, à capacitação dos profissionais da saúde e à ampliação da cobertura do pré-natal em decorrência da implantação das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) (PADOVANNI; OLIVEIRA; PELLOSO, 2018; COSTA et al., 2013).

Os coeficientes de incidência encontrados para mortalidade fetal e infantil por sífilis congênita demonstraram que, a despeito de algumas estratégias globais e nacionais, que elencaram metas no sentido de reorganizar a atenção a saúde materno-infantil, reduzir a mortalidade neonatal e infantil por causas evitáveis e acabar com epidemias de doenças transmissíveis (BRASIL, 2019; BRASIL, 2012; OPAS/OMS/BIREME, 2020; IPEA, 2020) a sífilis persiste como um problema de saúde pública e de difícil controle, causando infertilidade, complicações na gravidez e no parto, malformações, morte fetal e agravos à saúde da criança (BRASIL, 2018).

7.2 Fatores associados aos desfechos desfavoráveis abortamentos, óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos por sífilis congênita

O estudo dos fatores associados aos desfechos desfavoráveis investigados, evidenciou que, dentre os aspectos sociodemográficos, a faixa etária materna superior a 34 anos se mostrou associada aos abortamentos bem como a faixa de idade inferior a 20 anos esteve associada aos óbitos fetais. Quanto aos óbitos de recém nascidos, estes também foram mais prevalentes dentre a população do estudo menor de 20 anos, embora não tenha havido significância estatística entre as categorias.

Em outras capitais brasileiras, a faixa etária de maior incidência de sífilis congênita variou entre 20 até 39 anos (SOUZA; RODRIGUES; GOMES, 2018; MOREIRA et al, 2017; GOMES, et al, 2011). Os dados nacionais apontam maior incidência na faixa etária de 20 a

29 anos, considerada o auge da vida reprodutiva (BRASIL, 2018). Corroborando com tais achados, a presente pesquisa encontrou maior prevalência da infecção entre 20 e 34 anos, porém, chama atenção para maior ocorrência dos abortamentos na faixa de idade materna considerada avançada e dos desfechos negativos óbito fetal e neonatal dentre as gestantes adolescentes, confirmando a grande vulnerabilidade deste grupo etário ressaltada por diversos estudos (BRASIL, 2006; SOUZA; BRITO, 2016; COSTA et al, 2013; FERREIRA et al, 2012).

Estes resultados corroboram com o aumento de casos de gestantes adolescentes infectadas por sífilis apontado por pesquisas (SOUZA; BENITO, 2016; COSTA et al, 2013), fortalecem as estimativas de iniciação sexual precoce e de forma desprotegida desse grupo populacional (MORAES et al, 2019) e remetem a importância em conferir visibilidade as gestantes adolescentes e suas vulnerabilidades (BRASIL, 2006). Estudo realizado em um município de Minas Gerais indicou a educação, o trabalho e as relações de gênero como as principais vulnerabilidades sociais da gestação na adolescência (FERREIRA et al, 2012). Esse conjunto de vulnerabilidades contribuem para explicar o maior risco para ocorrência de desfechos negativos na gestação entre as adolescentes.

Nesse estudo, a maior prevalência de óbitos fetais na faixa etária menor de 20 anos, foi especialmente importante, por ter havido diferença estatística significativa em relação as menores prevalências observadas nas outras faixas de idade estudadas. Pesquisa nacional que traçou uma série histórica da mortalidade fetal no Brasil e regiões entre 1996 e 2015, identificando seu comportamento e tendência, demonstrou relação direta entre o número de óbitos fetais e gestação na adolescência ($p = 0{,}001$) (BARROS; AQUINO; SOUZA, 2019) dado que se alinha aos resultados da atual pesquisa que identificou forte associação entre as perdas fetais e idade materna inferior a 20 anos.

Quanto a escolaridade, os resultados demonstraram associação entre os óbitos fetais e a população analfabeta e com até 8 anos de estudo. Em relação aos óbitos de recém nascidos, não houve diferença estatística significativa entre as categorias embora também tem sido observado maior prevalência desse desfecho entre a população com mais baixa escolaridade. A relação entre baixa escolaridade e incidência de sífilis congênita é apontada pelos dados nacionais (BRASIL, 2018), o que infere risco aumentado dos desfechos desfavoráveis nessa população.

Em relação a prevenção da sífilis congênita, estudo realizado em uma capital do nordeste brasileiro destacou que as principais estratégias para reduzir os casos da doença devem ser focadas na melhora da qualidade da assistência pré-natal; implementação de testes rápidos nas

unidades de saúde implicando na detecção precoce da infecção nas gestantes e início imediato do tratamento durante a gravidez; e tratamento da criança após o nascimento e treinamento profissional (SANTOS et al, 2016).

Quanto à assistência pré-natal, a literatura é incontroversa quanto à associação entre a incidência de sífilis congênita e qualidade do pré-natal realizado (MAGALHÃES et al, 2013; DOMINGUES et al, 2013; COSTA et al, 2013). A presente pesquisa vem a corroborar com essas literaturas uma vez que demonstrou forte associação entre os três desfechos desfavoráveis investigados com a não realização do pré-natal e ao momento tardio do diagnóstico materno de sífilis, o que remete a importância de ampliar a testagem rápida das gestantes nas Unidades Básicas de Saúde, realidade ainda não consolidada no país. A identificação tardia da doença está relacionada ao pior prognóstico para conclusão do tratamento em tempo hábil e passível de evitar a transmissão vertical (BRASIL, 2019; BRASIL, 2012).

Ainda sobre o momento do diagnóstico materno de sífilis, importante destacar que a prevalência de óbitos fetais foi quase quatro vezes maior nos casos em que a sífilis materna foi diagnosticada apenas no momento do parto ou curetagem em relação aos casos onde o diagnóstico aconteceu durante o pré-natal. Em relação aos óbitos de recém-natos, essa diferença foi superior ao dobro de casos. Importante ressalvar, porém, que a realização regular das consultas de pré-natal não é suficiente para assegurar assistência de qualidade e garantir que o tratamento instituído seja realizado de forma adequada (MAGALHÃES et al, 2013). Estudo evidenciou que apesar de a maioria das gestantes ter realizado o pré-natal, muitas delas só foram diagnosticadas com a enfermidade no momento do parto ou da curetagem (SOUZA; RODRIGUES; GOMES, 2018).

Em relação a adequação do tratamento materno, isoladamente essa variável não foi associada a nenhum dos desfechos desfavoráveis, mesmo assim, as maiores prevalências tanto dos abortamentos como dos óbitos fetais e neonatais foram encontradas nas gestantes inadequadamente tratadas. Apesar de não ter havido associação com a adequação do tratamento materno, quando a variável tratamento do parceiro concomitante ao da gestante foi considerada, esta se apresentou associada positivamente aos três desfechos, fortalecendo a recomendação do Ministério da Saúde, em somente considerar a gestante com sífilis materna como adequadamente tratada, se comprovado tratamento concomitante da parceria sexual (BRASIL, 2018).

Cabe aqui ressaltar a dificuldade apontada por alguns estudos sobre o uso da penicilina observada na rede de unidades básicas do Sistema Único de Saúde, a qual pode representar um fator contributivo para inadequação do tratamento da sífilis materna. Tal dificuldade tem sido

justificada pela falta de condições técnicas para manejar casos de anafilaxia após a medicação, muito embora seja baixíssima a incidência de reações letais após o uso da penicilina (1 a 2/100.000) não justificando o imenso custo social que a dificuldade e/ou não acesso a esse medicamento pode representar (ARAÚJO et al, 2012).

A realização da penicilina benzatina para tratamento da sífilis materna é considerada uma intervenção de curto prazo, ala efetividade e que previne desfechos adversos da gestação além de reduzir gastos com a assistência ao recém-nascido. Para tanto precisa ser acessível e ter qualidade (MAGALHAES et al, 2013). Em relação ao tratamento dos nascidos vivos com sífilis congênita, este estudo mostrou um percentual de evolução para óbito em 2,8% dos casos que foram tratados segundo esquema de tratamento proposto pelo Ministério da Saúde (Penicilina G procaína 50.000 UI/kg, dose única diária, IM, durante 10 dias) (BRASIL, 2015).

Sobre as manifestações clínicas, este estudo chama atenção para maior prevalência de óbitos infantis dentre as crianças assintomáticas. A sífilis congênita sintomática é mais frequente em recém-nascidos prematuros (ZHOU et al, 2012; ARNESEN et al, 2015). E por considerar a prematuridade um fator de risco para ocorrência de óbito neonatal e natimortalidade, estudo sugeriu a inclusão da mesma como critério para definição de caso de sífilis congênita (LAGO; VACCARI; FIORI, 2013). A presença de anemia, esplenomegalia, hepatomegalia e lesões cutâneas se mostraram associadas a maior ocorrência dos óbitos neonatais, corroborando com outro estudo que apontaram algumas dessas manifestações como responsáveis pelo aumento do risco de óbito perinatal (CAVAGNARO et al, 2014).

7.3 Análise espacial das taxas de sífilis congênita em menores de um ano, de mortalidade fetal e da mortalidade infantil específica pela doença

As taxas médias de sífilis congênita e dos desfechos desfavoráveis óbito fetal e infantil relacionados a doença estimou o risco de ocorrência de sífilis congênita em zero para diversos bairros, em ambos os quinquênios, algo considerado irreal quando se referem a dados relacionados a doenças. Mapas de eventos baseados diretamente nessas estimativas são de difícil interpretação e frequentemente geram falsas conclusões, pois o cálculo de taxas em pequenas populações as torna elevadas, o que pode gerar uma ideia falsa de uma área de alto risco para a doença. Nesse estudo, essa variabilidade associada às observações e não ao fenômeno em si foi estabilizada pela aplicação do estimador bayesiano (DOS SANTOS et al., 2005).

Nos dois quinquênios do estudo, os coeficientes de incidência da sífilis congênita e mortalidade infantil não demonstraram caráter aleatório, apesar de ter sido observado um baixo padrão de semelhança das taxas entre 2012 e 2016. Já a mortalidade fetal, o índice de Moran Global evidenciou baixo padrão de semelhança entre os bairros vizinhos no primeiro e segundo quinquênios. Mesmo assim, a análise em menor escala feita pela aplicação do indicador LISA pôde evidenciar padrões importantes de autocorrelação espacial local, especialmente, no primeiro quinquênio, onde foram observadas áreas de cluster do tipo alto-alto, principalmente, no Distrito Sanitário I do Recife.

Contrapondo-se aos dados desta pesquisa, um estudo realizado no Rio Grande do Sul, entre 2001 e 2012, não evidenciou autocorrelação espacial global da infecção, entre os triênios investigados (TEIXEIRA et al., 2018). A comparação entre os estudos, porém, deve ser cautelosa porque as unidades de análise utilizadas foram diferentes. O estudo citado utilizou as macrorregionais enquanto esta tese trabalhou ao nível dos bairros.

A conexão entre a área geográfica e os agravos de saúde é uma ferramenta que oferece subsídios aos pesquisadores para identificação da estrutura social, econômica e ambiental na qual o agravo ocorre e para reflexão quanto aos fatores decisivos na reprodução das iniquidades sociais e de saúde (MELO; MATHIAS, 2010). Dessa forma, a análise espacial representa muito mais do que a mera visão geográfica da distribuição de um agravo, ela permite conhecer o espaço social onde o agravo se desenvolveu e refletir sobre as variações desse agravo nos diferentes espaços territoriais.

A condição de vida de uma população é capaz de refletir a estrutura socioeconômica da mesma, propiciando, assim, um perfil de avaliação da qualidade de vida de diferentes grupos populacionais de acordo com as variações da condição vida de cada um (PNUD, 2016). Estudo sobre a condição de vida realizado no município entre 2004 e 2006 (OLIVEIRA; AGRIPINO; CARDOSO, 2011), vem a corroborar com a alocação dos bairros nos quadrantes Q1 e Q2 do MoranMap, para os três desfechos investigados, pois a maioria dos bairros que formaram o cluster alto-alto, são caracteristicamente pobres e com condição de vida ruim, correspondendo, portanto, aos bairros prioritários para intervenções de controle a transmissão vertical da doença. O contrário foi observado nos bairros que formaram o cluster baixo-baixo, dentre os quais estavam os bairros considerados mais nobres do município e com boa condição de vida.

Nesse estudo, houve padrão estacionário de altas taxas de incidência de sífilis congênita em quatro bairros do município: Santo Amaro, São José, Coelhos e Brasília Teimosa e de altas taxas de mortalidade infantil em dois bairros: São José e Coelhos, áreas, portanto, consideradas de grande necessidade de intervenções. Dentre esses bairros, com exceção de Santo Amaro,

classificado com condição de vida regular, os outros três foram alocados no estrato de pior condição de vida. Mesmo sem apresentar comportamento estacionário de altas taxas, cabe ressaltar que a maior parte dos bairros considerados críticos, em ambos os quinquênios, também receberam estratificação de pior condição de vida pelo estudo citado (OLIVEIRA; AGRIPINO; CARDOSO, 2011), corroborando com literatura que associa a ocorrência de sífilis congênita as condições de maior vulnerabilidade social (DOMINGUES; LEAL, 2016).

O apontamento do Distrito Sanitário I do Recife como de destaque por conter a maior parte dos bairros que apesentaram padrão alto-alto no MoranMap para os três desfechos investigados também corrobora com o estudo de Oliveira; Agripino e Cardoso (2011) o qual evidenciou que a condição de vida evidenciada nessa área do município era regular ou ruim para 63,6% dos bairros desse Distrito. Tais resultados puderam evidenciar a diversidade de fatores que determinam a transmissão vertical da sífilis, não se restringindo aos aspectos relacionados às características individuais (maternas e da criança) e da atenção pré-natal mas também voltados às características da organização do espaço e da condição de vida, fortalecendo ainda mais a importância do contexto social na produção das iniquidades de acesso a saúde.

Além da condição de vida, foi possível comparar as áreas críticas encontradas por este estudo a quatro indicadores trabalhados por outra publicação também referente ao município do Recife (HOLANDA et al., 2015). A análise comparativa entre os resultados do presente estudo e a distribuição espacial das taxas de analfabetismo, domicílios localizados na faixa da pobreza, proporção de gestantes que não realizaram pré-natal e percentual de mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio permitiu evidenciar que a maioria dos bairros críticos para ocorrência de sífilis congênita identificados no MoranMap foram localizados nos extratos que apresentaram maiores taxas de analfabetismo, de bairros na faixa de pobreza e de gestantes sem pré-natal. Quanto ao percentual de mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio, 40% dos bairros críticos foram localizados no extrato de maior patamar.

Em relação a mortalidade fetal, dos 16 bairros identificados no Q1 (alto-alto) no MoranMap, nos dois quinquênios, 62,5% apresentavam altas taxas de analfabetismo; 68,75% encontravam-se na faixa de maior pobreza e 56,5% foram classificados no extrato de maior proporção de gestantes sem pré-natal, comparando-se os resultados aos dados da pesquisa supracitada (HOLANDA et al., 2015).

As áreas de clusters de classificação alto-alto evidenciadas por esta pesquisa, corroboram, ainda, com estudo que analisou a distribuição espacial intraurbana da mortalidade perinatal no Recife entre 2013 e 2015, o qual explicitou áreas de atenção prioritárias em

aglomerados dos Distritos Sanitários I, II, VI e VII do município (CANUTO; ALVES; OLIVEIRA et al., 2019). Nessa mesma pesquisa, algumas das áreas identificadas como de alta carência social (Recife, Santo Antônio, Peixinhos e Guabiraba) e média carência social (São José) coincidiram com os *clusters* alto-alto de incidência de sífilis congênita identificados. Em relação a mortalidade fetal, os municípios que apresentaram *clusters* alto-alto localizados no Distrito Sanitário I (Recife, Ilha Joana Bezerra e Santo Antônio); II (Linha do Tiro) e VII (Alto José do Pinho, Nova Descoberta e Brejo da Guabiraba) coincidiram com áreas classificadas como de alta carência social (CANUTO; ALVES; OLIVEIRA et al., 2019).

Sobre carência social, um estudo realizado no Recife, que analisou as desigualdades sociais na distribuição espacial da mortalidade fetal e infantil por causas evitáveis, demonstrou dependência espacial para o índice de privação social ($I = 0,18$; $p = 0,014$) e evidenciou clusters de ocorrência dos desfechos em áreas com condições precárias de vida e maior privação social (BONFIM; CABRAL; OLIVEIRA et al., 2020). No Brasil, um estudo realizado a partir dos dados censitários de 1991, 2000 e 2010, evidenciou influência das variáveis socioeconômicas, especialmente renda, na determinação da mortalidade infantil (SILVA; SOUZA; ESPERIDIÃO et al., 2019).

A determinação social de agravos de saúde e desfechos adversos, é uma realidade que também pode ser observada em outros países. Na Nigéria, uma pesquisa demonstrou proporção significativa de mortes infantis evitáveis em grupos populacionais mais pobres e com baixo nível de escolaridade (AVOADE, 2019). No Reino Unido, apesar dos esforços e recursos investidos em ações para reduzir as desigualdades na saúde, principalmente concentradas na mudança do estilo de vida entre os grupos de pior saúde, estudo mostrou que as desigualdades permanecem praticamente inalteradas. O mesmo estudo ressaltou que o investimento em práticas empoderadoras, com envolvimento da comunidade, tem mais probabilidade de ter impactos positivos do que abordagens instrumentais impulsionadas por políticas externas (POPAY; WHITEHEAD; CARR-HILL et al., 2015).

Em contraponto, este estudo evidenciou áreas de cluster alto-alto para incidência de mortalidade infantil em bairros considerados nobres do noroeste do Recife como Espinheiros e Graças. Este achado pode ser reflexo da existência de "bolsões de pobreza" localizados nesses bairros, situação comum numa cidade de grande heterogeneidade socioeconômica como o Recife. É válido ressaltar a possibilidade de migração de casos entre bairros vulneráveis que fazem fronteiras com bairros nobres ou mesmo a ampliação dos casos em bairros mais riscos fruto da própria situação de epidemia da sífilis (WHO, 2016). Mesmo assim, ambos os bairros, foram classificados com cluster alto-alto, apenas no primeiro quinquênio, migrando para uma

condição de cluster com baixas taxas e vizinhos com valores semelhantes (baixo-baixo) no segundo quinquênio.

Estudo que identificou a segregação residencial no Recife para os anos 2000 e 2010, demonstrou que os principais bairros da cidade com focos de concentração de grupos mais pobres e importantes desigualdades sociais estavam localizados, principalmente, no Distrito Sanitário I do Recife, seguido do Distrito II, VII e V (OLIVEIRA; SILVEIRA NETO, 2015), semelhante as zonas recifenses representativas de grande vulnerabilidade para ocorrência de sífilis congênita (Distrito I), de morte fetal pela doença (Distritos I e VII) e morte infantil pela doença (Distritos I e II).

Ademais, cabe ressaltar, que 60% dos bairros considerados com elevado risco para o desfecho sífilis congênita possuem alguma zona especial de interesse social (ZEIS) localizada em seu espaço geográfico. As ZEIS são áreas de assentamentos habitacionais de população de baixa renda localizadas no município (MIRANDA; MORAES, 2014). Dentre os bairros críticos do Distrito I do Recife encontram-se as ZEIS Santo Amaro, João de Barros, Coque e Coelhos; dentre os do noroeste está localizada a ZEIS de Casa Amarela; no Distrito II a ZEIS de Campo Grande e Casa Amarela e no Distrito VI a ZEIS de Brasília Teimosa, resultados que sugerem que a carência econômica e social podem, de alguma forma, contribuir para elevação da transmissão vertical da doença. O estudo dos óbitos infantis permitiu evidenciar que 56,5% e 76,4% dos bairros que apresentaram altas taxas da variável de desfecho e vizinhos com taxas semelhantes, no primeiro e segundo quinquênios, respectivamente, possuem alguma Zona Especial de Interesse Social (ZEIS).

É importante citar como limitação, a utilização do SIM como fonte de dados dos óbitos fetais e infantis, tendo em vista que dados provenientes de sistemas de informações oficiais são passíveis de viés de informação, considerando-se o caminho percorrido desde a ocorrência do evento até a inserção de seus dados nos sistemas. Tal limitação também foi citada por outros estudos (SOEIRO et al, 2014; AZEVEDO et al, 2017). Apesar disso, os dados apresentados foram capazes de evidenciar as áreas de Recife que são prioritárias para implementação de medidas interventivas com vistas a reduzir a transmissão vertical da doença e seus desfechos adversos. Outra limitação foi o nível de agregação espacial adotado (bairros) tendo em vista que quanto maior o nível de agregação, maior o risco de ocorrer a falácia ecológica devido à forte heterogeneidade interna.

7.4 Correlação entre os indicadores epidemiológicos e os Índices de Desenvolvimento Social e de Condição de Vida Adaptado

A distribuição espacial do IDS entre os bairros do Recife demonstrou uma clara vizinhança entre os bairros localizados no estrato de menor faixa do IDS e uma vizinhança menos expressiva no estrato onde o IDS foi mais alto.

Apesar de não ter sido evidenciado correlação entre a incidência de sífilis congênita e dos desfechos desfavoráveis relacionados a infecção investigados com o IDS, refutando a hipótese desta pesquisa, cabe ressaltar que 23,07% (Alto Santa Terezinha, Alto José do Pinho, Alto José Bonifácio, Guabiraba, Pau-Ferro e Recife) e 46,1% (Alto José Bonifácio, Alto José do Pinho, Alto Santa Terezinha, Beberibe, Córrego do Jenipapo, Curado, Dois Unidos, Guabiraba, Linha do Tiro, Pau-Ferro, Sítio do Pintos e Totó) dos vinte e seis bairros alocados no estrato de IDS mais baixo corresponderam a bairros categorizados no quartil de maior incidência da doença, no primeiro e segundo quinquênios, respectivamente.

Quanto a mortalidade fetal por sífilis congênita, as frequências observadas de bairros no quartil de maiores taxas do desfecho alocados no estrato de menor IDS foram de 19,2% (Alto Santa Terezinha, Beberibe, Dois Unidos, Recife e Sítio dos Pintos), no primeiro quinquênio e 26,9% (Alto José Bonifácio, Alto José do Pinho, Alto Santa Terezinha, Córrego do Jenipapo, Guabiraba, Linha do Tiro e Vasco da Gama), no segundo quinquênio. Em relação a mortalidade infantil as frequências encontradas foram 15,3% (Boa Vista, Cajueiro, Recife e Sítio dos Pintos) e 30,7% (Totó, Córrego do Jenipapo, Dois Irmãos, Guabiraba, Pau-Ferro, Recife, Sancho e Sítio dos Pintos) nos dois quinquênios, respectivamente.

Os resultados obtidos demonstraram que, ao nível dos bairros, não há como garantir que os indicadores epidemiológicos investigados variam de forma semelhante em função das variações do IDS. Isso pode ser explicado pela grande heterogeneidade socioeconômica existente entre os bairros do município refletida na existência de contrapontos sociais em um mesmo bairro, o que descaracteriza as vizinhanças tendo em vista que as características de cada bairro variam ao longo do tempo.

A configuração heterogênea das cidades brasileiras é fruto de políticas desenvolvimentistas que geram crescimento acelerado e desorganizado. Tais políticas, apesar de proporcionar desenvolvimento dos espaços urbanos, trazem consigo expansão da pobreza urbana, da exclusão social e desordenamento territorial, o que favorece o surgimento dos assentamentos subnormais com situação fundiária não regularizada e eleva as iniquidade quanto as condições sanitárias, de infraestrutura e acesso aos serviços de saúde (NETO et al., 2009).

Isso vem a corroborar com os casos de altas taxas dos desfechos investigados encontradas em bairros considerados nobres do município e vice-versa.

Importante ressaltar, que os valores obtidos pelos bairros classificados no estrato de maior IDS não ultrapassaram 50% do valor máximo do índice. Sendo assim, este estudo infere, de forma geral, um baixo desenvolvimento social do município, o que pode justificar a ausência de correlação linear entre a ocorrência dos óbitos fetais por sífilis congênita e o IDS, nos dois quinquênios estudados. Nos dez anos do estudo, as taxas dos três desfechos demonstraram independência entre os bairros do Recife, não sendo possível explicar suas variações e identificar vizinhanças com alta ou baixa susceptibilidade aos desfechos segundo o IDS.

Apesar disso, o estudo permitiu a identificação de bairros prioritários para intervenções de controle da transmissão vertical da doença e suas consequências adversas, o que pode impulsionar ações de saúde pública que visem controlar a doença.

Com relação a influência da condição de vida na situação de saúde, trata-se de um tema que é alvo de estudos em todo o mundo (SILVA et al., 2008). A busca de elementos que possam subsidiar a obtenção de indicadores de condição de vida por meio do mapeamento geográfico permite uma reflexão acerca da pobreza, da desigualdade social e a da falta de acesso a saúde da sociedade. Dessa forma, esse mapeamento é o primeiro passo para a elaboração de um conjunto de medidas para garantir a igualdade no acesso aos serviços que garanta melhores condições de vida a população (ANTUNES, 2013).

O ICV é um índice mais adequado para análise em nível municipal e é capaz de refletir o desenvolvimento econômico e social em diferentes grupos, propiciando assim um perfil de avaliação da qualidade de vida (PNUD, 2016). A compreensão de como as desigualdades sociais e das condições de saúde influenciam na distribuição das doenças na sociedade representa um desafio para saúde pública. Nesta pesquisa, foi construído um indicador sintético adaptado de condição de vida para o município do recife na intenção de avaliar se as variações dos valores desse indicador entre os diferentes estratos de bairros podem explicar as variações de incidência de sífilis congênita e dos desfechos desfavoráveis óbito fetal e óbito infantil secundários a infecção.

O paradigma epidemiológico parte do pressuposto que a doença se distribui desigualmente no espaço e ocorre também de modo desigual sobre os sujeitos em decorrência de sua inserção no sistema de reprodução social. Essa ideia corrobora com a abordagem mais politizada do estudo das desigualdades sociais e saúde, a qual assume que a condição de desigualdade ou injustiça produzidas na estrutura social se reflete no processo saúde-doença e não está ligada, unicamente, as características biológicas e demográficas (LANA, 2006).

A categoria “condição de vida” para o estudo das desigualdades sociais foi proposta por Castellanos (1997), o qual destaca que "cada indivíduo, família, comunidade e grupo populacional, em cada momento de sua existência, tem necessidades e riscos que lhes são característicos, seja por atributos individuais, por sua localização geográfica e ecológica ou por sua cultura e nível educativo. Dessa forma, a autora desta tese partiu da hipótese de que risco de transmissão vertical da sífilis bem como dos desfechos desfavoráveis secundários a doença pode ser maior ou menor de acordo com o perfil de condição de vida expressado pelas dimensões da reprodução social, que, neste estudo, foram representadas por variáveis relativas ao ambiente, educação e estrutura econômica da população.

Os resultados obtidos demonstraram que os valores máximo e mínimo das variáveis representativas da condição de vida do município do Recife foram diversos, o que expressou heterogeneidade do indicador, ao nível dos bairros. A variação dos coeficientes encontrados para os três desfechos investigados vem a corroborar com a persistência das desigualdades de saúde nos bairros com piores condições de vida (CARVALHO, et al., 2015). De forma semelhante, um estudo anterior realizado no mesmo município detectou uma relação inversa entre a condição de vida dos estratos de bairros e a magnitude da mortalidade infantil por grupo etário e causa básica, revelando desigualdades ocultas nos indicadores médios da cidade (GUIMARÃES et al., 2003).

Para os dois quinquênios do estudo, não houve correlação linear entre as taxas dos três desfechos investigados e o ICVA. Apesar disso, com exceção dos coeficientes de mortalidade infantil em menores de um ano, o maior risco de transmissão vertical da sífilis bem como de evolução do caso para o óbito fetal foi observado nos estratos de muito baixa ou baixa condição de vida, em ambos os quinquênios do estudo, demonstrando uma tendência dos desfechos negativos entre os bairros de piores condição de vida.

O comportamento diferente apresentado pelas taxas de mortalidade infantil pode guardar relação com a heterogeneidade socioeconômica evidenciada pela existência de contrapontos sociais existentes em um mesmo bairro. Nesse estudo, um exemplo pôde ser observado com os bairros de Apipucos e Poço da Panela, que embora sejam considerados bairros nobres do Recife, foram alocados nos estratos de muito baixa e baixa condição de vida, respectivamente. Isso pode está relacionado a existência das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), caracterizadas por serem áreas de assentamentos habitacionais de população de baixa renda. Em Apipucos estão localizadas três ZEIS e em Poço da Panela duas, representando bolsões de pobreza dentro de bairros ricos. O padrão inverso também pôde observado, com

bairros caracteristicamente pobres, porém classificados nos estratos de alta ou muita alta condição de vida.

Os resultados obtidos podem estar associados a polarização intraurbana da condição de vida no município expressada pela existência de contrapontos sociais localizados em um mesmo bairro. A desigualdade nas condições de vida e sua relação com o adoecimento vem a corroborar com o que a Organização Mundial de Saúde refere como gradiente social da saúde (WHO, 2011) que significa que, dentre de um mesmo território, a relação entre o nível socioeconômico e a saúde varia gradativamente conforme o grau de iniquidades. Estudo sobre tuberculose realizado no município do Recife, demonstrou relação entre a maior incidência da doença e as áreas mais carentes conforme estratificação da condição de vida (HINO et al., 2011), corroborando com os dados apresentados por esta tese em relação a sífilis congênita.

A condição de pobreza é, reconhecidamente, um dos determinantes do acesso de gestantes a uma assistência pré-natal inadequada, o que contribui para manutenção de altas taxas de transmissão vertical nessa parcela populacional (MELO; FILHO; FERREIRA, 2011). Nesse estudo, o valor das taxas de incidência de sífilis congênita nos estratos de bairros se mostrou um indicador sensível para revelar o diferencial intraurbano da condição de vida e sugerir baixa qualidade pré-natal e falta de adesão as recomendações de saúde prestadas pelos profissionais entre os bairros com ICVA baixo ou muito baixo. A distribuição desigual da sífilis congênita entre os bairros, corroborou com resultados de pesquisa anterior realizada no mesmo município entre 2004 e 2006 (MELO; FILHO; FERREIRA, 2011).

Os três desfechos investigados e os valores do ICVA obtidos em uma década de estudo demonstraram serem independentes para os bairros do Recife, o que evidenciou que estes bairros não guardam características semelhantes ao longo do tempo, o que não permite identificar regiões de alta ou baixa susceptibilidade sustentada ao desfecho adverso segundo o índice utilizado.

Os resultados obtidos, além de sugerir utilidade do mapeamento geográfico do ICVA para o município do Recife, possibilitaram explicar os diferenciais do risco de incidência de sífilis congênita e evolução para os desfechos desfavoráveis óbito fetal e infantil segundo o indicador, além de permitir a identificação de alguns bairros prioritários para intervenções de controle da transmissão vertical da doença. Apesar de possuir limitação quanto a qualidade dos dados, típica de estudos com base de dados, os resultados desta pesquisa podem impulsionar o planejamento de ações de saúde pública com observações mais precisas das necessidades de saúde da população mais vulnerável a transmissão vertical da sífilis, prevenindo, assim, os desfechos adversos relacionados a infecção.

7.5 Construção das tecnologias educacionais

Dentre as ferramentas utilizadas para educação em saúde, o vídeo representa um instrumento didático e tecnológico que proporciona conhecimento, favorece a consciência crítica e a promoção da saúde (RAZERA et al., 2014). No âmbito da enfermagem, a utilização de vídeos educacionais em experiências pedagógicas tem sido observada em diversas publicações, demonstrando sua ampla aplicabilidade no processo de ensino aprendizagem, por meio da combinação dos elementos imagens, texto e som em um único objeto de promoção do conhecimento.

Estudo que identificou as percepções de participantes de um grupo de apoio para pessoas com colostomia sobre a utilização de um vídeo educativo como recurso para atividade de educação em saúde, mostrou que a ferramenta foi percebida como uma estratégia eficaz e capaz de orientar e subsidiar o processo de cuidado com o estoma, higienização e troca de bolsa coletora. Além disso, a abordagem de encorajamento a família trabalhada no vídeo, foi percebida como relevante e contributiva no processo de aceitação, adaptação e cuidado da pessoa com colostomia. Este estudo concluiu ser uma ferramenta capaz de instrumentalizar as práticas pedagógicas da enfermagem, facilitar a abordagem do assunto e estimular discussões (DALMOLIN et al., 2016).

Uma outra pesquisa cujo objetivo foi utilizar o vídeo como ferramenta de ensino de habilidades em semiologia e procedimentos médicos para estudantes, evidenciou que o conteúdo se tornou mais atrativo, os estudantes se demonstraram mais motivados e com maior autoconfiança na realização dos procedimentos após a exibição audiovisual (ARRUDA et al., 2012). No ensino de enfermagem, estudo elucidou que a participação de discentes na gravação de vídeos educativos contribuiu para o aprendizado e/ou realização da técnica e proporcionou uma experiência significativa aos estudantes que atuaram como atores nos vídeos, com muito alto ou alto impacto em seu aprendizado (SALADOR et al, 2017).

O roteiro do vídeo “Treponemalvado” foi formulado com base nos seis elementos propostos por Comparato (2009): ideia, conflito, personagens, ação dramática, tempo dramático e unidade dramática. Para este autor, no processo de construção de vídeos educacionais alguns aspectos importantes devem ser considerados. Dentre eles, o ritmo (dinamismo entre ambientes, cenários e personagens), destaca-se como importante requisito para o bom entendimento do público alvo. No ambiente onde a dramaturgia se passa, elementos como iluminação, proporções espaciais, decoração, vestuários e adereços dos personagens, angulação e colorido são elementos importantes de serem observados para a composição de um cenário audiovisual.

Outro aspecto destacado por este autor é o tempo de atenção, período que o recurso audiovisual dispõe para captar a atenção do público alvo. Quanto mais longas forem as cenas, mais amplos devem ser o dinamismo e a atratividade da ação para que o telespectador não perca o interesse pelo conteúdo. Nos 3 minutos e 17 segundos do vídeo "treponemalvado", a autora utilizou sete personagens, sendo uma principal, que narrava o conteúdo instrucional e outros seis que compuseram os quarenta e dois cenários utilizados. A criação e movimentação dos personagens utilizados nos cenários buscaram obter sinergia com a narração do roteiro e representá-lo de forma animada e dinâmica.

O vídeo "treponemalvado" tem como público-alvo a população de gestantes e parcerias sexuais. Seu conteúdo trabalha, essencialmente, a importância de prevenir a transmissão vertical da sífilis congênita. Considerando que, de forma geral, a maior incidência da infecção e desfechos adversos ocorreu nas áreas de maior vulnerabilidade social, a autora buscou utilizar uma linguagem condizente a esta população, substituindo termos científicos e frases complexas por um discurso mais próximo do popular e de fácil entendimento. Quanto a linguagem, autores referem que trazer definições lúdicas significa tornar os conteúdos mais atraentes, divertidos e simplificados, contribuindo assim para o aprendizado e construção do conhecimento (SANTOS; KLOSS, 2011; SALINA et al., 2012).

O déficit de conhecimento de gestantes sobre a sífilis e as falhas na adoção das medidas de proteção no momento da relação sexual são apontados por algumas pesquisas (COSTA et al., 2016; LIMA; XAVIER; ALMADA, 2019; SOUZA; BECK, 209), o que justifica importância da escolha da autora em construir tecnologias educacionais direcionadas a esse público.

Quanto a utilização de materiais educativos, recomenda-se que, anteriormente, passem por uma validação de conteúdo, processo que avalia sua representatividade ao abordar adequadamente o universo a que se propõe, e por uma avaliação do público-alvo (TIBÚRCIO et al., 2015). Como esta etapa não foi contemplada pelo escopo desta pesquisa, o vídeo produzido apenas será divulgado para utilização como instrumento de ensino-aprendizagem, após ser submetido a um processo de validação de conteúdo por especialistas na área e de aparência pelo público alvo.

Faz-se importante ressaltar que o conteúdo do vídeo foi subsidiado pelos resultados apresentados na etapa transversal deste estudo, o que poderá favorecer a prevenção da transmissão vertical bem como da ocorrência dos desfechos desfavoráveis associados a sífilis congênita. Os cenários foram idealizados no sentido de se aproximarem do público de gestantes adolescentes, apontado como vulnerável a ocorrência de abortamento e óbitos fetais pela

doença e a linguagem simples utilizada no roteiro buscou contemplar a população socialmente menos favorecida, pela relação estabelecida entre o baixo nível socioeconômico e a inadequação do pré-natal bem como a baixa adesão ao tratamento preconizado.

A análise espacial da sífilis congênita e seus desfechos desfavoráveis, demonstrou, especialmente, a necessidade de maior atenção aos bairros classificados com baixo desenvolvimento social e condição de vida ruim. No entanto, este estudo chamou atenção para altas taxas de incidência da doença e alguns desfechos adversos em bairros considerados nobres, o que evidenciou grande polarização socioeconômica da incidência do agravo. Por este motivo, além do vídeo, a autora desenvolveu um aplicativo de saúde, intitulado "SífilisApp", onde associou conteúdos informacionais, audiovisuais e interativos, buscando contemplar todos os estratos da população

As tecnologias digitais modificaram diversos aspectos da sociedade contemporânea. Dentre essas tecnologias, os aplicativos podem ser ferramentas de apoio pedagógico para construção e aplicação de conhecimentos e que permitem propiciar um ambiente em que o usuário exerça ciclos de reflexão e de ação, os quais traduzem a interação entre o ele e o equipamento digital (GALVÃO; PÜSCHEL, 2012). Na área da saúde, a percepção quanto aos benefícios do uso de aplicativos levou a sua utilização por muitos profissionais para promover melhorias nos serviços e na atenção à saúde (CRUZ et al., 2013). Na enfermagem, as tecnologias digitais foram incorporadas como ferramentas para promoção da saúde e do autocuidado, traduzindo e difundindo em linguagem fácil e acessível o conhecimento técnico científico (GUERREIRO BARBOSA et al., 2016).

No processo de educação em saúde, o uso das tecnologias da informação e comunicação auxiliam na redução dos índices de erros clínicos, melhoram o suporte dos cuidados em saúde, aumentam a eficiência no tratamento, além de melhorar a qualidade de vida do paciente. Quanto aos aplicativos, estudo evidenciou terem se tornado aliados para a educação em saúde, potencializando e agilizando a comunicação entre profissionais e usuários dos serviços de saúde, encurtando distâncias e levando informações mais seguras, além de favorecer a qualidade do autocuidado, o empoderamento e o acompanhamento mais seguro dos processos de saúde-doença (CHAVES et al., 2018). Além de facilitar a comunicação entre as pessoas, a inclusão dos aplicativos contribui de forma relevante para o processo de ensino aprendizagem (SIMÕES, 2013).

O "Sífilis App" desenvolvido nesta tese é um aplicativo de saúde que teve por objetivo proporcionar e/ou aumentar o conhecimento acerca da sífilis, com ênfase na sífilis materna e congênita. Foi idealizado, principalmente, para atender ao público de gestantes e parcerias

sexuais, porém, os conteúdos disponibilizados em suas interfaces podem ser úteis aos profissionais de saúde que atuam com este público, pois, além de poder fortalecer o autoconhecimento na temática, estes profissionais podem utilizar a ferramenta como recurso educacional complementar durante o acompanhamento pré-natal.

Os aplicativos de saúde seguem a teoria da mudança do comportamento, ou seja, motivam os seus usuários com o apoio de dispositivos digitais, gerenciados por profissionais ou pesquisadores (MARTIN et al., 2016). Para conquistar a adesão dos usuários e alcançar essa mudança comportamental, a autora buscou utilizar no "Sífilis App" ícones onde o conteúdo informacional fosse trabalhado de forma leve, objetiva e por meio de uma linguagem simples. Além disso, foram utilizados recursos audiovisuais que buscaram proporcionar a informação de maneira animada e outros de maneira aproximada da realidade, por meio de minidocumentários de situações reais. Além disso, como forma de aumentar a atratividade do app, a autora disponibilizou um ícone que direciona o usuário a um game (Sífilis Quiz), do tipo "teste o eu conhecimento", o qual proporciona interatividade entre ele e o software.

No universo de possibilidades proporcionadas pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, os jogos digitas representam um recurso educacional com aplicações nas mais diversas áreas do conhecimento e para os mais diferentes públicos. Além do entretenimento, eles objetivam facilitar a aprendizagem permeada por testes de conhecimento, envolvendo a tomada de decisões e utilizando um ambiente em que o feedback é automático e rápido (OLIVEIRA, 2016). O "Sífilis Quiz" oportuniza que o usuário possa ter esse feedback do seu conhecimento em relação aos três blocos temáticos trabalhados no app. O feedback é dado por meio de quantidade de estrelas recebidas pelo usuário, que é proporcional ao número de respostas corretas dadas em cada bloco temático. Com este feedback, a autora do app espera despertar no usuário a curiosidade e o instigar a buscar o conhecimento para conseguir atingir a quantidade máxima de estrelas.

Corroborando com o estudo supracitado, uma revisão bibliográfica permitiu considerar os jogos não apenas como um instrumento que proporciona a diversão, mas também como uma tecnologia capaz de facilitar e acelerar a aprendizagem além de facilitar mudanças de comportamento por meio da promoção de um rearranjo de contingências educacionais (PANOSSO; SOUZA; HAYDU, 2015).

O processo de desenvolvimento de um aplicativo deve ser pautado em referenciais teóricos e metodológicos seguros. Para que assumam um caráter científico, fundamentado e factível, o processo de elaboração de tecnologias educacionais deve se basear em modelos e teorias (FEIJÃO; GALVÃO, 2016). Nesse sentindo, o conteúdo que compõem o Sífilis App foi

fundamentalmente baseado em referenciais da Organização Mundial de Saúde e Ministério da Saúde e desenvolvido em respeito ao método Design Instrucional Contextualizado (DIC).

O método DIC adota as mesmas etapas do Systematic Design of Instruction, que é um dos métodos mais difundidos no mundo, elaborado por Walter Dick e Lou M. Carey em 1978 (DICK; CAREY; CAREY, 2006). Este modelo contempla as etapas análise, design/ desenvolvimento, implementação e avaliação. No método DIC, a única diferença é que a etapa implementação acontece simultaneamente com as etapas de análise/concepção, agregando novos estágios e adicionando maior detalhamento à ferramenta tecnológica (FILATRO, 2008; FILATRO; PICONEZ, 2004).

Na área da enfermagem, alguns dos estudos que utilizaram o método de DIC para o desenvolvimento de aplicativos objetivaram o ensino da mensuração da pressão venosa central a estudantes de enfermagem (GALVÃO; PÜSCHEL, 2012), auxiliar no tratamento de feridas com laserterapia (CUNHA et al., 2018), avaliar o nível de consciência em adultos (BARROS et al., 2019) e realizar educação em saúde para pacientes portadores de doença arterial periférica (MENDEZ et al., 2019). Estas publicações demonstram que os aplicativos registram sua contribuição em vários campos da saúde, da promoção à gestão do cuidado em saúde, tanto para o paciente como para os profissionais prestadores de cuidado.

8 CONCLUSÕES

A análise espacial evidenciou autocorrelação espacial moderada e razoável para os indicadores taxas de incidência de sífilis congênita e de mortalidade infantil em menores de um ano pela doença, nos dois quinquênios do estudo, respectivamente. Quanto a mortalidade fetal a autocorrelação foi considerada razoável, no primeiro quinquênio e fraca, no segundo quinquênio. Nos dois intervalos temporais do estudo, os resultados puderam comprovar a hipótese de distribuição não aleatória dos indicadores epidemiológicos investigados no espaço intraurbano do Recife.

O Distrito Sanitário I do município mereceu destaque por ter apresentado, tanto para as taxas de incidência de sífilis congênita como de óbitos fetais e infantis pela doença, maior percentual de bairros ocupando padrão de correlação espacial alto-alto (Q1) do MoranMap. Nesta região, foi evidenciado caráter estacionário de altas taxas nos bairros Santo Amaro, São José e Coelhos, para o coeficiente de sífilis congênita e São José e Coelhos, para o coeficiente de mortalidade infantil. Para mortalidade fetal pela doença não foi observado estacionariedade, evidenciando que o fenômeno tem comportamento variável com o tempo. O bairro de Brasília Teimosa, localizado ao Sul do município também apresentou comportamento estacionário da sífilis congênita, sendo, portanto, também considerado uma área crítica.

O estudo dos fatores associados aos desfechos desfavoráveis secundários a sífilis congênita evidenciou que a não realização do pré-natal, o diagnóstico tardio da doença e a não realização do tratamento do parceiro concomitante ao da gestante foram associados tanto aos abortamentos, como aos óbitos fetais e óbitos de recém-nascidos pela doença.

A investigação da correlação entre as taxas de sífilis congênita, da transmissão vertical e dos óbitos fetais e infantis pela infecção e os indicadores Índice de Desenvolvimento Social e Índice de Condição de Vida Adaptado, não evidenciou correlação entre nenhum par de variáveis, refutando a hipótese inicial da pesquisa. Mesmo assim, principalmente para o indicador de condição de vida, as variações entre as taxas evidenciaram que os maiores coeficientes de todos os desfechos foram predominantes nas áreas de maior vulnerabilidade social. O mapeamento geográfico desses Índices possibilitou explicar os diferenciais do risco de incidência dos agravos segundo os indicadores, além de permitir a identificação de alguns bairros prioritários para intervenções de controle da transmissão vertical da doença.

A análise espacial se mostrou uma ferramenta útil e capaz de subsidiar o planejamento de ações estratégicas de controle da sífilis congênita. Nesta tese, foi possível aplicar os resultados da análise espacial dos agravos investigados as tecnologias educacionais elaboradas.

O vídeo “Treponemalvado” foi um recurso educacional de curta duração que poderá, por meio de uma linguagem simples e animada, trabalhar a importância de investigar a sífilis e prevenir a transmissão vertical da doença entre as gestantes das áreas prioritárias. O “AppSífilis” reuniu uma gama de conteúdos educacionais sobre sífilis, com ênfase nas formas materna e congênita, que foram disponibilizadas ao usuário nas formas de textos, figuras, material audiovisual e propostas de jogos.

Este estudo deixa como sugestão para outras pesquisas a realização de análise espacial global bivariada na intenção de descobrir se as taxas de sífilis congênita e dos desfechos desfavoráveis morte fetal e infantil pela doença guardam alguma associação com os valores de outros indicadores de vulnerabilidade social observados em áreas vizinhas. Sugere também a realização da análise espacial dos indicadores epidemiológicos em um nível de agregado espacial menor para identificar áreas específicas intra-bairro e outras investigações quanto a correlação entre eles e outros indicadores sintéticos de vulnerabilidade social.

Quanto ao estudo metodológico, fica como sugestão para outros estudos, a avaliação de juízes e do público-alvo quanto aos dois recursos desenvolvidos e a aplicação das tecnologias com o objetivo de testar o efeito de ambas na aprendizagem do público-alvo sobre a temática.

No âmbito da enfermagem, o estudo deixa como contribuição um diagnóstico situacional quanto as variações de distribuição espacial da sífilis congênita e dos desfechos desfavoráveis secundários a doença, no espaço intraurbano do Recife, com apontamento das zonas de maior interesse para implementação de estratégias interventivas que visem o controle da transmissão vertical da infecção. Além disso, esta pesquisa deixa duas tecnologias educacionais que podem ser utilizadas como alicerce pela enfermagem no processo de ensino-aprendizagem sobre a temática, podendo contribuir para o enfrentamento do agravo estudado.

Apesar de possuir limitação relacionada a possível subnotificação de dados, os resultados desta pesquisa podem impulsionar ações de saúde pública que visem controlar a sífilis congênita da e seus desfechos adversos, no âmbito municipal além de fundamentar decisões políticas quanto a alocação de recursos destinados as áreas mais vulneráveis em relação aos eventos adversos a saúde investigados.

REFERÊNCIAS

1 Bulletin oh the World Health Organization [homepage da internet]. Estimativas globais e regionais da prevalência e incidência de quatro infecções sexualmente transmissíveis curáveis em 2016. Disponível em: https://www.who.int/bulletin/online_first/en/;

2 Newman L, Rowley J, Hoorn SV, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. PLoS One: doi; 10.1371/journal.pone.0143304;

3 HOOK EW. Siphylis. Lancet 2017; 389: 1550–57. Published Online December 16, 2016 http://dx.doi.org/10.1016/ S0140-6736(16)32411-4 See Editorial page 1492;

4 PAHO (Pan American Health Organization). Elimination of Mother-to-Child Transmission of HIV and Syphilis in the Americas - Update 2015. Washington, DC; 2015;

5 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico Sífilis. 2018; 49(45). Brasília, 2018;

6 Organização Mundial da Saúde. Eliminação mundial da sífilis congênita: fundamento lógico e estratégia para ação, 2008. Geneva: OMS; 2008;

7 WHO. Guidelines for the Treatment of Treponema pallidum (syphilis). Geneva: World Health Organization, 2016;

8 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico Sífilis. 2019; 49(45). Brasília, 2019;

9 Unemo M, Bradshaw CS, Hocking JS et al. Sexually transmitted infections: challenges ahead. Lancet Infect. Dis. (publicado on-line em 9 jul. 2017) 2017(8):e235-e2792017;

10 Gómez GB, Kamb ML, Newman LM, Mark J, Broutet N, Hawkes SJ. Untreated maternal syphilis and adverse outcomes of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Bull World Health Organ 2013; 91:217-26;

11 Viellas EF, Domingues RMSM, Dias MAB, Gama SGND, Theme Fa MM, Costa JVD, et al. Assistência pré-natal no Brasil. Cad Saude Publica. 2014; 30 (Supl 1):S85-100. http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00126013. PMid:25167194;

12 Organização Pan-Americana da Saúde. Estratégia e plano de ação para a eliminação transmissão materno-infantil do HIV e da sífilis congênita [Internet]. 50o. Conselho Diretor da OPAS, 62a. Sessão do Comitê Regional da OMS nas Americas; 27 de setembro a 1 de outubro de 2010; Washington (DC), EUA. Washington (DC): OPAS; 2010 (Resolução CD50.R12) [citado 2013 mar 14]. Disponível em: http://www2.paho.org/hq/dmdocuments/2010/CD50.R12-p.pdf;

13 Nunes JT, Gomes KRO, Rodrigues MTP, Mascarenhas MDM. Qualidade da assistência pré-natal no Brasil: revisão de artigos publicados de 2005 a 2015. Cad. Saúde Colet., 2016, Rio de Janeiro, 24 (2): 252-261;

14 Domingues RMSM, Saraceni V, Hartz ZMA, Leal MC. Sífilis congênita: evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal. Rev Saúde Pública 2013;47(1):147-57. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v47n1/19.pdf;

15 Magalhães SMD, Kawaguichi LAN, Dias A, Calderon PMI. Sífilis materna e congênita ainda um desafio. Cad. Saúde Pública. 2013; 29(6): 1109-1120. Disponível em<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S 0102311X2013000600008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em12 mar. 2014;

16 Silva ALA, Mendes ACG, Miranda GMD, Souza WV. A qualidade do atendimento ao parto na rede pública hospitalar em uma capital brasileira: a satisfação das gestantes. Cad. Saúde Pública 2017; 33(12):e00175116. doi: 10.1590/0102-311X00175116;

17 Almeida-Filho N. A problemática teórica da determinação social da saúde. In: NOGUEIRA, R. P. (Org.). Determinação Social da Saúde e Reforma Sanitária. Rio de Janeiro: Cebes, 2010. p. 13-36;

18 Zioni F, Westphal MF. O enfoque dos determinantes sociais de saúde sob o ponto de vista da teoria social. Saúde Soc. 2007;16(3):26-34;

19 COMISSÃO NACIONAL SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE. As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil.Rio de Janeiro: Fiocruz , 2008;

20 Dahldren G; Whitehead M. Policies and Strategies to Promote Social Equity in Health Stockholm. Institute for Future Studies, 1991;

21 Solar O.; Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health. Discussion Paper 2 (Policy and Practice). Geneva: WHO, 2010;

22 Ratnapradipa D, McDaniel JT, Barger A. Social vulnerability and Lyme disease incidence: A regional analysis of the United States, 2000-2014. Epidemiology Biostatistics and Public Health. 2017;14(X): e12158-1 - 12;

23 _____. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/ods.aspx>. Acesso em: 8 out. 2015;

24 Hino P, Villaz TCS, Sassaki CM, Nogueira JA, Santos CB. Geoprocessamento aplicado à área da saúde. Rev Latino-am Enfermagem. 2006; 14(6): 939-43;

25 Nardi SMT, Paschoal JAA, Pedro HSP, Paschoal VDA, Sichieri EP. Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. Rev Inst Adolfo Lutz. São Paulo, 2013; 72(3):185-91;

26 Ramos RSPS, Ramos VP. Análise espacial como ferramenta de identificação de áreas prioritárias de intervenção para prevenção da sífilis. Cien Saude Colet [periódico na internet] (2020/Fev). [Citado em 10/08/2020]. Disponível

em: http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/analise-espacial-como-ferramenta-de-identificacao-de-areas-prioritarias-de-intervencao-para-prevencao-da-sifilis/17500;

27 Cavalcante MPR, Oliveira C, Simão FB, Lima PR, Monteiro PS. Análise geoespacial: um estudo sobre a dengue. Acta paul. enferm. [Internet]. 2013 [cited 2017 Feb 12] ; 26(4): 360-368. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002013000400010&lng=en. http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002013000400010;

28 Ricketts CT. Geographic information systems and public health. Annu. Rev. Public. Health. [internet]. 2003 [acesso: 25 mai 2010]; 24: 1-6. Disponível em: http://www.geo.hunter. cuny.edu/~dgreimer/TEMPALSKI/Ricketts%20AnnRevPH%20 2003.pdf;

29 Salci MA, Maceno P, Rozza SG, Silva DMGV, Boehs AE, Heidemann ITSB. Educação em saúde e suas perspectivas teóricas: algumas reflexões. Texto Contexto Enferm. 2013; 22(1): 224-30;

30 Ministério da Saúde (BR). Temático promoção da saúde IV. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde; 2009;

31 Silva GRF, Cardoso MVLML. Percepção de mães sobre um manual educativo sobre estimulação visual da criança. Rev Eletr Enf [periódico na Internet]. 2009 [citado 2013 abr 03]; 11(4):847-57. Disponível em: http://www.fen.ufg.br/fen_revista/v11/n4/pdf/v11n4a10.pdf;

32 Galindo-Neto NM, Alexandre ACS, Barros LM, Moura Sá GG, Carvalho KM, Caetano JÁ. Construção e validação de vídeo educativo para surdos acerca da ressuscitação cardiopulmonar. Rev. Latino-Am. Enfermagem 2019;27:e3130. DOI: 10.1590/1518-8345.2765.3130. Disponível em: www.eerp.usp.br/rlae;

33 Gubert FA, Santos ACL, Aragão KA, Pereira DCR, Vieira NFC, Pinheiro PNC. Tecnologias educativas no contexto escolar: estratégia de educação em saúde em escola pública de Fortaleza-CE. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2009;11(1):165-72;

34 Ortiz TL, Belarmino V, Gonçalves CV, Mendoza-Sassi RA. Tendência temporal e distribuição espacial da sífilis congênita no estado do Rio Grande do Sul entre 2001 e 2012. Ciênc. saúde coletiva [Internet]. 2018 Ago [citado 2019 Set 25] ; 23(8): 2587-2597. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232018000802587&lng=pt. http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018238.25422016;

35 Junior JCR, Rebouças CBA, Castro RCMB, Oliveira PMP, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construção de vídeo educativo para promoção da saúde ocular em escolares. Texto Contexto Enferm, 2017; 26(2):e06760015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017006760015;

36 Keengwe J, Bhargava M. Mobile learning and integration of mobile technologies in education. Educ Inf Technol [Internet]. 2014 [cited 2020 Abr 06]; 19(4):737-46. Available from: http://dx.doi. org/10.1007/s10639-013-9250-3;

37 Saccol A, Schlemmer E, Barbosa J. M-learning e U-learning - novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua. São Paulo: Pearson Prentice Hall; 2011;

38 IDC – Intenational Data Corporation. Analyze the Future (2014). Global Smartphone Market Growth By Geography. Disponível Em: Http://Dzfocdn.Dazeinfo.Com/Wp-Content/Uploads/2014/05/ Global-Smartphone-Growth-By-Region-2014-2018.Png. acesso em 14 de dezembro de 2017;

39 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Manual de Controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis /Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST e Aids. Brasília: Ministério da Saúde. 2005a. 140p. Série Manuais nº 68, 4.ed;

40 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST/AIDS. Diretrizes para controle da sífilis congênita: manual de bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST/Aids. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006a. 72 p. il. – (Série Manuais 24). ISBN 85-334-1157-X;

41 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para prevenção da transmissão vertical de HIV, sífilis e hepatites virais. Brasília, 2015;

42 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Protocolo para a prevenção de transmissão vertical de HIV e sífilis – manual de bolso. Brasília: Ministério da Saúde; 2007a;

43 Guinsburg R, Santos AMN. Critérios diagnósticos e tratamento da sífilis congênita. Documento Científico – Departamento de Neonatologia Sociedade Brasileira de Pediatria. São Paulo, 2010 [homepage da internet] [Acesso em Abril 16 2020]. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/tratamento_sifilis.pdf;

44 OPAS/OMS (2019). Organização Mundial de Saúde publica novas estimativas sobre sífilis congênita [homepage da internet] [Acesso em Abril 16 2020]. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5879:organizacao-mundial-da-saude-publica-novas-estimativas-sobre-sifilis-congenita&Itemid=812;

45 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 Diagnóstico da Sífilis / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis, Aids e Hepatites Virais. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 52 p. : il. ISBN 978-85-334-2445-6;

46 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Plano operacional para redução da transmissão vertical do HIV e da sífilis. Brasília: Ministério da Saúde, 2007b. 23p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_operacional_WEB.pdf;

47 Plan of action for the elimination of congenital syphilis. Washington, DC: Pan American Health Organization; 1995 (PAHO/WHO/Ce116/14);

48 ONU - Organização das Nações Unidas (2000). Objetivos de Desenvolvimento do Milênio [homepage da internet]. Acesso em: 07 Abril 2020. Disponível em: https://nacoesunidas.org/tema/odm/;

49 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria Nº 33 de 14 de Julho de 2005b;

50 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 399 de 22 de Fevereiro de 2006. Divulga o Pacto pela Saúde 2006, consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. Diário Oficial da União, 22 fev. 2006b;

51 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 325/GM, de 21 de fevereiro de 2008. Estabelece prioridades, objetivos e metas do Pacto pela Vida para 2008, os indicadores de monitoramento e avaliação do Pacto pela Saúde e as orientações, prazos e diretrizes para a sua pactuação;

52 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. Sex Transm Dis 2007;34 (Suppl. *7)*:S22-S30;

53 Organização Pan-Americana de Saúde (Opas)/Organização Mundial de Saúde (OMS), Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef). Iniciativa regional para la eliminacion de la transmision maternoinfantil del HIV y de la sífilis congênita en America Latina y el Caribe, 2009. ISBN: 978-92-75-32990-0;

54 Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Portaria Nº 1.459/GM, 24 de junho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde, a Rede Cegonha. Brasília (DF). 2011 [citado em 14 de novembro de 2019]; Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/departamento_acoes_programaticas_estrategicas_dapes.pdf;

55 Organização Pan-Americana de Saúde (Opas) 2014. Comitê Regional para Validação da Eliminação da Transmissão Materno-Infantil de HIV e Sífilis;

56 OPAS/OMS (2015). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável [homepage da internet]. Acesso em: 07 Abril 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5849:objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel&Itemid=875;

57 IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2018). Agenda 2030, ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: file:///C:/Users/roberta/Documents/Materiais%20para%20estudo/Agenda%202030%20desenvolvimento%20sustentável.pdf;

58 Pimenta ATM, Rodrigues Junior AL, Ruffino Neto A. A. Geoepidemiologia da comorbidade Aids/Tuberculose no Estado de São Paulo – Brasil – 1996 a 2005. Caminhos de Geografia; 2012;13(41):68-79;

59 Santos M. Metamorfoses do espaço habitado. São Paulo: Hucitec, 1994;

60 Ribeiro MA, Albuquerque IMAN, Paiva GM, Vasconcelos JPC, Araújo MAV, Vasconcelos MIO. Georreferenciamento: ferramenta de análise do sistema de saúde de sobral – Ceará. Sanare. 2014; 13(2): 63-9;

61 Hino P. Padrões espaciais da tuberculose associados ao Indicador Adaptado de Condição de Vida no município de Ribeirão Preto. 2007. 131 p. Tese (Doutorado em Enfermagem) -Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007;

62 Snow J. Sobre a maneira de transmissão do cólera. Rio de janeiro: USAID, 1967;

63 Rojas LI, Barcellos C. La cartografia en salud publica: viejos problemas y nuevas oportunidades. Revista do Departamento de Geografia – USP. São Paulo.2014; volume Especial Cartogeo: 390-412;

64 Ferreira MU. Epidemiologia e geografia: o complexo patogênico de Max Sorre. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro. 1991; 7(3):301-309;

65 Silva LJ. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro. 1997; 13(4):585-593;

66 Costa MCN, Texeira MGLCA. A concepção de "espaço" na investigação epidemiológica. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro. 1999; 15(2):271-279;

67 Czeresnia D, Ribeiro AM. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2000; 16(3):595-617;

68 Monken M, Barcellos C. Vigilância em saúde e território possibilidades teóricas e metodológicas. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2005; 21(3):898-906;

69 Monken M et al. O território na saúde: construindo referências para análises em saúde e ambiente. In: Barcellos C. (Org.). Território, ambiente e saúde, Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 23-42;

70 Santos M et al. Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006;

71 Faria RM, Bortolozzi A. Espaço, território e saúde: contribuições de Milton Santos para o tema da geografia da saúde no Brasil. R. RA´E GA, Curitiba. 2009; 17: 31-41. Editora UFPR;

72 Pereira M.G. Métodos empregados em Epidemiologia. Epidemiologia teoria e prática. 6ºed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara- Koogan; 2002;

73 Farina FC. Abordagem sobre as técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento e gestão urbana. Cadernos EBAPE.BR. 2006;4(4):01-13. Disponível em:: https://doi.org/10.1590/S1679-39512006000400007;

74 Fitz PR. Geoprocessamento sem Complicação, São Paulo, Ed. Oficina de Textos, 2008;

75 Ribeiro CAD. Introdução ao Geoprocessamento. 2008. (material didático instrucional - Apostila de disciplina), pág: 43-45;

76 Guimarães RB. Geografia e saúde coletiva no Brasil. Saúde Soc. São Paulo. 2016; 25(4):869-879;

77 Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Portaria n.º 73, de 09/03/1998. Constitui comissão para desenvolver os instrumentos, definir fluxos e no novo software do Sinan. Boletim de Serviço da Funasa, Brasília, 20 mar. 1998;

78 SINANWEB. Sinan- Sistema de Informação de Agravos de Notificação [homepage da internet]. Acesso em: 07 Abril 2020. Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan;

79 Barbosa MDA, Germano FP, Siqueira AR, Arruda VS, Moraes VLC. Avaliação da implantação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação em Pernambuco, 2014. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 07] ; 28(1): e2018187. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222019000100301&lng=en. Epub Jan 24, 2019. https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000100002;

80 Brasil, Ministério da Saúde. Mortalidade [homepage da internet] Acesso em: 07 Abril 2020. Atualizado em 31 Ago 2017. Disponível em: https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/mortalidade;

81 Correia GFB. Sistema de informações sobre mortalidade: considerações sobre a qualidade dos dados. Inf. Epidemiol. Sus [Internet]. 2002 Mar [citado 2019 Set 22] ; 11(1): 5-6. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732002000100001&lng=pt. http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16732002000100001;

82 Figueirôa BQ, Frias PG, Vanderlei LCM, Vidal SA, Carvalho PI, Pereira CCB, Barreto IC, Santa Maria LFB, Lira PIC. Avaliação da implantação do Sistema de Informações sobre Mortalidade no estado de Pernambuco em 2012. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2019 [cited 2020 Aug 27] ; 28(1): e2018384. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222019000100310&lng=en. Epub Mar 21, 2019. https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000100013;

83 Brasil, Ministério da Saúde. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, v. 2, 2009a;

84 Costa JMBS, Frias PG. Avaliação da completitude das variáveis da Declaração de Nascido Vivo de residentes em Pernambuco, Brasil, 1996 a 2005. Cad Saude Publica 2009; 25(3):613-624;

85 Mello Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do Sinasc. Cien Saude Colet 2007; 12(3):643-654;

86 Brasil. Ministério da Saúde/Portal da Saúde - SUS. Sinasc – Sistema de Informações de Nascidos Vivos [homepage da internet]. Acesso em 08 Abril 2020. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702;

87 Oliveira MM, Andrade SSCA, Dimech CS, Oliveira JCG, Malta DC, Neto DLR, Moura L. Avaliação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Brasil, 2006 a 2010. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 24(4):629-640, out-dez 2015;

88 Pereira CCB, Vidal SA, Carvalho PI, Frias PG. Avaliação da implantação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) em Pernambuco. Rev. Bras. Saude Mater. Infant. [Internet]. 2013 Mar [cited 2020 Aug 27] ; 13(1): 39-49. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292013000100005&lng=en. https://doi.org/10.1590/S1519-38292013000100005;

89 IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Censo demográfico 2010 [homepage na internet]. Aesso em 08 Abril 2020. Disponíevl em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=o-que-e;

90 Boletim do Instituto de Saúde - BIS. A contribuição das bases de dados demográficos e dos sistemas de informação em saúde para a gestão do SUS. 2015;16(2). ISSN 1518-1812 / On Line: 1809-7529. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-de-saude/homepage/pdfs/46042002miolointernet.pdf;

91 RIPSA - Rede Interagencial de Informação para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações / Rede Interagencial de Informação para a Saúde - Ripsa. – 2. ed. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. 349 p.: il. ISBN 978-85–87943–65-1;

92 WHO - World Health Organization. Everybody business: strengthening health systems to improve health outcomes: WHO'S framework for action. Geneva, 2007;

93 Antunes FP. Desigualdades sociais na distribuição espacial das hospitalizações por doenças respiratórias. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, Jul 2013; 29(7):1346-1356;

94 Farias HS. Índice de condição de vida e de saúde (ICVS): Uma proposta de espacialização de vulnerabilidade social da população da região metropolitana do Rio de Janeiro. Geografia em Questão, Paraná, 2014;7(1):11-13;

95 Magalhães KA et al. A Habitação como Determinante Social da Saúde: percepções e condições de vida de famílias cadastradas no Programa Bolsa Família. Saúde e Sociedade, São Paulo, 2013;22(1):57-72;

96 Cavallieri F, Lopes GP. Índice de Desenvolvimento Social - IDS: comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (RJ); [Internet] 2008 [Acesso Abr 12 2020]. [Coleção Estudos Cariocas]. Disponível em: http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2394_%C3%8Dndice%20de%20Desenvolvimento%20Social_IDS.pdf;

97 Jannuzzi PM. Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações. Campinas, Ed. Alínea, 2001;

98 FJP - Fundação João Pinheiro. Condição de Vida nos municípios de Minas Gerais 1970/91. Belo Horizonte: 244p. 1996;

99 IPEA; Fundação João Pinheiros – FJP. "Desenvolvimento Humano e Condições de Vida: Indicadores Brasileiros" Brasília, D.F., 1997;

100 Freitas TD, Rambo AG, Sartorelli A. Os meios e os meios e as condições as condições as condições de vida de vida de vida no espaço rural: no espaço rural: o caso das famílias produtoras de tabaco o caso das famílias produtoras de tabaco s famílias produtoras de tabaco em arroio do Tigre (RS) e Laranjeiras do Sul (PR). Redes (St. Cruz Sul, Online), Santa Cruz do Sul – RS, 2015;20(3):138-162;

101 Oliveira MGO et al. Fatores associados ao aleitamento materno em dois municípios com baixo índice de desenvolvimento humano no Nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, 2013;16(1):178-189;

102 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Desenvolvimento humano e IDH. Brasília: PNUD, 2016 [homepage na internet]. [Acesso em Abril 13 2020]. Disponível em: http://www.pnud.org.br/IDH/DH.aspx?indiceAccordion=0;

103 Carvalho RAS, Santos VS, Melo CM, Gurgel RQ, Oliveira CCC. Desigualdades em saúde: condições de vida e mortalidade infantil em região do nordeste do Brasil. Rev Saúde Pública 2015;49:5. DOI:10.1590/S0034-8910.2015049004794;

104 Guimarães MJB, Marques NM, Filho DAM, Szwarcwald CL. Condição de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife, Pernambuco, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(5):1413-1424, set-out, 2003;

105 Bonfim CV, Cabral APS, Oliveira CM, Vilela M NCF. Análise espacial das desigualdades na mortalidade fetal e infantil por causas evitáveis. Rev Bras Enferm. 2020 [cited 2020 ago 27];73(Suppl 4): 2019-0088 e20190088. Avaliable from: https://www.scielo.br/pdf/reben/v73s4/pt_0034-7167-reben-73-s4-e20190088.pdf;

106 Canuto IMB, Alves FAP, Oliveira CM, Frias PG, Macêdo VC, Bonfim CV. Diferenciais intraurbanos da mortalidade perinatal: modelagem para identificação de áreas prioritárias. Esc. Anna Nery [Internet]. 2019 [cited 2020 Aug 27] ; 23(1): e20180166. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452019000100212&lng=en. Epub Jan 21, 2019. https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2018-0166;

107 Polegatch (2013) Estudo sobre as Tecnologias Educacionais. Pós Graduação em Língua Espanhola. Universidade Tuiuti Do Paraná. Curitiba;

108 SaeDigital. Tecnologia educacional: como ensinar para as novas gerações [homepage na inernet]. Acesso em: 08 Abril 2020. Disponível em: https://sae.digital/tecnologia-educacional/;

109 Silveira RSO, et al. Construção de Tecnologia Educativa para Incentivar Puérperas ao Aleitamento Materno. Ceará, 2016; 1: 1-3;

110 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2010;

111 Merhy EE, Feuerwerker LCM. Novo olhar sobre as tecnologias de saúde: uma necessidade contemporânea. In: Mandarino ACS, Gomberg E, (Orgs.). Leituras de novas tecnologias e saúde. São Cristóvão: Editora UFS; 2009. p.29-74;

112 Nietsche EA et al. Tecnologias inovadoras do cuidado em enfermagem. Revista de Enfermagem da UFSM, Santa Maria. 2012; 2(1):182-189;

113 Barra DCC, Nascimento ERP, Martins JJ, Albuquerque GL, Erdmann AL. Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem. Rev Eletr Enf [periódico na internet]. 2006; [citado 2006]; 8(3): 422-30. Disponível em: http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a13.htm;

114 Nobre CS, et al. Sistema de saúde no controle da sífilis na perspectiva das enfermeiras [Health system in syphilis control, from the nurses' perspective] [Sistema de salud en el control de la sífilis en la perspectiva de las enfermeras]. Revista Enfermagem Uerj. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2018; 26: 1-6. 12;

115 Fonseca Luciana Mara Monti, Leite Adriana Moraes, Mello Débora Falleiros de, Silva Marta Angélica Iossi, Lima Regina Aparecida Garcia de, Scochi Carmen Gracinda Silvan. Tecnologia educacional em saúde: contribuições para a enfermagem pediátrica e neonatal. Esc. Anna Nery [Internet]. 2011 Mar [cited 2020 Apr 08] ; 15(1): 190-196. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452011000100027&lng=en. https://doi.org/10.1590/S1414-81452011000100027;

116 Dantas LA, et al. Perfil epidemiológico da Sífilis Adquirida diagnostica e notificada no hospital universitário materno infantil. Enfermería Global, revista eletrônica de enfermagem. Rio grande do Norte, 2017; 46: 227-236;

117 Fonseca ACM et al. Inovações tecnológicas na abordagem de sífilis adquirida na adolescência para estudantes de uma escola estadual do Pará: um relato de experiência. Revista Eletrônica Acervo Saúde / Electronic Journal Collection Health. 2020; Sup(41):e2234. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e2234.2020;

118 Lazarini FM, Barbosa DA. Educational intervention in Primary Care for the prevention of congenital syphilis. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2845. [Access Abril 09 2020]; Available in: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/pt_0104-1169-rlae-25-02845.pdf. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1612.2845;

119 Santos SB, Machado APA, Sampaio LA, Abreu LC, Bezerra IMP. Acquired Syphilis: construction and validation of educational technology for adolescents. J Hum Growth Dev. 2019; 29(1): 65-74. http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.157752;

120 Azeredo LG, Diaz CMG, Souza MHT, Costenaro RGS, Portela JL. Construção e validação de tecnologia educativa acerca da Sífilis Congênita. Res., Soc. Dev. 2019; 8(12):e458121939. ISSN 2525-3409 | DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i12.1839;

121 Rocha RP, Souto REM, Silva MM, Sousa SS, Damasceno AKC, Costa CC. Construção de uma cartilha educativa sobre prevenção da transmissão vertical da sífilis In: Anais do Congresso Brasileiro de Enfermagem Obstétrica e Neonatal. Anais...Campo Grande(MS) CCARGC, 2018. Acesso em: 09/04/2020. Disponível em: <https//www.even3.com.br/anais/cobeon/63027;

122 Williams S. Education and the information revolution. In: Paine N, editor. Open learning in transition. London: Kogan Page; 1988. p.3-13;

123 Coutinho CP. A influência das teorias cognitivas na investigação em Tecnologia Educativa: pressupostos teóricos e metodológicos, expectativas e resultados. Rev Port Educa. 2008; 21 (1): 101-27;

124 Moreira CB, Bernardo EBR, Catunda HLO, Aquino OS, Santos MCL, Fernandes AFC. Construção de um Vídeo Educativo sobre Detecção Precoce do Câncer de Mama. Revista Brasileira de Cancerologia 2013; 59(3): 401-407;

125 Moran JM. Desafios da televisão e do vídeo à escola. Revista Comunicação e Educação. São Paulo; 2002;22(4): 35 p.;

126 Aguiar RV, Cassiani SHB. Desenvolvimento e avaliação de ambiente virtual de aprendizagem em curso profissionalizante de enfermagem. Rev latino am enferm. 2007; 15(6):1086-91;

127 Sacks L, Nakaji M, Harry KM, Oen M, Malcarne VL, Sadler GR. Testicular Cancer Knowledge among Deaf and Hearing Men. J Cancer Educ. [Internet]. 2013;[cited 2018 Jan 15]; 28(3):503-8. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2381348;

128 Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, DeVries W, Monsieur KG. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. Resuscitation. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15] 95:288-301. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih. gov/pubmed/26477418;

129 Travers AH, Perkins GD, Berg RA, Castren M, Considine J, Escalante R, et al. Part 3: adult basic life support and automated external defibrillation: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation. [Internet]. 2015 [cited 2018 Jan 15]; 132:S51-S83. Available from: https://www.ncbi.nlm. nih.gov/pubmed/26472859;

130 Stragliotto DO, Girardon-Perlini NMO, Rosa BVC, Dalmolin A, Nietsche EA, Somavilla IM, Silva MEN. Implementação e avaliação de um vídeo educativo para famílias e pessoas com colostomia. ESTIMA, v.15 n.4, p. 191-199, 2017. [acess Abril 09 2020]; Available from: file:///C:/Users/roberta/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/415-951-1-PB%20(1).pdf. DOI: 10.5327/Z1806-3144201700040002;

131 Kam J, Ainsworth H, Handmer M, Louie-Johnsun M, Winter M. Portable video media versus standard verbal communication in surgical information delivery to nurses: a prospective

multicenter, aandomized controlled crossover trial. Worldviews Evid Based Nurs. [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 15]; 13(5): 363-70. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27176121;

132 Oliveira NM; Júnior WD. O uso do vídeo como ferramenta de ensino aplicada em biologia celular. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia. 2012; 8(14): 2012;

133 Oliveira ARF; Alencar MSM. The use of health applications for mobile devices as sources of information and education in healthcare. RDBCI: Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf.; Campinas, SP. 2017 [cited Abril 10 2020];15(1):243-245. Available from: https://doi.org/10.20396/rdbci.v15i1.8648137. DOI 10.20396/rdbci.v0i0.8648137;

134 WHO. World Health Organization. Health: new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on eHealth. Geneva: WHO. (Global observatory for eHealth series, 3). 2011a;

135 IDC – Intenational Data Corporation. Analyze the Future (2014). Global Smartphone Market Growth By Geography. Disponível Em: Http://Dzfocdn.Dazeinfo.Com/Wp-Content/Uploads/2014/05/ Global-Smartphone-Growth-By-Region-2014-2018.Png. acesso em 14 de dezembro de 2017;

136 Lemos A. Cibercultura e mobilidade: a era da conexão. Razon y palabra, v. 41, 2004;

137 Sousa C, & Turrini R. Desenvolvimento de aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática. Revista Latino-Americana De Enfermagem. 2019; *27*, e3143. https://doi.org/10.1590/1518-8345.2904.3143;

138 Mobasheri A, Matta C, Zákány R, Musumeci G. Chondrosenescence: definition, hallmarks and potential role in the pathogenesis of osteoarthritis. Maturitas. 2015;80:237–44;

139 Moreira AMR, Souza CS, Turrini RNT. Comunicação eletrônica entre profissionais de saúde na assistência ao paciente: revisão integrativa. Revista SOBECC. São Paulo 2019;24(2):99-106. ISSN 2358-2871. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/492>. Acesso em: 26 out. 2020. doi:https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201900020008;

140 Chaves ASC, Oliveira GM, Jesus LMS, Martins JL, Silva VC. Uso de aplicativos para dispositivos móveis no processo de educação em saúde: reflexos da contemporaneidade. Revista Humanidades e Inovação 2018;5(6);

141 Oliveira ALT. Novas perspectivas acerca da utilização de tecnologias educacionais em rede do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Dissertação - São Vicente do Sul: IFFarroupilha; 2016;

142 Barbosa S M, Dias FLA, Pinheiro AKB, Pinheiro PNC, Vieira NFC. Jogo educativo como estratégia de educação em saúde para adolescentes na prevenção às DST/AIDS. Revista Eletrônica De Enfermagem [periódicos na internet]. 2010 [acesso em 12 Jul 2020];12(2), 337-41. Disponível em: https://doi.org/10.5216/ree.v12i2.6710;

143 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dados gerais do município. [Internet]. 2014. [Acesso em 2016 Jan 07]. Disponível em http: //cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun =261160&search=|recife;

144 Rouquayrol MZ, Goldbaum M, Sanata EWP. Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. In: Rouquayrol MZ; Gurgel M. (Orgs.). Epidemiologia & saúde. 7. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2013. cap. 2, p. 11–24;

145 Rouquayrol MZ, Filho NA. Epidemiologia & Saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003, 736p;

146 Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. Cad. Saúde Pública [Internet]. 2005 Abr [citado 2020 Jul 05] ; 21(2): 361-378. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000200003&lng=pt. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2005000200003;

147 Medronho RA, et al. Epidemiologia. 2 ed. [Livro]. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009;

148 Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 670p;

149 Brasil. Portaria no 542 de 22 de Dezembro de 1986. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 24 de Dezembro de 1986, Seção 1., p. 19827;

150 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria nº 33, de 14 de julho de 2005. Inclui doenças à relação de notificação compulsória, define agravos de notificação imediata e a relação dos resultados laboratoriais que devem ser notificados pelos laboratórios de referência nacional ou regional. Diário Oficial da União, Brasília, p.111, 15 jul. 2005c. Seção 1;

151 Brasil. ministério da saúde. secretaria de atenção à saúde. departamento de ações Programáticas estratégicas. atenção humanizada ao abortamento: norma técnica / ministério da saúde, secretaria de atenção à saúde, Área técnica de saúde da mulher. – 2. ed. – Brasília: ministério da saúde, 2011b. 60 p. – (série a. normas e manuais técnicos) (série direitos sexuais e direitos reprodutivos; Caderno nº 4). ISBN 978-85-334-1711-3;

152 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009b. 96 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). ISBN 978-85-334-1613-0;

153 Smith LF, Gratz ZS, Bousquet SG. The Chi-Square Test: Hypothesis Tests for Frequencies. In: Smith LF, Gratz ZS, Bousquet SG, editors. The Art and Practice of Statistics. 1st ed. Belmont: Wadsworth Cengage Learning; 2009. p. 407-20;

154 Dos Santos, Alexandre E, Rodrigues AL, Lopes DL. Aplicações de Estimadores Bayesianos Empíricos para Análise Espacial de Taxas de Mortalidade. In: GeoInfo. 2005. p. 300-309;

155 Nascimento LFC, Batista GT, Dias NW, Catelani CS, Becker D, Rodrigues L. Análise espacial da mortalidade neonatal no Vale do Paraíba, 1999 a 2001. Rev Saúde Pública. [internet]. 2007 [acesso: 15 jul 2009]; 41(1):94-100. Disponível em: http:// www.scielosp.org/pdf/rsp/v41n1/14.pdf;

156 Câmara G, Carvalho MS, Cruz OG, Correa V. Análise espacial de áreas, 2002;

157 Brasil. Ministério da Saúde (MS), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Introdução a Estatística Espacial para Saúde Pública. Brasília: MS; 2007c. (Série B. Textos Básicos de Saúde). (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; 3);

158 Fleiss JL. Statistical methods for rates and proportions. New York: John Wiley; 1981. p. 212-36;

159 Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33(1):159-74;

160 Almeida ES. Econometria Espacial Aplicada. Campinas: Alínea Editora, 2012;

161 Santos L, Raia Junior AA. Análise espacial de dados geográficos: a utilização da Exploratory Spatial Data Analysis - ESDA para identificação de áreas críticas de acidentes de trânsito no município de São Carlos (SP). Soc Natur. 2006;18(35):97-107;

162 Jacquez GM. Spatial cluster analysis. In: Fotheringham S, Wilson J, editors. The handbook of geographic information science. Blackwell Publishing; 2008:395-416;

163 Pfeiffer D et al. Spatial analysis in epidemiology. Oxford University Press New York, 2008. ISBN 0198509898;

164 Duarte-Cunha M, Souza-Santos R, Matos HJD, Oliveira MLWD. Aspectos epidemiológicos da hanseníase: uma abordagem espacial. Cad Saude Publica 2012; 28(6):1143-1155;

165 Anselin, L., Local Indicators of Spatial Association – LISA. In: Geographical Analysis, Vol. 27, No. 2 (April 1995);

166 Carneiro GR. Análise espacial dos casos de abandono do tratamento da tuberculose. Recife. Dissertação. [Mestrado em Enfermagem] - Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco; 2016;

167 Reis E. Análise Fatorial. In: Favero LP, Belfiore P, Silva FL, Chan BL. Análise dos dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Campus; 2009. P. 235-65;

168 Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. Análise multivariada de dados. E ed. Porto Alegre: Bookman; 2005. 593 p. il150;

169 Pestana M, Gagueiro J. Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS. 4 ed. Lisboa: Edições Silabo; 2005;

170 Marôco, J. Análise estatística com utilização do SPSS. Lisboa: Edições Sílabo; 2007;

171 Norusis MJ, 1990. SPSS/PC + Advanced Statistics 4.0. Chicago: SPSS Inc;

172 Toledo JC, Borbás MÁ, Mergulhão RC, Mendes GHS. Qualidade: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2013;

173 Lopes MM, Castelo Branco VTF, Soares JB. Utilização dos testes estatísticos de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para verificação da normalidade para materiais de pavimentação. TRANSPORTES. 2013;21(1): 59-66;

174 Norman GR, Streiner DL. Biostatistics. The bare essentials. 4th ed. Shelton: People's Medical Publishing House; 2014;

175 Miot HA. Análise de correlação em estudos clínicos e experimentais. J Vasc Bras. 2018, Out.-Dez; 17(4):275-279;

176 Mukaka MM. Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. Malawi Med J. 2012;24(3):69-71. PMid:23638278;

177 Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem. 5ª ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2004;

178 Kindem G, Musburger RB. Introduction to media production: The path to digital media production. 4th. ed. Boston: Focal Press; 2009;

179 Nonato SM, Melo APS, Guimarães MDC. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte-MG, 2010-2013. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2015 Dez [citado 2020 Mar 16] ; 24(4): 681-694. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742015000400010&lng=pt;

180 Domingues RMSM, Leal M do C. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. Cad Saúde Pública. 2016; 32 (6): e00082415;

181 Araújo MAL, Andrade RFV, Barros VL, Bertoncini PMRP. Fatores associados aos desfechos desfavoráveis provocados pela Sífilis na gestação. Rev. Bras. Saude Mater. Infant. [Internet]. 2019 Jun [citado 2020 Mar 16] ; 19(2): 411-419. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292019000200411&lng=pt. Epub 22-Jul-2019. https://doi.org/10.1590/1806-93042019000200009;

182 Lafetá KRG, Júnior HM, Silveira MF, Paranaíba LMR. Maternal and congenital syphilis, underreported and difficult to control. Rev Bras Epidemiol. 2016; 19 (1): 63-74;

183 Reis GJ, Barcellos C, Pedroso MM, Xavier DR. Diferenciais intraurbanos da sífilis congênita: análise preditiva por bairros do Município do Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública. 2018; 34 (9): e00105517;

184 Gomes D. Como fazer um roteiro de vídeo de forma simples [homepage da internet]. Disponível em: https://sambatech.com/blog/insights/roteiro-de-video/;

185 Comparato D. Da criação ao roteiro: teoria e prática. São Paulo: Summus; 2009;

186 Ministério da Educação, TV Escola. Oficina de produção de vídeos. Brasília (DF); 2014;

187 Filatro A. Design instrucional contextualizado. 2ª ed. São Paulo: SENAC; 2007;

188 Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Resolução n o 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012 [citado 2014 Mar 11]. Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html. Acesso em 04 jan. 2014;

189 Silva IMD, Leal EMM, Pacheco HF, Júnior JGS, Silva FS. Perfil epidemiológico da sífilis congênita. Rev enferm UFPE on line., Recife, 13(3):604-13, mar., 2019. ISSN: 1981-8963. https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i03a236252p604-613-2019;

190 Holanda MTC, Barreto MA, Machado KMM, Pereira RC. Perfil epidemiológico da sífilis congênita no Município do Natal, Rio Grande do Norte - 2004 a 2007. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2011 Jun [citado 2020 Fev 27] ; 20(2): 203-212. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000200009&lng=pt. http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000200009;

191 Cavalcante PAM, Pereira RBL, Castro JGD. Sífilis gestacional e congênita em Palmas, Tocantins, 2007-2014. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2017 Jun [citado 2020 Fev 27] ; 26(2): 255-264. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222017000200255&lng=pt. https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000200003;

192 Padovani C, Oliveira RR, Pelloso SM. Sífilis na gestação: associação das características maternas e perinatais em região do sul do Brasil. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2018 [cited 2020 Feb 27]; 26: e3019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692018000100335&lng=en. Epub Aug 09, 2018. https://doi.org/10.1590/1518-8345.2305.3019;

193 Domingues RMSM, Leal MC. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. Cad. Saúde Pública [Internet]. 2016 [cited 2020 Feb 27] ; 32(6): e00082415. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000605002&lng=en. Epub June 01, 2016. https://doi.org/10.1590/0102-311X00082415;

194 Nonato SM, Melo APS, Guimarães MDC. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte-MG, 2010-2013. Epi
demiol. Serv. Saúde [Internet]. 2015 Dez [citado 2020 Mar 11] ; 24(4): 681-694. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000400681&lng=pt. https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000400010;

195 Conceição HN, Câmara JT, Pereira BM. Análise epidemiológica e espacial dos casos de sífilis gestacional e congênita. Saúde debate [Internet]. 2019 Out [citado 2020 Mar 11] ; 43(123): 1145-1158. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042019000401145&lng=pt. Epub 09-Mar-2020. https://doi.org/10.1590/0103-1104201912313;

196 Maschio-Lima T, Machado ILL, Siqueira JPZ, Almeida MTG. Perfil epidemiológico de pacientes com sífilis congênita e gestacional em um município do Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Bras. Saúde Mater. Infant., Recife, 19 (4): 873-880 out-dez., 2019;

197 Souza BSO, Rodrigues RM, Gomes RML. Análise epidemiológica de casos notificados de sífilis. Rev Soc Bras Clin Med. 2018;16(2):94-8;

198 Nunes JT, Gomes KRO, Rodrigues MTP, Mascarenhas MDM. Qualidade da assistência pré-natal no Brasil: revisão de artigos publicados de 2005 a 2015. Cad. Saúde Colet., 2016, Rio de Janeiro, 24 (2): 252-261;

199 Brasil. (2012). Ministério da Saúde. Portaria 77, de 12 de janeiro de 2012 (Revogada pela Portaria nº 1.044, de 23 de julho de 2015). Dispõe sobre a realização de testes rápidos, na atenção básica, para a detecção de HIV e sífilis, assim como testes rápidos para outros agravos, no âmbito da atenção pré-natal para gestantes e suas parcerias sexuais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 12 jan. 2012;

200 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Sexually transmitted diseases treatment guidelines. MMWR, 64 (RR-03), p. 43–45, 2015. Disponível em: http://www.cdc.gov/std/tg2015/syphilis-pregnancy.htm. Acesso em: 1 set. 2016. MEDSCAPE. Desabastecimento de penicilina alerta para desafio global de combate à sífilis. Disponível em http://portugues.medscape.com/verartigo/6500488. Acesso em: 02 abr. 2017;

201 Guanabara MAO, Leite-Araújo MA, Matsue RY, Barros VL, Oliveira FA. Acesso de gestantes às tecnologias para prevenção e controle da sífilis congênita em Fortaleza-Ceará, Brasil. Rev. salud pública 19 (1) Jan-Feb 2017 • https://doi.org/10.15446/rsap.v19n1.49295;

202 Domingues RMSM, Lauria LM, Saraceni V, Leal MC. Manejo da sífilis na gestação: conhecimentos, práticas e atitudes dos profissionais pré-natalistas da rede SUS do município do Rio de Janeiro. Ciên Saúde Colet. 2013; 18(5):1341-1351, 2013;

203 Cambricoli F, Bernardes M. Mortes de bebês causadas por sífilis no país triplicam em 10 anos. Estadão Conteúdo [homepage na internet]. Acesso em 10 Jul 2020. Disponível em: https://exame.com/brasil/mortes-de-bebes-causados-por-sifilis-no-pais-triplicam-em-10-anos/;

204 Ribeiro Z. Depois de um ano, crise de abastecimento de penicilina benzatina continua e sífilis vive fase epidêmica. Câmara dos Deputados, 2015. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/ atividade- legislativa/ comissoes/ comissoes-permanentes/cssf/noticias/arquivos-noticias-2015/depois-de-umano-crise- de-abastecimento-de-penicilina-benzatina-continua-e-sifilis-vivefase-epidemica. Acesso em 22de agosto de 2019;

205 Costa CC, Freitas LV, Souza DMN, Oliveira LL, Araújo ACM, Lopes MVO, Damasceno AKC. Sífilis congênita no Ceará: análise epidemiológica de uma década. Rev Esc Enferm USP. 2013; 47(1):152-159. [Links];

206 OPAS/OMS/BIREME [homepage na internet]. Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e a Agenda Pós-2015 [acesso em 22 mar 2020]. Disponível em: https://www.paho.org/bireme/index.php?option=com_content&view=article&id=301:os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio-e-a-agenda-pos-2015&Itemid=183&lang=pt;

207 Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [homepage na internet]. ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável [acesso em22 mar 2020]. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33895&Itemid=433;

208 Moreira KFA, Oliveira DM, Alencar LN, Cavalcante DFB, Pinheiro AS, Orfão NH. Perfil dos casos notificados de sífilis congênita. Cogitare Enferm. 2017;22(2):e48949;

209 Gomes HMTC, Araújo BM, Melo MKM, Cândida PR. Perfil epidemiológico da sífilis congênita no Município do Natal, Rio Grande do Norte - 2004 a 2007. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2011 Jun [citado 2019 Nov 25]; 20(2):203-212. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000200009&lng=pt. http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000200009;

210 Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas, Secretaria de Atenção à Saúde, Ministério da Saúde. Marco teórico e referencial: saúde sexual e saúde reprodutiva de adolescentes e jovens. Brasília: Ministério da Saúde; 2006;

211 Souza WN, Benito LA. Perfil epidemiológico da sífilis congênita no Brasil no período de 2008 a 2014. Universitas: Ciências da Saúde [Internet]. 2016[citado 2017 Nov 21];14(2):1-8. Disponível em: https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/download/.../3275. DOI: 10.5102/ucs.v14i2.3811;

212 Ferreira Rosiane Araújo, Ferriani Maria das Graças Carvalho, Mello Débora Falleiros de, Carvalho Ione Pinto de, Cano Maria Aparecida, Oliveira Luiz Antônio de. Análise espacial da vulnerabilidade social da gravidez na adolescência. Cad. Saúde Pública [Internet]. 2012 Feb [cited 2019 Nov 25];28(2):313-323. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000200010&lng=en. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000200010;

213 Moraes L, Franca C, Silva B, Valença P, Menezes V, Colares V. Iniciação sexual precoce e fatores associados: uma revisão da literatura. Psic., Saúde & Doenças [Internet]. 2019 Mar [citado 2020 Mar 23]; 20(1):59-73. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862019000100005&lng=pt. http://dx.doi.org/10.15309/19psd200105;

214 Barros PS, Aquino EC, Souza MR. Mortalidade fetal e os desafios para a atenção à saúde da mulher no Brasil. Rev. Saúde Pública [Internet]. 2019 [cited 2019 Dec 10]; 53: 12. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102019000100209&lng=en. Epub Jan 31, 2019. http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053000714;

215 Santos GS, Oliveira LX, Guimaraes AMD`AN et al. Epidemiological aspects of congenital syphilis associated with maternall education. Nurs UFPE on line., Recife, 10(8):2845-52, Aug., 2016. ISSN: 1981-8963 DOI: 10.5205/reuol.9373-82134-1-RV1008201609;

216 Ministério da Saúde (Brasil). Portaria Nº 77 de 12 de Janeiro de 2012. Dispõe sobre a realização de testes rápidos, na atenção básica, para a detecção de HIV e sífilis, assim como testes rápidos para outros agravos, no âmbito da atenção prénatal para gestantes e suas parcerias sexuais. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0077_12_01_2012.html;

217 Araújo CL et al. Incidência da Sífilis Congênita no Brasil e sua relação com a Estratégia Saúde da Família. Rev. Saúde Pública [online], São Paulo. 2012;46(3): 479- 486. ISSN 0034-8910, Jun. 2012. Disponível: http://dx.doi.org/10.1590/S0034- 89102012000300010;

218 Zhou Q, Wang L, Chen C, Zhou W. A case series of 130 neonates with congenital syphilis: preterm neonates had more clinical evidences of infection than term neonates. Neonatology, 102(2):152-156, jul. 2012;

219 Arnesen L, Martinez G, Mainero L, Serruya S, Durán P. Gestational syphilis and stillbirth in Latin America and the Caribbeanl. International Journal of Gynecology and Obstetrics, 128(3):241-245, mar. 2015;

220 Lago EG, Vaccari A, Fiori RM. Clinical features and followup of congenital syphilis. Sexually Transmitted Diseases, 40(2):85-94, fev. 2013;

221 Cavagnaro FSM, Pereira TR, Pérez CP, Vargas FDV, Sandoval CC. Sífilis congénita precoz: a propósito de 2 casos clínicos. Revista Chilena de Pediatria, Santiago, 85(1):86-93, feb.2014;

222 Dos Santos, Alexandre E, Rodrigues AL, Lopes DL. Aplicações de Estimadores Bayesianos Empíricos para Análise Espacial de Taxas de Mortalidade. In: GeoInfo. 2005. p. 300-309;

223 Teixeira LO, Belarmino V, Gonçalves CV, Mendoza-Sassi RA. Tendência temporal e distribuição espacial da sífilis congênita no estado do Rio Grande do Sul entre 2001 e 2012. Ciênc. saúde coletiva [Internet]. 2018 Aug [cited 2020 Mar 02] ; 23(8): 2587-2597. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232018000802587&lng=en. https://doi.org/10.1590/1413-81232018238.25422016;

224 Melo EC, Mathias TAF. Distribuição e autocorrelação espacial de indicadores da saúde da mulher e da criança, no Estado do Paraná, Brasil. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. nov-dez 2010 [acesso em: 14 Jul. 2020]; 18(6): [10 telas]. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n6/pt_19.pdf;

225 Oliveira MNGD, Agripino MFD, Cardoso FLO. Diferenciais intraurbanos de sífilis congênita no Recife, Pernambuco, Brasil (2004-2006). Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2011 Jun [citado 2020 Mar 03];20(2):213-222. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000200010&lng=pt. http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000200010;

226 Holanda ER, Galvão MTG, Pedrosa NL, Paiva SS, Almeida RLF. Análise espacial da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana entre gestantes. Rev. Latino-Am. Enfermagem maio-jun. 2015;23(3):441-9 DOI: 10.1590/0104-1169.0481.2574. Disponível em: www.eerp.usp.br/rlae;

227 Silva VA, Moura FR, Esperidião F, Baptista CHMS. Desigualdades socioeconômicas: uma análise sobre os determinantes da taxa de mortalidade infantil nos municípios brasileiros. RBERU[Internet]. 2019 [cited 2019 jul 14];13(1):73-97. Available from: https://revistaaber.org. br/rberu/article/view/407;

228 Ayoade MA. Regional and socioeconomic inequalities in infant mortality in Nigeria. GeoJournal. 2019;1-19. doi: 10.1007/s10708-019-09978-0;

229 Popay J, Whitehead M, Carr-Hill R, et al. The impact on health inequalities of approaches to community engagement in the New Deal for Communities regeneration initiative: a mixed-methods evaluation. Southampton (UK): NIHR Journals Library; September 2015;

230 World Health Organization. Global health sector strategy on sexually transmitted infections, 2016-2021: Towards ending STIs. Report No.: WHO/RHR/16.09. Geneva: WHO; jun. 2016. Disponível em: https://www.who.int/reproductivehealth/publications/rtis/ghss-stis/en/. Acesso em: 1 out. 2019;

231 Oliveira TG, Silveira Neto RM. Segregação residencial na cidade do Recife: um estudo da sua configuração. Rev Bras Est Reg Urb [Internet]. 2015; [cited 2018 Aug 16]; 9(1):71-92. Available from: https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/115/151 [Links];

232 Miranda L, Moraes D. O Plano de Regularização das Zonas Especiais de Interesse Social (Prezeis) do Recife: democratização da gestão e planejamento participativo. Coleção Habitare - Habitação Social nas Metrópoles Brasileiras - Uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, 233 Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX, n. 11, p. 415-435, 2014;

234 Soeiro CMO, Miranda AE, Saraceni V, Santos MCS, Talhari S, Ferreira LCL. Sífilis na gestação e sífilis congênita no Estado do Amazonas, Brasil: uma avaliação utilizando ligação de bancos. Cad Saúde Pública. 2014;30(4):71523. PMid:24896047. http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00156312;

235 Azevedo AC, Drumond EF, Gonçalves RG, Machado CJ. Evolução da qualidade das informações das declarações de óbito com menções de sífilis congênita nos óbitos perinatais no Brasil. Cad. Saúde Colet., 2017, Rio de Janeiro, 25 (3): 259-267. DOI: 10.1590/1414-462X201700030214;

236 Netto GF, Beltrami AC, Rodrigues C, Rholfs DB, Sales LBF, Alonzo HRA. Por um movimento nacional ecossanitário. In: 1ª Conferência Nacional de Saúde Ambiental. Brasília, DF, 2009;

237 Silva VL, Leal MCC, Marino JG, Marques APO. Associação entre carência social e causas de morte entre idosos residentes no Município de Recife, Pernambuco, Brasil. Cad. Saúde Pública [Internet]. 2008 May [cited 2020 July 05] ; 24(5): 1013-1023. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2008000500008&lng=en. https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000500008;

238 Antunes FP. Desigualdades sociais na distribuição espacial das hospitalizações por doenças respiratórias. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, Jul 2013; 29(7):1346-1356;

239 Lana FCF. Saúde, doença e condições de vida [editorial]. REME - Rev Min Enferm 2006; 10(2):105;

240 Castellanos PL. Epidemiologia, Saúde Pública, Situação de Saúde e Condições de Vida. Considerações Conceituais. In: Barata RB. Condições de vida e situação em saúde. Rio de Janeiro: Abrasco, 1997. cap.2, p. 31-75;

241 Carvalho LAS et al. Desigualdades em saúde: condições de vida e mortalidade infantil em região do nordeste do Brasil. Rev Saúde Pública 2015;49:5. DOI:10.1590/S0034-8910.2015049004794;

242 Guimarães MJB, Marques NM, Filho DAM, Szwarcwald CL. Condição de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife, Pernambuco, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(5):1413-1424, set-out, 2003;

243 World Health Organization. Closing the Gap: Policy into Practice on Social Determinants of Health: Discussion Paper [Internet]; 2011b. Disponível em: http://www.who.int/ sdhconference/discussion_paper/en/ Acessado em 03/05/2011;

244 P Hino, TCS Villa, TN Cunha, CB Santos. Padrões espaciais da tuberculose e sua associação à condição de vida no município de Ribeirão Preto. Padrões espaciais da tuberculose e sua associação à condição de vida no município de Ribeirão Preto. Ciênc. saúde coletiva [Internet]. 2011 Dec [cited 10 Jul 2020]; 16(12):4795-4802. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011001300028&lng=en. https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001300028;

245 Melo NGDO, Filho DAM, Ferreira LOC. Diferenciais intraurbanos de sífilis congênita no Recife, Pernambuco, Brasil (2004-2006). Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 20(2):213-222, abr-jun 2011;

246 Razera APR, Buetto LS, Lenza NFB, Sonobe HM. Vídeo educativo; estratégias de ensino-aprendizagem para pacientes em tratamento quimioterápico. Ciênc Cuid Saúde. 2014 jan-mar;13(1):173-8;

247 Dalmolin A, Girardon-Perlini NMO, Coppetti LC, Rossato GC, Gomes JS, Silva MEN. Vídeo educativo como recurso para educação em saúde a pessoas com colostomia e familiares. Rev Gaúcha Enferm. 2016;37(esp):e68373. doi: http:// dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016. esp.68373.
doi: http://dx.doi.org/10.1590/19831447.2016.esp.68373;

248 Arruda FT, Danek A, Abrão KC, Quilici AP. Elaboração de vídeos médicos educacionais para treinamento de habilidades de estudantes do curso de medicina. Rev Bras Educ Med. 2012 Jul-Set; 36(3):431-5;

249 Salvador PTCO et al. Vídeos como tecnologia educacional na enfermagem: avaliação de estudantes. Rev enferm UERJ, Rio de Janeiro, 2017; 25:e18767. DOI: http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2017.18767;

250 Comparato D. Da criação ao roteiro: teoria e prática. São Paulo: Summus, 2009. Disponível em: https://sambatech.com/blog/insights/roteiro-de-video/. Acesso em: 23 nov. 2017;

251 Santos PR, Kloss S. A criança e a mídia: a importância do uso do vídeo em escolas de Joaçaba/SC. Unoesc Ciência-ACHS. 2011 Mar; 1(2):103-10;

252 Costa, J. S. et al. O conhecimento de gestantes com diagnóstico de sífilis sobre a doença. R. Interd. v. 9, n. 2, p. 79-89, abr. mai. jun. 2016;

253 Lima LE, Xavier AMH, Almada CB. Conhecimento das gestantes com sífilis sobre a doença e perfil sociodemográfico em uma UBS e Hospital Maternidade da zona norte de São Paulo. J Health Sci Inst. 2019;37(3):218-223;

254 Souza MHT, Beck EQ. Revista de Enfermagem da UFSM, [S.l.], v. 9, p. e56, nov. 2019. ISSN 2179-7692. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/32072>. Acesso em: 20 maio 2020. doi:http://dx.doi.org/10.5902/2179769232072;

255 Tibúrcio MP, Melo GSM, Balduíno LSC, Freitas CCS, Costa IKF, Torres GV. Content validation of an instrument to assess the knowledge about the measurement of blood pressure. Rev Pesqui Cuid Fundam[Internet]. 2015[cited 2017 Jan 15];7(2):2475-85. Available from: http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/3585/pdf_1578;

256 Galvão ECF, PÜSCHEL VAA. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. Rev Esc Enferm USP 2012; 46(Esp):107-15;

257 Cruz DI et al. O uso das mídias digitais na educação em saúde. Cadernos da FUCAMP 2013;10(13): 130-142;

258 Guerreiro Barbosa AM et al. Tecnologias educativas para promoção do (auto) cuidado de mulheres no pós-parto. Revista Brasileira de Enfermagem 2016;69(3):582-590;

259 Chaves ASC, Oliveira GM, Jesus LMS, Martins JL, Silva VC. Uso de aplicativos para dispositivos móveis no processo de educação em saúde: reflexos da contemporaneidade. Revista Humanidades e Inovação. 2018;5(6):34-42;

260 Simões ML. O surgimento das universidades no mundo e sua importância para o contexto da formação docente. Revista Temas em Educação, João Pessoa 2013; 22(2):136-152;

261 Martin CK et al. 2016. Smartloss: A personalized mobile health intervention for weight management and healt promotion. JMIR mHealth and uHealth 2016;1(4):e18;

262 Oliveira AEF. Serious games na educação em saúde. J Bras Tele. 2016 Jan; 4(2): I- I;

263 Panosso MG, Souza SR, Haydu VB. Características atribuídas a jogos educativos: uma interpretação analítico-comportamental. Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional. 2015; 19(2):233-241;

264 Feijão AR, Galvão MTG. Ações de educação em saúde na atenção primária: revelando métodos, técnicas e bases teóricas. Northeast Network Nursing Journal 2016;8(2):41-49;

265 Dick W, Carey L, Carey JO. The Systematic Design of Instruction. Educational Technology Research and Development. 2006; 54(4):417-20;

266 Filatro A. Design instrucional na prática. São Paulo: Pearson Education do Brasil; 2008;

267 Filatro A, Piconez SCB. Design instrucional contextualizado. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, 2004 Oct; Salvador, Brasil. Available from http://P.abed.org.br/congresso2004/ por/htm/049-TC-B2.htm;

268 Galvão ECF, Püschel VAA. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. Rev Esc Enferm USP 2012; 46(Esp):107-15;

269 Cunha DR, Dutra RAA, Salomá VM, Ferreira LM. Construção de um aplicativo multimídia em plataforma móvel para tratamento de feridas com laserterapia. Rev enferm UFPE on line [Periódicos na internet] 2018;12(5):1241-9 [acesso em 10 Jul 2020]. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/230676;

270 Barros WCTS, Dal Sasso GTM, Alvarez AG, Ramos SF, Martins SR. Aplicativo para avaliação do nível de consciência em adultos: produção tecnológica em enfermagem. Cogitare enferm. [Internet]. 2019 [acesso em 10 Mai 2020]; 24. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.60338;

271 Mendez CB, Salum NC, Junkes C, Amante LN, Mendez CML. Aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com doença arterial periférica. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2019 [cited 2020 May 10] ; 27: e3122. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692019000100306&lng=en. Epub Jan 17, 2019. https://doi.org/10.1590/1518-8345.2693-3122.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS/UFPE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise espacial da sífilis materna e congênita aplicada na validação de um jogo educativo para adolescentes.

Pesquisador: ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 76498617.1.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.449.817

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de Doutorado pertencente ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem – UFPE, da aluna ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS, sob orientação da Profa. Dra. Vânia Pinheiro Ramos. O projeto propõe aplicar a análise espacial da sífilis na validação de tecnologia educativa (jogo educativo de tabuleiro voltado para o público adolescente). O estudo será realizado em duas etapas: a primeira etapa utilizará dados secundários (diagnóstico, dados socioeconômicos e demográficos) a partir dos sistemas SINAN, SINASC e SIM e Censo Demográfico de 2010 - IBGE. Esta etapa consiste na realização de um estudo epidemiológico, do tipo analítico e ecológico, no qual será realizado o geoprocessamento dos casos notificados de sífilis materna e congênita no município do Recife considerando como unidade de análise o setor censitário do período de Julho de 2005 a Julho de 2016. A segunda etapa do estudo consistirá na construção e validação do jogo educativo de cunho preventivo a ser utilizado com adolescentes no contexto escolar. A validação levará em consideração aparência e conteúdo do jogo educativo e será realizado por 11 enfermeiros (especialistas) e por 11 adolescentes com idade entre 10 e 19 anos matriculados em escola localizada em área de risco para a infecção identificada na primeira etapa do estudo. Os especialistas que aceitarem participar da etapa de validação da tecnologia educativa deverão assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). No caso dos adolescentes, que farão parte da validação de aparência da tecnologia, deverão assinar o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido e, além disso, será solicitada ao seu responsável legal a assinatura do TCLE.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Aplicar a análise espacial da sífilis materna e congênita no município do Recife na validação de um jogo educativo para adolescentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analisar a distribuição espacial da sífilis materna e congênita no município do Recife e sua associação com os indicadores socioeconômicos, demográficos e fatores de saúde;
2.Construir um jogo educativo para adolescentes com base nos fatores associados à sífilis materna e congênita município do Recife;
3.Validar aparência e conteúdo do jogo educativo com especialistas e com o público-alvo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa se constituirá em risco relativo considerando o possível constrangimento dos especialistas bem como dos adolescentes em responder o instrumento de validação do jogo educativo proposto, porém seus resultados poderão trazer benefícios para promoção da saúde do adolescente no contexto escolar uma vez que o jogo educativo, além de representar uma metodologia ativa, terá seu desenvolvimento subsidiado pela análise da distribuição espacial da sífilis materna e congênita no município do Recife. Dessa forma, considerando os adolescentes como agentes multiplicadores de saúde, a utilização desta tecnologia como instrumento de educação em saúde para este público, poderá contribuir para o alcance da meta de redução dos casos de sífilis materna e sua transmissão vertical no município do Recife. O presente estudo contribuirá para a sistematização de parâmetros que poderão orientar os profissionais de saúde no que se refere ao uso das estimulações não invasivas na reabilitação das condições dolorosas. Desta forma, beneficiará a comunidade científica e clínica e, sobretudo os pacientes, uma vez que auxiliará na determinação de protocolos clínicos "ideias" para cada perfil de paciente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta uma boa delimitação do tema, além de um excelente embasamento teórico. Sua metodologia está bem detalhada, justificada com um referencial teórico robusto e coerente. As etapas da intervenção com indivíduos estão bem detalhadas, não apresentando qualquer inconsistência e ou lacuna que possa tornar dúbio o seu entendimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos apresentados estão de acordo com as recomendações do CEP.

Recomendações:

No capítulo de riscos e benefícios descritos no projeto, a pesquisadora utiliza o termo "risco mínimo", o qual é completamente desaconselhado pelo CEP. Assim, a recomendação é de retirada do termo do documento.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_974812.pdf	15/12/2017 00:12:36		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_para_responsavel_legal_pelo_menor.pdf	15/12/2017 00:10:32	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido.pdf	15/12/2017 00:10:11	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Curriculo_Vania.pdf	15/12/2017 00:07:13	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Curriculo_Roberta.pdf	15/12/2017 00:05:20	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP.pdf	15/12/2017 00:04:33	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Instrumento_de_coleta.pdf	14/12/2017 23:51:51	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Termo_de_confidencialidade.pdf	14/12/2017 23:50:14	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Carta_anuencia.pdf	14/12/2017 23:47:58	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Lattes_Roberta.pdf	13/12/2017 15:45:03	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Lattes_Vania.pdf	13/12/2017 15:41:40	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	20/11/2017 22:13:15	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	28/08/2017 22:17:17	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	28/08/2017 22:04:58	ROBERTA DE SOUZA PEREIRA DA SILVA RAMOS	Aceito

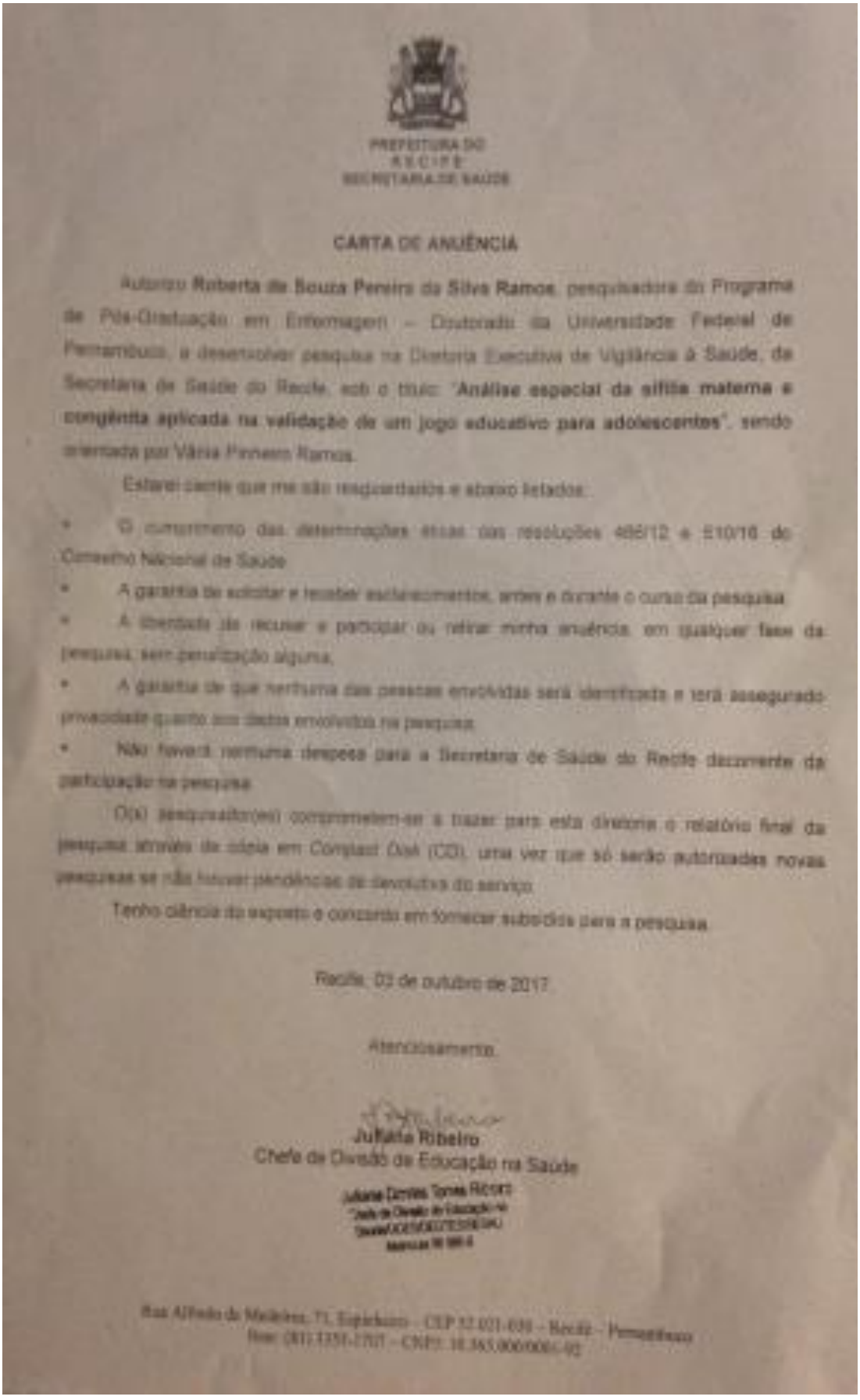
Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

RECIFE, 20 de Dezembro de 2017

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador)

ANEXO B – CARTA DE ANUÊNCIA



PREFEITURA DO
RECIFE
SECRETARIA DE SAÚDE

CARTA DE ANUÊNCIA

Autorizo **Roberta de Souza Pereira da Silva Ramos**, pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Doutorado da Universidade Federal de Pernambuco, a desenvolver pesquisa na Diretoria Executiva de Vigilância à Saúde, da Secretaria de Saúde do Recife, sob o título: "**Análise especial da sífilis materna e congênita aplicada na validação de um jogo educativo para adolescentes**", sendo orientada por Vânia Pinheiro Ramos.

Estarei ciente que me são resguardados e abaixo listados:

- O cumprimento das determinações éticas das resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos, antes e durante o curso da pesquisa
- A liberdade de recusar a participar ou retirar minha anuência, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- A garantia de que nenhuma das pessoas envolvidas será identificada e terá assegurado privacidade quanto aos dados envolvidos na pesquisa;
- Não haverá nenhuma despesa para a Secretaria de Saúde do Recife decorrente da participação na pesquisa.

O(s) pesquisador(es) comprometem-se a trazer para esta diretoria o relatório final da pesquisa através de cópia em Compact Disk (CD), uma vez que só serão autorizadas novas pesquisas se não houver pendências de devolutiva do serviço.

Tenho ciência do exposto e concordo em fornecer subsídios para a pesquisa.

Recife, 03 de outubro de 2017.

Atenciosamente,

Juliana Ribeiro
Chefe da Divisão de Educação na Saúde

Juliana Carneiro Soares Ribeiro
Chefe da Divisão de Educação na Saúde
Matrícula [illegible]

Rua Alfredo de Medeiros, 71, Espinheiro – CEP 52.021-030 – Recife – Pernambuco
Fone: (081) 3355-3707 – CNPJ: 10.565.000/0001-02