



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
DOUTORADO INTERINSTITUCIONAL UFC/UFPE

ELIANE ROLIM DE HOLANDA

ANÁLISE ESPACIAL DA INFECÇÃO PELO HIV EM CRIANÇAS E GESTANTES
DO MUNICÍPIO DE RECIFE, PERNAMBUCO

Fortaleza
2013

ELIANE ROLIM DE HOLANDA

**ANÁLISE ESPACIAL DA INFECÇÃO PELO HIV EM CRIANÇAS E GESTANTES
DO MUNICÍPIO DE RECIFE, PERNAMBUCO**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Enfermagem, da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Linha de pesquisa: Cuidado de saúde em HIV/aids e doenças associadas.

Orientadora: Profa. Dra. Marli Teresinha Gimenez Galvão

Co-orientadora: Profa. Dra. Rosa Livia Freitas de Almeida

ELIANE ROLIM DE HOLANDA

**ANÁLISE ESPACIAL DA INFECÇÃO PELO HIV EM CRIANÇAS E GESTANTES
DO MUNICÍPIO DE RECIFE, PERNAMBUCO**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Enfermagem, da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Marli Teresinha Gimeniz Galvão (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Profª. Dra. Rosa Livia Freitas de Almeida (Co-orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Profª. Dra. Ana Karina Bezerra Pinheiro (Membro efetivo)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Profª. Dra. Ana Márcia Tenório de Souza Cavalcanti (Membro efetivo)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Prof. Dr. Ednaldo Cavalcante de Araújo (Membro efetivo)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Profª. Dra. Luciane Soares de Lima (Membro efetivo)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Dedico este trabalho aos meus pais, Antônio e Inês, por serem exemplos para a minha vida e por me proporcionaram bases sólidas para seguir meu caminho e tornar este sonho realidade.

Ao meu marido Danilo, com quem pude compartilhar minhas angústias, alegrias e incertezas, e que com amor esteve sempre presente, ajudando-me a prosseguir.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de inspiração, que me fortaleceu e conduziu meus passos durante esta jornada de tantos desafios superados.

À minha orientadora, Profª. Dra. Marli Teresinha Gimenez Galvão, pela confiança depositada e cuja competência, espírito inovador e genialidade foram fundamentais para minha formação como pesquisadora e para o desenvolvimento deste estudo. Agradeço pela atenção e enriquecedor aprendizado.

À Profª. Dra. Rosa Livia Freitas de Almeida, co-orientadora, por compartilhar seus conhecimentos e ter acompanhado toda a trajetória deste trabalho. Pela parceria e importante ajuda prática na construção dos resultados, meu apreço e sinceros agradecimentos.

Ao meu amado marido Danilo, por trilhar este caminho comigo, em todos os momentos, com cumplicidade e paciência. Seu apoio, prontidão e bom humor ajudaram a resolver tudo o que parecia impossível. Esta conquista é nossa!

Aos meus pais e toda a família, pelo carinho, incentivo e amor incondicionais. Em especial, à minha querida irmã Viviane, companheira e amiga de vida, profissão e doutorado.

Aos Programas de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco e da Universidade Federal do Ceará, pela oportunidade e formação de excelência oferecida. Agradeço a todos os professores pelos preciosos ensinamentos e experiências compartilhadas.

Aos funcionários, de ambos os Programas de Pós-Graduação em Enfermagem, pela atenção e acolhida carinhosa.

Aos ilustres professores Dra. Ana Karina Bezerra Pinheiro, Dra. Ana Márcia Tenório de Souza Cavalcanti, Dr. Ednaldo Cavalcante de Araújo, Dra. Luciane Soares de Lima, Dra. Eliane Maria Ribeiro de Vasconcelos e Dra. Luciana Pedrosa Leal, por terem aceitado participar da banca examinadora e por suas valiosas contribuições.

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo suporte financeiro.

Aos amigos e colegas do doutorado, pelos bons momentos e pela oportunidade de aprendermos juntos.

À Secretaria Municipal de Saúde de Recife e à Gerência de Epidemiologia da Diretoria Geral de Vigilância em Saúde, pela anuência e disponibilização dos dados para a realização desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. José Luiz Portugal, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação da UFPE, pela disponibilidade e gentileza na cessão da base cartográfica e pelos importantes ensinamentos em análise espacial durante o curso de Geoprocessamento em Saúde e Análise Espacial, realizado em Fortaleza.

Ao Núcleo de Estudos em HIV/aids e Doenças Associadas, pela parceria e troca de conhecimentos, em especial, a Simone, Nathália e Samyla.

A todos que com entusiasmo me incentivaram e contribuíram para a concretização desta pesquisa.

Um tísico à míngua espera a tarde inteira
Pela assistência que não vem
Mas vem de tudo n`água suja, escura e espessa deste
Rio Severino, morte e vida vêm
Mas quem não tem ABC não pode entender HIV
Nem cobrir, evitar ou ferver
O rio é um rosário cujas contas são cidades
À espera de um Deus que dê
Quem possa lhes dizer
O que é que você tem
O que é que eu posso te dizer
Me diz, o que é que você tem
O que é que você tem.

(O Rio Severino - Os Paralamas do Sucesso)

HOLANDA, Eliane Rolim de. **Análise espacial da infecção pelo HIV em crianças e gestantes do município de Recife, Pernambuco**. 2013. 178f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

RESUMO

A disseminação da aids representa processo dinâmico, que incide sob grupos populacionais mais vulneráveis, envolvendo uma rede de determinantes biopsicossociais, comportamentais e ambientais. Teve-se como objetivo geral analisar a distribuição espacial dos casos notificados de crianças com aids e de gestantes soropositivas ao HIV residentes no município de Recife e sua correlação com indicadores sociais e de saúde. Trata-se de estudo epidemiológico, do tipo ecológico, realizado com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e Sistema de Informação sobre Mortalidade, de 2001 a 2011. Dados sociais por bairros foram captados do Censo Demográfico de 2010. Construíram-se indicadores epidemiológicos, socioeconômicos e de saúde para caracterizar os bairros e sua relação com o adoecimento pelo HIV. Os endereços foram georreferenciados e compatibilizados com a base cartográfica de Recife. Características epidemiológicas foram analisadas por meio da estatística descritiva e para os dados das gestantes aplicou-se o teste qui-quadrado com resíduos ajustados, usando o programa SPSS. Para identificação do padrão espacial, os dados de áreas foram analisados pelo Índice de Moran Global e Local, e pelas técnicas de mapeamento BoxMap, LISAMap e MoranMap gerados por meio do software Terraview v4.2.2 e dos módulos espaciais do R v2.15.3. Empregou-se o coeficiente de correlação de Pearson e modelos de regressão linear múltipla para testar associações entre as variáveis explicativas e as taxas de incidência de crianças e gestantes infectadas. O nível de significância estabelecido foi de 5%. Os resultados demonstraram tendência linear crescente da epidemia entre gestantes ao longo do recorte temporal investigado. Verificou-se associação estatisticamente significativa entre a realização do pré-natal com as variáveis de escolaridade ($p=0,037$), tipo de parto ($p<0,001$), uso da profilaxia antirretroviral na gestação ($p=0,002$), no parto ($p<0,001$) e no recém-nascido ($p<0,001$). Não fazer o pré-natal esteve associado com gestantes de menor escolaridade. Todos os casos de aids pediátrica foram adquiridos por transmissão vertical e 27,2% das crianças evoluíram para óbito. Com a análise espacial identificaram-se *clusters* de gestantes infectadas na região do centro e na parte distal do noroeste do município, assim como aglomerado de alta incidência de crianças com aids situado também em bairros do centro. A análise bivariada e multivariada apontou associação das taxas de detecção de HIV em gestantes e de incidência de aids em crianças com a maioria dos indicadores socioeconômicos e de saúde estudados. Precárias condições de vida evidenciadas por regiões de baixa renda, elevado analfabetismo e infraestrutura inadequada foram preditores da transmissão vertical do HIV, convergindo para aumento dos casos entre populações carentes. Métodos de geoprocessamento mostraram-se eficazes na identificação de grupos vulneráveis e de áreas de alto risco para os quais devem ser direcionados cuidados e intervenções preventivas intersetoriais com vistas ao controle deste agravo. Conforme se conclui, a difusão geográfica do HIV/aids entre crianças e gestantes do Recife não ocorreu aleatoriamente, refletindo-se, por conseguinte, em áreas de dependência espacial da transmissão vertical, e as desigualdades socioeconômicas e de acesso à saúde influenciaram na maior suscetibilidade da disseminação da doença.

Palavras-chave: Síndrome de Imunodeficiência Adquirida; Crianças; Gestantes; Análise Espacial; Indicadores Sociais; Enfermagem.

HOLANDA, Eliane Rolim de. **Spatial analysis of HIV infection in children and pregnant women in the city of Recife, Pernambuco.** 2013. 178f. Thesis (PhD in Nursing) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

ABSTRACT

The spread of AIDS is a dynamic process, which focuses on the most vulnerable populations, involving a network of biopsychosocial, behavioral and environmental factors. This study aimed at analyzing the spatial distribution of reported cases of children with AIDS and positive HIV pregnant women residing in the city of Recife and its correlation with social and health indicators. This is an epidemiological study, ecological-type, conducted with data from the Information System on Notifiable Diseases, Information System on Live Births and Mortality Information System from 2001-2011. Social data were collected from the neighborhoods by census 2010. Epidemiological, socioeconomic and health indicators were constructed in order to characterize the neighborhoods and its relationship with the HIV disease. The addresses were geocoded and matched with the base map of Recife. Epidemiological characteristics were analyzed using descriptive statistics, and for the pregnant data was applied the chi-square test with adjusted residuals using the SPSS. To identify the spatial pattern, data were analyzed by the Moran Global and Local Index, and the mapping techniques BoxMap, LISAMap and MoranMap generated by the software Terraview v4.2.2 and space modules R v2.15.3. The Pearson correlation coefficient and multiple linear regression models were used to test associations between the explanatory variables and the incidence rates of children and pregnant women infected. The significance was set at 5%. The results showed increasing linear trend of the epidemics among pregnant women during the spatial period investigated. There was a statistically significant association between the prenatal accomplishment and variables of education ($p = 0.037$), type of birth ($p < 0.001$), use of antiretroviral prophylaxis during pregnancy ($p = 0.002$), at birth ($p < 0.001$) and in the newborn ($p < 0.001$). Not accomplishing the prenatal was associated with pregnant women of lower education. All cases of pediatric AIDS were acquired by vertical transmission and 27.2% of children had died. The spatial analysis identified cluster of infected pregnant women in the downtown area and the distal part of the northwestern city, as well as cluster of high incidence of children with AIDS also located in downtown neighborhoods. The bivariate and multivariate analysis showed association of detection rates of HIV in pregnant women and AIDS incidence in children with most socioeconomic and health indicators studied. Precarious living conditions evidenced by low-income areas, high illiteracy and inadequate infrastructure were predictors of vertical transmission of HIV converging to increased cases among underserved populations. Geoprocessing methods were effective in identifying vulnerable groups and high-risk areas for which should be directed preventive care and intersectoral interventions aiming at controlling such a condition. It is concluded that the geographical spread of HIV/AIDS among children and pregnant women in Recife did not occur randomly; reflecting therefore in areas of spatial dependence of the vertical transmission and socioeconomic inequalities and access to health influenced the increased susceptibility of the spread of disease.

Keywords: Acquired Immunodeficiency Syndrome; Child; Pregnant Women; Spatial Analysis; Social Indicators; Nursing.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa de incidência de aids (por 100.000 hab.) em menores de 5 anos por região de residência e ano de diagnóstico. Brasil, 1998 a 2010.....	16
Gráfico 2 - Taxa de detecção de HIV em gestantes (por 1.000 nascidos vivos) por estado de residência e ano de diagnóstico. Região Nordeste, 2000 a 2010....	20
Gráfico 3 - Taxa de incidência de casos de aids em menores de 5 anos de idade notificados no SINAN, segundo ano de diagnóstico e local de residência. Brasil, região Nordeste e Pernambuco, 1997 a 2009.....	21
Gráfico 4 - Evolução temporal do número de notificações de gestante HIV positivo. Recife, PE, 2001 a 2011.....	67
Gráfico 5 - Evolução temporal do número de notificações de crianças com aids. Recife, PE, 2001 a 2011.....	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estimativa de crianças (<15 anos) vivendo com HIV/aids, 2013.....	19
Figura 2 - Regiões político-administrativas e bairros do Recife.....	40
Figura 3 - Fluxograma contendo critérios de inclusão e exclusão dos casos de crianças com aids notificados no SINAN. Recife, PE, 2013.....	41
Figura 4 - Fluxograma contendo critérios de inclusão e exclusão dos casos de gestantes soropositivas notificados no SINAN. Recife, PE, 2013.....	42
Figura 5 - Modelo de diagrama de espalhamento de Moran.....	60
Figura 6 - Faixa etária dos óbitos em crianças com aids. Recife, PE, 2001 a 2011.....	71
Figura 7 - Principais doenças oportunistas relacionadas ao estado de imunodepressão da criança. Recife, PE, 2001 a 2011.....	71
Figura 8 - Análise exploratória da taxa média de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	74
Figura 9 - Análise exploratória da taxa média transformada de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	74
Figura 10 - Análise exploratória da taxa média de incidência de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	75
Figura 11 - Análise exploratória da taxa média transformada de incidência de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	75
Figura 12 - Distribuição espacial da taxa de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	76
Figura 13 - BoxMap das taxas de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	77
Figura 14 - LisaMap das taxas de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	79
Figura 15 - MoranMap das taxas de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	80
Figura 16 - Análise residual do modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, 2001 a 2011.....	85
Figura 17 - Mapa temático dos resíduos do modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, 2001 a 2011.....	86
Figura 18 - Distribuição espacial da taxa de incidência de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	87
Figura 19 - BoxMap das taxas de incidências de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	88
Figura 20 - LisaMap das taxas de incidências de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	89

Figura 21 - MoranMap das taxas de incidências de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.....	91
Figura 22 - Análise residual do modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de incidência de aids em menores de 13 anos e indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, 2001 a 2011.....	94
Figura 23 - Mapa temático dos resíduos do modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de incidência de aids em menores de 13 anos e indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, 2001 a 2011.....	95
Figura 24 - Distribuição espacial da taxa de analfabetismo, domicílios na faixa da pobreza, domicílios alugados, domicílios sem abastecimento de água, domicílios sem esgotamento sanitário, domicílios com esgoto a céu aberto em Recife, PE, Brasil, 2010.....	100
Figura 25 - Distribuição espacial de domicílios sem banheiro, domicílios sem coleta de lixo, domicílios com lixo acumulado nos logradouros, domicílios sem energia elétrica, domicílios sem iluminação pública, domicílios sem bueiros em Recife, PE, Brasil, 2010.....	103
Figura 26 - Distribuição espacial de analfabetos responsáveis pelo domicílio, mulheres responsáveis pelo domicílio, mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio, renda média mensal por domicílio, média de moradores por domicílio, moradias adequadas em Recife, PE, Brasil, 2010.....	105
Figura 27 - Distribuição espacial de crianças de 10 a 14 anos que trabalham e de crianças de 10 a 14 anos analfabetas em Recife, PE, Brasil, 2010.....	107
Figura 28 - Distribuição espacial da taxa de mortalidade infantil, gestantes sem pré-natal, gestantes com pré-natal adequado, recém-nascidos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal em Recife, PE, Brasil, 2001 a 2011.....	108
Figura 29 - Distribuição espacial de recém-nascidos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral na gestação, recém-nascidos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral no parto, recém-nascidos expostos ao HIV que nasceram de parto normal, recém-nascidos expostos ao HIV que não receberam antirretroviral oral em Recife, PE, Brasil, 2001 a 2011.....	109

LISTA DE QUADRO E TABELAS

Quadro 1 -	Interpretação dos testes do modelo de regressão.....	65
Tabela 1 -	Análise bivariada da associação entre fazer pré-natal e variáveis independentes do estudo.....	69
Tabela 2 -	Caracterização sociodemográfica das crianças com aids. Recife, PE, 2001 a 2011.....	70
Tabela 3 -	Evidência laboratorial de infecção pelo HIV nos testes de detecção de ácido nucleico das crianças com aids. Recife, PE, 2001 a 2011.....	72
Tabela 4 -	Estatísticas descritivas das variáveis dependentes. Recife, PE, Brasil, 2001 a 2011.....	73
Tabela 5 -	Estatísticas descritivas dos indicadores selecionados. Recife, PE, Brasil.....	81
Tabela 6 -	Coefficiente de correlação de Pearson entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e indicadores socioeconômicos e de saúde de Recife, PE, 2001 a 2011.....	82
Tabela 7 -	Modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e indicadores socioeconômicos e de saúde de Recife, PE, 2001 a 2011.....	83
Tabela 8 -	Coefficiente de correlação de Pearson entre a taxa de incidência de aids em menores de 13 anos e indicadores socioeconômicos e de saúde de Recife, PE, 2001 a 2011.....	92
Tabela 9 -	Modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de incidência de aids em menores de 13 anos e indicadores socioeconômicos e de saúde de Recife, PE, 2001 a 2011.....	93
Tabela 10 -	Estatísticas descritivas dos indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, Brasil.....	96
Tabela 11 -	Índice Global de Moran dos indicadores socioeconômicos e de saúde, significância e padrão de distribuição espacial em Recife, PE, Brasil.....	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Abacavir
APV	Amprenavir
ATV	Atazanir
AZT	Zidovudina
CAR	Modelo do Erro Espacial
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
DGGTES	Diretoria Geral de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde
ddI	Didanosina
d4T	Estavudina
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
DNV	Declaração de Nascido Vivo
DST	Doenças Sexualmente Transmissíveis
FDA	Food and Drougs Administration
H ₀	Hipótese Nula
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICV	Indicador de Condição de Vida
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
LISA	Indicador Local de Associação Espacial
LPV/r	Lopinavir/Ritonavir
NVP	Nevirapina
OMS	Organização Mundial da Saúde
PACTG-076	Protocolo 076 do Aids Clinical Trial Group
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RNA	Ácido Ribonucleico
RPA	Região Político-Administrativa
SAR	Modelo Espacial Autoregressivo Misto
SES	Secretarias Estaduais de Saúde
SIGs	Sistemas de Informações Geográficas
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SMX-TMP	Sulfametoxazol-Trimetoprima
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SQV	Saquinavir
TARV	Terapia Antirretroviral
TDF	Tenofovir
3TC	Lamivudina
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UNAIDS	Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV e aids
UNGASS	Sessão Especial da Assembleia-Geral das Nações Unidas em aids
UTM	Universal Transversa de Mercator

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Delimitações do problema.....	16
1.2 Justificativa e relevância.....	19
2 OBJETIVOS	23
2.1 Objetivo geral.....	23
2.2 Objetivos específicos.....	23
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
3.1 A criança com HIV/aids.....	24
3.2 Geoprocessamento no contexto do HIV/aids como ferramenta norteadora das ações de promoção da saúde.....	30
4 MÉTODO	38
4.1 Tipo de estudo.....	38
4.2 Local do estudo.....	39
4.3 População e período do estudo.....	40
4.4 Fonte dos dados.....	42
4.5 Sistemas de informações.....	43
4.5.1 Sistema de Informação de Agravos de Notificação.....	43
4.5.2 Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos.....	44
4.5.3 Sistema de Informação sobre Mortalidade.....	45
4.5.4 Censo demográfico brasileiro.....	46
4.6 Variáveis do estudo.....	47
4.6.1 Variáveis dependentes.....	47
4.6.2 Variáveis independentes.....	48
4.7 Cálculos dos indicadores do estudo.....	48
4.7.1 Indicadores epidemiológicos.....	48
4.7.2 Indicadores socioeconômicos.....	50
4.7.3 Indicadores de saúde.....	53
4.8 Tratamento dos dados e georreferenciamento dos casos.....	55
4.9 Análise dos dados.....	56
4.9.1 Análise exploratória.....	56
4.9.2 Análise estatística espacial.....	57
4.9.3 Análise de autocorrelação espacial.....	58
4.9.4 Modelos de regressão linear múltipla e espacial.....	62
4.10 Aspectos éticos da pesquisa.....	65
5 RESULTADOS	67
5.1 Perfil epidemiológico das gestantes infectadas com HIV.....	67
5.2 Perfil epidemiológico das crianças com aids.....	70
5.3 Análise espacial das gestantes infectadas com HIV.....	73

5.4 Análise espacial das crianças com aids.....	87
5.5 Análise espacial dos indicadores socioeconômicos e de saúde por bairro.....	96
6 DISCUSSÃO.....	111
6.1 Perfil epidemiológico das gestantes soropositivas ao HIV.....	111
6.2 Perfil epidemiológico das crianças com aids.....	119
6.3 Análise espacial da infecção pelo HIV em gestantes.....	123
6.4 Análise espacial da aids em crianças.....	135
7 CONCLUSÃO.....	146
8 RECOMENDAÇÕES.....	151
REFERÊNCIAS.....	154
APÊNDICES	
APÊNDICE A - Solicitação de carta de anuência.....	167
APÊNDICE B - Termo de confidencialidade.....	168
ANEXOS	
ANEXO A - Ficha de notificação de aids em pacientes menores de 13 anos.....	170
ANEXO B - Ficha de investigação da gestante HIV positivo.....	172
ANEXO C - Declaração de nascido vivo.....	173
ANEXO D - Declaração de óbito.....	174
ANEXO E - Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.....	175
ANEXO F - Carta de anuência.....	177
ANEXO G - Ofício para a Diretoria Geral de Vigilância em Saúde.....	178

1 INTRODUÇÃO

1.1 Delimitações do problema

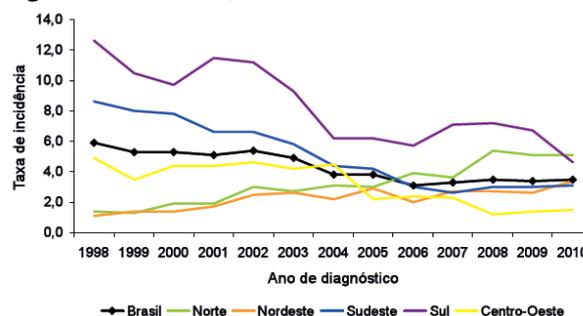
Desde sua descoberta, em meados da década de 1980, a infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, agente etiológico da aids, em virtude do seu caráter pandêmico, tem se apresentado como um agravo de grande impacto na saúde pública (BRASIL, 2010).

A história da transição epidemiológica da doença demonstra a mudança de perfil, com a inclusão de pessoas de níveis socioeconômico e educacional elevados, na década de 1980, para outro que, na atualidade, caminha para a intensificação dos processos de feminização, heterossexualização, interiorização, pauperização e juvenização. Cada vez mais as notificações registram aumento no número de mulheres heterossexuais infectadas, em idade reprodutiva, com baixos níveis de escolaridade e de renda (BRASIL, 2012a). A feminização da epidemia veio acompanhada por um quantitativo cada vez maior de crianças atingidas por meio da transmissão vertical (SOUZA; SILVA, 2008; VIEIRA et al., 2011).

Em todo o mundo, a transmissão de mãe para filho, denominada transmissão vertical, é responsável por cerca de 90% de todos os casos de infecção pelo HIV na população pediátrica. Pode ocorrer transplacentariamente *in utero*, durante o parto ou pelo leite materno (KYLE, 2011). Apesar dos avanços para sua redução no Brasil, a transmissão vertical segue a mesma tendência mundial como a principal via de disseminação do HIV entre menores de 13 anos, sendo responsável por 85,8% das notificações nesta faixa etária (BRASIL, 2012a).

Embora a média nacional da taxa de incidência da aids em crianças de zero a cinco anos por transmissão vertical apresente declínio significativo, ainda é necessária atenção especial às regiões Norte e Nordeste, onde foi registrado incremento, conforme pode ser visto no Gráfico 1 (BRASIL, 2012a).

Gráfico 1 - Taxa de incidência de aids (por 100.000 hab.) em menores de 5 anos por região de residência e ano de diagnóstico. Brasil, 1998 a 2010.



Fonte: Boletim Epidemiológico da aids. Brasil (2012a).

Em 1994, os resultados de um estudo multicêntrico realizado nos Estados Unidos e na França, com gestantes soropositivas, comprovaram que a administração da zidovudina a partir da 14ª semana de gestação, no momento do parto e pelo recém-nascido, até a 6ª semana de vida, bem como a suspensão do aleitamento materno, reduzia em 70% o risco de transmissão perinatal do HIV (CONNOR et al., 1994). Este estudo foi denominado Protocolo 076 do Aids Clinical Trial Group (PACTG-076) e desde então, significou importante avanço na diminuição mundial das taxas de infecção pelo vírus na infância, possibilitando às gestantes soropositivas gerar crianças saudáveis.

No Brasil, o PACTG-076 foi adotado em 1996 pelo Ministério da Saúde (LEAL; ROESE; SOUSA, 2012). Ademais, desde 2000, em complementação às ações de controle da transmissão vertical, incluiu-se a vigilância epidemiológica de gestantes soropositivas ao HIV e de crianças nascidas expostas como agravo de notificação compulsória (BRASIL, 2000). Essa estratégia incorporou avanços significativos para a notificação e monitoramento dos casos, propiciando determinar o perfil da transmissão perinatal e o planejamento de ações mais eficazes.

Conforme acordado, a meta do governo brasileiro é reduzir a transmissão vertical do HIV para menos de 2% em todo o país, até 2015. Para atingi-la, incluiu no Pacto pela Saúde, em 2006, a redução da mortalidade materno-infantil, sendo uma das prioridades a diminuição das taxas de transmissão vertical do HIV e da sífilis. A prevenção da infecção pelo HIV nas mulheres em idade fértil, o conhecimento precoce do estado sorológico no início da gestação e o tratamento adequado são as principais ações dessa medida (BRASIL, 2011).

Em corroboração a tais aspectos, torna-se indispensável o estabelecimento de intervenções que permitam, o mais precocemente possível, a identificação das gestantes soropositivas, das crianças expostas e com aids, delineando suas trajetórias, necessidades e o real acesso dessa população aos serviços de saúde. Deste modo, espera-se garantir menores riscos de infecção e possibilitar melhor qualidade de vida (OLIVEIRA; TAKAHASHI, 2011).

Como um processo dinâmico, o adoecimento pelo HIV incide em grupos populacionais sob maior risco, envolvendo uma complexa rede de fatores biopsicossociais, comportamentais e espaciais (BASTOS; BARCELLOS, 1995; PRADO; CASTILHO, 2009; FEDE et al., 2011).

Tendências atuais sugerem estreita relação entre a determinação social da epidemia e o ambiente. Desta forma, consoante se observa, a aids não apresenta perfil epidemiológico único e se distribui de forma heterogênea; varia geograficamente entre regiões, estados, municípios e, no caso de grandes cidades, entre espaços intraurbanos, concentrando-se nos

locais de maior pobreza. Tais diferenças regionais podem ser motivadas por desigualdades socioeconômicas, acesso inadequado à saúde e por questões culturais. Traduz-se, assim, em diferentes vulnerabilidades a infecção (KIM et al., 2009; UTHMAN et al., 2009; STEPHAN; HENN; DONALISIO, 2010; FEDE et al., 2011; HIXSON et al., 2011; BRASIL, 2012a).

Determinantes sociais da saúde são conceituados como as condições sociais em que as pessoas vivem e trabalham ou como as características sociais dentro das quais a vida transcorre. Compreende fatores sociais, econômicos, culturais, étnico-raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Como expressa mencionado conceito, as condições de vida e trabalho dos indivíduos e de grupos da população repercutem diretamente na saúde. Sua compreensão permite prever as iniquidades sanitárias como socialmente produzidas, estrutura os comportamentos relacionados com a saúde e interage mutuamente na geração da saúde (MENDES, 2012).

Portanto, é essencial investigar todos os determinantes, entre estes, os de natureza social e econômica, atribuídos à infecção pelo HIV. A pobreza extrema, o desemprego, baixa escolaridade, condições precárias de habitação, a fragilidade na gestão dos sistemas de saúde, a discriminação e outras violações de direitos humanos são considerados determinantes da epidemia da aids e devem ser tratados de forma abrangente (PRADO; CASTILHO, 2009; HIXSON et al., 2011; VIEIRA et al., 2011).

Neste prisma, faz-se imperativo reconhecer o padrão de distribuição geográfica da aids para se ter maior controle e, com isso, diminuir a propagação e a morbimortalidade em decorrência deste agravo (UTHMAN et al., 2009). Para tanto, é necessário o desenvolvimento de pesquisas que contenham informações mais detalhadas acerca da relação entre a localização espacial dos casos de aids e os determinantes sociais em saúde, as quais constituirão recursos valiosos para auxiliar na tomada de decisões direcionadas à prevenção da disseminação desta doença (DIAS; NOBRE, 2001).

Uma das formas de se obter adequada compreensão da dinâmica da aids no Brasil é o uso das ferramentas da geografia moderna aplicadas à epidemiologia (BASTOS; BARCELLOS, 1995). Examinar o espaço geográfico propicia a visualização da distribuição espacial desses casos e assim aprofundar a análise entre ambiente, desenvolvimento da infecção e ações de controle (VIEIRA et al., 2011).

As crianças e os adolescentes são as vítimas mais vulneráveis da epidemia. A vulnerabilidade apresenta-se como o reconhecimento das diferentes suscetibilidades, resultado

de condições individuais e coletivas que aumentam ou diminuem o contato com a infecção pelo HIV e a probabilidade de se defender (SCHAURICH; MEDEIROS; MOTTA, 2007).

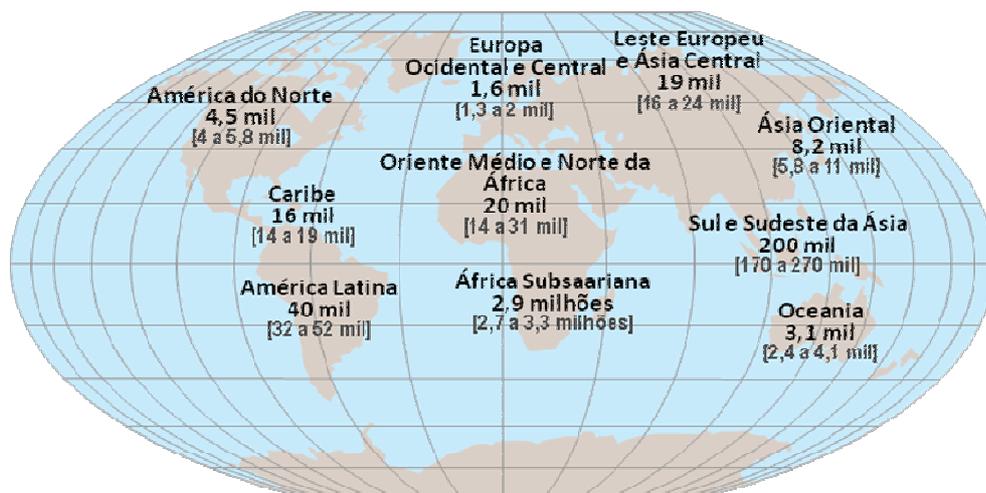
Em um país marcado por iniquidades, extremas desigualdades sociais, não somente nos padrões de renda e de educação, mas, também, nos de acesso aos serviços e programas de saúde, entende-se ser imprescindível o desenvolvimento de investigações com abordagem geográfica com vistas a conhecer a dinâmica socioterritorial da infecção pelo HIV/aids neste grupo populacional e as possíveis áreas de risco.

Com base nas considerações expostas, evidenciou-se a necessidade de se compreender mais profundamente a distribuição espacial dos casos de aids entre crianças e gestantes. Trata-se, pois, de uma pesquisa inédita em face da escassez de estudos regionais, nacionais ou internacionais envolvendo a aids pediátrica sob o presente enfoque metodológico.

1.2 Justificativa e relevância

Segundo estimativas do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV e aids (UNAIDS) existem 35,3 milhões de pessoas vivendo com HIV/aids em todos os continentes do mundo. Destas, 3,3 milhões são crianças menores de 15 anos de idade, conforme se observa na Figura 1. No ano de 2012, as novas infecções registradas contabilizaram 2,3 milhões de casos, dos quais 260.000 eram crianças. No mesmo ano, houve 1,6 milhão de óbitos por aids, sendo 210.000 em menores de 15 anos (UNAIDS, 2013).

Figura 1 - Estimativa de crianças (<15 anos) vivendo com HIV/aids, 2013.



Total: 3,3 milhões [3,0 a 3,7 milhões]

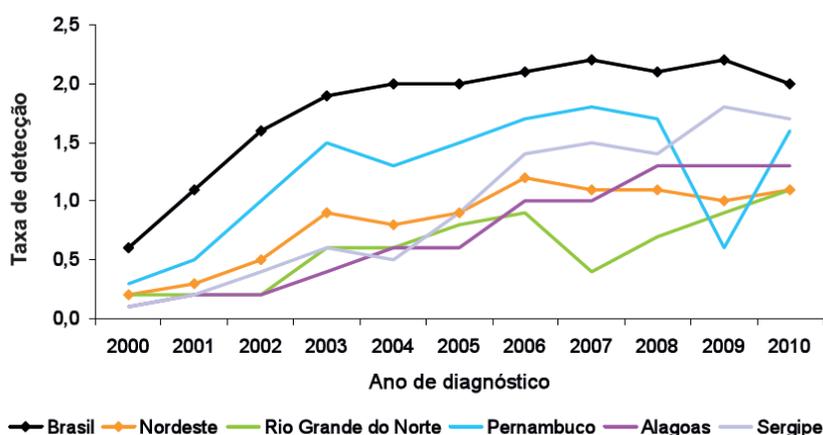
Fonte: UNAIDS (2013).

No Brasil, dados do Boletim Epidemiológico reforçam diminuição na incidência de casos de aids em crianças menores de 5 anos. Ao se comparar os anos de 1980 e 2010, a redução chegou a 40,7% (BRASIL, 2012a). Este declínio é reflexo das ações da política de prevenção da transmissão vertical do HIV adotada no país. Dentre estes, o Plano Operacional para Redução da Transmissão Vertical do HIV e da Sífilis, lançado em 2007, propõe a melhoria da qualidade da atenção à saúde da mulher e do seu filho durante a gestação e puerpério (BRASIL, 2007).

Entretanto, no Nordeste brasileiro observou-se tendência no crescimento da taxa de transmissão vertical do HIV. Inferiu-se, então, a necessidade de melhorar a qualidade da assistência no pré-natal e efetivo cumprimento das recomendações para as gestantes soropositivas e crianças expostas na região (BRASIL, 2011).

Ante este contexto, no período de 1980 a junho de 2011, o Estado de Pernambuco obteve a segunda colocação na taxa de incidência de aids em menores de 5 anos de idade, sendo precedido apenas pela Bahia, que lidera a epidemia na região Nordeste. Além disso, em 2010, apresentou o maior quantitativo de gestantes infectadas pelo HIV e o maior coeficiente de mortalidade por aids, como pode ser visto no Gráfico 2 (BRASIL, 2012a).

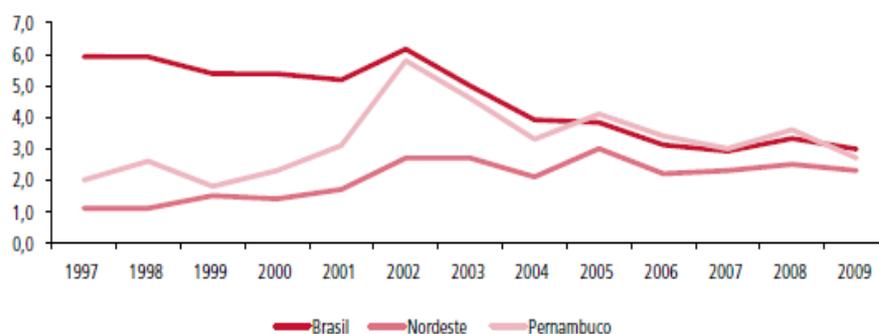
Gráfico 2 - Taxa de detecção de HIV em gestantes (por 1.000 nascidos vivos) por estado de residência e ano de diagnóstico. Região Nordeste, 2000 a 2010.



Fonte: Boletim Epidemiológico da aids. Brasil (2012a).

Como a incidência de infecção pelo HIV nas crianças é diretamente proporcional à disseminação da doença em gestantes e mulheres na idade reprodutiva, ao se analisar o gráfico deduz-se que a taxa de crianças expostas por transmissão vertical em Pernambuco tendeu a aumento ao longo da última década. Além disso, consoante se verifica, Pernambuco possui taxa de incidência de aids em crianças superior a média regional (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Taxa de incidência de casos de aids em menores de 5 anos de idade notificados no SINAN, segundo ano de diagnóstico e local de residência. Brasil, região Nordeste e Pernambuco, 1997 a 2009.



Fonte: Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. Relatório de situação: Pernambuco. Brasil (2011b).

Recife engloba quantidade expressiva destes casos. Tal fato o qualifica, em virtude da importância do município para a epidemia do Estado, como região prioritária para investimentos em pesquisas que colaborem para melhor compreensão da extensão do problema do HIV entre crianças.

Ademais, conforme aponta a literatura (COSTA et al., 2008; VIJAYAN et al., 2009; HABERER et al., 2011), apesar da grande população pediátrica soropositiva global, a investigação em cuidados neste cenário ainda é limitada. Em razão das características relativas à dinâmica viral, imunológica e de resposta ao tratamento, peculiares deste grupo, resultados de estudos conduzidos em pacientes adultos não podem ser diretamente inferidos para crianças e adolescentes.

Destarte, o crescimento na taxa de incidência de crianças expostas ao HIV em Recife, associada à escassez de estudos sobre a infecção neste grupo etário e à experiência profissional como docente na área de saúde da criança, foi o que motivou a realização desta pesquisa. Como se acredita, urge conhecer o perfil epidemiológico e o padrão de distribuição espacial do HIV/aids em crianças de determinada região para que o cuidado prestado possa ser o mais efetivo possível, incorporando aspectos relacionados ao seu entorno.

No âmbito dos serviços de saúde, a identificação de áreas geográficas homogêneas, nas quais os moradores compartilham condições socioeconômicas e de vida similares, pode nortear a priorização de territórios de risco, onde as iniquidades são maiores e demandam a ênfase de medidas coletivas para a prevenção da aids, resultando em maior impacto sobre os indicadores da doença na infância (CHIESA; WESTPHAL; KASHIWAGI, 2002).

Portanto, este estudo justifica-se pela possibilidade de subsidiar estratégias programáticas para o controle e profilaxia da transmissão vertical do HIV, ao integrar a

ocorrência dos casos notificados nos diferentes sistemas de informação em saúde com questões espaciais relevantes. Por meio da compreensão das etiologias sociais das desigualdades sanitárias, os resultados podem colaborar para o direcionamento de intervenções preventivas e de promoção à saúde de crianças e gestantes que convivem com o HIV/aids com base em suas reais necessidades, auxiliando ações políticas intersetoriais voltadas para a tomada de decisões fundamentada em evidências.

Por atuar diretamente com a área de saúde materno-infantil, a Enfermagem está envolvida com estas questões e necessita participar, juntamente com a equipe de saúde, da busca de soluções para o enfrentamento dos determinantes sociais em saúde no contexto do HIV/aids. Ao ampliar o cuidar da criança exposta para além do espaço físico dos serviços de saúde, o enfermeiro poderá desenvolver intervenções muito mais abrangentes e adequadas.

Em face do exposto, questionou-se: como se apresenta a distribuição espacial da transmissão materno-infantil do HIV no município de Recife e quais as áreas prioritárias para intervenção?

A tese fundamenta-se na seguinte hipótese: as variações intraurbanas do processo de difusão espacial da infecção pelo HIV/aids entre crianças e gestantes de Recife-PE não ocorrem ao acaso e estão associadas às características socioeconômicas e de saúde, possivelmente coincidentes com áreas de maior vulnerabilidade.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Analisar a distribuição espacial dos casos notificados de crianças com aids e de gestantes HIV positivas residentes no município de Recife e sua correlação com indicadores sociais e de saúde.

2.2 Objetivos específicos

- Traçar o perfil epidemiológico das crianças com aids e das gestantes soropositivas ao HIV;
- Investigar a ocorrência de aglomerados espaciais da transmissão vertical do HIV, por meio dos casos de gestantes infectadas pelo HIV e de crianças com aids;
- Investigar a associação entre indicadores socioeconômicos e de saúde com a infecção pelo HIV/aids entre gestantes e crianças;
- Identificar as áreas urbanas de maior vulnerabilidade social para a ocorrência da infecção pelo HIV na infância.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A criança com HIV/aids

No Brasil, o primeiro relato de aids deu-se em 1982 e, no ano seguinte, ocorreu a primeira notificação de aids pediátrica. Desde então, a incidência de infecção pelo HIV em crianças vem aumentando em face da disseminação da infecção entre mulheres na idade reprodutiva (ANDREATTA, 2008; REIS, 2008; VIEIRA et al., 2011).

Do período de 1980 a junho de 2011 foram notificados 14.127 casos de aids em menores de 5 anos. Por se tratar de um indicador proxy, a incidência de aids em menores de 5 anos foi adotada nos Estados brasileiros para monitorar o progresso do controle da transmissão vertical do HIV (PEREIRA et al., 2011; BRASIL, 2012a).

O HIV é um retrovírus pertencente à família Retroviridae (retrovírus) e subfamília Lentivirinae. Possui grande afinidade pelo receptor CD4 presente na superfície de células integrantes do sistema imunológico (SOUZA; SILVA, 2008). Segundo indica o termo “retrovírus”, o HIV transporta seu material genético em RNA ao invés de DNA (XIMENES NETO; LIMA, 2009).

Para se multiplicar, necessita de uma enzima denominada transcriptase reversa, a qual permite a transcrição do RNA viral para uma cópia de DNA viral nas células linfócitos T CD4 do hospedeiro. Uma vez infectados pelo HIV, os linfócitos T CD4 são destruídos progressivamente, levando a consequente depressão do sistema imunológico. Isto favorece o aparecimento de infecções oportunistas, neoplasias e outras manifestações clínicas como demência e caquexia (SOUZA; SILVA, 2008).

Ao invadir rapidamente o sistema nervoso central dos lactentes e das crianças o HIV provoca um quadro de encefalopatia progressiva. Em consequência desta, pode haver microcefalia adquirida, déficits motores ou regressão dos marcos do desenvolvimento previamente alcançado. Nas crianças com encefalopatia progressiva, os sintomas neurológicos surgem antes da imunossupressão (KYLE, 2011).

Para efeito de notificação e investigação na população pediátrica, considera-se “criança exposta” todos os conceptos nascidos de mães soropositivas e todas as crianças que tenham sido amamentadas por mulheres infectadas ou que tenham suspeita de infecção pelo HIV (BRASIL, 2010a).

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde, crianças são sujeitos com idade de zero até nove anos. Em virtude, porém, das normatizações de registro

de dados e análise epidemiológica em HIV/aids, estes vêm utilizando a faixa etária “menores de treze anos” (XIMENES NETO; LIMA, 2009).

A classificação da infecção pelo HIV em crianças baseia-se em parâmetros clínicos e imunológicos, respectivamente, propostos em 1994 pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Esta perpassa desde o recém-nascido exposto ao vírus até a criança com aids e fundamenta-se na gravidade dos sinais e dos sintomas clínicos da criança, bem como no grau de supressão imunológica. O sistema de classificação ajuda na determinação da evolução da infecção e na escolha do tratamento farmacológico (BRASIL, 2009; KYLE, 2011).

Sob este prisma, adotou-se a definição de aids pediátrica como sendo a fase clínica sintomática da infecção pelo HIV em crianças de zero a treze anos de idade uma vez que, pacientes infectados acima de 13 anos, são incluídos nos dados estatísticos epidemiológicos de adultos (BRITO et al., 2006; BRASIL, 2012a).

Como divulgado, a criança adquire o HIV em fases precoces da vida, em geral, no período fetal ou neonatal, num cenário de imaturidade e formação do sistema imune. Portanto, a evolução natural da infecção é mais rápida que nos adultos e as formas de transmissão e suas respectivas proporções são bastante diferenciadas (SOUZA; SILVA, 2008).

Quanto ao momento de transmissão do vírus da mãe para a criança no ciclo gravídico puerperal, não se pode defini-lo com precisão. De acordo com estudos, cerca de 50% a 70% dos casos ocorrem no período próximo ao parto ou durante este, em virtude da exposição direta ao sangue materno, secreções genitais e microtransfusões transplacentárias. Os 30% restantes ocorrem intraútero, principalmente nas últimas semanas de gestação. O aleitamento materno representa risco adicional de transmissão de 14%, variando de 7% a 22% (SOUZA; SILVA, 2008; SANTOS et al., 2010; KYLE, 2011).

Dentre os fatores associados à transmissão materno-infantil, destacam-se: a alta carga viral materna, a ruptura prolongada das membranas amnióticas, a presença de infecção sexualmente transmissível, o tipo de parto, a prematuridade e o uso de drogas (SOUZA; SILVA, 2008; SANTOS et al., 2010).

Considera-se a criança com idade menor ou igual a 18 meses infectada quando se obtém resultado detectável em duas amostras de sangue, colhidas em momentos diferentes, testadas pelos métodos de quantificação do RNA viral plasmático (carga viral) ou de detecção do DNA pró-viral e carga viral entre 1 e 6 meses, sendo um destes após o 4º mês de vida. Estes testes deverão ser realizados a partir do 1º mês de vida (BRASIL, 2009).

Em crianças com idade superior a 18 meses, o diagnóstico é confirmado mediante teste de triagem para detecção de anti-HIV-1 e anti-HIV-2 e pelo menos um teste

confirmatório. Em caso de resultado positivo, nova amostra de sangue deverá ser coletada para confirmar a positividade da primeira amostra (BRASIL, 2009).

Na impossibilidade de diagnóstico laboratorial convencional, este também poderá ser realizado por meio de testes rápidos. Nessa situação, são usados dois testes em paralelo, com metodologias diferentes. As amostras que apresentarem resultados positivos nos dois testes rápidos terão seu resultado definido como “amostra positiva para o HIV”. Em casos de resultados discordantes nos dois primeiros ensaios, deverá ser feito um terceiro teste rápido. Quando o terceiro teste mostrar resultado positivo, a amostra será considerada “positiva para o HIV”. A positividade de dois testes rápidos fornece o diagnóstico de HIV, não sendo necessário efetuar o confirmatório (BRASIL, 2009).

Conforme proposto, as crianças nascidas de mães infectadas pelo HIV deverão ser atendidas, preferencialmente, em unidades especializadas, pelo menos até a definição do seu diagnóstico. Aquelas que se revelarem infectadas deverão permanecer em atendimento periódico nessas unidades durante o 1º ano de vida. Nos primeiros 6 meses, o acompanhamento deve ser mensal e, no mínimo, bimestral a partir do 2º semestre de vida (BRASIL, 2009).

As crianças não infectadas poderão ser encaminhadas para acompanhamento do crescimento e desenvolvimento em unidades básicas de saúde, mas devem submeter-se a consulta anual na unidade especializada até o final da adolescência, em virtude de terem sido expostas não só ao HIV, como também às drogas antirretrovirais. Ainda se desconhecem as possíveis repercussões da exposição a tais medicamentos em médio e longo prazo (BRASIL, 2009).

A profilaxia para pneumonia por *Pneumocystis jiroveci* (anteriormente denominado *Pneumocystis carinii*) deverá ser iniciada, com sulfametoxazol-trimetoprima (SMX-TMP), em todas as crianças expostas a partir de 6 semanas de idade até completar 1 ano, exceto se a hipótese de infecção pelo HIV puder ser afastada durante o período. Esta é a infecção oportunista mais frequente em crianças infectadas pelo HIV, principalmente no 1º ano de vida, quando o diagnóstico definitivo da infecção, na maioria das crianças expostas, ainda não pode ser feito. A doença manifesta-se rapidamente, causando insuficiência respiratória aguda com alta letalidade. Deste modo, justifica-se a indicação de profilaxia primária com SMX-TMP (BRASIL, 2009).

De acordo com pesquisas, a taxa de transmissão vertical do HIV pode chegar a 25,5% sem a implementação de qualquer intervenção. No entanto, a aplicação combinada das ações de profilaxia pode reduzi-la para níveis entre 0% e 2,0%. (CONNOR et al., 1994; BRASIL,

2007; BRASIL, 2009; BRASIL, 2010; VIEIRA et al., 2011). Conforme recomendações do PACTG-076 e do Ministério da Saúde (2009; 2010), citam-se como principais estratégias de prevenção da transmissão vertical do HIV: a identificação precoce no pré-natal de grávidas infectadas pelo HIV; o manejo antirretroviral durante a gestação e parto; a definição adequada da via de parto; o banho do recém-nascido em água corrente ainda na sala de parto; a administração de AZT solução oral imediatamente após o nascimento, nas 2 primeiras horas de vida, mantendo durante seis semanas (42 dias) e a exclusão da amamentação com a substituição do leite materno por fórmula infantil.

Com a adoção de tais medidas, vem se percebendo um aumento do número de crianças infectadas por transmissão vertical que estão chegando à adolescência e à idade adulta, ao contrário das que nasceram na década de 1980, as quais tinham pouca ou nenhuma chance de tratamento.

Nos países onde o acesso à terapia antirretroviral (TARV) é garantido, como no Brasil, observam-se melhorias nos indicadores de saúde e de desenvolvimento de crianças e adolescentes vivendo com HIV/aids com redução acentuada da ocorrência de infecções oportunistas, diminuição das taxas de internações e redução da mortalidade. Como se percebe, não somente os anos de vida dessas crianças aumentaram, mas também a possibilidade de terem uma infância com melhor qualidade de vida (SCHAURICH; MEDEIROS; MOTTA, 2007). Desta forma, a doença adquiriu o caráter de condição crônica.

Segundo a OMS (2003), condições crônicas são aquelas que envolvem problemas de saúde que persistem com o tempo e requerem algum tipo de gerenciamento e cuidados permanentes. Para Mendes (2012, p. 31), estas podem ser definidas como “as circunstâncias na saúde das pessoas que se apresentam de forma mais ou menos persistentes e que exigem respostas sociais reativas ou proativas, episódicas ou contínuas e fragmentadas ou integradas, dos sistemas de atenção à saúde, dos profissionais de saúde e das pessoas usuárias”.

Tendo em vista os diferentes aspectos inerentes à compreensão do significado de condição crônica, neste estudo, será utilizado o conceito desenvolvido por Nascimento (2003), por considerar ser este o que mais se aproxima das especificidades da criança, qual seja:

Doença crônica na infância é aquela que interfere no funcionamento do corpo da criança a longo prazo, requer assistência e seguimento por profissionais de saúde, limita, de alguma forma, as suas atividades diárias, e causa repercussões no seu processo de crescimento e desenvolvimento, afetando o cotidiano de todos os membros da família (NASCIMENTO, 2003, p. 21).

Nesse prisma, as crianças infectadas pelo HIV precisam de acompanhamento contínuo em face da dependência de tratamentos prolongados e intensivos. Um dos pontos significativos quando se fala de qualidade de vida em pacientes pediátricos com HIV/aids é sua relação com a adesão ao tratamento antirretroviral. O uso irregular, doses insuficientes ou o não seguimento de rotinas podem aumentar o risco de falência virológica e resistência viral (COSTA et al., 2008; KOURROUSKI, 2008).

Desta forma, tanto o diagnóstico da infecção quanto a adesão ao tratamento devem ser iniciados precocemente com vistas a se evitar a aids. Para o tratamento da infecção pelo HIV em crianças são liberados, pelo Food and Drougs Administration (FDA), três classes de antirretrovirais que incluem *inibidores da transcriptase reversa análogos de nucleosídeo*: abacavir (ABC), didanosina (ddI), lamivudina (3TC), estavudina (d4T), tenofovir (TDF) e zidovudina (AZT); *inibidores da transcriptase reversa não-análogos de nucleosídeos*: nevirapina, efavirenz; e *inibidores de protease*: amprenavir (APV), atazanir (ATV), indinavir, ritonavir, nelfinavir, lopinavir/ritonavir (LPV/r) e saquinavir (SQV) (BRASIL, 2009).

Os objetivos do tratamento com antirretrovirais são, por meio do controle da replicação viral, preservar ou restaurar a integridade imunológica; assegurar crescimento e desenvolvimento adequados; reduzir a morbimortalidade; proporcionar supressão máxima e prolongada da replicação do HIV, minimizando o risco de resistência aos antirretrovirais, e impedir, postergar ou diminuir as consequências da infecção, proporcionando maior sobrevida com qualidade (BRASIL, 2009).

A escolha da terapêutica com os antirretrovirais baseia-se na categoria clínica e imunológica da criança, conforme os critérios definidos pelo CDC. Estes medicamentos serão alterados quando houver falha clínica e/ou terapêutica, mas é necessário observar a intolerância à medicação, toxicidade e dificuldade ou não adesão (BRASIL, 2009).

Consoante um conceito ampliado de adesão ao tratamento estabelecido pelo Ministério da Saúde (2008, p.14), “adesão é um processo colaborativo que facilita a aceitação e a integração de determinado regime terapêutico no cotidiano das pessoas em tratamento, pressupondo sua participação nas decisões sobre o mesmo”.

Assim, a adesão de crianças ao tratamento antirretroviral é um processo dinâmico, que difere do adulto e permanece como desafio no qual múltiplos fatores estão envolvidos. Dentre estes: a dependência dos pais ou cuidadores para administrarem os medicamentos; o comportamento da própria criança em acatar as recomendações advindas da equipe de saúde; interferência com rotinas diárias; exposição ao preconceito; obrigação de tomar pelo menos duas vezes por dia medicamentos de sabor desagradável, os quais não podem atrasar, e, ainda,

o fato de sentirem os efeitos colaterais, muitas vezes sem o menor entendimento da necessidade, porquanto na maioria dos casos, o diagnóstico não lhes é revelado (COSTA et al., 2008; DAVIES et al., 2008; TROMBINI; SCHERMANN, 2010; HABERER et al., 2011).

Cabe destacar que a limitada disponibilidade de formulações pediátricas age como representativa barreira para o tratamento. De modo geral, os esquemas pediátricos são complexos, envolvem vários medicamentos e xaropes que mudam frequentemente de acordo com o crescimento da criança e a disponibilidade de drogas. Ademais, os efeitos colaterais, o grande volume dos comprimidos, os horários de utilização e o sabor desagradável estão associados diretamente à adesão à terapêutica (GOMES; CABRAL, 2009).

Nesse prisma, os profissionais de saúde precisam se valer da compreensão dos aspectos que dificultam e que facilitam a adesão, mediante a descrição por parte do próprio paciente das suas experiências, atitudes e crenças sobre a enfermidade e o tratamento. Compete-lhes auxiliar a criança e a família soropositiva a compreender a importância da terapia antirretroviral e, por conseguinte, melhorar o comportamento de adesão e a qualidade de vida (BRASIL, 2008).

Dentre os requisitos do tratamento, é importante obter orientações medicamentosas, alimentar e relativas aos cuidados de higiene, avaliação mensal do desenvolvimento neuropsicomotor, avaliação pondero-estatural e ainda orientações educacionais (KOURROUSKI, 2008). Diante da baixa palatibilidade, podem-se criar estratégias capazes de mascarar o paladar do fármaco, tais como misturá-lo a sucos, leite ou outros líquidos do agrado da criança. A adequação de hábitos também se torna primordial para favorecer a adesão, buscando associar a ingestão dos remédios às atividades rotineiras executadas no dia a dia da criança (WIENER et al., 2007; HABERER et al., 2011).

Por várias razões, ao se atribuir a responsabilidade de administração da terapia antirretroviral às próprias crianças, sem a supervisão dos pais ou responsáveis, torna-se praticamente improvável que elas completem o esquema com êxito (WIENER et al., 2007; MARHEFKA et al., 2008). Assim, estimular o envolvimento do cuidador no tratamento, no intuito de compreender o que o impede de realizar a tarefa de administração dos medicamentos à criança e o que o ajuda a ter sucesso, pode ser crucial para o desenvolvimento de intervenções passíveis de promover uma adesão eficaz (MARHEFKA et al., 2008).

Evidentemente, ao mesmo tempo em que se deve enxergar a família como parceira na promoção do cuidado, torna-se indispensável compreendê-la, também, durante a prática

profissional cotidiana, como objeto desse cuidado, em um processo de produção de relações e intervenções para além do atendimento clínico (HOLANDA; COLLET, 2012).

Nesta ótica, a família não pode ser vista apenas como aquela que deve cumprir as determinações dos profissionais de saúde. Precisa ter suas dúvidas esclarecidas e opinião considerada, e, também, a participação incentivada no processo de cuidar.

Com estas iniciativas e a comunicação adequada, pode-se promover o estabelecimento de vínculo com a família. Para tal, incluem-se o assessoramento em suas dúvidas, o apoio às suas iniciativas, a avaliação da sua vulnerabilidade e o estímulo ao empoderamento com vistas a torná-la cada vez mais ativa na implementação de um cuidado terapêutico capaz de atender as demandas clínico-imunológicas da criança soropositiva (GOMES; CABRAL, 2009).

Cabe ao profissional de saúde e, em especial, ao enfermeiro detentor de uma formação pautada na atenção humanística, ser um elemento facilitador no desenvolvimento de habilidades da família, ajudando-a a encontrar suas próprias soluções. Ao conhecê-la melhor, terá condições de avaliar, junto a ela, os recursos disponíveis aptos a fortalecer a adesão ao tratamento.

3.2 Geoprocessamento no contexto do HIV/aids como ferramenta norteadora das ações de promoção da saúde

As atuais discussões acerca do processo saúde-doença propiciam a reflexão sobre sua produção psicobiológica e sociocultural. Em uma concepção ampliada, a saúde deve ser compreendida de forma holística, voltada para os múltiplos fatores causais que a determinam, os quais envolvem condições de alimentação, moradia, educação, meio ambiente, trabalho, renda, transporte, lazer, liberdade e, principalmente, acesso aos serviços de saúde (BACKES et al., 2009).

De acordo com essa abordagem, a doença não pode ser vista apenas como processo biológico, mas como o resultado da interação do contexto cultural e de experiências subjetivas. Para tanto, a atenção à saúde requer a convocação de conhecimentos interdisciplinares e a mobilização de práticas intersetoriais que estimulem a expansão de modelos de intervenção para além do enfoque biomédico, ainda voltado às ações curativas e assistenciais (ARANTES et al., 2008).

Práticas de promoção da saúde têm representado a possibilidade concreta de ruptura desse paradigma ao proporem uma nova forma de conceber e intervir no campo da saúde. São

conceituadas como o “processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo”. Não é responsabilidade exclusiva do setor saúde e exige um estilo de vida saudável como forma de atingir bem-estar e qualidade de vida (BRASIL, 2002, p.19).

Consoante se entende, a promoção da saúde perpassa pela exequibilidade de políticas públicas sustentáveis capazes de conduzir à superação de desigualdades sociais; participação social, empoderamento dos sujeitos; integralidade, intersetorialidade, equidade no cuidar e atuação sobre os determinantes sociais da saúde (ARANTES et al., 2008; BACKES et al., 2009).

Portanto, o processo saúde-doença sempre tem a dimensão espacial (KANDWAL; GARG; GARG, 2009). Embasar o planejamento e a alocação de recursos tão somente na prevenção das doenças, com base em práxis que atuam sobre grupos de indivíduos, mas mitigam as singularidades e o ambiente, pode ser pouco efetivo em termos de produção de saúde.

No âmbito do HIV/aids, métodos inovadores são essenciais para acompanhar sistematicamente a epidemia e melhorar os programas de prevenção e cuidados em consonância com as reais necessidades da população. Assim, a utilização do geoprocessamento e das técnicas de análise espacial pode ser uma nova forma de avaliar este contexto e sua vulnerabilidade.

Geoprocessamento pode ser definido como o conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas. Na saúde pública sua aplicação permite o mapeamento de doenças, a identificação de áreas de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção (BRASIL, 2006).

Para tanto, é mister a localização geográfica dos eventos, associando informações geográficas (mapas) a bases de dados de saúde, alfanuméricas. O georreferenciamento de um endereço, definido como o processo de associação deste a um mapa terrestre, pode ser efetuado de três formas básicas: associação a um ponto, linha ou área (BRASIL, 2006).

Qualquer informação que tenha um endereço e as coordenadas longitude e altitude do local a que se refere é chamada de informação georreferenciada. Logo, poderá ser representada graficamente por meio de mapas e imagens (BRASIL, 2006).

Analisar dados espaciais consiste, basicamente, em utilizar ferramentas computacionais no intuito de responder questões acerca da distribuição de casos de doença e/ou evento. Tem como objetivos entender se a distribuição dos casos de uma doença é puramente aleatória ou se estabelece um padrão de variação; se existe associação com algum

potencial fator de risco; se depende de características da população exposta; e por último se depende de fatores socioambientais (MEDRONHO, 2009).

Como salientam Barcellos et al. (2008), uma peculiaridade do geoprocessamento na saúde é que os dados não são obtidos por meios remotos. Dados sobre as condições de saúde das pessoas devem ser adquiridos mediante inquéritos e censos demográficos ou pelos sistemas de vigilância, pois são dados de atributos da pessoa. Grande esforço tecnológico e metodológico tem se desenvolvido para captá-los e tratá-los como característica de territórios. Essa transformação resulta em abstração e simplificação de processos sociais e ambientais presentes na determinação de doenças.

Dentre as geotecnologias vinculadas ao geoprocessamento, certamente uma das mais empregadas na área da saúde são os Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Estes constituem softwares usados para capturar, armazenar, gerenciar, analisar e apresentar informações geográficas georreferenciadas. Permitem integrar em única base de dados informações provenientes de diversas fontes: scanner, mídias digitais, imagens de satélite, tabelas, dentre outras. Ademais, automatizam tarefas antes executadas manualmente, facilitando a realização de análises espaciais complexas ao interagir dados de diversas fontes (BRASIL, 2006).

Tais sistemas propiciam analisar a distribuição espacial da doença em um cenário urbano e os fatores que afetam sua propagação, sobretudo ao elucidar os locais onde há maior necessidade de programas de prevenção e tratamento, permitindo ainda avaliar se os atuais programas alcançam de modo eficaz esses locais. Usado em combinação com indicadores de saúde, o SIG é uma ferramenta poderosa para auxiliar na interpretação dos dados de vigilância epidemiológica (KIM et al., 2009).

Como ressalta a literatura, o estudo do espaço geográfico possibilita a visualização de tendências na distribuição espacial dos casos de HIV/aids, e amplia a compreensão da dinâmica da epidemia, ao apontar áreas de risco a serem priorizadas e populações vulneráveis. Representa uma ferramenta importante para a tomada de decisão política quanto à alocação de recursos, definição de locais mais adequados para a implantação de novos serviços de saúde e planejamento de intervenções mais eficazes para o controle da infecção (FULCHER; KAUKINEN, 2005; KANDWAL; GARG; GARG, 2009; KIM et al., 2009; PRADO; CASTILHO, 2009; FEDE et al., 2011; VIEIRA et al., 2011).

Desde o registro dos primeiros casos, a epidemia da aids evoluiu de forma dinâmica sofrendo, ao longo dos anos, inúmeras transformações em seu perfil epidemiológico. Contudo, a capacidade de modelagem espacial oferecida pelos SIGs pode ajudar a

compreender a variação espacial da incidência da doença e sua co-variação com fatores ambientais e com cuidados de saúde (KANDWAL; GARG; GARG, 2009).

O emprego do geoprocessamento e de métodos estatísticos que viabilizam a identificação dos padrões espaço-temporais fornece uma base para a tomada de decisões. Com a identificação de áreas de alto risco em termos de vulnerabilidade, é possível realizar a vigilância e estabelecer medidas preventivas e de controle mais eficientes, por meio de uma melhor alocação de recursos humanos e da capacitação de profissionais (STEPHAN; HENN; DONALISIO, 2010; SOUSA et al., 2011).

Assim, o geoprocessamento atende aos campos centrais de ação da promoção da saúde, ao incorporar, como objeto de estudo, grupos populacionais, o ambiente e indicadores demográficos e socioeconômicos advindos de diversos bancos de dados, com vistas a mapear possíveis iniquidades em saúde e subsidiar intervenções em diferentes realidades.

Após ampla revisão integrativa da literatura, referente aos artigos nacionais e internacionais publicados durante o período de 2001 a 2012, nas bases de dados Scopus, PubMed, Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e ISI Web of Science, identificou-se que alguns estudos epidemiológicos têm sido desenvolvidos sobre a distribuição espaço-temporal do HIV utilizando técnicas de geoprocessamento em saúde e da análise espacial. Estes trouxeram visíveis contribuições para melhor compreender a evolução deste agravo.

Cabe ressaltar que foi inexpressivo o número de artigos que adotaram como foco a questão espacial da infecção pelo HIV entre crianças, conforme será exposto a seguir. Este fato evidencia o ineditismo desta pesquisa. Tal questão merece destaque, pois as crianças menores de 13 anos com aids dispõem de fichas próprias para notificação compulsória e constituem um grupo prioritário para ações de saúde e assistência social. Como observado, a população mais estudada foi composta por adultos com aids e alguns subgrupos, como mulheres e gestantes soropositivas, que obtiveram a segunda maior participação nas pesquisas.

Neste sentido, Stephan, Henn e Donalisio (2010), após análise da distribuição espacial da aids no município de Campinas-SP, encontraram tendência heterogênea à feminização e pauperização da epidemia. Enfatizaram um padrão de transmissão em bairros com melhores condições de vida e saúde, nos quais os casos se concentravam em homens, e outro padrão de transmissão em bairros periféricos, constituídos por populações empobrecidas. Nestes havia maior suscetibilidade da infecção em mulheres.

Em seu estudo, Prado e Castilho (2009) buscaram explicar o processo de disseminação da aids no Estado de São Paulo, Pesquisaram, então, todos os casos notificados de pessoas com idade igual ou superior a 15 anos, durante o recorte temporal de 1990 a 2004. Os achados evidenciaram os processos de feminização e interiorização da doença. As evidências mostradas pelos mapas, associadas à reflexão dos processos mais globais para o território paulista, indicaram alternativas mais abrangentes de explicação para a evolução da doença, oferecendo assim subsídios para políticas de prevenção, monitoramento e controle da aids.

Em San Francisco, na Califórnia, Kim et al. (2009) realizaram vigilância sentinela entre as mulheres presidiárias da cidade, de 1999 a 2001, para acompanhar as tendências na incidência e prevalência do HIV e os comportamentos de risco relacionados. Segundo indicaram os mapas, os locais de residência das presidiárias são também aqueles com as maiores concentrações de casos recém-detectados de HIV no sexo feminino e de aids em usuárias de drogas injetáveis. Então, a estratégia combinada de utilizar a vigilância sentinela no cenário prisional e SIGs para mapear a distribuição espacial do HIV/aids forneceu ferramenta útil para identificar padrões de risco em espaços de difícil alcance compostos por populações vulneráveis de mulheres menos favorecidas economicamente. Os mapas apontaram com sucesso a identificação de locais de *clusters* potenciais para a infecção pelo HIV que correspondia diretamente aos locais de maiores densidades de casos notificados de aids em San Francisco, no momento da pesquisa.

Define-se *cluster* como a área geográfica onde a ocorrência de determinada doença ou evento é desproporcionalmente maior em comparação com áreas vizinhas. Apresentam-se visualmente nos mapas como aglomerados de casos (FULCHER; KAUKINEN, 2005).

Heimer et al. (2008), ao desenvolverem análise da distribuição espacial do HIV entre usuários de drogas injetáveis em Saint Petersburg, na Rússia, assinalaram ligações entre a prevalência da doença e os comportamentos de risco que não foram evidenciadas por meio da análise epidemiológica tradicional. A análise espacial identificou onde os casos prevalentes e incidentes foram agrupados e onde os riscos comportamentais, tais como uso frequente de drogas injetáveis com compartilhamento de seringas, exacerbaram a transmissão. Estes locais, cobrindo uma área pequena e discreta da cidade, forneceram um alvo viável para programas de prevenção, tais como fornecimento de seringas, tratamento para usuários de drogas, aconselhamento sobre o HIV, testagem sorológica e melhor alocação geográfica de recursos financeiros.

Segundo evidenciaram Barcellos et al. (2006), em um estudo ecológico com gestantes HIV positivas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, áreas com alta prevalência de gestantes

soropositivas estavam próximas a favelas. As estimativas geradas confirmaram a tendência de pauperização da epidemia, com a confluência de determinantes sociais e políticos em áreas de maior carência social. Como observado, os locais de maior prevalência na cidade possuíam menor renda, baixos níveis de escolaridade e elevadas taxas de fecundidade. Conforme destacaram, políticas de atenção primária e de educação poderiam ser reforçadas para controle deste quadro epidemiológico e social.

Consoante demonstraram Rodrigues Junior, Ruffino Netto e Castilho (2006) ao avaliarem o padrão espacial de incidência de tuberculose na epidemia de aids, a fim de verificar a influência do espaço físico na causalidade, de 1991 a 2001, no Estado de São Paulo, usuários de drogas injetáveis, do sexo masculino e residentes na capital, apresentaram maior incidência da comorbidade aids/TB. Concluíram que as regiões mais populosas estavam sob maiores riscos de transmissão de tuberculose, a mostrar um padrão concordante com o padrão de ocupação do território. De acordo com autores, o modelo geoestatístico adotado pode auxiliar os gestores no enfrentamento destas duas doenças.

Em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Barcellos et al. (2009), ao investigarem os casos notificados de gestantes soropositivas, perceberam associação entre infecção pelo HIV em gestantes e falta de assistência pré-natal. As maiores taxas de infecção em gestantes foram verificadas em áreas com piores condições socioeconômicas e dificuldades de acesso a serviços de saúde. Segundo destacaram, as unidades básicas de saúde configuram-se como estratégia adequada para prevenção da transmissão vertical do HIV e os resultados contribuíram para a definição de áreas a serem priorizadas pelas políticas públicas locais.

Vieira et al. (2011) desenvolveram estudo, em Vitória, Espírito Santo, voltado a descrever a prevalência de infecção por HIV em gestantes e a taxa de transmissão vertical, de acordo com o perfil socioeconômico dos bairros de residência. Com a distribuição espacial revelou-se maior ocorrência de infecção por HIV em gestantes nos bairros com qualidade urbana mais baixa, indicando a urgência de priorizá-los quanto às ações para redução da transmissão vertical. Ao propiciar melhor visualização da localização dos casos, o geoprocessamento contribuiu para que a gestão municipal e os profissionais de saúde atuem enfaticamente nas áreas mais vulneráveis.

Em 2003, Tomazelli, Czeresnia e Barcellos, mediante a adoção da abordagem espacial para analisar a dinâmica da epidemia de aids em mulheres, de 15 a 59 anos de idade, no município do Rio de Janeiro, entre 1982 e 1997, confirmaram tendência de crescimento da doença entre mulheres de baixa escolaridade, sobretudo em bairros empobrecidos do município. Outro aspecto importante evidenciado foi o reflexo das desigualdades sociais

sobre o acesso aos serviços e infraestrutura básica. O reconhecimento destes contrastes intraurbanos permitiu se ressaltar o perfil social do município e suas possíveis repercussões sobre as condições de saúde da população.

Nos Estados Unidos, Hixson et al. (2011) examinaram as tendências de distribuição espacial dos casos de HIV entre adultos de quatro municípios populosos integrantes da região metropolitana de Atlanta. Como perceberam, a epidemia do HIV concentrou-se em um grande *cluster* caracterizado por elevada prevalência de pobreza, em populações de homens que fazem sexo com homens e entre usuários de drogas injetáveis. Assim, segundo reforçaram, ações de prevenção destinadas à população que vive nesta área, incluindo a promoção de testes HIV, aconselhamento, intervenções estruturais, tais como redução da pobreza, melhoria da escolaridade e oportunidades de emprego, podem ser mais benéficas na redução da epidemia no *cluster* identificado. Além disso, como sugeriram, melhorar os serviços de saúde nestas áreas onde a necessidade de prevenção é evidente pode contribuir para a redução futura da incidência do HIV e a incorporação de unidades móveis de prevenção ou a criação de espaços físicos para atender moradores de baixa renda pode ser uma estratégia útil na redução da propagação do HIV.

Em Taiwan, na China, Yang et al. (2011), por meio de um estudo de dimensão espacial, observaram heterogeneidade espacial da infecção por HIV entre os três comportamentos de risco estudados: homens que têm relações sexuais desprotegidos com homens (homossexuais ou bissexuais), heterossexuais que têm relações sexuais desprotegidos e usuários de drogas injetáveis que compartilham agulhas ou seringas. Em decorrência de tal fato, programas de prevenção do HIV devem centrar-se em populações com alto risco de comportamentos nos mais diferentes locais. Ainda como enfatizaram, para usuários de drogas injetáveis, os *clusters* foram localizados fora da cidade de Taipei, em ambientes urbanos com menores condições socioeconômicas.

Em Toronto, no Canadá, Fulcher e Kaukinen (2005) mapearam a localização dos serviços de saúde relacionados com a assistência a pessoas com HIV/aids, utilizando a análise exploratória de dados espaciais. Ao examinar a localização dos prestadores de serviços de HIV mapearam também a distância mínima a ser percorrida pelos pacientes para ter acesso ao serviço especializado mais próximo. A análise identificou distribuição desigual de serviços de saúde ligados ao HIV/aids e a existência de diversas comunidades que possuíam menos acessibilidade a tais serviços. Consoante os achados demonstraram, a aplicação de SIGs, mapeamento e técnicas de análise espacial são ferramentas potencialmente úteis. Elas podem ser empregadas tanto por para pesquisadores interessados em iniciar a análise das questões de

equidade espacial quanto por gestores políticos que têm buscado métodos para subsidiá-los na tomada de decisão quanto à alocação de recursos para a saúde, na formulação de políticas públicas e nos locais mais adequados para a implantação de novos serviços para comunidades vulneráveis, com altas taxas de infecção pelo HIV e com prestação de serviços inadequados.

Na Carolina do Sul, Estados Unidos, Fede et al. (2011), ao investigarem casos de DST/aids em pacientes adultos, por meio da aplicação de mapas de anel e de estatística espacial, confirmaram significativa associação entre as taxas de HIV/aids e indicadores de desvantagens socioeconômicas, os quais foram estabelecidos para o estudo. Os resultados corroboraram a perspectiva epidemiológica social que enfatiza o efeito deletério de fatores como pobreza, desemprego, desigualdade de renda, instabilidade residencial, segregação e racismo sobre o estado de saúde. Os autores mostraram o papel dos determinantes sociais como possíveis caminhos para a redução dos resultados adversos para a saúde e as disparidades de saúde. Conforme ressaltaram, o emprego do mapa de anel pode ser útil para identificar tendências espaciais e temporais nas taxas de DST/aids, sobretudo disparidades de gênero, raça e etnia, explorando potenciais associações contextuais entre o HIV e determinantes sociais em saúde.

Portanto, de acordo com os estudos apresentados nesta revisão integrativa, o geoprocessamento e a análise espacial de dados, obtidos nos diversos sistemas de informação em saúde, constituem-se em eficiente alternativa teórico-metodológica para a análise das necessidades e das iniquidades em saúde das populações vulneráveis à morbimortalidade por HIV/aids nos mais diversos contextos explorados. Avaliar as relações entre adoecimento e ambiente possibilita a identificação de demandas específicas, de áreas prioritárias e de intervenções mais eficazes com vistas ao controle da epidemia.

4. MÉTODO

4.1 Tipo de estudo

Desenvolveu-se estudo epidemiológico, do tipo transversal e ecológico. Os estudos epidemiológicos visam o esclarecimento da situação das doenças e dos seus determinantes no tocante à sua frequência e distribuição espacial e temporal, busca de relações causa-efeito e avaliação de procedimentos terapêuticos e preventivos alternativos (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006).

Estudos de corte transversal são investigações que produzem instantâneos da situação de saúde de uma população ou comunidade, com base na avaliação individual do estado de saúde de cada um dos seus membros do grupo, daí produzindo indicadores globais de saúde para o grupo investigado. São de grande utilidade para realização de diagnósticos comunitários da situação local de saúde (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006).

Conforme Medronho (2009, p.265), nos estudos ecológicos “a unidade de análise é uma população ou um grupo de pessoas, que geralmente pertence a uma área geográfica definida, como por exemplo, um país, um estado, uma cidade, um município ou um setor censitário”. 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.

Sob esta ótica, as medidas coletadas apenas no âmbito individual seriam incapazes de refletir adequadamente os processos verificados no nível coletivo. Parte do pressuposto segundo o qual o nível de desorganização social de uma comunidade pode contribuir, por exemplo, para que uma epidemia ocorra de maneira mais intensa (MEDRONHO, 2009).

Os estudos ecológicos têm como objetivo principal gerar e testar hipóteses etiológicas a respeito da ocorrência de determinada doença, ao identificar regiões de risco e os possíveis fatores explicativos dos diferenciais de incidência encontrados. Visam ainda avaliar a efetividade de intervenções de prevenção ou promoção de saúde em grupos populacionais (MEDRONHO, 2009).

Uma das vantagens desse tipo de estudo é permitir a busca dos principais determinantes (ambiental, biológico, comportamental, social) 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 (BRASIL, 2006).

Todavia, Almeida Filho e Rouquayrol (2006) chamam a atenção para uma limitação desse tipo de estudo, qual seja, os padrões observados no nível agregado não devem ser reduzidos ao âmbito individual, sob o risco de se incorrer na chamada “falácia ecológica” ou “viés ecológico”, isto é, admitir que os resultados encontrados em determinada área se referem à população total dessa área, quando na verdade representam uma média da variação de subgrupos com características internas diferentes. Isto ocorre porque os dados são de grupos, logo, não há dados de exposição e resultados para cada indivíduo na população. Assim, a observação da associação de eventos em grupos da população, mesmo constatada, não significa necessariamente, que haverá a mesma associação em nível individual.

4.2 Local do estudo

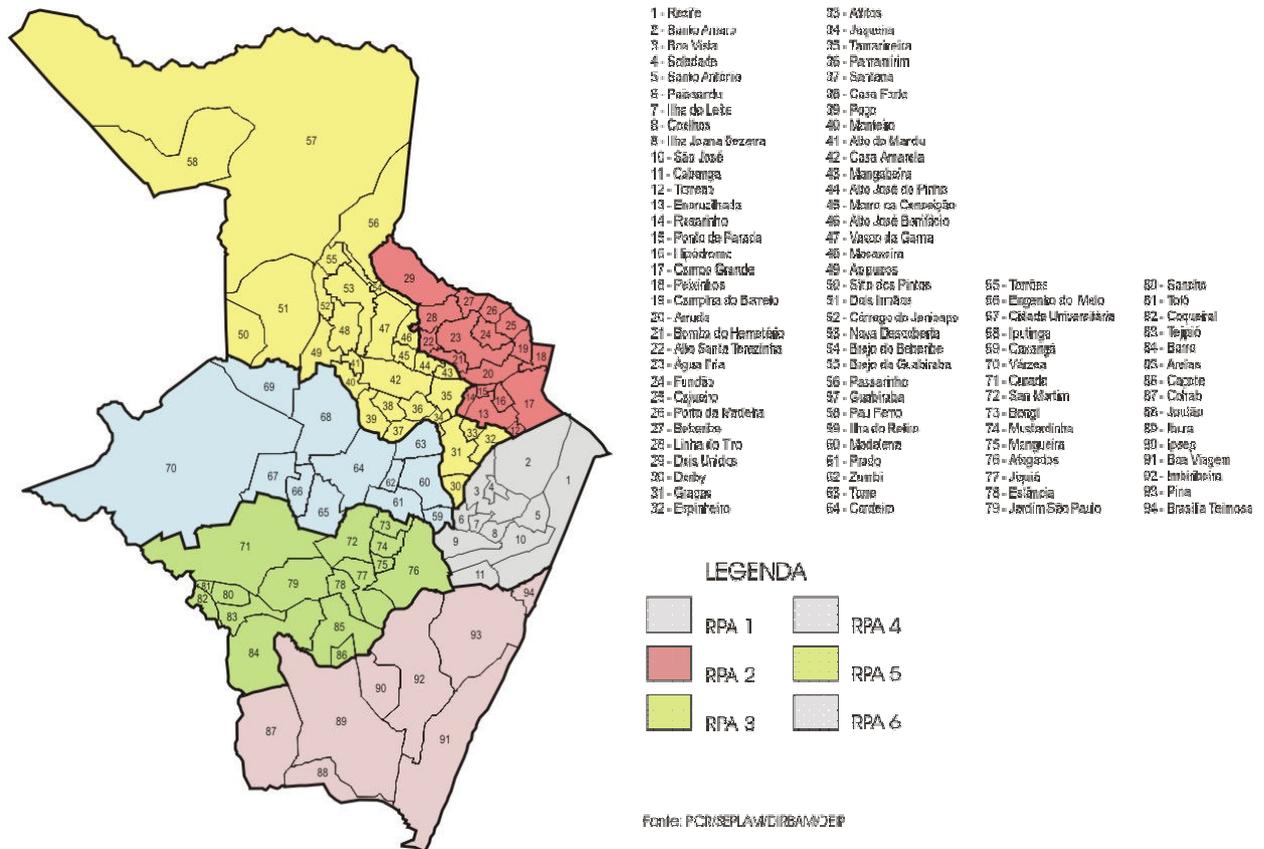
O município do Recife, capital do Estado de Pernambuco, foi o local de realização deste estudo. Situado no Nordeste brasileiro, possui área total de 218,50 km² e população estimada pelo Censo Demográfico 2010 de 1.536.934 habitantes, distribuída em um espaço totalmente urbano (IBGE, 2011).

Recife detém a maior aglomeração urbana do Nordeste e a quinta maior do país, sendo a terceira área metropolitana mais densamente habitada do Brasil. Desempenha papel centralizador no Estado e região, pois abriga grande número de sedes regionais e nacionais de instituições e empresas públicas e privadas. O denominado “Grande Recife” inclui, além da capital pernambucana, mais quatorze cidades, as quais, juntas, concentram 65% do PIB estadual e, aproximadamente, 1,1% da economia brasileira (PERNAMBUCO, 2012).

Seu processo histórico de ocupação urbana deu-se a custa de aterros sobre rios, mangues e alagados. Mais recentemente, vem sendo caracterizado pelas construções verticalizadas em alguns bairros e pela ocupação de áreas em morros e córregos da periferia (RECIFE, 2005).

Para efeito de planejamento e gestão, o território do Recife está dividido em seis Regiões Político-Administrativas (RPA) definidas como Centro (RPA1), Norte (RPA2), Noroeste (RPA3), Oeste (RPA4), Sudoeste (RPA5) e Sul (RPA6). Estas regiões são denominadas, pela Secretaria de Saúde, de Distritos Sanitários. Cada RPA é subdividida em três microrregiões integradas por um ou mais dos seus 94 bairros com maiores semelhanças territoriais (Figura 2).

Figura 2 - Regiões político-administrativas e bairros do Recife.



Fonte: <http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/inforec/mapasRPA.php>, 2013.

4.3 População e período do estudo

A população foi composta por todos os casos de crianças com aids e de gestantes soropositivas ao HIV, notificados durante o período de 1º de janeiro de 2001 a 31 de dezembro de 2011 e que residiam no município de Recife-PE. Conforme se entende, este intervalo temporal, relativamente longo, permitiu diluir possíveis variações operacionais porventura ocorridas na gestão da vigilância epidemiológica deste agravo, proporcionando condições para melhor aproximação da realidade da epidemia local.

Além disto, o recorte temporal escolhido justifica-se pelo fato de que, apesar da aids em adultos e crianças ser considerada doença de notificação compulsória no país desde 1986 e do SINAN ter sido implantado no começo da década de 1990, foi somente no final do ano 2000 que o Ministério da Saúde tornou compulsória a notificação de gestantes infectadas pelo HIV (Portaria nº 993/2000), sendo os dados que as contemplam mais proficuos a partir de 2001.

Quanto aos critérios de inclusão para permanência dos casos neste estudo constaram: ser criança com aids ou gestante infectada, notificadas no SINAN entre 2001 a 2011 e residir no município de Recife. Excluíram-se casos duplicados, os quais foram contabilizados apenas

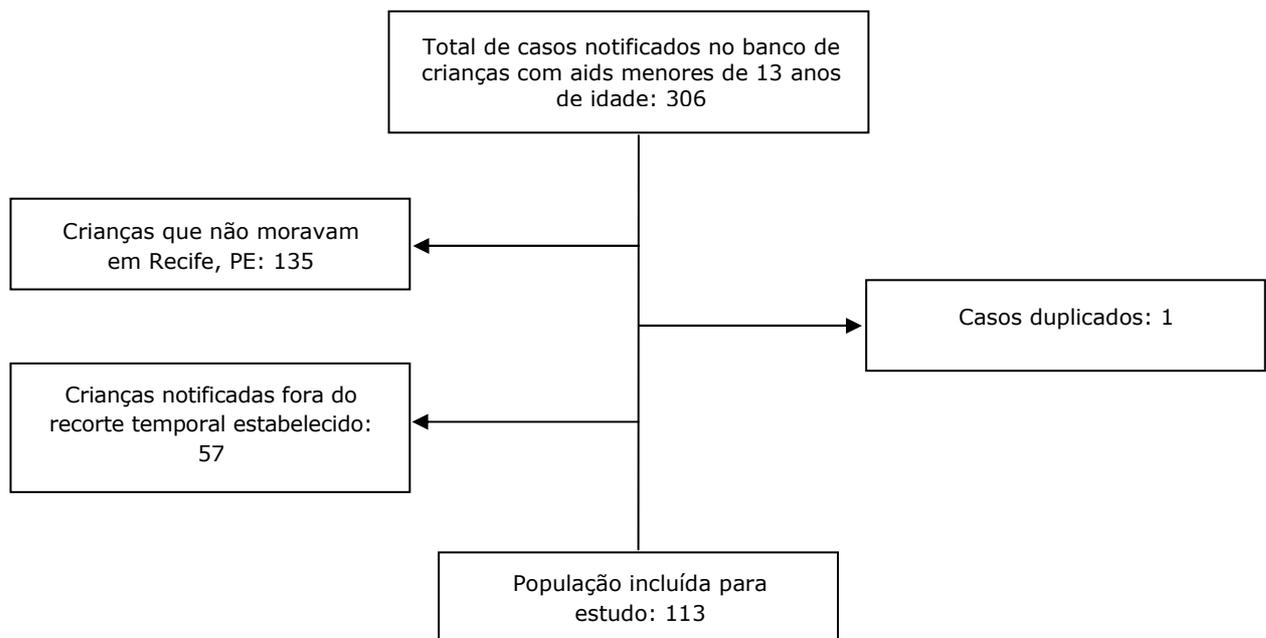
uma vez para evitar a duplicidade de informações. Gestantes que evoluíram para abortamento ou que tiveram natimorto também foram excluídas a fim de se avaliar exclusivamente conceitos com risco potencial de infecção por transmissão vertical ao HIV em similaridade a outras pesquisas que adotaram este critério (BARCELLOS et al., 2006; BARCELLOS et al., 2009; KONOPKA et al., 2010; KUPEK; OLIVEIRA, 2012).

Foram disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde do Recife os bancos do SINAN relativos aos casos notificados de crianças menores de 13 anos com aids e de gestantes soropositivas ao HIV.

Esclarece-se que para efeito de vigilância epidemiológica da aids em crianças é adotada a faixa etária “menores de 13 anos”, considerando-se aids pediátrica como sendo a fase clínica sintomática da infecção pelo HIV em crianças de zero a treze anos. Pacientes infectados acima desta idade são incluídos nos dados estatísticos epidemiológicos de adultos (BRITO et al., 2006; BRASIL, 2012a).

Desta forma, no banco de crianças com aids havia um total de 306 casos notificados. No entanto, em consonância com os critérios de inclusão e exclusão elegidos, obteve-se população de 113 casos, os quais compuseram o escopo da análise (Figura 3).

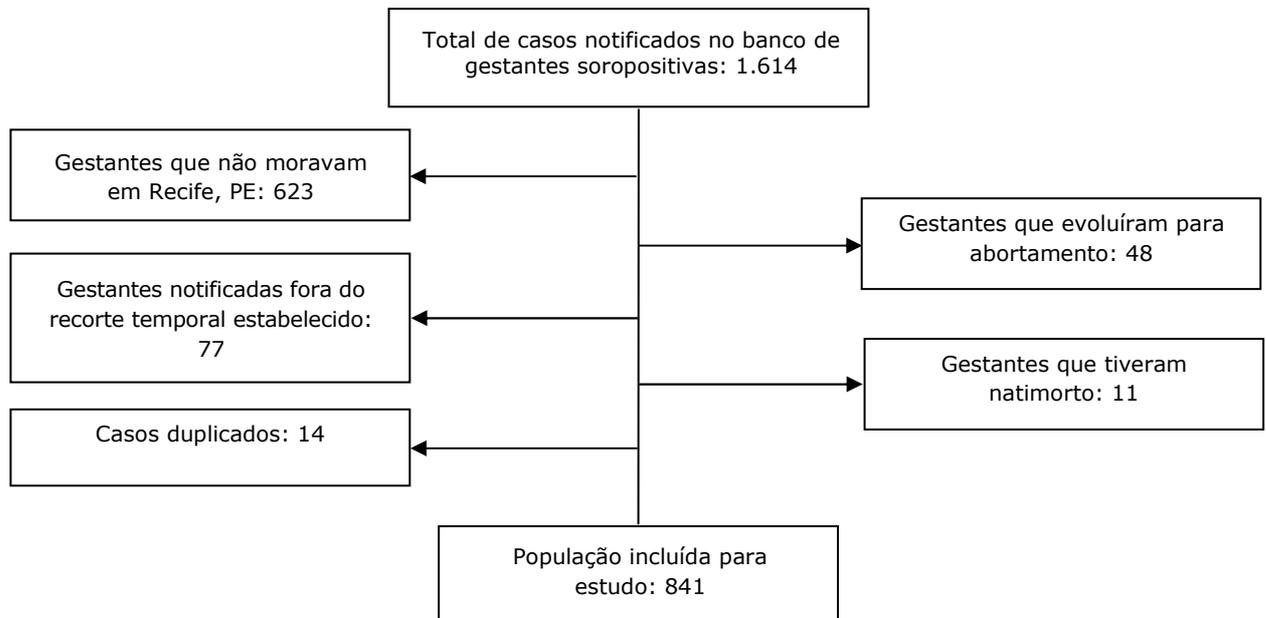
Figura 3 - Fluxograma contendo critérios de inclusão e exclusão dos casos de crianças com aids notificados no SINAN. Recife, PE, 2013.



Fonte: Elaboração própria, 2013.

De forma semelhante, no banco de gestantes soropositivas havia 1.614 notificações. Destas, foram incluídos para análise 841 casos, conforme indicado a seguir (Figura 4).

Figura 4 - Fluxograma contendo critérios de inclusão e exclusão dos casos de gestantes soropositivas notificados no SINAN. Recife, PE, 2013.



Fonte: Elaboração própria, 2013.

4.4 Fontes dos dados

Foram utilizados dados do tipo secundário, obtidos dos seguintes bancos de dados:

- **Crianças com aids:** dados provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).
- **Gestantes HIV positivas:** dados provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).
- **Cobertura de pré-natal e natalidade:** dados contidos no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC).
- **Mortalidade:** dados de registro de óbitos fornecidos pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).
- **Socioeconômicos e demográficos:** dados do Censo Demográfico de 2010, fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em meio magnético. A base de dados com a descrição dos setores censitários e informações específicas do município foi adquirida no sítio eletrônico do IBGE: <http://www.ibge.gov.br/home/>.

- **Base cartográfica:** os mapas digitais do município de Recife-PE contendo os bairros oficiais compatibilizados foram adquiridos junto ao IBGE e ao Departamento de Engenharia Cartográfica da Universidade Federal de Pernambuco. A projeção cartográfica para obtenção das coordenadas geográficas (latitude e longitude) do município correspondeu ao sistema Universal Transversa de Mercator (UTM), usando o modelo da Terra Datum horizontal SAD 1969 e fuso 25S.

4.5 Sistemas de informações

Os sistemas de informação em saúde têm como objetivo principal possibilitar a análise da situação de saúde no nível local, tomando como referenciais microrregiões homogêneas e considerando, necessariamente, as condições de vida da população na determinação do processo saúde-doença (BRASIL, 2010).

Nessa perspectiva, representam ferramenta imprescindível para a gestão dos serviços, pois norteiam a implantação, acompanhamento e avaliação dos modelos de atenção à saúde e das ações de prevenção e controle de doenças com base nos dados/informações produzidos. Torna-se importante distinguir *dados*, conceituado como “um valor quantitativo, que ainda não sofreu qualquer espécie de tratamento estatístico, referente a um fato ou circunstância”, de *informação*, definida como o “conhecimento obtido a partir dos dados trabalhados” (BRASIL, 2010, p.63).

Em síntese, a transformação de dados em informação e sua oportuna divulgação disponibiliza o suporte necessário para que o planejamento e as decisões dos gestores não sejam baseados em dados subjetivos ou em pressupostos ultrapassados.

Dentre os diversos Sistemas de Informação em Saúde, destacam-se, a seguir, os utilizados neste estudo no intuito de viabilizar a análise de dados espaciais para a vigilância em saúde.

4.5.1 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Trata-se do sistema de informação usado em todo o território brasileiro, para notificar e investigar os agravos de notificação compulsória, regulamentado pelo Decreto nº 78.231/76. Implantado em 1993 pelo Ministério da Saúde como ferramenta de coleta e processamento de dados dos agravos de notificação, é alimentado mensalmente, mediante a utilização de fichas padronizadas de notificação compulsória de agravos e doenças de interesse nacional. Cabe às Secretarias Estaduais ou Municipais de saúde a responsabilidade pela impressão, numeração e distribuição dos formulários (BRASIL, 2010).

Para fins de vigilância epidemiológica, as informações da aids em crianças menores de 13 anos de idade são provenientes das notificações em instrumento específico para esta faixa etária dos casos que atendem aos critérios adotados para definição ou confirmação da doença (ANEXO A). O SINAN possui informações epidemiológicas relevantes, as quais têm sido empregadas para caracterizar a dinâmica da epidemia, assim como para subsidiar as ações de prevenção e controle (BRASIL, 2010).

Desde 2000, as gestantes com sorologia positiva para o HIV e as crianças expostas constituem-se em agravo de notificação compulsória, a partir da publicação da Portaria nº. 993/GM, de 4/9/2000, do Ministério da Saúde que passou a utilizar a “ficha de investigação de gestantes HIV positivas e crianças expostas” (BRASIL, 2000). A notificação compulsória de gestantes soropositivas e crianças expostas também está prevista na Portaria GM/MS nº 5, de 21 de fevereiro de 2006.

Com o desenvolvimento do SINAN NET, desde 2007, por meio da Nota Técnica nº 62/07 GAB/UIV/PN-DST/Aids/SVS/MS, a notificação da criança exposta deve ser preenchida em instrumento específico e não mais vinculado ao instrumento de notificação da gestante HIV positiva. O preenchimento destas fichas de notificação compete ao profissional de saúde que estiver atendendo o caso, no momento do pré-natal, parto ou acompanhamento da criança (BRASIL, 2010).

Como referido, foram utilizados dados provenientes das fichas de notificação/investigação de aids em pacientes menores de 13 anos (ANEXO A) e da gestante HIV positiva (ANEXO B), os quais foram disponibilizados pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde do Recife.

4.5.2 Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC)

Implantado gradualmente a partir de 1990, o SINASC propicia informações sobre nascidos vivos no país, com dados sobre a gravidez, o parto e as condições da criança ao nascer. Essas informações são importantes para o planejamento de ações mais adequadas às necessidades da assistência ao pré-natal, parto e ao recém-nascido (BRASIL, 2010).

É alimentado anualmente com dados provenientes da Declaração de Nascido Vivo (DNV), distribuída às Secretarias Estaduais de Saúde (SES) exclusivamente pelo Ministério da Saúde, em três vias coloridas (ANEXO C). As SES, por sua vez, fazem a distribuição para os municípios, os quais são responsáveis pelo envio aos estabelecimentos de saúde e cartórios.

Deve ser preenchida para todo recém-nascido vivo no país pelos hospitais e por outras instituições de saúde, que realizam partos, e, nos Cartórios de Registro Civil, quando o nascimento da criança ocorre no domicílio. Tanto a emissão da DNV, como seu registro em cartório são efetuados no município de ocorrência do nascimento. No caso de gravidez múltipla, deve ser preenchida uma DNV para cada criança nascida viva.

Nos partos ocorridos em estabelecimentos de saúde, a primeira via (branca) da DNV preenchida será para a SMS, a segunda via (amarela) deverá ser entregue ao responsável pela criança, para obtenção da Certidão de Nascimento no Cartório de Registro Civil, onde ficará retida, e a terceira via (rosa) será arquivada no prontuário da puérpera. Para os partos domiciliares com assistência, a primeira via deverá ser enviada para a SMS, e a segunda e terceira vias serão entregues ao responsável, que utilizará a segunda via para registro do nascimento em cartório e a terceira via para apresentação em unidade de saúde, onde for realizada a primeira consulta da criança. Naqueles partos domiciliares sem assistência médica, a DNV será preenchida no Cartório de Registro Civil, que reterá a primeira via para ser recolhida pela SMS e a segunda para seus arquivos. A terceira via será entregue ao responsável, que a destinará para a unidade de saúde do primeiro atendimento da criança (BRASIL, 2010).

Foram calculados alguns indicadores utilizando o número absoluto de nascidos vivos por bairro para o período do estudo e a variável número de consultas de pré-natal, dados disponíveis no banco do SINASC, o qual foi fornecido pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde do Recife.

4.5.3 Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM)

O SIM é o mais antigo sistema de informação de saúde no Brasil. Foi formulado em 1975 e dispõe de dados consolidados nacionalmente a partir de 1979. Utiliza registros da declaração de óbito (ANEXO D) para gerar informações sobre o perfil de mortalidade no país. Trata-se de um instrumento padronizado de coleta de dados, impresso em três vias coloridas, cuja emissão e distribuição, em séries pré-numeradas para os Estados, são de competência exclusiva do Ministério da Saúde (BRASIL, 2010).

A declaração de óbito deve ser preenchida pelo médico e nos locais onde este inexistente, o preenchimento é feito em cartório, na presença de duas testemunhas. Contém informações sobre o óbito, como a causa básica, data, local e município de ocorrência, assim como dados sobre o indivíduo que faleceu, tais como a idade, sexo, grau de escolaridade, ocupação e

município de residência. O sistema tem cobertura nacional e boa confiabilidade de dados (BRASIL, 2006).

Estes dados foram disponibilizados pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde do Recife e utilizados com a finalidade de cálculo da taxa de mortalidade infantil, com base na variável número de óbitos de crianças menores de 1 ano de idade por bairro.

4.5.4 Censo demográfico brasileiro

Sobre responsabilidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o censo demográfico acontece a cada dez anos e consiste no levantamento de informações do universo da população brasileira, referentes a aspectos demográficos, socioeconômicos e características do domicílio, que é a unidade de coleta (RIPSA, 2008).

Seu planejamento e execução ocorrem segundo áreas geográficas mínimas, denominadas de *setor censitário*, que corresponde à menor unidade territorial, constituído por área contínua, com limites físicos identificáveis em campo, com dimensão adequada às pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do território do país, assegurando plena cobertura nacional (IBGE, 2012). Cada recenseador fica sob responsabilidade de um setor censitário, o qual abrange um conjunto médio de 300 domicílios, classificados, conforme sua situação, em urbanos e rurais. Em Recife, todos os setores são considerados urbanos.

As informações mais recentes são do Censo Demográfico de 2010 e foram coletadas no sítio eletrônico específico do IBGE. Compreendem características dos domicílios e das pessoas, investigadas no período de 1º de agosto a 30 de outubro de 2010 para a totalidade da população, e são denominadas, por convenção, resultados do universo. Estes dados são captados por meio de dois tipos de questionários (IBGE, 2011):

- Questionário Básico – possui 37 quesitos sendo aplicado em todas as unidades domiciliares, exceto naquelas selecionadas para a amostra. Contém a investigação das características do domicílio e dos seus moradores na data de referência.
- Questionário da Amostra - contém 108 quesitos, e é aplicado em todas as unidades domiciliares selecionadas para a amostra. Além da investigação contida no questionário básico, abrange outras características do domicílio, e pesquisa importantes informações sociais, econômicas e demográficas dos seus moradores na data de referência.

Entre os dados sociodemográficos incluem-se idade, escolaridade, emprego, renda e condições de moradia (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, número

de banheiros e cômodos do domicílio, entre outros). Estes são extremamente úteis para se conhecer o perfil da população de determinada área, além de serem a base de dados de muitos denominadores populacionais utilizados para o cálculo de indicadores de saúde (BRASIL, 2006).

Neste estudo, as variáveis do Censo Demográfico 2010 de Recife foram usadas para o cálculo dos indicadores socioeconômicos, os quais serão especificados adiante. Os dados coletados eram referentes aos setores censitários do município e foram agrupados por bairro, utilizando-se o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20.

4.6 Variáveis do estudo

4.6.1 Variáveis dependentes

As variáveis dependentes foram indicadores epidemiológicos do município do Recife representados pela taxa média de detecção de HIV em gestantes e taxa média de incidência de aids em menores de 13 anos, para o período de 2001 a 2011, por bairro.

Por constituir fenômenos de menor ocorrência em relação à aids na população geral, as taxas de HIV em crianças e gestantes calculadas não tiveram distribuição normal e apresentaram-se bastante assimétricas. Segundo aponta a literatura, o cálculo de taxas utilizando pequenas populações, como no caso dos bairros, pode mostrar excessiva flutuação aleatória dos seus valores. Neste caso, para minimizar e estabilizar a variância dos valores, recalcularam-se as taxas de incidência do HIV em crianças e gestantes adotando-se a transformação pelo método de Freeman-Tukey, conforme recomendado (CRESSIE; READ, 1989; CRESSIE, 1991; CERBINO NETO; WERNECK; COSTA, 2009; GONÇALVES; COSTA; BRAGA, 2011; QUEIROGA et al., 2012):

$$y = \sqrt{1000} \left[\sqrt{\frac{S}{n}} + \sqrt{\frac{(S+1)}{n}} \right]$$

Onde y corresponde à taxa de incidência transformada, S é o número de casos por bairro e n é a população por bairro. A escolha por tal método deveu-se ao fato de que, além de buscar a distribuição normal da variável e estabilizar a variância das taxas, este tipo de transformação possibilita a identificação de padrões espaciais e permite verificar relações mediadas pelo espaço sem induzir a autocorrelação espacial (GONÇALVES; COSTA; BRAGA, 2011; NATIVIDADE, 2013). Assim, foram atribuídos valores a todos os bairros e o

cálculo das taxas de incidência resultou em taxas suavizadas pela diminuição da variância dos seus valores.

4.6.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes ou explicativas foram constituídas por indicadores socioeconômicos e de saúde construídos com base nos bancos de dados da Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde do Recife e do IBGE. Todas as variáveis foram calculadas por bairro, e estão descritas a seguir.

4.7 Cálculos dos indicadores do estudo

Indicadores são variáveis suscetíveis à mensuração direta, produzidos com periodicidade definida e critérios constantes. Disponibilidade de dados, simplicidade técnica, uniformidade, sinteticidade e poder discriminatório são requisitos básicos para sua elaboração (BRASIL, 2010).

A construção de indicadores que contribuam para o diagnóstico das condições de vida das populações permite, pela identificação das situações de risco, um direcionamento das ações de saúde e, de modo específico, às populações mais vulneráveis (HINO et al., 2011).

Para caracterizar as diferentes áreas do município de Recife e sua relação com a infecção pelo HIV em crianças e gestantes, calcularam-se indicadores epidemiológicos, socioeconômicos e de saúde.

4.7.1 Indicadores epidemiológicos

- **Taxa de detecção de HIV entre gestantes (BRASIL, 2012a):** Número de casos novos notificados de gestantes infectadas pelo HIV residentes em cada bairro dividido pela respectiva população de gestantes, estimada pelo número de nascidos vivos, para os anos estudados, e multiplicado por 100.000 habitantes.

Método de cálculo:

Número de casos notificados de gestantes infectadas pelo HIV em cada bairro x 100.000
População total de recém-nascidos vivos em cada bairro no período determinado

- **Taxa de incidência de aids em menores de 13 anos de idade (BRASIL, 2012a; FEDE, 2011; SOUZA et al., 2005):** número de casos de aids em crianças menores de 13 anos de idade para o período, residentes em cada bairro, dividido pela população do bairro na mesma faixa etária no meio do período, multiplicado por 100.000 habitantes.

Método de cálculo:

$$\frac{(\text{Número de casos de aids em crianças} < \text{de 13 anos}) \div 11}{\text{População de crianças menores de 13 anos, residente em cada bairro, no meio do período}} \times 100.000$$

O cálculo da taxa de incidência de aids em menores de 13 anos exigia a base populacional, na mesma faixa etária, anual ou para o meio do período proposto. Diante da indisponibilidade dessa informação, estimou-se a população de crianças menores de 13 anos, no meio do período, pelo método de interpolação geométrica, descrita por Laurenti (2005) e Jannuzzi (2001), a qual é obtida com base na taxa de crescimento médio anual, a partir de dois pontos conhecidos. A interpolação geométrica supõe que a população apresenta um crescimento geométrico, projetável pela taxa de crescimento médio que indica o ritmo do aumento populacional.

Deste modo, estabeleceu-se a taxa de incidência média de aids em crianças para 2001 a 2011 por bairro, tomando-se, no numerador, o total de casos notificados no período dividido por onze e no denominador a população residente em cada bairro no meio do período, obtida por interpolação geométrica com o total de crianças de zero a treze anos, residentes no Recife, informado pelos Censos Demográficos de 2000 e de 2010.

- **Taxa de incidência de aids em menores de 5 anos de idade (BRASIL, 2012a; FEDE, 2011; SOUZA et al., 2005):** número de casos de aids em crianças menores de 5 anos de idade para o período, residentes em cada bairro, dividido pela população do bairro na mesma faixa etária no meio do período, multiplicado por 100.000 habitantes.

Método de cálculo:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de casos novos de aids em crianças menores de 5 anos em cada bairro}) \div 11}{\text{População total de crianças menores de 5 anos em cada bairro no meio do período}^*} \times 100.000$$

 (*Estimado por interpolação geométrica).

- **Taxa de transmissão vertical do HIV (VIEIRA, 2011):** número de casos notificados de aids em crianças menores de 13 anos dividido pela respectiva população de casos notificados de gestantes infectadas pelo HIV para o período estudado, e multiplicado por 100.

Método de cálculo:

$$\frac{\text{Número de casos notificados de aids em crianças de 0 a 13 anos em cada bairro}}{\text{População total de gestantes infectadas pelo HIV em cada bairro no período determinado}} \times 100$$

4.7.2 Indicadores socioeconômicos

A seguir são descritos alguns conceitos adotados pelo IBGE (2011) e que foram utilizados na construção das fórmulas dos indicadores socioeconômicos.

- **Domicílio:** é o local estruturalmente separado e independente destinado a servir de habitação a uma ou mais pessoas, ou que esteja sendo utilizado como tal.

Quanto à espécie, classifica-se o domicílio como:

a) **Domicílio particular:** aquele onde o relacionamento entre seus ocupantes é ditado por laços de parentesco, de dependência doméstica ou por normas de convivência.

Entende-se como dependência doméstica a situação de subordinação dos empregados domésticos e agregados em relação à pessoa responsável pelo domicílio, e por normas de convivência as regras estabelecidas para convivência de pessoas que residiam no mesmo domicílio e não estavam ligadas por laços de parentesco nem de dependência doméstica. Os domicílios particulares desagregam-se em:

- **Permanente** - quando construído para servir, exclusivamente, à habitação e, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas;
- **Improvisado** - quando localizado em edificação (loja, fábrica, etc.) que não tinha dependência destinada exclusivamente à moradia, como, também, local inadequado para a habitação, que, na data de referência, estava ocupado por morador. O prédio em construção, a tenda, a barraca, o vagão, o *trailer*, a gruta, a cocheira, o paiol, etc., que estavam servindo de moradia na data de referência, também foram considerados como domicílio particular improvisado;

b) **Domicílio coletivo:** é uma instituição ou estabelecimento onde a relação entre as pessoas que nele se encontravam, moradora ou não, era restrito a normas de subordinação administrativa, como em hotéis, motéis, *camping*, pensões, penitenciárias, presídios, casas de detenção, quartéis, postos militares, asilos, orfanatos, conventos, hospitais e clínicas (com internação), alojamento de trabalhadores ou de estudantes, etc.

Segundo sua área de localização, o domicílio foi classificado em:

- **Situação urbana:** são aqueles localizados nas áreas urbanas, que são as áreas internas ao perímetro urbano de uma cidade ou vila, definido por lei municipal.

- **Situação rural:** são aqueles localizados nas áreas rurais, definidas como áreas externas aos perímetros urbanos, inclusive nos aglomerados rurais de extensão urbana, povoados, núcleos e outros aglomerados.

Quanto à condição no domicílio, considera-se:

- **Pessoa responsável pelo domicílio:** a pessoa (homem ou mulher), de pelo menos 10 anos de idade, reconhecida pelos moradores como responsável pela unidade domiciliar.

Com base nestas definições, os indicadores selecionados para compor este tópico foram:

- **Taxa de analfabetismo:** número de pessoas com 15 e mais anos de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhecem, na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado;
- **Proporção de domicílios na faixa da pobreza:** percentual de domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* de até meio salário mínimo, em determinado espaço geográfico, no ano considerado;
- **Proporção de domicílios próprios:** número de domicílios próprios em relação ao total de domicílios particulares permanentes;
- **Proporção de domicílios alugados:** número de domicílios alugados em relação ao total de domicílios particulares permanentes;
- **Proporção de domicílios com abastecimento de água:** número de domicílios com abastecimento de água ligada à rede geral de distribuição em relação ao total de domicílios particulares permanentes;
- **Proporção de domicílios sem abastecimento de água da rede geral:** número de domicílios sem abastecimento de água da rede geral em relação ao total de domicílios particulares permanentes;
- **Proporção de domicílios com esgotamento sanitário:** número de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário próprio do domicílio, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;
- **Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário:** número de domicílios com esgotamento sanitário ligado a fossa rudimentar, mais esgotamento ligado a vala a céu aberto (vala negra), mais o número de domicílios com esgotamento sanitário via rio, lago ou mar,

mais o número de domicílios com outro tipo de escoadouro, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

- **Proporção de domicílios com esgoto a céu aberto:** número de domicílios particulares permanentes com esgoto a céu aberto, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

-**Proporção de domicílios sem banheiro:** número de domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

- **Proporção de domicílios com coleta de lixo:** número de domicílios particulares permanentes com coleta de lixo direta, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

- **Proporção de domicílios sem coleta de lixo:** número de domicílios particulares permanentes sem coleta de lixo direta, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

- **Proporção de domicílios com lixo acumulado nos logradouros:** número de domicílios particulares permanentes com lixo acumulado nos logradouros, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

- **Proporção de domicílios sem energia elétrica:** número de domicílios particulares permanentes sem energia elétrica, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

- **Proporção de domicílios sem iluminação pública:** número de domicílios particulares permanentes sem iluminação pública, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

- **Proporção de domicílios sem bueiros:** número de domicílios particulares permanentes sem bueiros, em relação ao total de domicílios particulares permanentes;

- **Proporção de analfabetos responsáveis pelo domicílio:** número de analfabetos responsáveis pelo domicílio, em relação ao total de pessoas responsáveis;

- **Proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio:** número de mulheres responsáveis pelo domicílio, em relação ao total de responsáveis pelo domicílio;

- **Proporção de mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio:** número de mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio, em relação ao total de mulheres responsáveis pelo domicílio;

- **Proporção de homens responsáveis pelo domicílio:** número de homens responsáveis pelo domicílio, em relação ao total de responsáveis pelo domicílio;

- **Proporção de homens analfabetos responsáveis pelo domicílio:** número de homens analfabetos responsáveis pelo domicílio, em relação ao total de homens responsáveis pelo domicílio;
- **Renda média mensal da pessoa responsável pelo domicílio:** rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes em salários mínimos. *Obs.: O valor do salário mínimo em agosto de 2010 quando ocorreu a coleta de dados do Censo 2010 pelo IBGE era de R\$ 510,00;
- **Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes:** fornecida pela variável V003 da planilha intitulada “básica” do Censo 2010 do IBGE;
- **Proporção de moradias adequadas:** número de moradias adequadas dividido pelo total de domicílios particulares permanentes;
- **Proporção de crianças de 10 a 14 anos que trabalham:** número de crianças de 10 a 14 anos responsáveis pelo domicílio dividido pelo total de crianças na mesma faixa etária, multiplicado por 100;
- **Proporção de crianças de 10 a 14 anos analfabetas:** número de crianças de 10 a 14 anos analfabetas dividido pelo total de crianças na mesma faixa etária, multiplicado por 100.

4.7.3 Indicadores de saúde

- **Taxa de mortalidade infantil:** número de óbitos de menores de 1 ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Método de cálculo:

Número de óbitos de crianças com menos de 1 ano de idade em cada bairro x 1.000

Número de nascidos vivos de mães residentes em cada bairro

- **Proporção de gestantes sem pré-natal (BARCELLOS, 2009):** número de nascidos vivos de mulheres sem nenhuma consulta de pré-natal, em relação ao total de nascidos vivos nas respectivas áreas.

Método de cálculo:

Nascidos vivos de mulheres sem nenhuma consulta de pré-natal x 100

Total de nascidos vivos em cada bairro

- **Proporção de gestantes com pré-natal adequado:** número de nascidos vivos de mulheres com 6 ou mais consultas de pré-natal, em relação ao total de nascidos vivos nas respectivas áreas.

Método de cálculo:

Nascidos vivos de mulheres com 6 ou mais consultas de pré-natal x 100

Total de nascidos vivos em cada bairro

- **Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal (BARCELLOS, 2009):** proporção do número de nascidos vivos expostos ao HIV por transmissão vertical sem nenhuma consulta de pré-natal para o número total de nascidos vivos expostos ao HIV por transmissão vertical nas respectivas áreas.

Método de cálculo:

Nascidos vivos expostos ao HIV de mulheres sem nenhuma consulta de pré-natal x 100

Total de nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro

- **Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação:** número de casos de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação, residentes em cada bairro, pelo total de casos de recém-nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro, multiplicado por 100.

Método de cálculo:

Nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de TARV durante a gestação x 100

Total de nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro

- **Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto:** número de casos de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto, residentes em cada bairro, pelo total de casos de recém-nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro, multiplicado por 100.

Método de cálculo:

Nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de TARV durante o parto x 100

Total de nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro

- **Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal:** número de casos de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal, residentes em cada bairro, pelo total de casos de recém-nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro, multiplicado por 100.

Método de cálculo:

Nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal x 100

Total de nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro

- **Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que não recebeu profilaxia com antirretroviral oral:** número de casos de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que não recebeu profilaxia com antirretroviral oral nas primeiras 24 horas, residentes em cada bairro,

pelo total de casos de recém-nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro, multiplicado por 100.

Método de cálculo:

Nascidos vivos expostos ao HIV que não receberam AZT nas primeiras 24 horas x 100
Total de nascidos vivos expostos ao HIV em cada bairro

4.8 Tratamento dos dados e georreferenciamento dos casos

Por meio da interface entre bancos de dados e base cartográfica é possível realizar diversos procedimentos comuns do geoprocessamento, como a análise estatística, gerência de informações, operações espaciais e representação gráfica de resultados (BRASIL, 2006).

A exatidão do processo de georreferenciamento é medida pela capacidade de se localizar corretamente um evento de saúde o mais próximo possível da área da sua ocorrência. Nesse prisma, para mapear os dados gerados pelos sistemas de informação, os eventos precisam ser relacionados a bases cartográficas previamente construídas, com os bairros, setores censitários e lotes definidos por cadastros de endereços padronizados pelos municípios (BARCELLOS et al., 2008). O processo de georreferenciamento de dados é feito mediante associação entre a variável “endereço” originada dos bancos de dados em saúde e a base cartográfica determinada (BARCELLOS; RAMALHO, 2004; BARCELLOS et al., 2008).

As informações da ficha de investigação epidemiológica armazenadas no SINAN constituem a fonte oficial para dados de HIV/aids em crianças e gestantes. Nas fichas costumam os endereços e os códigos dos bairros que deverão estar compatibilizados com as bases cartográficas. Para efetuar o procedimento de georreferenciamento com êxito, é imprescindível a qualidade da informação da variável endereço.

Nos casos em que os endereços estavam incompletos, duplicados ou com erros de grafia foram feitas correções dos bancos, considerando sempre o logradouro da criança à época da notificação da doença, por meio de pesquisas no Google Earth e/ou no Google Maps. Além disso, seguiram-se as recomendações de Barcellos et al. (2008), buscando na base cartográfica e na base de endereços do Censo 2010 adotar o Cadastro de Logradouros do IBGE.

Quando o campo “bairro de residência” não estava preenchido ou nos casos que não puderam ser compatibilizados de forma automática, foram georreferenciados a partir do logradouro de residência e posteriormente fez-se compatibilização com a malha cartográfica dos 94 bairros oficiais do município. Esta localização não foi pontual, mas sim levando-se em conta a área total do polígono formado por cada bairro.

Procedeu-se o georreferenciamento das variáveis socioeconômicas e demográficas do Censo Demográfico de 2010 captadas do IBGE com base nos setores censitários de Recife cujos dados, posteriormente, foram agrupados e compatibilizados com os bairros oficiais do município.

Cabe assinalar, porém: os bancos do SINAN foram entregues pela Vigilância Epidemiológica do Recife em quatro arquivos separados conforme a data de notificação. Estes diziam respeito aos casos de aids em menores de 13 anos no período de 1987 a 2006, aids em menores de 13 anos no período de 2005 a 2012, gestantes infectadas pelo HIV no período de 1999 a 2006 e gestantes infectadas pelo HIV no período de 2005 a 2012.

Justifica-se a entrega de diferentes arquivos pelas datas de digitação das notificações ao longo dos anos, conforme versões do SINAN Windows ou SINAN NET. No Brasil, o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica tem passado por reorganizações desde sua criação, incluindo diferentes versões do SINAN. A versão inicial do SINAN, conhecida como SINAN DOS, de 1993 foi substituída pelo SINAN Windows em 1998 e pelo SINAN NET em 2006, a qual é a atualmente vigente. O objetivo de cada mudança foi melhorar a qualidade das informações geradas pelo SINAN após adaptações aos novos cenários observados na epidemiologia das doenças de notificação no país.

Segundo os critérios de inclusão e exclusão do estudo e utilizando os recursos contidos no software SPSS versão 20, estes bancos foram tratados e compatibilizados em um banco único para avaliação dos casos de aids em crianças e outro banco para gestantes infectadas. Esta etapa, em face da sua complexidade, requereu perícia no tratamento de bancos de dados em saúde e constantes escolhas para unificação das variáveis por meio do emprego de conceitos teóricos pertinentes à infecção do HIV em crianças e gestantes.

4.9 Análise dos dados

4.9.1 Análise exploratória

Analisaram-se os perfis epidemiológicos por meio da estatística descritiva com auxílio do programa SPSS versão 20. Além disto, para análise de associação entre as características sociodemográficas e epidemiológicas das gestantes infectadas aplicou-se o teste qui-quadrado com resíduos ajustados. Para sua interpretação, quando afastada a hipótese de nulidade, ou seja, quando o valor de p encontrado é significativo, admite-se que as variáveis não são independentes, isto é, há uma relação entre elas (SMITH; GRATZ; BOUSQUET, 2009).

Como o teste do qui-quadrado não determina qual célula é a responsável pela diferença estatisticamente significativa, utilizou-se a análise dos resíduos ajustados no intuito de se observar a associação local entre categorias. Estes são obtidos para cada célula da tabela mediante divisão do resíduo de Pearson pela estimativa do erro-padrão. Dessa forma, caso o resíduo ajustado possua valor positivo superior a 1,96, pode-se dizer que há evidências de associação estatisticamente significativa entre as categorias. Quanto maior for o resíduo ajustado, maior a associação entre as categorias (OSBORN, 2006). O nível de significância estatística estabelecido foi de 5% ($p < 0,05$).

Na análise exploratória dos dados empregaram-se os recursos gráficos, disponíveis no pacote estatístico do software R v2.15.3 e no SPSS versão 20. As variáveis de interesse do estudo foram calculadas por bairro e submetidas a uma análise univariada por meio da construção dos seguintes elementos:

- **Histograma:** é uma forma gráfica de apresentar a distribuição de frequências de determinada variável. Trata-se de um gráfico de barras verticais construído com os resultados da tabela de frequências.
- **Q-QPlot ou normal probability plot:** é um gráfico de comparação entre distribuições. Nesta comparação feita entre a distribuição da variável (eixo Y) e uma distribuição gaussiana com mesma média e desvio-padrão (eixo X), é possível identificar se a variável tem distribuição normal (quando os pontos do gráfico localizam-se todos sobre a linha reta traçada); ou se apresenta desvio (*skewness*), quando os pontos se dispõem em “U”; a forma em “S” indica ser mais espalhada nos extremos que a distribuição gaussiana.
- **Sumário das medidas de tendência central (ou de posição) e das medidas de dispersão (ou de variabilidade):** média aritmética, mediana, quartis e desvio padrão.

4.9.2 Análise estatística espacial

Para análise exploratória espacial e geração dos mapas temáticos usaram-se os recursos do software Terraview v4.2.2 e os módulos espaciais do programa R v2.15.3.

Para a análise do comportamento da distribuição espacial dos casos foram construídos mapas temáticos para o período de 2001 a 2011, das taxas de detecção de HIV em gestantes e das taxas de incidência de aids em crianças, estratificadas em quatro classes pelo método de quantis na qual cada uma tem o mesmo número de observações. De forma semelhante, com

vistas a identificar a existência de desigualdades no perfil socioespacial do município produziram-se os mapas temáticos dos indicadores socioeconômicos e de saúde.

Mapas temáticos consistem na classificação de um atributo para cada região do mapa, segundo critério escolhido, seja ele estatístico ou não. A cada classe é associado um padrão (hachura) ou cor (*choropalette*) que preenche cada área do mapa. Nos mapas temáticos, a intensidade de níveis de cores está relacionada diretamente à intensidade dos coeficientes de incidência, ou seja, quanto mais escuro, mais forte é a incidência.

Por fim, as taxas de incidência agregadas em bairros e os demais indicadores do estudo foram relacionados com a base cartográfica do Recife utilizando-se o programa Terraview v4.2.2 formando uma base de dados espaciais. Os resultados estão apresentados em figuras.

4.9.3 Análise de autocorrelação espacial

- **Índice Global de Moran**

Um conceito fundamental para a compreensão e análise dos fenômenos espaciais é a dependência espacial, que mostra como os valores estão correlacionados no espaço. Tal afirmação se baseia na citação da Primeira Lei da Geografia, qual seja, todos os objetos no espaço estão relacionados, porém objetos mais próximos no espaço estão mais relacionados. Câmara et al. (2004) citam como exemplo o fato de que se for encontrada poluição num trecho de um lago provavelmente locais próximos à amostra também estarão poluídos.

Neste contexto, uma função adotada para estimar quanto o valor observado de um atributo numa região é dependente dos valores desta mesma variável nas localizações vizinhas é a autocorrelação espacial (CÂMARA et al., 2004), termo derivado do conceito estatístico de correlação, utilizado para mensurar o relacionamento entre duas variáveis aleatórias. A preposição “auto” indica que a medida de correlação é realizada com a mesma variável aleatória, medida em locais distintos do espaço. A autocorrelação espacial ocorre quando observações organizadas no espaço influenciam-se mutuamente.

Diz-se ser a autocorrelação positiva quando a ocorrência de um dado evento influencia para que outro semelhante aconteça ao seu redor. Isto implica uma distribuição aglomerada de eventos. Se a ocorrência de um mesmo evento dificulta ou impede a ocorrência de outros semelhantes em seu entorno, diz-se ser a autocorrelação negativa, o que resulta em uma distribuição aproximadamente equidistante dos eventos (CÂMARA et al., 2004).

A medida de autocorrelação espacial utilizada foi o Índice Global de Moran (I). Trata-se de um coeficiente de autocorrelação ponderado, cujos valores tendem a se situar no intervalo de -1 e +1, e indica quanto cada área analisada é semelhante à sua vizinhança imediata:

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} Z_i Z_j}{S_0 \sum_{i=1}^N Z_i^2}$$

Sendo N o número de áreas, Z_i a diferença entre o indicador na área i e j e a média geral, W_{ij} a matriz de conexão entre as áreas i e j e S_0 o somatório dos pesos.

Valores próximos a +1 indicam que os dados possuem autocorrelação espacial positiva, ou seja, o valor do atributo do objeto tende a ser semelhante aos valores dos seus vizinhos. Valores próximos a -1 indicam que os valores não semelhantes tendem a se juntar, ou seja, um padrão de autocorrelação negativa. Valores próximos a zero sugerem ausência de correlação espacial, ou seja, um processo aleatório no espaço. Uma vez calculado, é importante estabelecer sua validade estatística.

Em outras palavras, a presença de autocorrelação espacial global implica a tendência de que áreas próximas apresentam taxas mais semelhantes do que seria esperado caso sua distribuição fosse aleatória. Assim, como indicado, o fenômeno estudado apresenta dependência espacial (D'ORSI; CARVALHO, 1998).

Segundo Almeida (2004), uma indicação de autocorrelação espacial positiva revela haver uma similaridade entre os valores da variável estudada e da sua localização espacial. Quando verificada, a autocorrelação espacial negativa significa dissimilaridade entre os valores da variável e sua localização espacial.

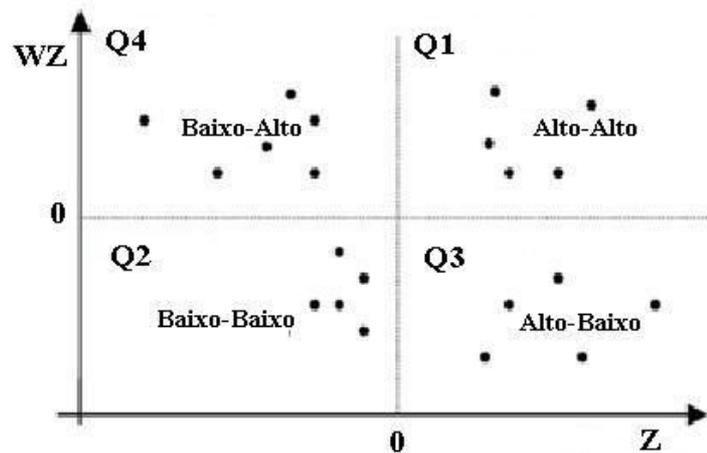
O Índice Global de Moran testa se as áreas vizinhas detêm maior semelhança quanto à variável estudada do que o esperado num padrão aleatório. Deste modo, consegue detectar afastamentos de uma distribuição espacial aleatória permitindo observar a existência de padrões espaciais, isto é, permite detectar a similaridade entre áreas (CÂMARA et al., 2004).

Assim sendo, para análise espacial da determinação da existência ou não de um padrão espacialmente condicionado das taxas de infecção por HIV/aids entre crianças e gestantes, foram utilizadas técnicas estatísticas de autocorrelação espacial, calculando-se inicialmente o Índice Global de Moran por bairro para o período. Para tanto, construiu-se a matriz de vizinhança, obtida pelo critério de contiguidade. Nesta etapa, adotou-se nível de significância de 5%.

- **Diagrama de espalhamento de Moran**

Posteriormente, em caso de Índice Global de Moran estatisticamente significativo, foram identificadas áreas críticas e de transição de infecção pelo HIV, com o uso do diagrama de espalhamento de Moran. Construído com base nos valores normalizados da taxa de infecção de um bairro (Z) em relação à média da taxa de infecção entre seus vizinhos mais próximos (WZ), em um gráfico bidimensional, propicia analisar o comportamento da variabilidade espacial e comparar a dependência espacial de cada bairro (Figura 5). Esta estatística é interessante, pois permite confrontar o valor de cada bairro com seus vizinhos. Nesta etapa, a área de estudo foi dividida em quatro quadrantes, conforme o modelo a seguir:

Figura 5 - Modelo de diagrama de espalhamento de Moran.



Fonte: Adaptado de Câmara et al. (2004).

Os quadrantes gerados são interpretados da seguinte forma:

- Q1 mostra as áreas com taxas altas, com valores acima da média, cercadas por áreas vizinhas, as quais também apresentaram taxas altas. Este quadrante é classificado como alto-alto;
- Q2 é constituído por áreas com taxas baixas cercadas por vizinhos que também apresentam taxas baixas. Esse quadrante é classificado como baixo-baixo;
- Q3 é formado por áreas com taxas altas cercadas por áreas com taxas baixas. Este quadrante é classificado como alto-baixo;
- Q4 mostra áreas com taxas baixas cercadas por vizinhos que apresentam taxas altas. Esse quadrante é classificado como baixo-alto.

As áreas localizadas nos quadrantes Q1 e Q2 denotam autocorrelação espacial positiva, ou seja, bairros com valores semelhantes aos seus vizinhos quanto ao valor das taxas de infecção de HIV/aids, caracterizando agregados espaciais. Por sua vez, os quadrantes Q3 e Q4 representam autocorrelação espacial negativa, ou seja, bairros detentores de taxas de infecção distintas dos seus vizinhos, caracterizando assim *outliers* (observações discrepantes).

Para a representação visual desta etapa trabalhou-se com mapa temático bidimensional, denominado BoxMap (ANSELIN, 1995; SANTOS; RAIÁ JUNIOR, 2006). Neste se evidenciou a distribuição dos padrões espaciais identificando a tendência de formação de áreas homogêneas (Q1 e Q2) e em transição (Q3 e Q4) em relação à incidência de HIV/aids nas regiões da área urbana da cidade. O mapa é uma extensão do gráfico de espalhamento de Moran, no qual os elementos de cada quadrante do gráfico de espalhamento de Moran foram representados por uma cor específica.

- **Indicador local de associação espacial (LISA)**

Na presença de associação espacial, faz-se necessário o cálculo do indicador local de associação espacial, expresso pelo Índice de Moran Local. Este estima o quanto o valor observado de um atributo numa região é dependente dos valores dessa mesma variável sobre os vizinhos de primeira ordem, ou seja, vizinhos com fronteiras comuns.

Desta forma, adotou-se o LISA para detectar regiões com correlação local significativamente diferente dos demais dados, possível pela aplicação da estatística de autocorrelação espacial local. Estas áreas possuem dinâmica espacial própria e merecem análise detalhada. Os indicadores locais produzem um valor específico para cada área propiciando a identificação de *clusters* (agrupamentos).

Nesta etapa, a representação dos valores determinados pelo Índice de Moran Local podem ser visualizados no mapa temático denominado LisaMap. Na geração do mapa a avaliação de significância é feita comparando-se os valores adquiridos com uma série de valores obtidos por meio de permutações dos valores das áreas vizinhas. Consoante observado, os índices locais são classificados como não significantes e com significância de 95%, 99% e 99,9% (ANSELIN, 1995; SANTOS; RAIÁ JUNIOR, 2006).

No LisaMap destacaram-se em tons crescentes de cores apenas áreas onde os bairros mostraram autocorrelação espacial local significativa ($p < 0,05\%$) e em cor transparente as áreas onde não foi significativa a dependência espacial. Desta forma, os bairros com resultados não significantes são aqueles para os quais não foi identificado padrão de aglomeração espacial e os bairros cujo Índice de Moran Local apresentou significância

estatística compuseram as unidades de análise do estudo.

- **MoranMap**

Por fim, a última fase da análise mescla as zonas que possuem relação espacial positiva, identificadas pelo BoxMap, com a significância estatística espacial acima de 95%, identificados pelo LisaMap, gerando o MoranMap, útil para visualização dos *clusters* e indicação de áreas prioritárias. Consideraram-se áreas críticas aquelas formadas por bairros enquadrados na classe Q1 do MoranMap (ANSELIN, 1995; SANTOS; RAIÁ JUNIOR, 2006). No MoranMap, de forma semelhante ao LisaMap, somente são expostas as áreas para as quais os valores de LISA foram significativos ($p < 0,05$), porém com classificação em quatro grupos, conforme os quadrantes aos quais pertençam no gráfico de espalhamento. As demais áreas sem dependência espacial ficam classificadas como "sem significância".

Para a obtenção dos cálculos de autocorrelação espacial, seus testes de significância e as ilustrações gráficas utilizou-se o programa Terraview v4.2.2.

4.9.4 Modelos de regressão linear múltipla e espacial

Para testar a hipótese segundo a qual as variações intraurbanas do processo de difusão espaço-temporal da infecção pelo HIV/aids entre crianças e gestantes do Recife estão correlacionadas às características socioeconômicas e de saúde, possivelmente coincidentes com áreas de maior vulnerabilidade, foram adotados os coeficientes de correlação linear de Pearson e modelos de regressão linear múltipla.

Desta forma, para investigação das possíveis correlações lineares entre as taxas de HIV em gestantes/crianças com as variáveis independentes do estudo efetuou-se análise bivariada por meio do cálculo do coeficiente de correlação linear de Pearson. Empregaram-se como unidade de análise espacial os bairros por meio do software SPSS versão 20.

O coeficiente de correlação de Pearson, também chamado de coeficiente de correlação linear, expressa, numericamente, tanto a força quanto o sentido da correlação, fornecendo um número que resume o grau de relacionamento entre duas variáveis. Seus valores vão de -1,00 (correlação negativa perfeita) a + 1,00 (correlação positiva perfeita), sendo o valor 0,00 a ausência de correlação. Neste trabalho foi utilizada a classificação de força de associação do coeficiente de correlação de Pearson, sugerida por Dancey e Reidy (2005), a qual determina que: $r = 0,10$ até $0,30$ (fraco); $r = 0,40$ até $0,60$ (moderado); $r = 0,70$ até 1 (forte).

Em seguida foram estimados modelos de regressão linear múltipla para verificar associação entre as taxas de detecção de HIV em gestantes e em crianças menores de 13 anos

(variáveis dependentes) com cada uma das variáveis independentes expressas pelos indicadores, descrevendo o comportamento de variação da primeira em razão da variação da segunda. Neste caso, as variáveis independentes são também chamadas de variáveis preditoras ou explicativas, porquanto são empregadas para explicar as variações da variável de interesse (dependente).

A análise múltipla é uma técnica estatística utilizada para analisar a relação entre uma única variável dependente e diversas variáveis independentes. O objetivo da análise de regressão linear múltipla é usar variáveis independentes para prever uma variável dependente selecionada pelo pesquisador. A análise de regressão confere valores para cada variável independente. Assim, a ponderação de cada variável independente reflete a contribuição relativa de cada uma para a predição global e facilita a interpretação da influência de cada variável na predição (HAIR; ANDERSON; TATHAM; BLACK, 1998).

Tais preceitos podem ser visualizados por meio dos coeficientes (β) do modelo de regressão, os quais medem a quantidade de mudança esperada na variável dependente (taxas de HIV/aids) para cada unidade de mudança da variável independente (indicadores). O sinal deste coeficiente indica o sentido de relacionamento (correlação positiva ou negativa).

Para evitar multicolinearidade nos modelos de regressão excluíram-se os indicadores que apresentaram correlações de Pearson superiores a 0,8. Todas as demais variáveis foram então inseridas. A permanência da variável no modelo suporta-se em razão de justificativas teóricas e da significância estatística apresentada. O critério para seleção de variáveis foi o *stepwise* e o modelo final foi obtido com todas as variáveis com p-valor de até 0,05. Posteriormente, procedeu-se à análise dos resíduos da regressão para verificação do ajuste.

Possíveis explicações para distribuição espacial heterogênea da aids podem recair na existência de fatores de risco com distribuição espacial similar à incidência da aids. Essas variáveis podem não ser conhecidas ou não ser mensuráveis e podem funcionar como fatores de confundimento (CRESSIE, 1991), sendo necessário contemplar essa dependência espacial por um modelo de regressão linear espacial (CLAYTON; BERNARDINELLI; MONTOMOLI, 1993).

Essa técnica de regressão permite identificar se as variáveis explicativas testadas mantêm-se associadas à variável resposta considerando-se a influência de variáveis desconhecidas na sua distribuição espacial.

Os efeitos espaciais são incluídos em modelos de regressão de várias maneiras. Nos modelos com efeitos espaciais globais, supõe-se ser possível capturar a estrutura de correlação espacial num único parâmetro, adicionado ao modelo de regressão tradicional. Neste caso,

têm-se duas alternativas para tratar a autocorrelação global de um modelo de regressão (CÂMARA et al., 2004):

- Modelo espacial autorregressivo misto (Spatial AutoRegressive - SAR), onde a autocorrelação espacial ignorada é atribuída à variável dependente Y.
- Modelo do erro espacial (Conditional AutoRegressive - CAR), onde o modelo considera que os efeitos espaciais são um ruído, ou perturbação, ou seja, fator que precisa ser removido. Neste caso, os efeitos da autocorrelação espacial são associados ao termo de erro.

Portanto, para incorporar a dependência espacial nos modelos de regressão linear padrão, deve-se introduzir um regressor adicional na forma de uma variável dependente defasada espacialmente, e assim se caracteriza o modelo de defasagem espacial; ou, se incorpora a dependência espacial na estrutura de erro, e aí então definindo o chamado modelo de erro espacial.

Neste prisma, e no intuito de verificar quantitativamente a associação espacial nos resíduos em ambos os modelos de regressão linear múltipla aplicou-se o teste do Índice de Moran. Caso se confirmasse autocorrelação espacial nos resíduos, se utilizaria o teste de multiplicadores de Lagrange visando identificar o melhor modelo de regressão, dentre os modelos com efeitos espaciais globais, ou seja, CAR e SAR, para avaliar o efeito espacial (CÂMARA et al., 2004). Entretanto, como não foi verificada significância estatística na autocorrelação dos resíduos das duas variáveis independentes em discussão, este não necessitou ser aplicado e estimou-se a adoção única do modelo de regressão linear múltipla, conforme já descrito.

Para validação deste modelo efetuou-se análise dos resíduos. Assim, com a finalidade de examinar a presença de heterocedasticidade, aplicou-se o teste de Breusch-Pagan e White (BREUSCH; PAGAN, 1979). Averiguou-se a normalidade dos resíduos pelo teste de Jarque-Bera, o qual se baseia nos resíduos do método dos mínimos quadrados. Para sua realização o teste necessita dos cálculos de assimetria e curtose (JARQUE; BERA, 1987; WUERTZ; KATZGRABER, 2009). No Quadro 1 resume-se a interpretação dos testes ora elencados, em relação a um nível de significância de 5%.

Quadro 1 - Interpretação dos testes do modelo de regressão.

Teste	Objetivo	Hipótese Nula (H_0)	Aceitação de H_0	Resultado esperado
Breusch-Pagan e White	Testar a presença de heterocedasticidade	Há homocedasticidade, ou seja, se o erro é uma variável aleatória com variância igual e constante	p-valor > 5%	Aceitação de H_0
Jarque-Bera	Testar a normalidade dos resíduos da regressão linear	Os resíduos são normalmente distribuídos Há normalidade	p-valor > 5%	Aceitação de H_0
Teste de multiplicadores de Lagrange	Testar a autocorrelação nos resíduos e indicar o melhor modelo de regressão para avaliar o efeito espacial	Há autocorrelação nos resíduos	p-valor < 5%	Aceitação de H_0

Fonte: Elaboração própria com base em Breusch e Pagan (1979), Jarque e Bera (1987), Wuertz e Katzgraber (2009), Câmara et al. (2004).

Cabe ressaltar: todos os modelos espaciais foram estimados pelo software estatístico R v2.15.3.

4.10 Aspectos éticos da pesquisa

O posicionamento ético da pesquisadora, no tocante ao desenvolvimento da investigação, norteou-se pelas diretrizes e normas regulamentadoras da pesquisa envolvendo seres humanos, preconizadas na Resolução nº 466/2012 (BRASIL, 2013).

Em consonância com o exigido, o projeto de pesquisa foi encaminhado para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco, obtendo parecer favorável à sua realização sob protocolo nº 165.115, em 5 de dezembro de 2012 e CAAE nº 09775012.0.0000.5208 (ANEXO E).

Por se tratar de estudo com coleta de dados secundários, dispensou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visto que seres humanos não foram abordados. No entanto, solicitou-se previamente da Prefeitura do Recife por intermédio da Diretoria Geral de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde (DGGTES) permissão documental para desenvolver o projeto de pesquisa na Gerência de Epidemiologia da Diretoria Geral de Vigilância em Saúde (APÊNDICE A). Desta forma, a carta de anuência foi assinada pela gerência da DGGTES na qual afirma autorizar a pesquisa e a utilização dos bancos de dados do serviço (ANEXO F). Ademais, ofício de autorização do estudo foi encaminhado à Diretoria Geral de Vigilância em Saúde (ANEXO G).

Por fim, assinou-se Termo de Confidencialidade (APÊNDICE B), destinado à instituição participante, comprometendo-se com o sigilo dos dados e proteção da identidade dos pacientes notificados, garantindo que as informações obtidas serão usadas única e exclusivamente para atingir os objetivos previstos e poderão ser divulgadas, por meio de artigos e em eventos científicos, somente de forma anônima.

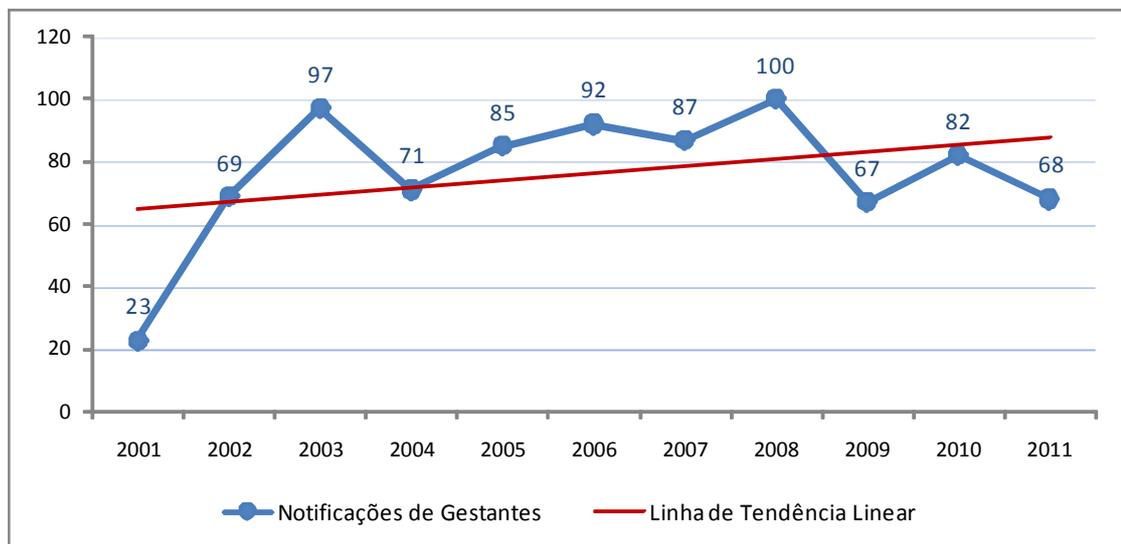
Entre os benefícios proporcionados pela pesquisa inclui-se a possibilidade de fornecer subsídios para melhoria de estratégias programáticas de controle e prevenção da transmissão vertical do HIV, integrando a ocorrência dos casos notificados nos diferentes sistemas de informação em saúde com questões espaciais relevantes. Além disto, conforme se acredita, os resultados são relevantes para o processo de tomada de decisão baseada em evidências no tocante a este agravo pelos gestores locais da área da saúde. Contribuem ainda para o direcionamento de intervenções destinadas à promoção da saúde de crianças que convivem com o HIV/aids a partir de suas reais necessidades, auxiliando ações políticas intersetoriais mais adequadas e voltadas à qualidade de vida desta população. Quanto aos riscos pertinentes ao estudo, consideram-se como mínimos, avaliando o risco de quebra de sigilo, pois se asseguraram a confidencialidade das informações e o desconhecimento da identidade dos pacientes.

5 RESULTADOS

5.1 Perfil epidemiológico das gestantes infectadas com HIV

Foram analisados 841 casos de gestantes soropositivas ao HIV notificadas entre 2001 e 2011. As gestantes infectadas eram adolescentes e adultas jovens, na faixa etária entre 13 e 42 anos, com média de 24,9 anos e desvio-padrão de $\pm 5,6$ anos. Ao longo do recorte temporal investigado, observou-se tendência linear crescente da epidemia entre gestantes no Recife, conforme demonstrado no Gráfico 4, e nos anos de 2003 e 2008 destacaram-se os maiores quantitativos de notificações.

Gráfico 4 - Evolução temporal do número de notificações de gestante HIV positivo. Recife, PE, 2001 a 2011.



Na Tabela 1 apresenta-se a associação entre as características sociodemográficas e epidemiológicas das gestantes com a variável realização do pré-natal. Como evidenciado, o maior percentual possuía de 4 a 7 anos de escolaridade (48,4%), cor parda (68,0%) e faixa etária entre 20 e 24 anos (34,0%). Quanto ao manejo das práticas preventivas da transmissão vertical, predominaram o parto cesariano (66,7%), o uso da TARV na gestação (53,3%), a administração da profilaxia antirretroviral endovenosa no parto (74,6%) e em solução oral para o recém-nascido (95,8%).

Verificou-se forte associação com significância estatística entre escolaridade ($p=0,037$), tipo de parto ($p<0,001$), uso da TARV na gestação ($p=0,002$), no parto ($p<0,001$) e no recém-nascido com a realização do pré-natal ($p<0,001$). Ao se comparar a escolaridade das

gestantes soropositivas, constatou-se significativa associação das que não fizeram pré-natal com o mais baixo nível de escolaridade de até três anos de estudo ($p=0,037$). A não realização do pré-natal também mostrou forte associação com os casos de não administração, pelos profissionais de saúde, da profilaxia antirretroviral para o recém-nascido nas primeiras 24 horas de vida ($p<0,001$).

Receber assistência pré-natal esteve associado estatisticamente com a definição da cesariana como via de parto ($p<0,001$), com o uso da TARV na gestação ($p=0,002$) e com a administração da profilaxia antirretroviral endovenosa durante o parto ($p<0,001$). No tangente às demais características analisadas, não houve associação.

Embora 87,3% das gestantes soropositivas da população do estudo tenham frequentado os serviços de pré-natal, o quantitativo de mulheres que não aderiram à TARV durante a gestação foi considerado muito alto (46,7%; $p=0,002$). Ao se analisar a implementação das demais medidas profiláticas para controle da transmissão materno-infantil do HIV, segundo os resultados apontaram, 33,3% ($p<0,001$) dos partos ocorreram por via vaginal e 25,4% ($p<0,001$) das parturientes deixaram de receber o AZT injetável no momento do parto. Nos recém-nascidos a administração dos antirretrovirais em solução oral nas primeiras 24 horas de vida foi de 95,8% ($p<0,001$).

Tabela 1 - Análise bivariada da associação entre fazer pré-natal e variáveis independentes do estudo.

	FEZ PRÉ-NATAL						Total ¹		p-valor ²
	n	Sim %	AR*	n	Não %	AR*	N	%	
Escolaridade (anos)									
≤ 3	98	15,9	-2,9	25	28,4	2,9	123	17,4	0,037
4 - 7	304	49,3	1,3	37	42,0	-1,3	341	48,4	
8 - 11	194	31,4	0,8	24	27,3	-0,8	218	30,9	
≥ 12	21	3,4	0,6	2	2,3	-0,6	23	3,3	
Total	617	100,0		88	100,0		705	100,0	
Raça									
Branca	90	14,4	1,5	8	8,6	-1,5	98	13,7	0,410
Preta	111	17,8	-0,1	17	18,3	0,1	128	17,9	
Parda	419	67,3	-1,0	68	73,1	1,0	487	68,0	
Total	623	100,0		93	100,0		716	100,0	
Faixa etária (anos)									
13 - 19	119	16,8	-0,7	20	19,4	0,7	139	17,2	0,219
20 - 24	231	32,7	-2,0	44	42,7	2,0	275	34,0	
25 - 29	205	29,0	1,2	24	23,3	-1,2	229	28,3	
30 - 34	111	15,7	1,9	9	8,7	-1,9	120	14,8	
35 - 39	33	4,7	-0,1	5	4,9	0,1	38	4,7	
40 +	8	1,1	0,1	1	1,0	-0,1	9	1,1	
Total	707	100,0		103	100,0		810	100,0	
Tipo de parto									
Vaginal	195	30,0	-5,5	47	61,0	5,5	242	33,3	< 0,001
Cesárea	454	70,0	5,5	30	39,0	-5,5	484	66,7	
Total	649	100,0		77	100,0		726	100,0	
Uso da TARV na gestação									
Sim	344	54,3	3,1	2	13,3	-3,1	346	53,3	0,002
Não	290	45,7	-3,1	13	86,7	3,1	303	46,7	
Total	634	100,0		15	100,0		649	100,0	
Administração da profilaxia antirretroviral endovenosa durante o parto									
Sim	498	78,7	6,7	41	45,6	-6,7	539	74,6	< 0,001
Não	135	21,3	-6,7	49	54,4	6,7	184	25,4	
Total	633	100,0		90	100,0		723	100,0	
Administração da profilaxia antirretroviral para o recém-nascido									
Primeiras 24h	588	96,9	3,9	60	87,0	-3,9	648	95,8	< 0,001
Após 24h	15	2,5	0,5	1	1,4	-0,5	16	2,4	
Não realizado	4	0,7	-6,5	8	11,6	6,5	12	1,8	
Total	607	100,0		69	100,0		676	100,0	

¹Os totais diferem devido aos missings e valores ignorados; ²p-valor do teste qui-quadrado estatisticamente significativo para $p \leq 0,05$; *resíduo ajustado estatisticamente significativo para $p \leq 0,05$ e $RA > 1,96$.

5.2 Perfil epidemiológico das crianças com aids

No período do estudo foram notificados 113 casos de crianças infectadas pelo HIV, com faixa etária ao diagnóstico variando de 1 mês de vida a 12 anos e idade média de 2,6 anos, com desvio-padrão de $\pm 2,9$. As demais características epidemiológicas analisadas estão expostas na Tabela 2.

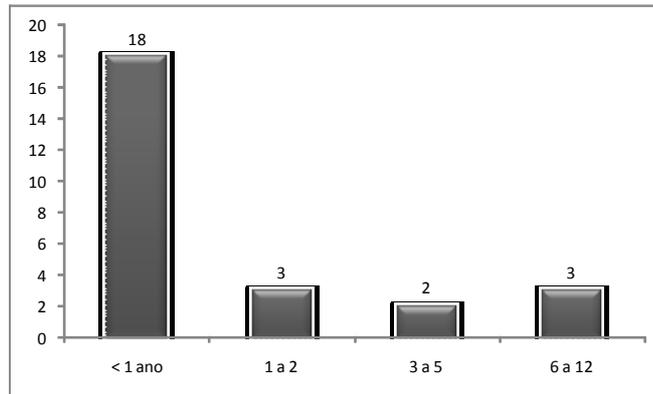
Nesta, consoante se percebe, todos os casos de aids pediátrica foram adquiridos por transmissão vertical, sendo 51,3% do sexo feminino, 61,9% confirmados com idade igual ou inferior a 2 anos e 67,3% de raça parda. A maioria (46,0%) das mães possuía apenas de quatro a sete anos de estudo. Como observado, 27,2% das crianças evoluíram para óbito.

Tabela 2 - Caracterização sociodemográfica das crianças com aids. Recife, PE, 2001 a 2011.

Características	n	%
Modo de transmissão		
Transmissão vertical	113	100
Sexo		
Masculino	55	48,7
Feminino	58	51,3
Idade ao diagnóstico		
≤ 2 anos	70	61,9
> 2 anos	43	38,1
Raça		
Branca	8	7,1
Preta	9	7,9
Parda	76	67,3
Ignorado	20	17,7
Escolaridade da mãe		
Nenhuma	8	7,1
1 a 3 anos	13	11,5
4 a 7 anos	52	46,0
8 a 11 anos	10	8,8
Ignorado	30	26,6
Evolução do caso		
Vivo	87	77,0
Óbito por aids	26	23,0
Total	113	100

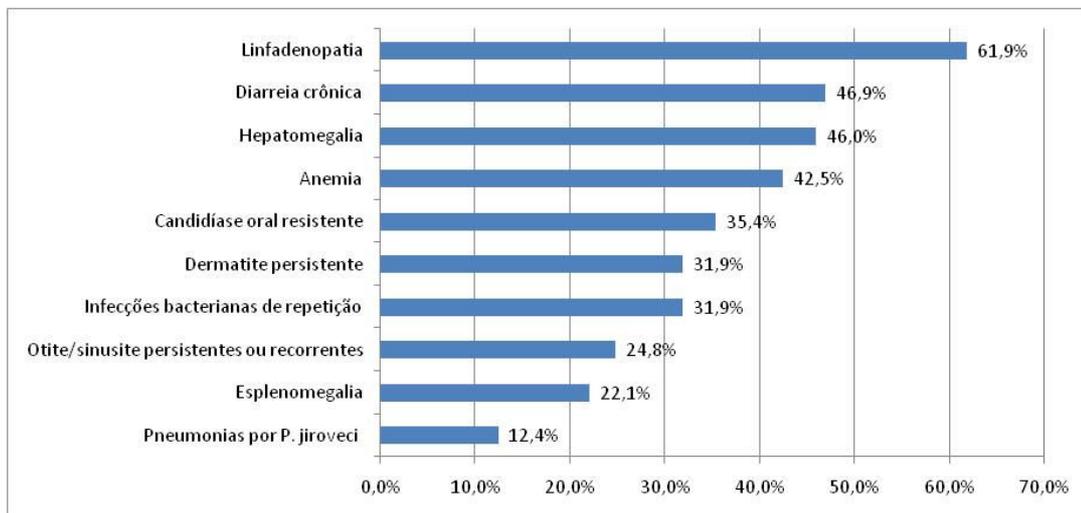
Na figura 6, ilustra-se a faixa etária dos casos de óbitos. Segundo identificado, a maioria destes ocorreu em menores de 1 ano de idade.

Figura 6 - Faixa etária dos óbitos em crianças com aids. Recife, PE, 2001 a 2011.



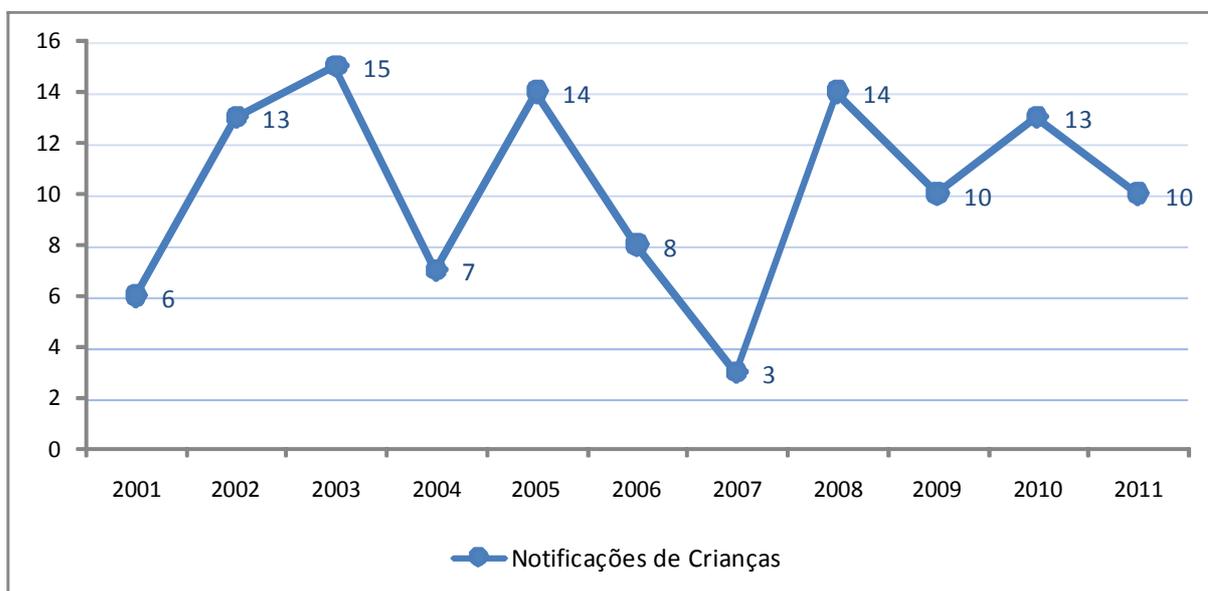
Dentre as principais doenças oportunistas relacionadas ao estado de imunodepressão da criança, destacaram-se as seguintes: linfadenopatia (61,9%), diarreia crônica (46,9%), hepatomegalia (46,0%), anemia (42,5%), candidíase oral resistente ao tratamento (35,4%), dermatite persistente (31,9%), infecções bacterianas de repetição (31,9%), infecções persistentes ou recorrentes de vias aéreas superiores – otite/sinusite (24,8%), esplenomegalia (22,1%) e pneumonias por *Pneumocystis jiroveci* (12,4%) (Figura 7).

Figura 7 - Principais doenças oportunistas relacionadas ao estado de imunodepressão da criança. Recife, PE, 2001 a 2011.



Quanto à evolução temporal do número de casos por ano, não se observou tendência na distribuição, mas os maiores quantitativos foram notificados nos anos de 2003, 2005 e de 2008 (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Evolução temporal do número de notificações de crianças com aids. Recife, PE, 2001 a 2011.



Na Tabela 3, tem-se a utilização dos testes para a qualificação de RNA viral, com vistas à detecção da infecção pelo HIV em crianças nascidas de mães infectadas. Evidenciaram-se resultados de positividade nos dois primeiros testes, os quais propiciam a confirmação do diagnóstico de HIV na infância, com carga viral detectável em 47,8% e 45,1% dos casos, justificando-se a dispensa do terceiro teste confirmatório, que mostrou resultados ignorados em 94,7% dos casos.

Tabela 3 - Evidência laboratorial de infecção pelo HIV nos testes de detecção de ácido nucleico das crianças com aids. Recife, PE, 2001 a 2011.

	1º Teste		2º Teste		3º Teste	
	n	%	n	%	n	%
Não realizado	13	11,5	15	13,3	2	1,8
Detectável	54	47,8	51	45,1	4	3,5
Indetectável	1	0,9	-	-	-	-
Ignorado	45	39,8	47	41,6	107	94,7
Total	113	100,0	113	100,0	113	100,0

5.3 Análise espacial das gestantes infectadas com HIV

Para o período de 2001 a 2011, no município de Recife, calculou-se taxa média de detecção de HIV em gestantes de 3,55 casos/1.000 nascidos vivos. Na Tabela 4 expõem-se as estatísticas descritivas das variáveis dependentes do estudo. A taxa de detecção de HIV em gestantes, por bairro, foi de $3,76 \pm 1,84/1.000$ nascidos vivos, com amplitude total de 14,14 casos/1.000 nascidos vivos.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas das variáveis dependentes. Recife, PE, Brasil, 2001 a 2011.

	N	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Média	Desvio
Coefficiente de detecção de HIV em gestantes	94	0.00	1.11	2.98	4.59	14.49	3.24	2.81
Coefficiente de detecção de HIV em gestantes transformada	94	0.72	2.72	3.70	4.54	14.14	3.76	1.84
Taxa de incidência de aids em menores de 13 anos de idade	94	0.00	0.00	1.27	5.41	39.18	3.60	6.15
Taxa de incidência de aids em menores de 13 anos de idade transformada	94	1.10	2.63	4.38	6.05	19.88	4.87	3.31

As Figuras 8, 9, 10 e 11 ilustram a análise exploratória das taxas bruta e transformada de HIV/aids em gestantes e crianças para o período. Nestas, consoante se percebe, as taxas brutas mostram padrão assimétrico. Tal fato determina aumento de desvio-padrão e, após a transformação pelo método de Freeman-Tukey, observa-se melhor simetria na distribuição do agravo.

Figura 8 - Análise exploratória da taxa média de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.

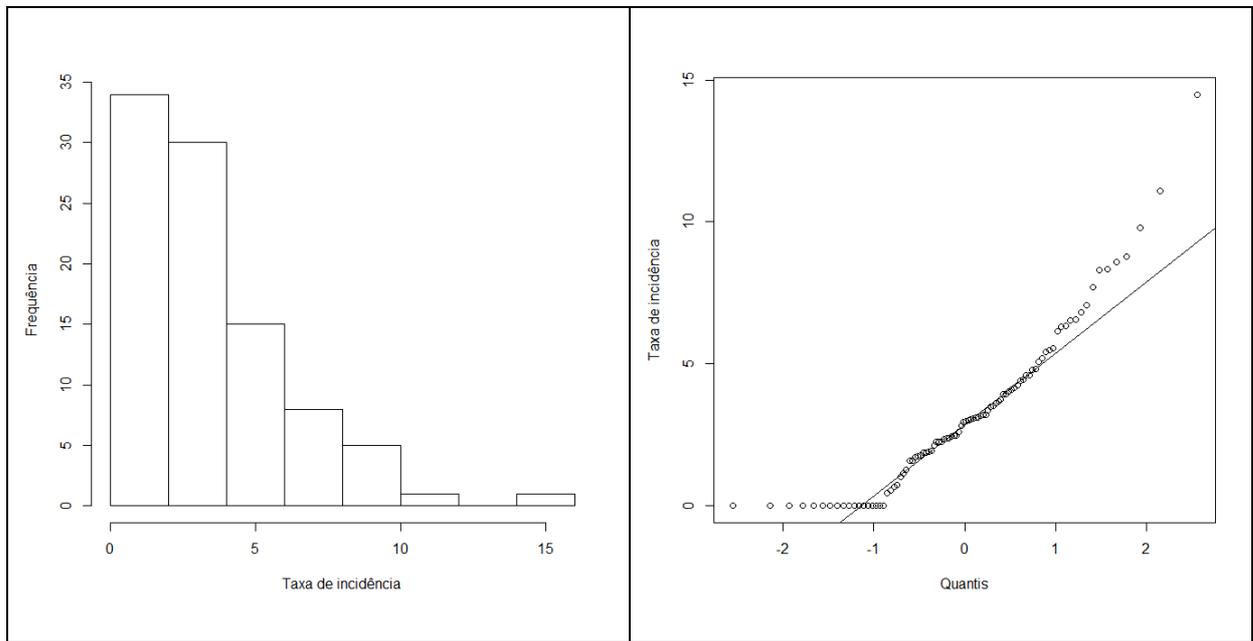


Figura 9 - Análise exploratória da taxa média transformada de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.

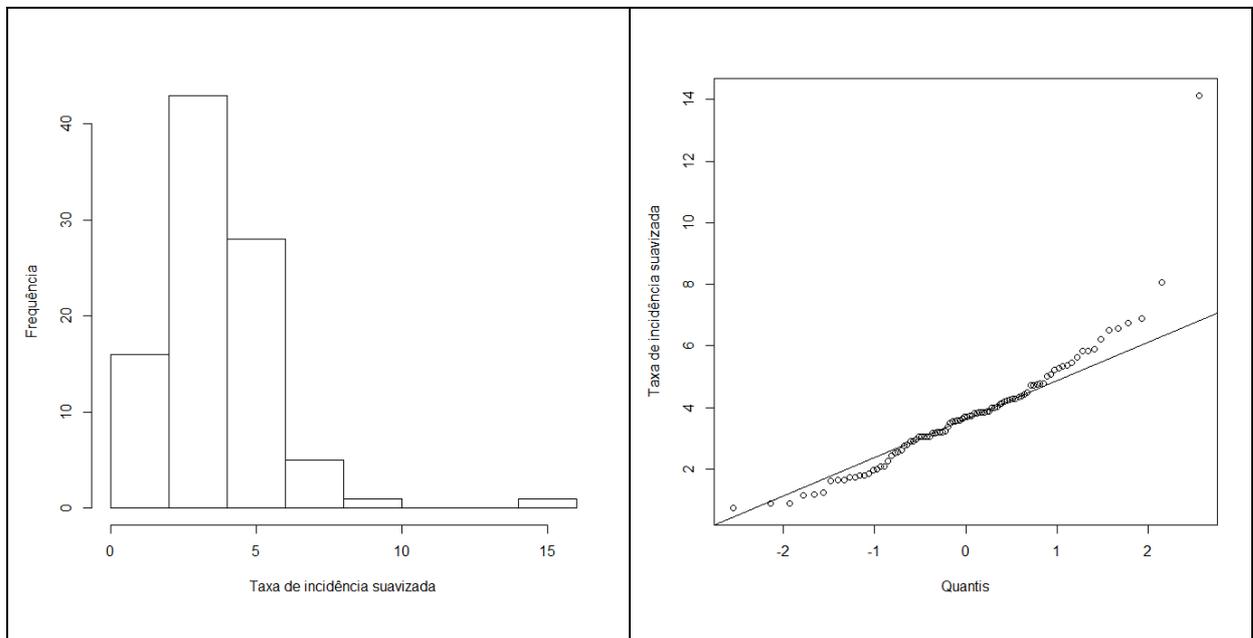


Figura 10 - Análise exploratória da taxa média de incidência de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.

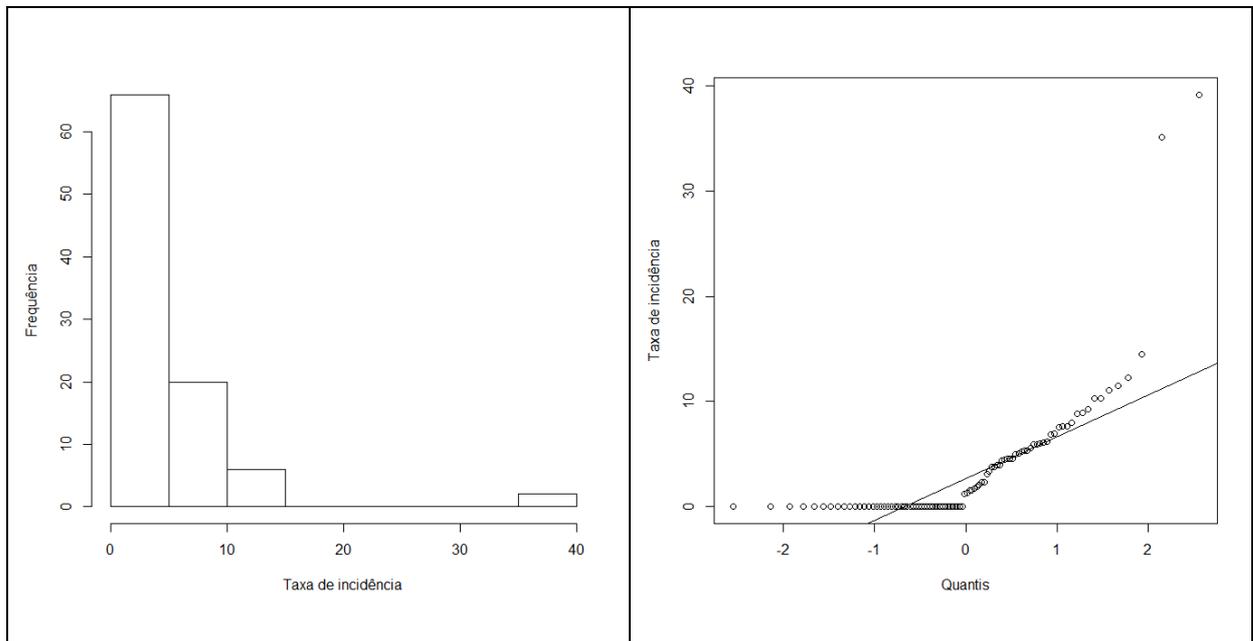
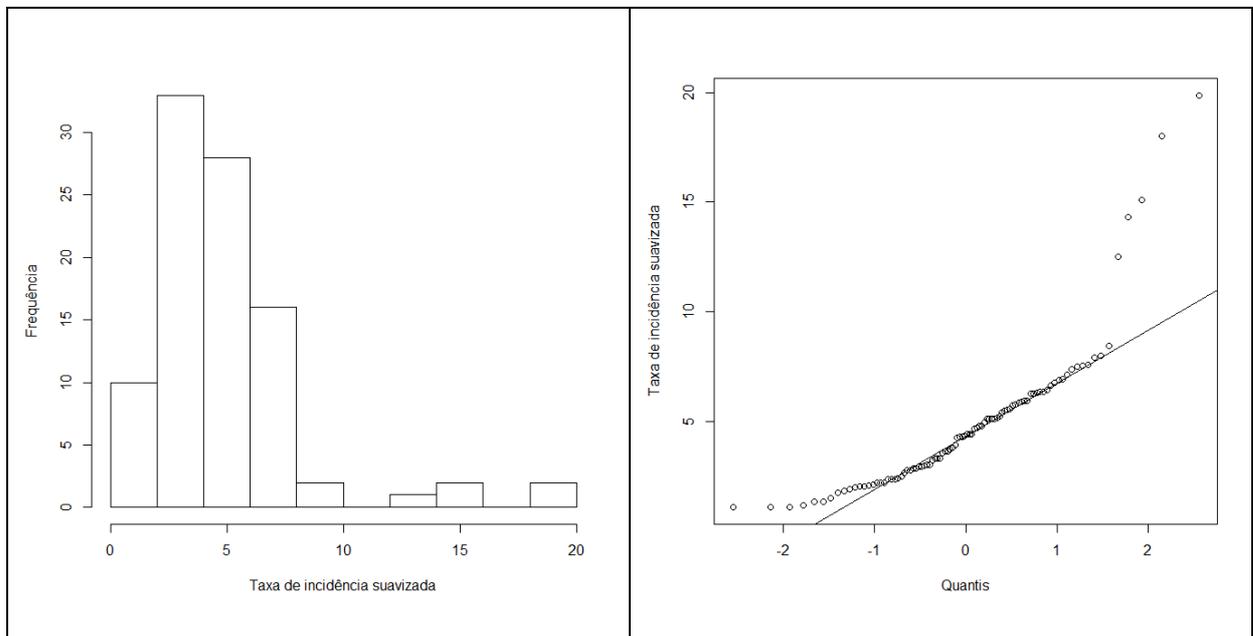
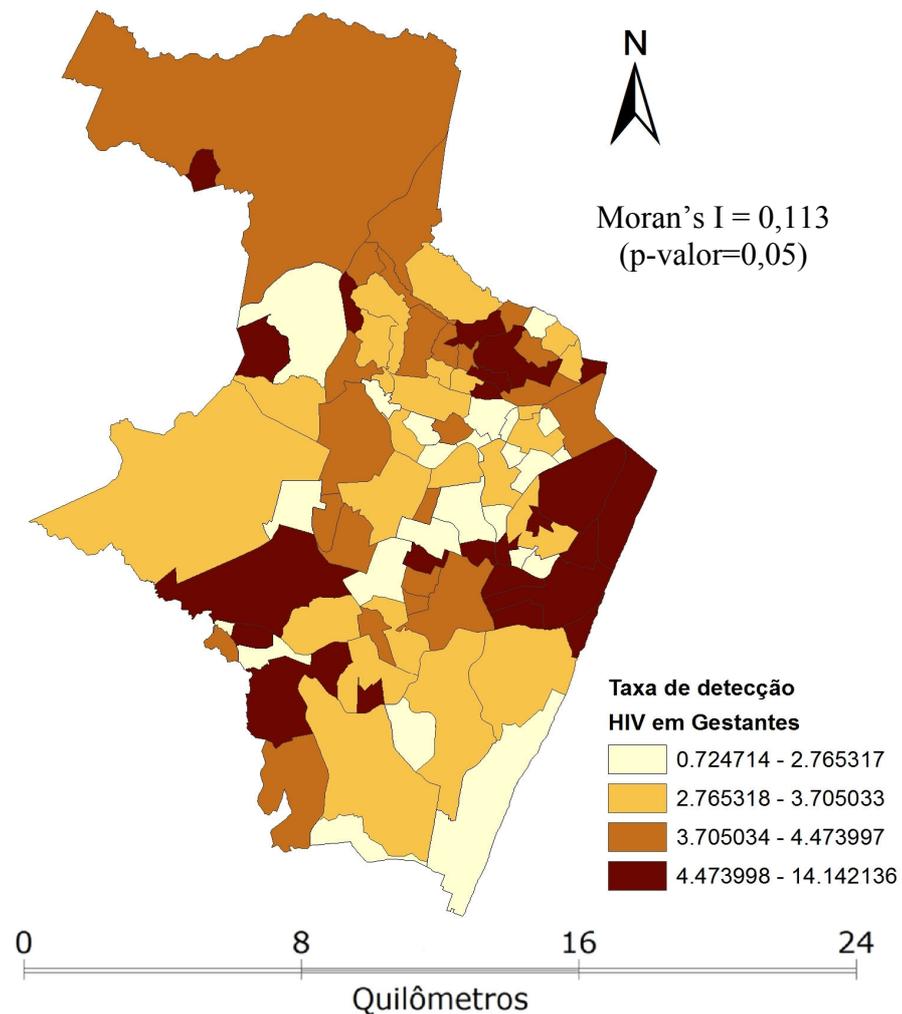


Figura 11 - Análise exploratória da taxa média transformada de incidência de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



A distribuição espacial da taxa de detecção de HIV em gestantes, por bairros, para o período do estudo encontra-se representada na Figura 12. Esta revelou concentração de valores mais altos situados nas regiões do centro e parte do sudoeste, norte e noroeste do município.

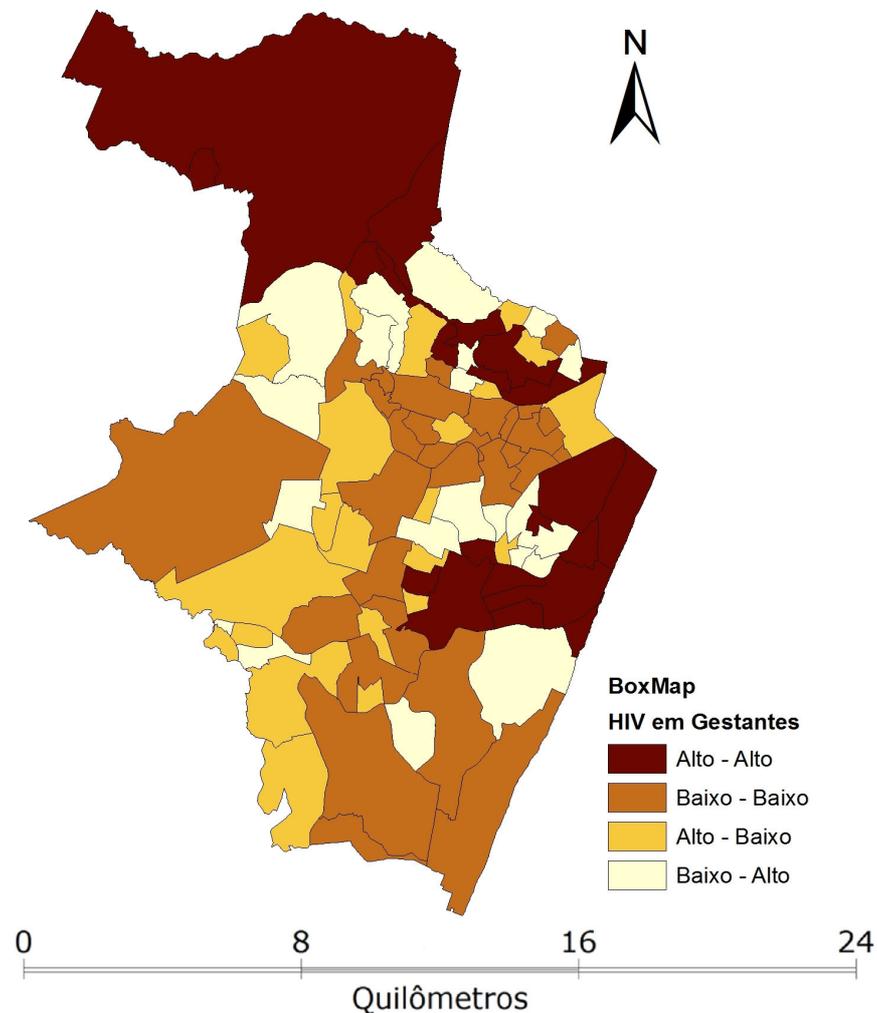
Figura 12 - Distribuição espacial da taxa de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



De acordo com esta figura, verificou-se presença de autocorrelação espacial, sendo o Índice de Global Moran significativo para esta distribuição ($I=0,113$; $p\text{-valor}=0,05$), a indicar a existência de *clusters*. O valor positivo do teste de Moran permite inferir que bairros vizinhos possuem taxas de detecção de HIV em gestantes semelhantes. Assim, bairros com coeficientes elevados de gestantes soropositivas estão próximos a outros com o mesmo perfil e aqueles com valores baixos situam-se nas vizinhanças de outros bairros com esta mesma característica.

No BoxMap da Figura 13, apresentam-se áreas classificadas conforme sua posição no diagrama de espalhamento de Moran. Neste percebem-se agrupamentos com altas taxas de gestantes soropositivas e vizinhos com valores semelhantes (alto-alto) concentrados prioritariamente no centro (Recife, São José, Brasília Teimosa, Soledade, Santo Amaro, Santo Antônio, Ilha do Retiro, Ilha Joana Bezerra, Cabanga, Afogados, Mustardinha), parte da zona norte (Linha do Tiro, Bomba do Hemetério, Alto José Bonifácio, Água Fria, Arruda, Peixinhos) e noroeste (Guabiraba, Pau-Ferro, Passarinho, Brejo da Guabiraba, Brejo de Beberibe).

Figura 13 - BoxMap das taxas de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



Ademais, aglomerados com baixas taxas de gestantes soropositivas e vizinhos com valores semelhantes (baixo-baixo) estão localizados nas zonas sul (Boa Viagem, Imbiribeira, Jordão, Ibura), sudoeste (Areias, Jiquiá, Jardim São Paulo, San Martin), norte (Torreão,

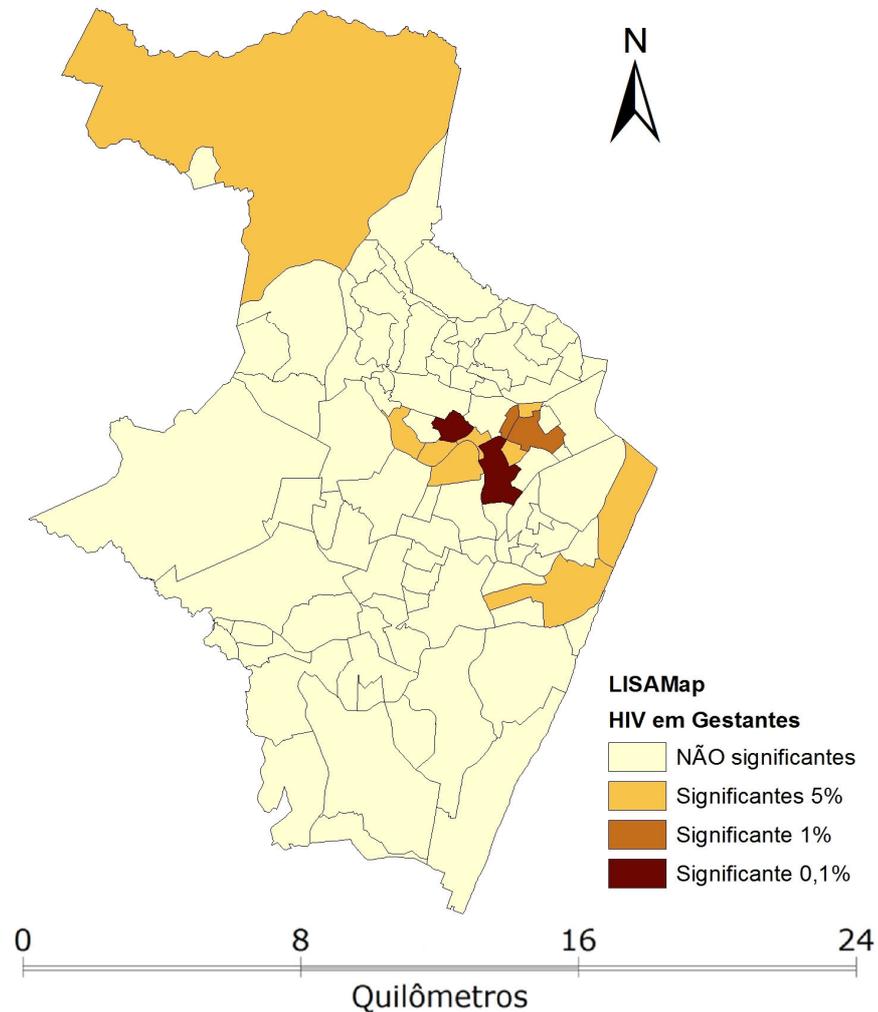
Encruzilhada, Rosarinho, Hipódromo, Cajueiro), noroeste (Santana, Casa Forte, Poço, Jaqueira, Tamarineira, Casa Amarela, Morro da Conceição, Monteiro, Alto do Mandu, Apipucos, Graças, Espinheiro, Aflitos) e parte do oeste (Cordeiro, Várzea, Torre), as quais possuem melhores condições de vida e de acesso à saúde.

Visualizam-se áreas classificadas como em fase de transição epidemiológica por conterem bairros com taxas opostas representadas por altos e baixos valores de detecção de HIV em gestantes. Há predomínio de uma área de faixa contínua que se estende do sul ao noroeste do município, constituída por bairros com taxas altas de detecção de HIV, porém que não se encontram agrupados, pois sua vizinhança apresenta valores baixos (alto-baixo). Entre eles estão: Cohab, Barro, Curado, Sancho, Coqueiral, Engenho do Meio, Torrões, Iputinga, Sítio do Pintos, Córrego do Jenipapo, Vasco da Gama, Mangabeira, Parnamirim, Beberibe, Fundão, Campo Grande, Caçote, Estância, Bongí, Mangueira e Paissandu. Também foram detectadas baixas taxas em meio a bairros com altas taxas (baixo-alto), situados em áreas dispersas por todo o município. Trata-se de exceções de valores baixos que não se agrupam, pois se encontram em meio a valores altos.

Apesar do detalhamento mostrado com o diagrama de espalhamento, este não permite identificar geograficamente os *clusters* dos bairros com taxas similares. Faz-se necessário recorrer então ao indicador local de associação espacial. Assim, as Figuras 14 e 15 mostram os *clusters*, com suas respectivas significâncias, representados pelo LisaMap e MoranMap.

Na Figura 14 ilustra-se o padrão espacial das taxas de HIV em gestantes avaliado pelo Índice de Moran Local. O LisaMap evidenciou *clusters* de bairros que se diferenciaram dos demais com dependência espacial local estatisticamente significativa ao nível de 0,1%, 1% e 5%. Estes se encontram situados no centro (Recife, São José) e noroeste (Guabiraba, Graças, Aflitos, Jaqueira, Parnamirim, Santana, Poço, Torre, Encruzilhada, Rosarinho, Ponto de Parada) do município.

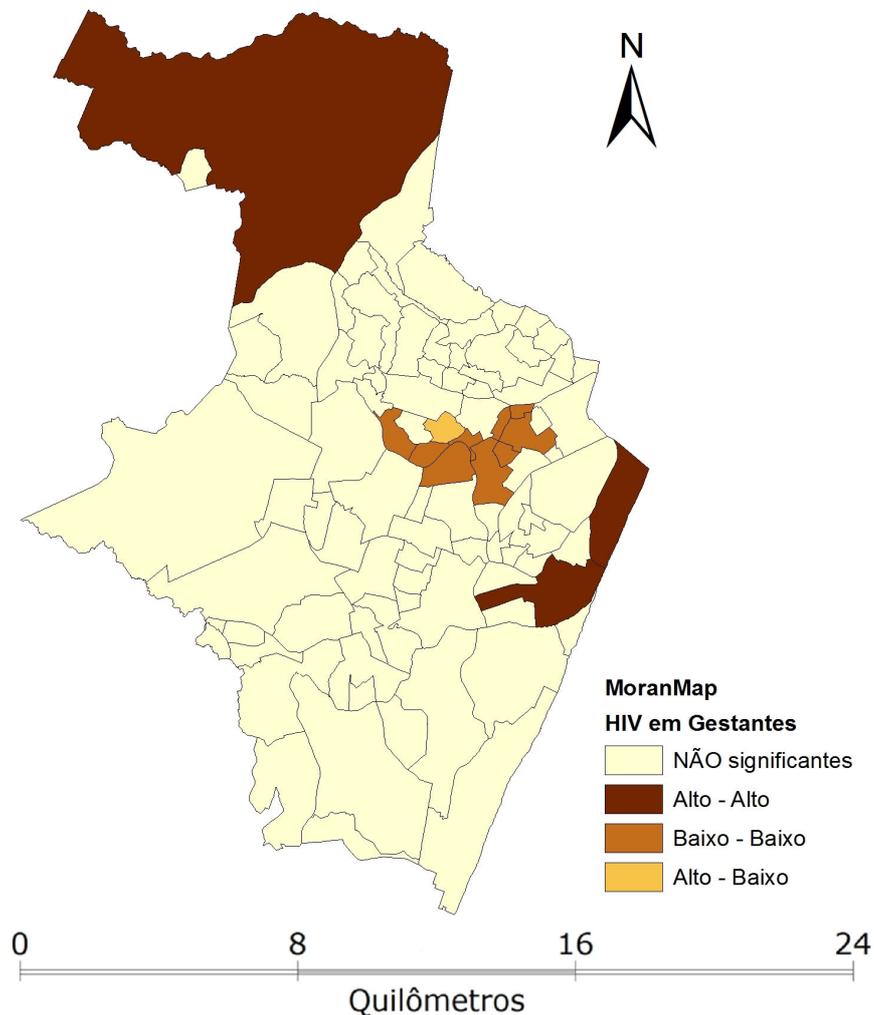
Figura 14 - LisaMap das taxas de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



Os resultados obtidos pelo MoranMap são apresentados na Figura 15. Nela, o MoranMap ressalta os grupos de bairros recifenses para os quais os valores do cálculo de LISA foram considerados com significância estatística ao nível de 5%, classificados em quatro classes, conforme sua posição no gráfico de espalhamento. Por meio desta técnica, foi possível destacar os bairros com significativo índice de autocorrelação espacial e, ao mesmo tempo, verificar se constituem *cluster* de alto ou baixo valor para os coeficientes.

Consoante exposto no MoranMap, observam-se áreas com padrão espacial não aleatório, ou seja, que possuem dependência espacial estatisticamente significativa com seus vizinhos, evidenciadas por dois grandes *clusters*, nos quais se concentram bairros com altas taxas de incidência, cercados por bairros com taxas também elevadas, e um outro de bairros com baixas taxas circundado por vizinhos com taxas baixas.

Figura 15 - MoranMap das taxas de detecção de HIV em gestantes no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



Como evidenciado, verifica-se *cluster*, considerado área de alto risco para a infecção pelo HIV em gestantes, em virtude dos bairros estarem agrupados com taxas igualmente altas (alto-alto) entre si. Este é composto por três bairros (Recife, São José, Guabiraba) localizados no centro e no noroeste do município, respectivamente. Também se constata outro *cluster* com baixas taxas (baixo-baixo), formado pelos bairros Graças, Aflitos, Encruzilhada, Rosarinho, Ponto de Parada, Jaqueira, Torre, Santana e Poço, representando os locais de baixo risco para transmissão vertical do HIV. Distingui-se o bairro de Parnamirim, situado ao noroeste do município, o qual foi considerado de transição por conter taxas contrárias, isto é, possui valores altos, entretanto, com áreas vizinhas apresentando baixas taxas (alto-baixo). Contudo, os bairros considerados não significativos não se enquadram nos agrupamentos, pois apresentam taxas de detecção de HIV variadas assim como os valores dos bairros vizinhos.

Na Tabela 5 constam as estatísticas descritivas dos indicadores socioeconômicos e de saúde selecionados para este estudo, os quais, de modo geral, exibem distribuições bastante irregulares entre os bairros do Recife.

Tabela 5 - Estatísticas descritivas dos indicadores selecionados. Recife, PE, Brasil.

	N	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Média	Desvio
Taxa de analfabetismo	94	0.00	3.79	7.38	9.38	19.47	6.96	4.02
Proporção de domicílios próprios	94	0.00	68.96	73.57	76.75	85.86	71.75	10.13
Proporção de domicílios alugados	94	0.00	18.70	21.74	25.11	51.41	22.19	6.81
Proporção de domicílios sem abastecimento de água da rede geral	94	0.00	2.63	9.88	25.56	87.50	15.96	17.16
Proporção de domicílios com esgotamento sanitário	94	0.00	51.37	75.87	90.92	100.00	70.03	24.27
Proporção de domicílios com esgoto a céu aberto	94	0.00	1.06	6.54	17.41	50.22	11.02	12.03
Proporção de domicílios sem banheiro	94	0.00	0.80	2.17	3.98	15.53	3.18	3.42
Proporção de domicílios com coleta de lixo	94	0.00	97.26	99.17	99.84	100.00	96.49	10.98
Proporção de domicílios sem energia elétrica	94	0.00	0.03	0.11	0.17	7.74	0.21	0.80
Proporção de domicílios sem bueiros	94	0.00	17.36	31.82	46.80	100.00	34.00	22.71
Proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio	94	31.25	44.06	47.52	51.25	66.83	47.66	5.91
Renda média mensal da pessoa responsável pelo domicílio	94	0.72	1.35	2.30	4.66	15.75	3.60	3.37
Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes	94	1.73	3.12	3.29	3.44	4.50	3.25	0.32
Proporção de moradias adequadas	94	0.00	31.23	47.83	64.51	96.95	46.68	24.91
Taxa de mortalidade infantil	94	0.00	11.92	14.77	18.15	28.99	14.61	5.30
Proporção de gestantes sem pré-natal	94	0.00	1.57	2.00	2.81	7.61	2.22	1.30
Proporção de gestantes com pré-natal adequado	94	0.00	85.27	87.49	90.35	97.99	87.11	10.00
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal	94	0.00	0.00	0.00	11.95	100.00	8.44	16.69
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação	94	0.00	0.00	31.91	47.79	100.00	28.56	26.42
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto	94	0.00	0.00	11.11	23.90	100.00	15.03	19.79
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal	94	0.00	0.00	20.00	33.33	100.00	21.59	23.30
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que não receberam profilaxia com antirretroviral oral	94	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	2.09	6.69

A análise de associação bivariada da taxa de detecção de HIV em gestantes com os indicadores acima descritos está ilustrada na Tabela 6. Verifica-se correlação negativa estatisticamente significativa com os indicadores socioeconômicos medidos em proporção: domicílios próprios, domicílios com esgotamento sanitário, domicílios com coleta de lixo, renda média mensal e moradias adequadas. Assim, quando estas variáveis tendem a aumentar de valor, a taxa de HIV em gestantes tende a diminuir e vice-versa.

Tabela 6 - Coeficiente de correlação de Pearson entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e indicadores socioeconômicos e de saúde de Recife, PE, 2001 a 2011.

Indicadores	r*	p-valor
Taxa de analfabetismo	0,457	<0,001
Proporção de domicílios próprios	-0,366	<0,001
Proporção de domicílios alugados	0,122	0,241
Proporção de domicílios sem abastecimento de água da rede geral	0,339	<0,001
Proporção de domicílios com esgotamento sanitário	-0,468	<0,001
Proporção de domicílios com esgoto a céu aberto	0,040	0,699
Proporção de domicílios sem banheiro	0,220	0,033
Proporção de domicílios com coleta de lixo	-0,513	<0,001
Proporção de domicílios sem energia elétrica	0,258	0,012
Proporção de domicílios sem bueiros	-0,079	0,449
Proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio	0,294	0,004
Renda média mensal da pessoa responsável pelo domicílio	-0,475	<0,001
Média do número de moradores nos domicílios	0,017	0,870
Proporção de moradias adequadas	-0,321	0,002
Taxa de mortalidade infantil	0,379	<0,001
Proporção de gestantes sem pré-natal	0,609	<0,001
Proporção de gestantes com pré-natal adequado	-0,123	0,239
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal	0,169	0,104
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação	0,429	<0,001
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto	0,307	0,003
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal	0,248	0,016
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que não receberam profilaxia com antirretroviral oral	0,069	0,511

* Valores em negritos com $p < 0,05$

Pela mesma tabela, observam-se correlações positivas diretas entre a infecção por HIV em gestantes com os indicadores: taxa de analfabetismo, domicílios sem abastecimento de água da rede geral, domicílios sem banheiro, domicílios sem energia elétrica e mulheres responsáveis pelo domicílio, a mostrar que as duas variáveis tendem a aumentar ou diminuir simultaneamente.

Também, como observado, houve correlação positiva com os indicadores de saúde: taxa de mortalidade infantil, gestantes sem pré-natal, recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja

mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação, recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto e recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal. Assim, como sugerido, quanto maior o valor destes indicadores, maior a incidência de infecção nas gestantes.

Destaca-se que o grau da correlação linear, ou seja, a força do relacionamento entre as variáveis taxa de analfabetismo ($r=0,457$), domicílios com esgotamento sanitário ($r=0,468$), domicílios com coleta de lixo ($r=0,513$), renda média ($r=0,475$), gestantes sem pré-natal ($r=0,609$) e recém-nascidos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação ($r=0,429$) em relação à taxa de detecção de HIV em gestantes foi considerado como de moderada força de associação (Tabela 6).

Na Tabela 7 constam os resultados da regressão linear múltipla dos indicadores que entraram no modelo, com o coeficiente β e p-valor. As variáveis que contribuíram, com significância estatística, para o aumento da taxa de detecção de HIV em gestantes foram: taxa de analfabetismo ($\beta=0,093$; $p=0,017$), proporção de domicílios alugados ($\beta=0,079$; $p<0,001$), proporção de gestantes sem pré-natal ($\beta=0,339$; $p=0,010$), proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal ($\beta=0,015$; $p=0,040$) e proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação ($\beta=0,016$; $p<0,001$). Ainda como se percebe, a proporção de gestantes com pré-natal adequado ($\beta=-0,122$; $p<0,001$) e a proporção de domicílios com coleta de lixo apresentaram associação negativa inversa, com conseqüente decréscimo da infecção em gestantes ($\beta=-0,070$; $p<0,001$).

Tabela 7 - Modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e indicadores socioeconômicos e de saúde de Recife, PE, 2001 a 2011.

Modelo de regressão linear múltipla	Coefficientes	p-valor
Intercepto	18,934	<0,001
Taxa de analfabetismo	0,093	0,017
Proporção de domicílios alugados	0,079	<0,001
Proporção de domicílios com coleta de lixo	-0,070	<0,001
Proporção de gestantes sem pré-natal	0,339	0,010
Proporção de gestantes com pré-natal adequado	-0,122	<0,001
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal	0,015	0,040
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação	0,016	<0,001

$R^2=67,35\%$; R^2 ajustado= $64,69\%$. Teste Breusch-Pagan= $3,18$ ($p=0,868$). Teste Jarque-Bera= $5,38$ ($p=0,068$).

De acordo com os testes estatísticos, o modelo utilizado estava bem ajustado para os dados. Verifica-se coeficiente de determinação de 67,35% e um R^2 ajustado de 64,69%, indicando assim bom percentual de explicação da variabilidade da taxa de detecção de HIV em gestantes em face da variabilidade do grupo das variáveis independentes do modelo.

A análise residual confirma o bom ajuste do modelo que não apresenta heterocedasticidade (p-valor=0,868) e mostra-se com distribuição normal (Figura 16). Confirma também a não existência de associação espacial entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e as variáveis preditoras testadas, conforme padrão aleatório verificado na distribuição dos resíduos (Figura 17). Ademais, o índice de Moran não foi significativo, logo, corrobora a suspeita (p-valor=0,132).

Para averiguar a existência de dependência espacial da associação das variáveis e utilizar a regressão espacial, procedeu-se a análise espacial dos resíduos da regressão linear múltipla. Como observado, o índice de Moran dos resíduos foi de -0,113 (p-valor=0,132). Caso fosse identificada associação estatística dos resíduos seria necessário a aplicação do teste de multiplicadores de Lagrange, condição indispensável para a identificação do melhor modelo espacial que descreveria o fenômeno. Neste caso, por não ter sido este valor significativo, não se requereu aplicação de modelos espacial tipo Conditional AutoRegressive ou Spatial AutoRegressive. Tal achado não invalida os resultados obtidos por meio da regressão linear múltipla, apenas aponta inexistência de autocorrelação espacial na associação entre as variáveis independentes do modelo e a variável dependente do estudo.

Figura 16 - Análise residual do modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, 2001 a 2011.

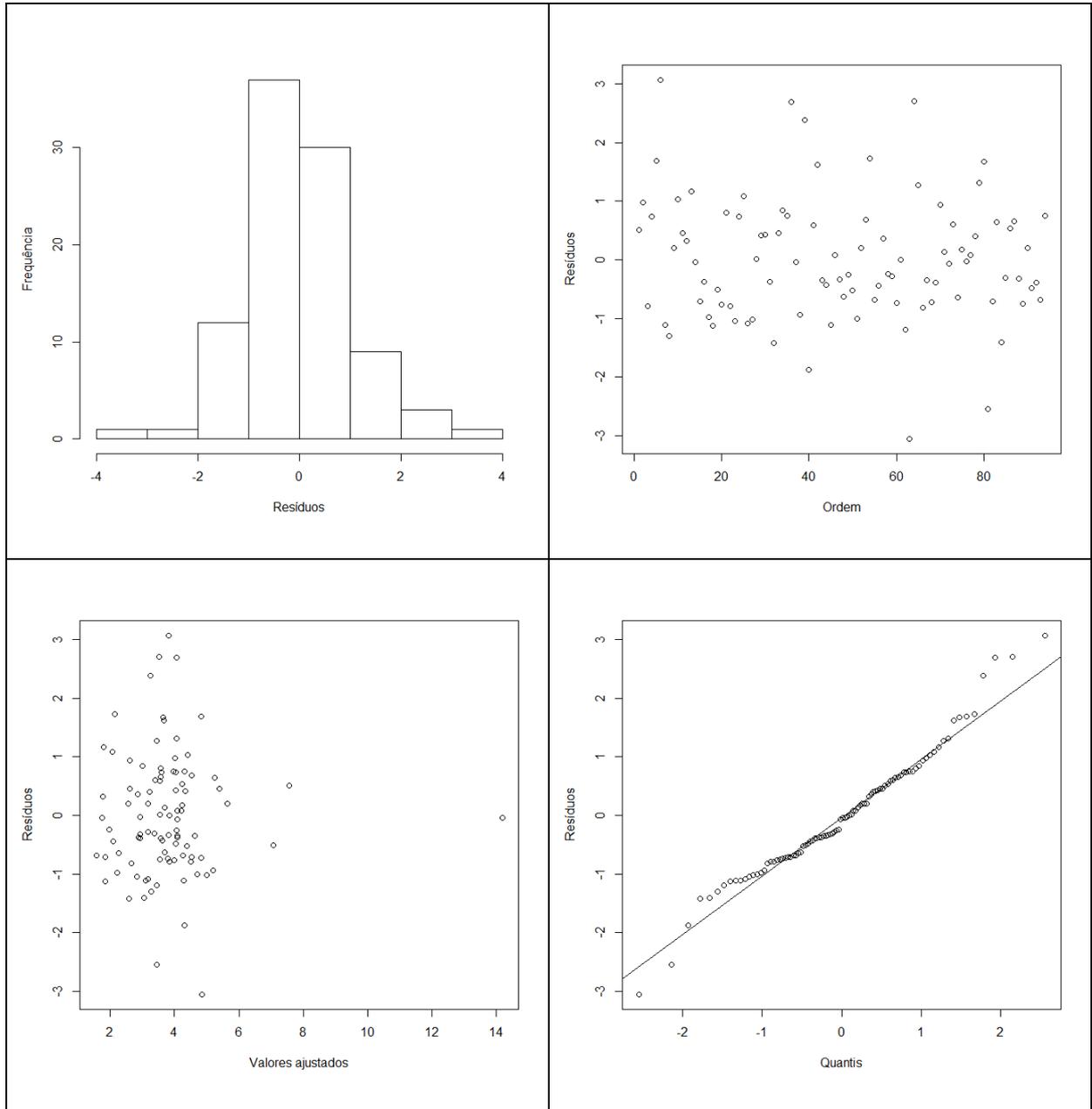
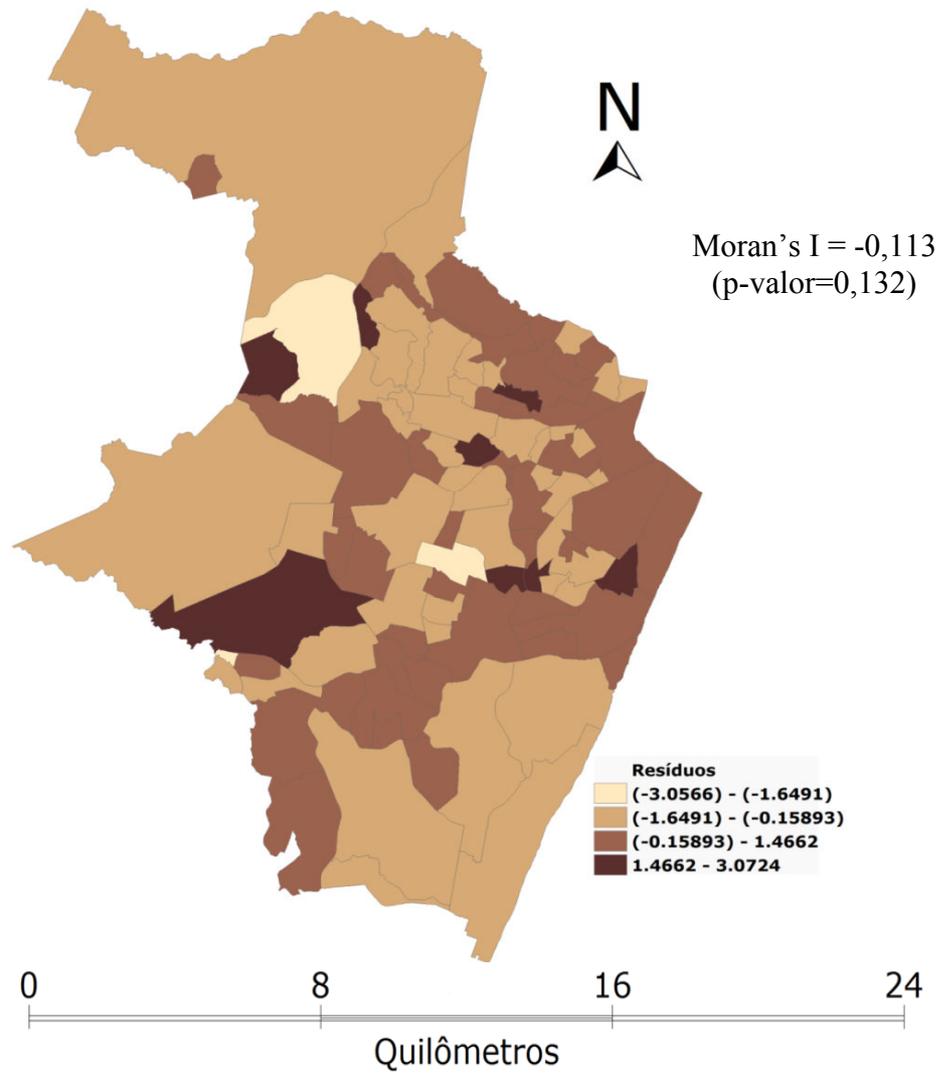


Figura 17 – Mapa temático dos resíduos do modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de detecção de HIV em gestantes e indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, 2001 a 2011.

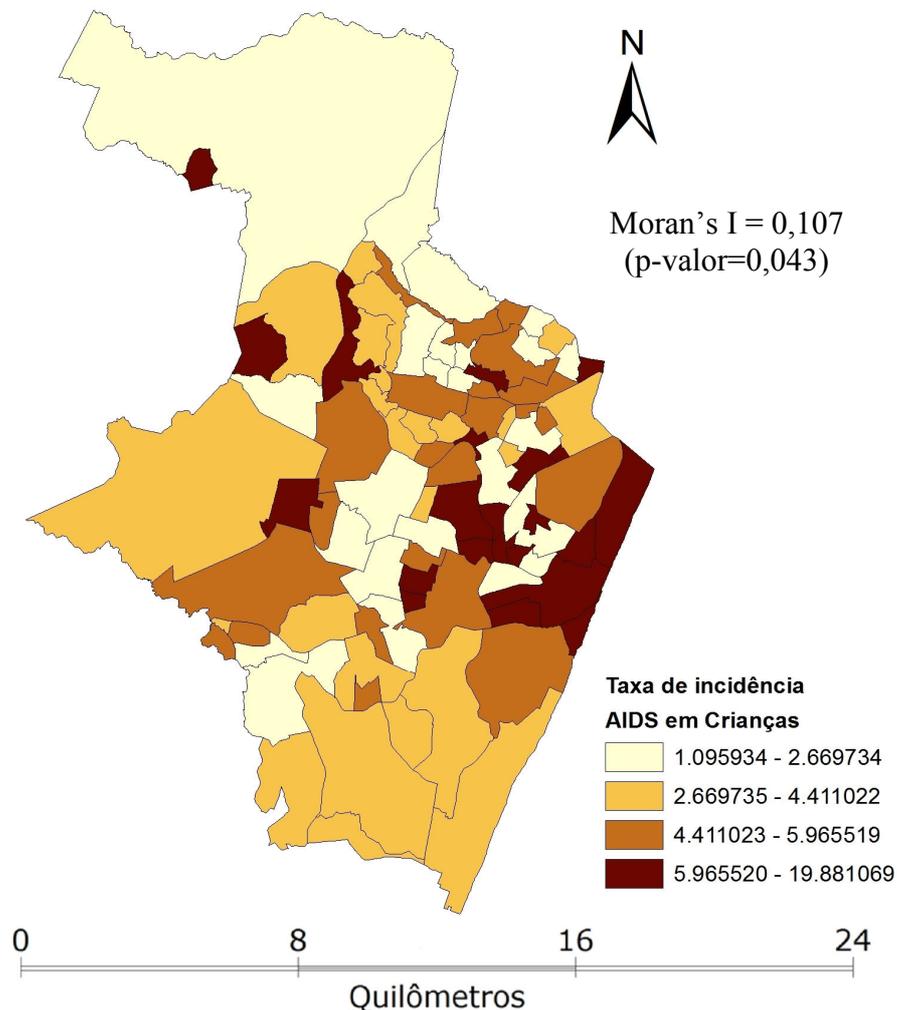


5.4 Análise espacial das crianças com aids

Para o período de 2001 a 2011, no município de Recife, foram calculadas taxa de incidência de aids em menores de 5 anos de 8,18 casos/100.000 habitantes, taxa de incidência de aids em menores de 13 anos de 3,32 casos/100.000 habitantes e taxa de transmissão vertical de 13,44%. Conforme a Tabela 4, a taxa de incidência de aids por bairro em menores de 13 anos apresentou média de $4,87 \pm 3,31/100.000$ habitantes com amplitude de 19,88 casos/100.000 habitantes.

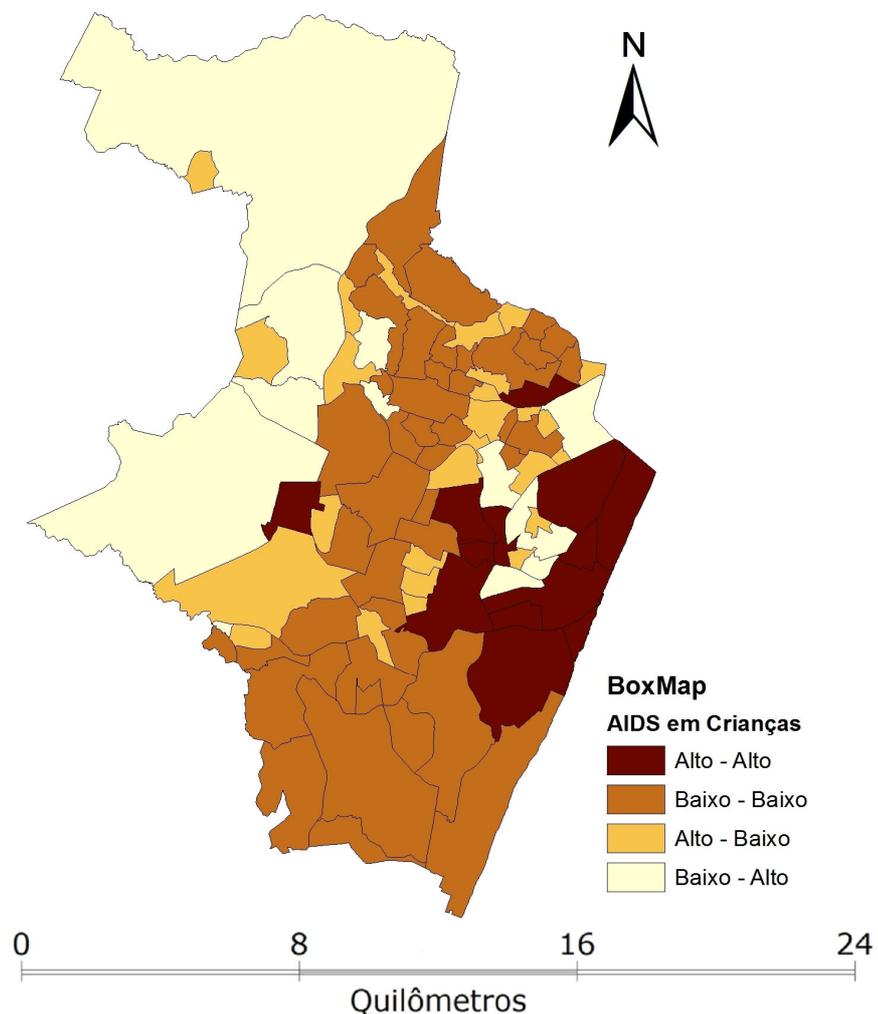
Na Figura 18 apresenta-se a distribuição espacial da taxa de incidência de aids em menores de 13 anos. Como evidenciado, o Índice Global de Moran foi significativo ($I=0,107$, p-valor=0,043), indicando autocorrelação espacial. Em outras palavras, a incidência de aids em crianças está correlacionada no espaço com bairros vizinhos de padrões semelhantes. Verificam-se agrupamentos de altas taxas de incidência em torno da região do centro da cidade.

Figura 18 – Distribuição espacial da taxa de incidência de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



O BoxMap mostra a tendência espacial dos bairros, de acordo com sua classificação nos quadrantes do diagrama de espalhamento de Moran. Conforme pode ser observado na Figura 19, houve tendência dos bairros com valores altos (alto-alto) estarem mais concentrados na área central da cidade e proximidades, a sugerir que estas possuem taxa de incidência de aids em crianças superior à dos demais bairros e vizinhos com valores semelhantes. Bairros com valores baixos (baixo-baixo) representam áreas de menor risco e encontram-se numa faixa que se estende do noroeste ao sul do município. Logo, as taxas observadas nestes locais são baixas e os vizinhos também possuem baixas taxas. Notam-se ainda bairros com elevadas taxas, os quais têm como vizinhos bairros com baixas taxas (alto-baixo), bem como bairros com taxas baixas tendo como vizinhos bairros com taxas altas (baixo-alto). Estes são considerados bairros de interesse especial por representarem áreas em fase de transição epidemiológica para a aids pediátrica.

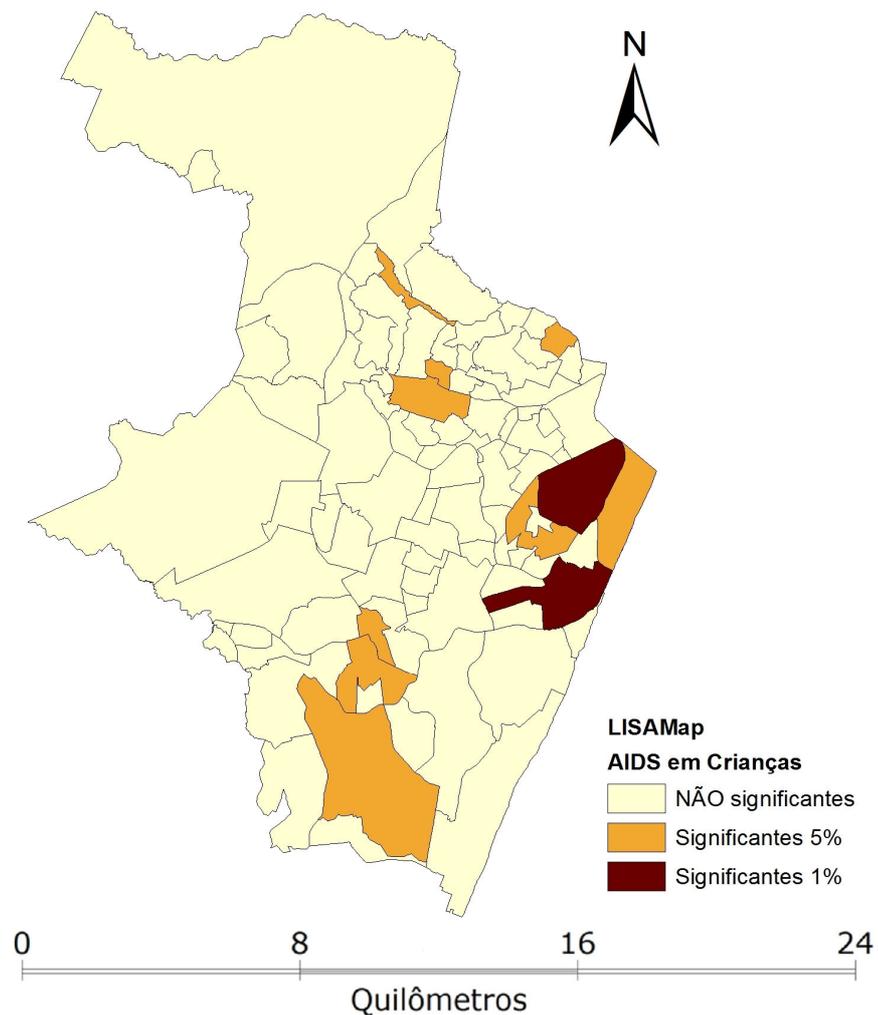
Figura 19 - BoxMap das taxas de incidências de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



Para identificação de agrupamentos de bairros ou *clusters* com valores semelhantes de taxas de incidência de aids em crianças, foi utilizado o Índice de Moran Local e gerado o LISAMap, indicando as regiões que apresentam autocorrelação local significativamente diferente dos demais dados, ou seja, representam bolsões de dependência espacial não evidenciados pelo índice global de associação.

Com o LISAMap comprovou-se a existência de padrões espaciais locais que permitem caracterizar a ocorrência de *clusters*. Na Figura 20, identificam-se os bairros que se diferenciaram dos demais por apresentarem dependência espacial estatisticamente significativa a 5% em relação à taxa observada nas áreas limítrofes vizinhas. Estes estão localizados principalmente na região do centro e sul.

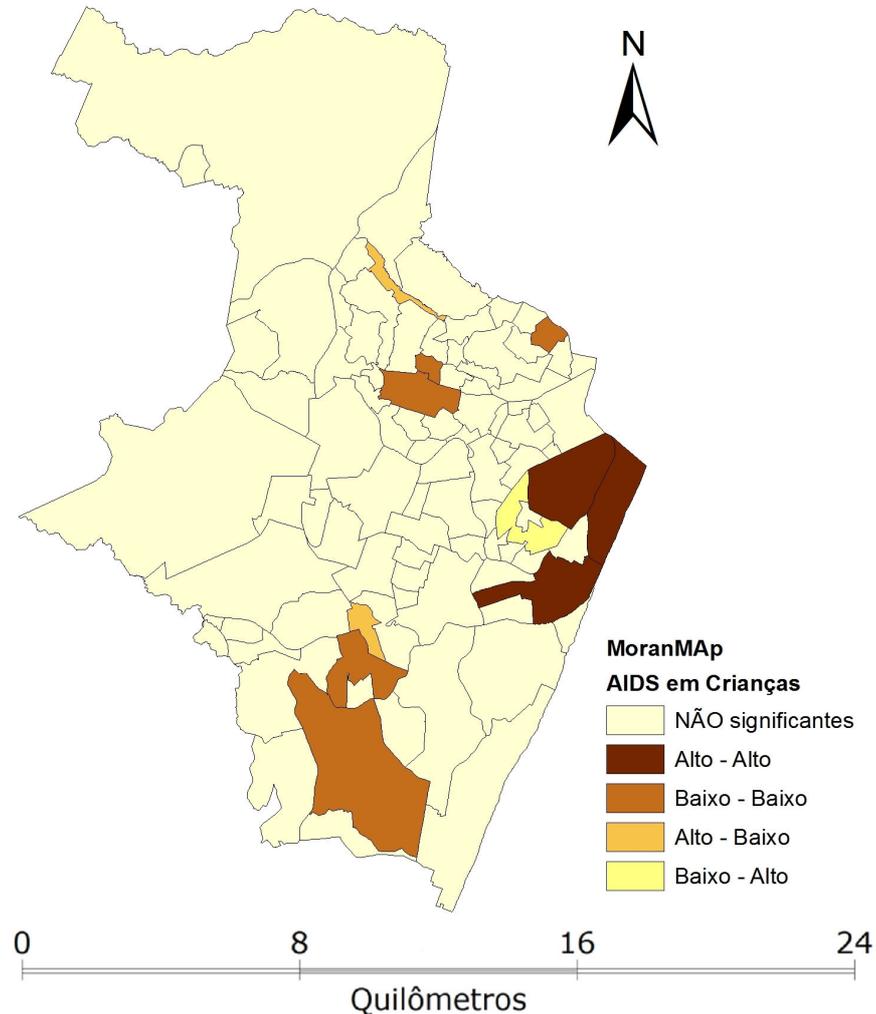
Figura 20 - LisaMap das taxas de incidências de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



Por último, aplicou-se o MoranMap (Figura 21), o qual propiciou destacar os bairros com significativo índice de autocorrelação espacial e, ao mesmo tempo, averiguar se representam agrupamento de alto ou baixo valor. Neste, identificaram-se dois *clusters*. Enquanto o primeiro é formado por aglomerados de alta incidência e considerado crítico para ocorrência de aids pediátrica por se constituir de bairros com elevadas taxas de incidência circundado por bairros vizinhos em situação equivalente (alto-alto), o segundo é formado por bairros com baixas taxas de incidência e vizinhos igualmente com baixas taxas, não caracterizando, portanto, área de risco (baixo-baixo). Formam a aglomeração de alto risco os bairros do Recife, São José e Santo Amaro, localizados na região do centro da cidade. Os demais bairros não tiveram valores estatisticamente significativos, ou seja, não influenciam e nem são influenciados pelos seus vizinhos no tocante à disseminação da aids pediátrica das suas populações.

Contudo, os bairros do Recife e São José corroboraram o resultado identificado pelo MoranMap da taxa de detecção de HIV em gestantes, apontando que áreas de elevado risco para gestantes também o são para crianças. A coincidência de crianças e gestantes soropositivas em uma mesma região evidencia falhas nas intervenções preventivas preconizadas pela política de controle e redução da transmissão vertical. Deste modo, maximiza a necessidade de ações mais efetivas com estes grupos de maior vulnerabilidade socioespacial.

Figura 21 - MoranMap das taxas de incidências de aids em menores de 13 anos de idade no período de 2001 a 2011 em Recife, PE, Brasil.



A análise bivariada dos fatores associados à ocorrência da taxa de incidência de aids em menores de 13 anos está representada na Tabela 8. Nessa verificou-se correlação positiva estatisticamente significativa com proporção de domicílios alugados, proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio, proporção de gestantes sem pré-natal, proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal, proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação e proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto. Observa-se ainda correlação negativa com proporção de domicílios próprios, proporção de domicílios com esgotamento sanitário e proporção de domicílios com coleta de lixo.

Tabela 8 - Coeficiente de correlação de Pearson entre a taxa de incidência de aids em menores de 13 anos e indicadores socioeconômicos e de saúde de Recife, PE, 2001 a 2011.

Indicadores sociais	r*	p-valor
Taxa de analfabetismo	0,047	0,652
Proporção de domicílios próprios	-0,435	<0,001
Proporção de domicílios alugados	0,251	0,015
Proporção de domicílios sem abastecimento de água da rede geral	-0,191	0,065
Proporção de domicílios com esgotamento sanitário	-0,271	0,008
Proporção de domicílios com esgoto a céu aberto	0,022	0,836
Proporção de domicílios sem banheiro	0,176	0,089
Proporção de domicílios com coleta de lixo	-0,557	<0,001
Proporção de domicílios sem energia elétrica	0,059	0,569
Proporção de domicílios sem bueiros	-0,135	0,196
Proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio	0,393	<0,001
Renda média mensal da pessoa responsável pelo domicílio	-0,182	0,078
Média do número de moradores nos domicílios	-0,133	0,202
Proporção de moradias adequadas	-0,136	0,193
Taxa de mortalidade infantil	0,197	0,057
Proporção de gestantes sem pré-natal	0,342	<0,001
Proporção de gestantes com pré-natal adequado	-0,049	0,642
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal	0,206	0,047
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação	0,310	0,002
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto	0,206	0,046
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal	0,181	0,080
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que não receberam profilaxia com antirretroviral oral	0,053	0,614

* Valores em negritos com $p < 0,05$

Entretanto, como se percebe na análise multivariada exposta na Tabela 9, o modelo de regressão final obtido contém as seguintes variáveis associadas inversamente com a taxa de incidência de aids em crianças: proporção de domicílios próprios ($\beta = -0,070$; $p = 0,037$), proporção de gestantes com pré-natal adequado ($\beta = -0,204$; $p < 0,001$) e média do número de moradores em domicílios particulares permanentes ($\beta = -4,909$; $p < 0,001$). Esta última representou a maior contribuição, pois para cada aumento de um unidade na média do número de moradores, a taxa de aids em crianças diminui 4,909 unidades. Assim, quanto mais domicílios próprios, gestantes com pré-natal adequado e moradores por domicílio, menor a incidência de HIV nas crianças.

Os resultados indicaram ainda relação positiva direta, com aumento na taxa de incidência de aids em crianças associado significativamente ao aumento nas variáveis: taxa de mortalidade infantil ($\beta = 0,129$; $p = 0,011$), proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal ($\beta = 0,040$; $p = 0,009$), proporção de recém-nascidos vivos

expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação ($\beta= 0,022$; $p= 0,018$) e proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal ($\beta= 0,030$; $p= 0,011$).

Tabela 9 - Modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de incidência de aids em menores de 13 anos e indicadores socioeconômicos e de saúde de Recife, PE, 2001 a 2011.

Modelo de regressão linear múltipla	Coefficientes	p-valor
Intercepto	45,212	<0,001
Proporção de domicílios próprios	-0,070	0,037
Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes	-4,909	<0,001
Taxa de mortalidade infantil	0,129	0,011
Proporção de gestantes com pré-natal adequado	-0,204	<0,001
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal	0,040	0,009
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação	0,022	0,018
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal	0,030	0,011

$R^2=57,16\%$; R^2 ajustado= $53,68\%$. Teste Breusch-Pagan= $11,86$ ($p=0,105$). Teste Jarque-Bera= $4,31$ ($p=0,116$).

Estimou-se pelo modelo de regressão linear múltipla um coeficiente de determinação de $57,16\%$ e um R^2 ajustado de $53,68\%$, a sugerir assim um razoável percentual de explicação da variabilidade da taxa de incidência pelas variáveis independentes ora descritas (Tabela 9).

Consoante representado na Figura 22, a análise residual confirma o bom ajuste do modelo que não apresenta heterocedasticidade (p -valor= $0,105$). Confirma também a não existência de associação espacial entre a taxa de incidência de aids em crianças e as variáveis predictoras testadas, conforme padrão aleatório verificado no mapa temático com os resíduos da regressão (Figura 23) para os quais a análise pelo índice de Moran não foi significativa (p -valor= $0,230$) ratificando a suspeita da inexistência de efeitos espacial.

Figura 22 - Análise residual do modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de incidência de aids em menores de 13 anos e indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, 2001 a 2011.

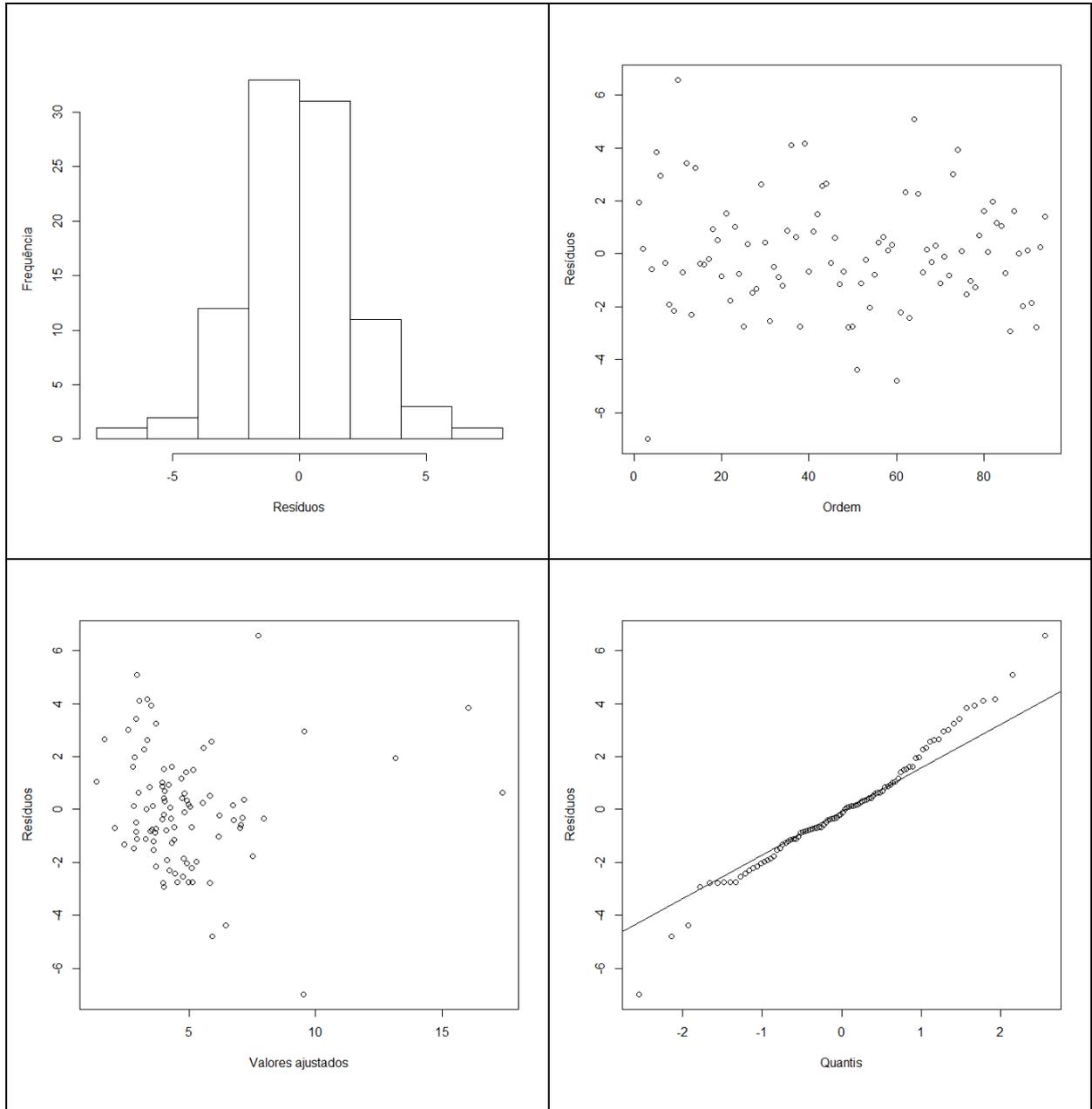
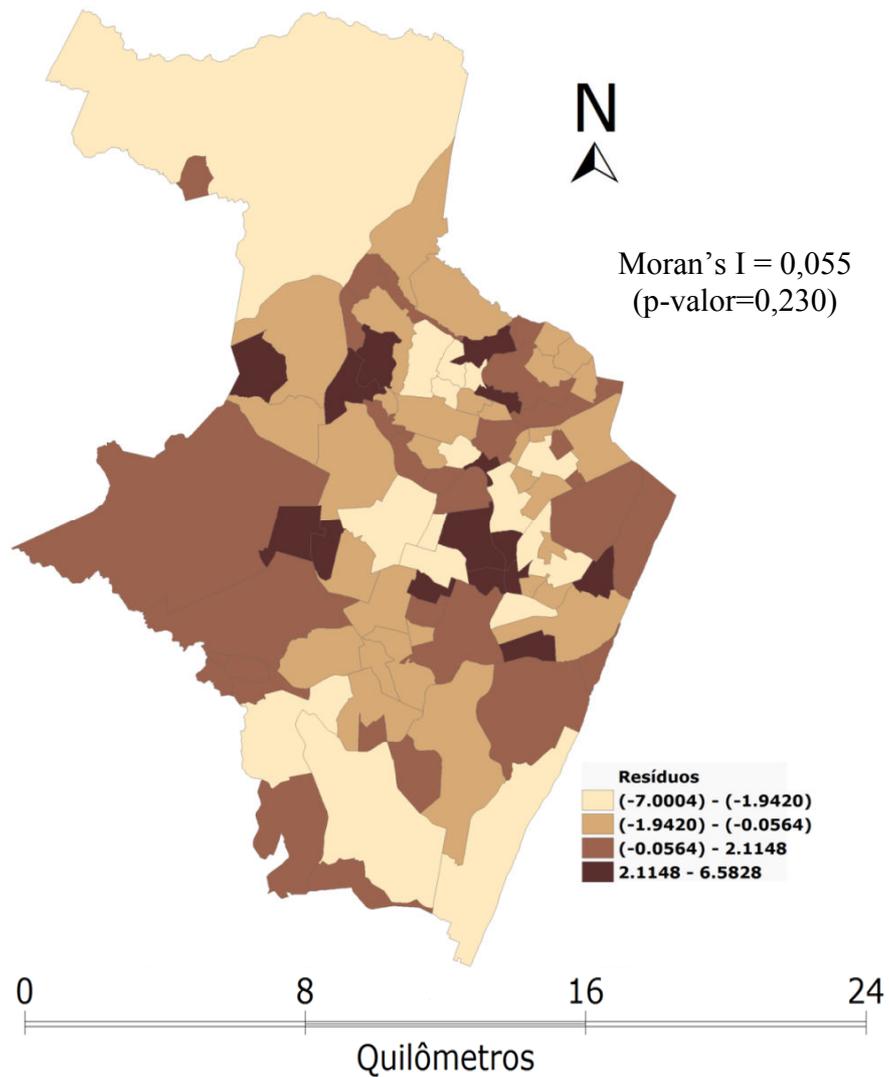


Figura 23 – Mapa temático dos resíduos do modelo de regressão linear múltipla para associação entre a taxa de incidência de aids em menores de 13 anos e indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, 2001 a 2011.



5.5 Análise espacial dos indicadores socioeconômicos e de saúde por bairro

Na Tabela 10 são apresentados os valores da média, mediana, mínimo, máximo e desvio-padrão de todos os indicadores socioeconômicos e de saúde calculados neste estudo, os quais demonstram as disparidades intraurbanas da cidade do Recife.

Tabela 10 - Estatísticas descritivas dos indicadores socioeconômicos e de saúde. Recife, PE, Brasil.

Indicador	N	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máxima	(continua...)	
							Média	Desvio
Taxa de analfabetismo	94	0.00	3.79	7.38	9.38	19.47	6.96	4.02
Proporção de domicílios na faixa da pobreza	94	0.00	19.30	35.34	47.24	67.39	33.41	17.34
Proporção de domicílios próprios	94	0.00	68.96	73.57	76.75	85.86	71.75	10.13
Proporção de domicílios alugados	94	0.00	18.70	21.74	25.11	51.41	22.19	6.81
Proporção de domicílios com abastecimento de água	94	0.00	73.30	89.90	97.25	99.54	82.97	19.15
Domicílios sem abastecimento de água da rede geral	94	0.00	2.63	9.88	25.56	87.50	15.96	17.16
Proporção de domicílios com esgotamento sanitário	94	0.00	51.37	75.87	90.92	100.0	70.03	24.27
Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário	94	0.00	6.57	22.05	47.54	87.52	28.29	23.16
Proporção de domicílios com esgoto a céu aberto	94	0.00	1.06	6.54	17.41	50.22	11.02	12.03
Proporção de domicílios sem banheiro	94	0.00	0.80	2.17	3.98	15.53	3.18	3.42
Proporção de domicílios com coleta de lixo	94	0.00	97.26	99.17	99.84	100.0	96.49	10.98
Proporção de domicílios sem coleta de lixo	94	0.00	0.13	0.80	2.59	26.54	2.44	4.41
Prop. domicílios com lixo acumulado nos logradouros	94	0.00	0.33	2.17	6.86	37.86	4.58	6.38
Proporção de domicílios sem energia elétrica	94	0.00	0.03	0.11	0.17	7.74	0.21	0.80
Proporção de domicílios sem iluminação pública	94	0.00	0.02	0.69	2.53	16.55	1.82	2.67
Proporção de domicílios sem bueiros	94	0.00	17.36	31.82	46.80	100.0	34.00	22.71
Prop. de analfabetos responsáveis pelo domicílio	94	0.00	4.45	9.52	12.18	23.38	8.78	5.48
Proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio	94	31.25	44.06	47.52	51.25	66.83	47.66	5.91
Prop. mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio	94	0.00	6.08	13.34	16.00	26.44	11.46	6.65
Proporção de homens responsáveis pelo domicílio	94	0.00	48.76	52.49	55.94	68.75	51.98	7.77
Homens analfabetos responsáveis pelo domicílio	94	0.00	2.67	6.37	8.96	20.37	6.33	4.50
Renda média mensal da pessoa responsável pelo domicílio	94	0.72	1.35	2.30	4.66	15.75	3.60	3.37
Média de moradores por domicílios	94	1.73	3.12	3.29	3.44	4.50	3.25	0.32
Proporção de moradias adequadas	94	0.00	31.23	47.83	64.51	96.95	46.68	24.91
Prop. de crianças de 10 a 14 anos que trabalham	94	0.00	0.14	0.43	0.87	5.49	0.69	0.88
Proporção de crianças de 10 a 14 anos analfabetas	94	0.00	1.81	3.42	4.42	12.75	3.36	1.98
Taxa de mortalidade infantil	94	0.00	11.92	14.77	18.15	28.99	14.61	5.30
Proporção de gestantes sem pré-natal	94	0.00	1.57	2.00	2.81	7.61	2.22	1.30
Proporção de gestantes com pré-natal adequado	94	0.00	85.27	87.49	90.35	97.99	87.11	10.00

(conclusão)

Indicador	N	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máxima	Média	Desvio
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal	94	0.00	0.00	0.00	11.95	100.0	8.44	16.69
Prop. de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação	94	0.00	0.00	31.91	47.79	100.0	28.56	26.42
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto	94	0.00	0.00	11.11	23.90	100.0	15.03	19.79
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal	94	0.00	0.00	20.00	33.33	100.0	21.59	23.30
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que não receberam profilaxia com antirretroviral oral	94	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	2.09	6.69

Na Tabela 11, encontram-se os resultados do Índice Global de Moran para teste de autocorrelação espacial de todas as variáveis independentes acima descritas. Nesta etapa buscou-se detectar a existência de padrão espacialmente condicionado dos indicadores socioeconômicos e de saúde. De acordo com a presença de autocorrelação espacial, áreas próximas possuem valores mais semelhantes do que seria esperado caso a distribuição fosse aleatória; portanto, o fenômeno estudado mostra dependência espacial e tendência à aglomeração.

Conforme o esperado pela inspeção visual dos mapas, a maioria dos indicadores apresentou autocorrelação espacial, e estas foram estatisticamente significativas.

Consoante se verifica, o indicador proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal obteve autocorrelação espacial negativa. Logo, como se depreende, bairros com altos quantitativos de crianças nascidas expostas ao HIV cuja mãe não fez pré-natal estão rodeados por bairros com baixos quantitativos desta variável, ou vice-versa.

Os indicadores domicílios sem coleta de lixo, domicílios com lixo na rua, domicílios sem energia elétrica, criança que trabalha, mortalidade infantil, recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação, durante o parto, que nasceram de parto normal e que deixaram de receber o antirretroviral oral não obtiveram autocorrelação espacial. Portanto, tais variáveis não são espacialmente condicionadas. Observa-se a diferença entre estes nos mapas, onde o padrão espacial pode ser descrito como aleatório.

Tabela 11 - Índice Global de Moran dos indicadores socioeconômicos e de saúde, significância e padrão de distribuição espacial em Recife, PE, Brasil.

Variável	Moran I	p-valor	Padrão
Taxa de analfabetismo	0,312	0,001	Aglomerado
Proporção de domicílios na faixa da pobreza	0,495	0,001	Aglomerado
Proporção de domicílios próprios	0,173	0,012	Aglomerado
Proporção de domicílios alugados	0,303	0,001	Aglomerado
Proporção de domicílios com abastecimento de água	0,416	0,001	Aglomerado
Proporção de domicílios sem abastecimento de água	0,416	0,001	Aglomerado
Proporção de domicílios com esgotamento sanitário	0,560	0,001	Aglomerado
Proporção de domicílios sem esgotamento sanitário	0,562	0,001	Aglomerado
Proporção de domicílios com esgoto a céu aberto	0,364	0,002	Aglomerado
Proporção de domicílios sem banheiro	0,190	0,019	Aglomerado
Proporção de domicílios com coleta de lixo	0,125	0,042	Aglomerado
Proporção de domicílios sem coleta de lixo	0,126	0,053	Aleatório
Prop. de domicílios com lixo acumulado nos logradouros	0,104	0,069	Aleatório
Proporção de domicílios sem energia elétrica	0,000	0,479	Aleatório
Proporção de domicílios sem iluminação pública	0,247	0,008	Aglomerado
Proporção de domicílios sem bueiros	0,269	0,001	Aglomerado
Proporção de analfabetos responsáveis pelo domicílio	0,299	0,001	Aglomerado
Proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio	0,234	0,001	Aglomerado
Proporção de mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio	0,311	0,002	Aglomerado
Proporção de homens responsáveis pelo domicílio	0,246	0,001	Aglomerado
Prop. de homens analfabetos responsáveis pelo domicílio	0,285	0,003	Aglomerado
Renda média mensal da pessoa responsável pelo domicílio	0,616	0,001	Aglomerado
Média de moradores em domicílios particulares permanentes	0,445	0,001	Aglomerado
Proporção de moradias adequadas	0,497	0,001	Aglomerado
Proporção de crianças de 10 a 14 anos que trabalham	0,088	0,069	Aleatório
Proporção de crianças de 10 a 14 anos analfabetas	0,210	0,003	Aglomerado
Taxa de mortalidade infantil	0,063	0,139	Aleatório
Proporção de gestantes sem pré-natal	0,456	0,001	Aglomerado
Proporção de gestantes com pré-natal adequado	0,155	0,024	Aglomerado
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal	-0,102	0,046	Aglomerado
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação	0,067	0,147	Aleatório
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto	0,066	0,159	Aleatório
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que nasceram de parto normal	0,042	0,246	Aleatório
Proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV que não receberam profilaxia com antirretroviral oral	-0,068	0,104	Aleatório

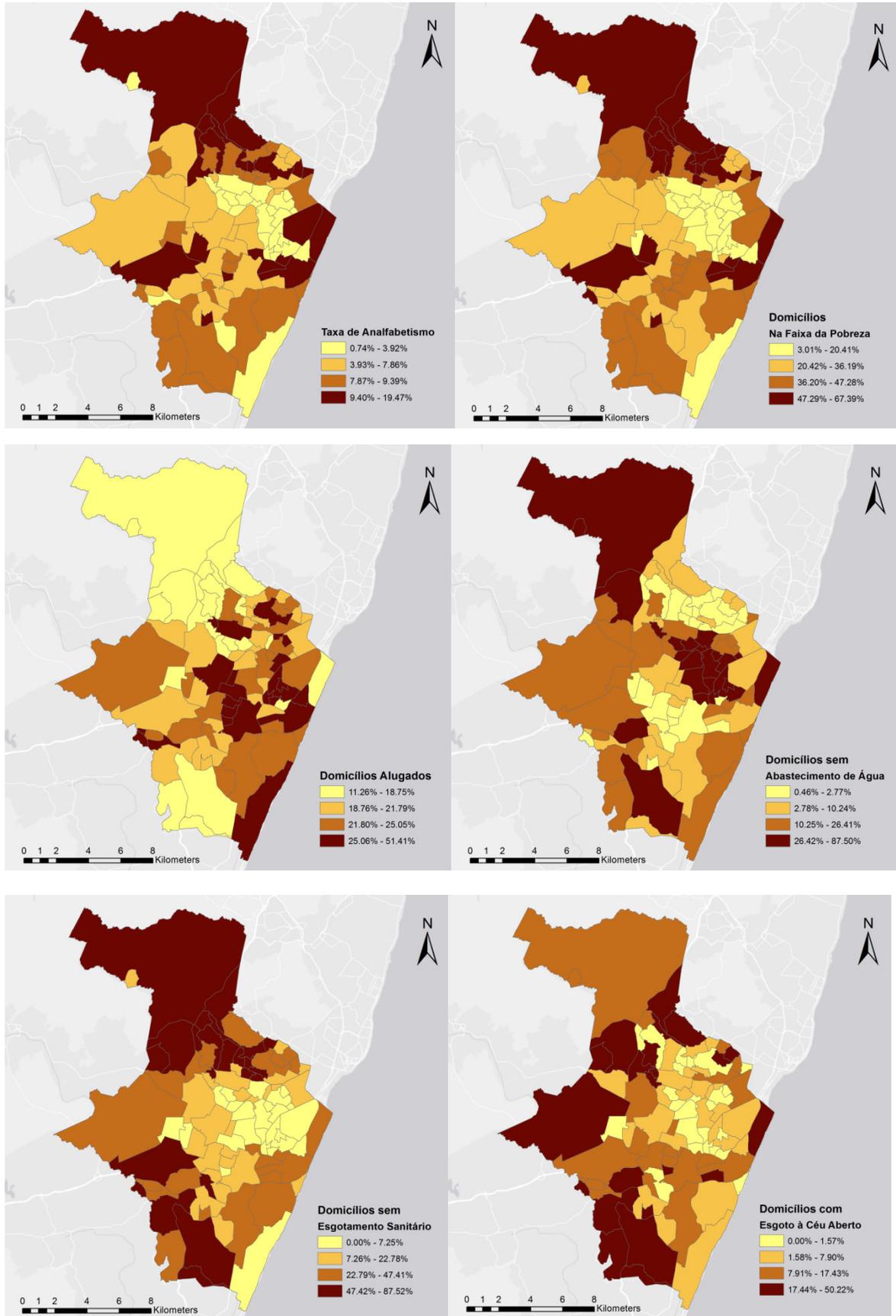
Nas Figuras de 24 a 29 estão expostos os mapas temáticos da distribuição espacial dos indicadores socioeconômicos e de saúde estudados. A princípio, estes possibilitam realizar uma análise mais abrangente do território estudado para posteriormente aprofundar suas relações com os casos de aids em crianças e gestantes.

A Figura 24 representa o mapa temático da distribuição espacial da taxa de analfabetismo, domicílios na faixa da pobreza, domicílios alugados, domicílios sem abastecimento de água, domicílios sem esgotamento sanitário e domicílios com esgoto a céu aberto no Recife.

Nela se observam disparidades territoriais quanto à taxa de analfabetismo e três grandes aglomerações constituídas pelas piores taxas, situadas entre 9,40% e 19,47% da população local. Estas se concentram na região noroeste (Guabiraba, Brejo da Guabiraba, Brejo do Beberibe, Passarinho, Córrego do Jenipapo, Apipucos, Nova Descoberta, Alto José Bonifácio, Alto Santa Teresinha, Água Fria, Campina do Barreto e Peixinhos), centro (Santo Amaro, Recife, São José, Coelhos e Ilha Joana Bezerra) e sudoeste (Curado e Torrões). Os bairros de Casa Amarela, Casa Forte, Parnamirim, Tamarineira, Jaqueira, Aflitos, Graça, Espinheiros, Derby, Paissandu, Ilha do Leite, Soledade e Boa Vista possuem as menores taxas de analfabetismo, de 0,74% a 3,92%. As taxas intermediárias que variam entre 3,93% e 9,32% se estabelecem nas regiões oeste e sul e têm uniformidade na distribuição do território.

De modo geral, o mapa da distribuição espacial da proporção de domicílios na faixa da pobreza mostra agrupamentos semelhantes aos do mapa da taxa de analfabetismo. Esta coincidência territorial reforça a ideia de regiões com grande carência social. Evidenciam-se três aglomerações com elevados índices de pobreza entre 47,29% e 67,39%, demarcando extensas áreas com problemas de exclusão financeira, representadas por 22 bairros da região noroeste, parte do centro (Recife, São José, Ilha Joana Bezerra e Coelhos) e sudoeste (Torrões, Curado e Coqueiral) da cidade.

Figura 24 - Distribuição espacial da taxa de analfabetismo, domicílios na faixa da pobreza, domicílios alugados, domicílios sem abastecimento de água, domicílios sem esgotamento sanitário, domicílios com esgoto a céu aberto em Recife, PE, Brasil, 2010.



Pelo mapa da distribuição de domicílios alugados percebem-se altas taxas, 25,06% a 51,41%, concentradas em alguns bairros, a exemplo de Casa Amarela e Boa Viagem, possivelmente em virtude da valorização imobiliária nestas regiões, pela proximidade de áreas turísticas ou litorâneas. Em um contexto diferente, os bairros de Santo Antônio, São José, Boa Vista, Soledade, Espinheiro, Ilha do Leite e Paissandu possuem altas taxas por se concentrar em região de grande procura de escritórios e lojas e constantes mudanças de uso do solo de residencial para comercial. As altas taxas de aluguel se justificam pela demanda, por vezes momentânea, de habitações mais próximas ao local de trabalho ou por falta de condições financeiras para aquisição do imóvel próprio.

No tocante ao mapa de domicílios sem abastecimento de água da rede geral, percebe-se que nas regiões noroeste (Guabiraba, Pau-Ferro, Dois Irmãos e Monteiro), sudoeste (Jardim São Paulo), sul (Ibura) e centro (Recife, Boa Vista, Soledade e Paissandu) encontram-se as maiores proporções. Também em bairros com maior concentração de renda este problema permanece associado à existência de domicílios em condições precárias, edificados em áreas irregulares ou sem infraestrutura básica, conforme se visualiza nos bairros Boa Vista, Madalena, Graças, Espinheiro, Torre, Jaqueira, Santana, Casa Forte, Parnamirim e Tamarineira, os quais, apesar de estarem em uma área urbanizada, apresentam abastecimento inadequado, aparecendo significativamente nas estatísticas de falta de abastecimento de água, com taxas entre 26,42% e 87,50%.

Quanto aos domicílios sem esgotamento sanitário, verificam-se bairros com altas taxas, entre 47,42% e 87,52% , inferindo a precária infraestrutura urbana de parte do território do Recife. Neste contexto de insalubridade, dois setores se destacam: a região noroeste (Guabiraba, Sítio dos Pintos, Dois Irmãos, Córrego do Jenipapo, Brejo da Guabiraba, Passarinho, Brejo do Beberibe, Nova Descoberta, Vasco da Gama, Alto José Bonifácio, Alto Santa Teresinha, Alto José do Pinho, Bomba do Hemetério, Linha do Tiro e Beberibe) e a sudoeste (Curado, Coqueiral, Estância, Barro, Ibura e Jordão).

No mapa da proporção de domicílios com esgoto a céu aberto sobressaem agrupamentos de taxas elevadas entre 17,44% e 50,22%, compostos pelos bairros Passarinho, Brejo do Beberibe e Dois Unidos que ocupam parte da região noroeste e norte; os bairros Dois Irmãos, Sítio dos Pintos, Apipucos, Macaxeira, Alto do Mandu e Monteiro, situados na região oeste; o bairro do Recife, no centro; e os bairros da Várzea, Coqueiral, Barro, Jardim São Paulo, Cohab, Ibura e Jordão.

A seguir, a Figura 25 expõe a distribuição espacial de domicílios sem banheiro, domicílios sem coleta de lixo, domicílios com lixo acumulado nos logradouros, domicílios sem energia elétrica, domicílios sem iluminação pública, domicílios sem bueiros em Recife.

Quanto aos domicílios sem banheiro, as regiões de maior percentual coincidem em parte com aquelas desprovidas de fornecimento de água e esgotamento regular. Percebe-se a ocorrência de taxas de 4,00% a 28,28% nos bairros de Rosarinho, Campo Grande, Peixinhos, Campina do Barreto, Água Fria, Mangueira, Alto José do Pinho, Vasco da Gama, Passarinho, Brejo do Beberibe, Campo Grande e Pau-Ferro, e contíguos da costa marítima nas regiões centro e sul de Recife (bairros Recife, São José, Coelho, Ilha Joana Bezerra, Cabanga, Brasília Teimosa, Pina, Imbiribeira, Caçote, Ibura).

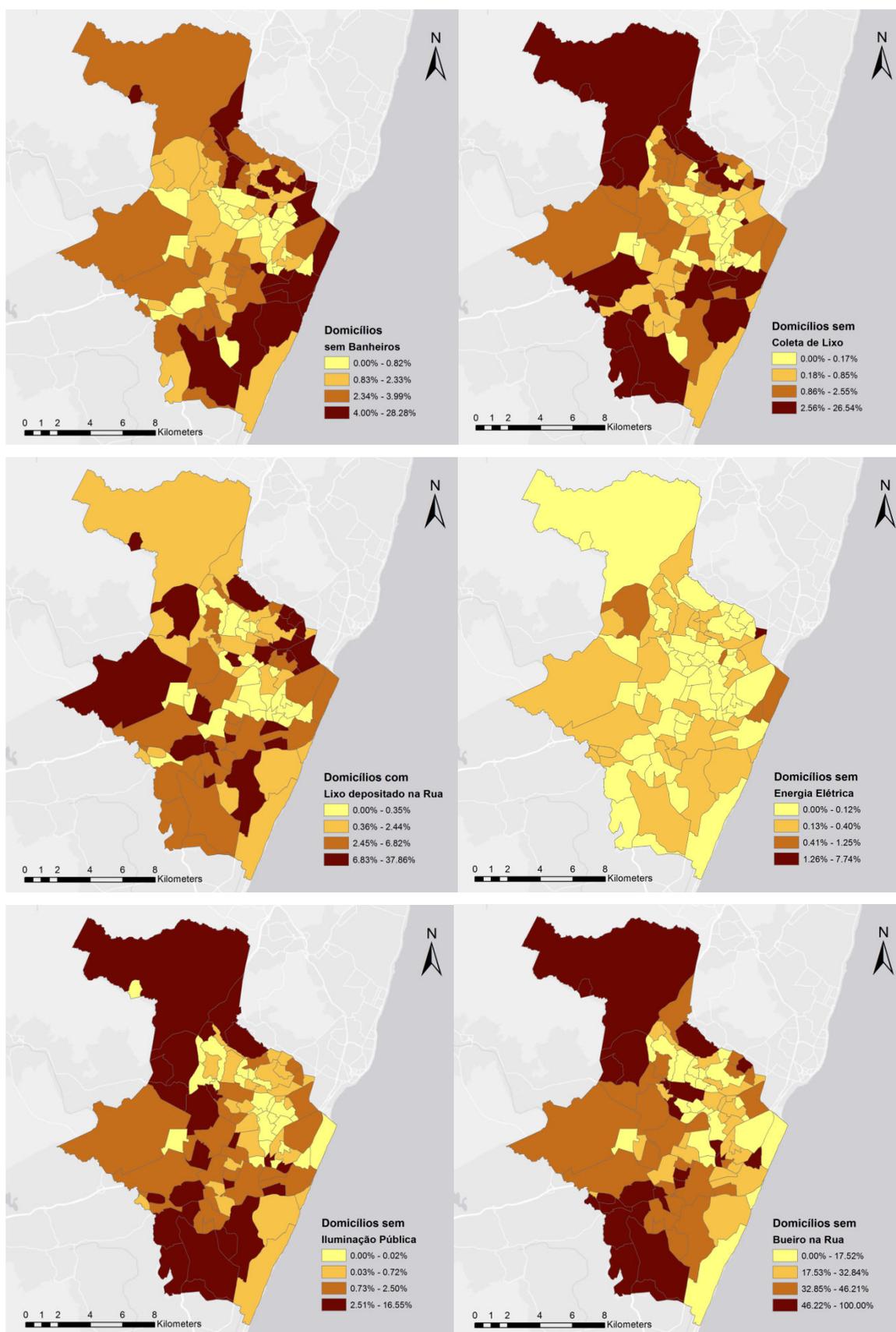
No tocante à variável coleta de lixo, tem-se a visibilidade dos piores setores atendidos. Existem três grandes regiões com a coleta de resíduos fragilizada, cujas proporções variam entre 2,56% e 26,54%. Estas estão situadas ao noroeste (Guabiraba, Pau-Ferro, Sítio dos Pintos, Dois Irmãos, Passarinho, Brejo do Beberibe, Nova Descoberta, Dois Unidos, Linha do Tiro, Água Fria), em parte do centro e sudeste (Afogados, Ilha Joana, Bezerra, Coelho, São José, Pina, Afogados, Mangueira) e ao sul (Curado, Sancho, Coqueiral, Barro, Cohab, Ibura, Jordão).

O mapa de proporção de domicílios com lixo acumulado nos logradouros mostra os bairros com depósito de resíduos nas ruas. Algumas destas taxas estão em torno de 6,83% e outras chegam a preocupantes 37,66% de domicílios que contêm lixo depositado ou espalhado em via pública. Esta situação fragiliza políticas públicas de saúde e torna vulnerável, em relação às condições de saúde, a população residente nestes locais.

Como evidenciado, os bairros com maiores taxas são Pau-Ferro, Dois Irmãos, Dois Unidos, Poço, Porto da Madeira, Fundão, Cajueiro, Campina do Barreto, Arruda, Tamarineira, Ponto de Parada, Campo Grande, Torreão, Várzea, Torrões, Jardim São Paulo, Estância, Mangueira, Caçote, Imbiribeira, Cabanga, Ilha Joana Bezerra, todos espalhados de forma heterogênea pelo território da cidade de Recife.

Sobre a proporção de domicílios sem energia elétrica, observa-se o maior valor de 7,74% no bairro de Peixinhos e valores intermediários de até 1,25% distribuídos entre os bairros Dois Irmãos (oeste), Rosarinho (noroeste), Recife e Santo Antônio (centro).

Figura 25 - Distribuição espacial de domicílios sem banheiro, domicílios sem coleta de lixo, domicílios com lixo acumulado nos logradouros, domicílios sem energia elétrica, domicílios sem iluminação pública, domicílios sem bueiros em Recife, PE, Brasil, 2010.



Sem dúvida, a iluminação pública está relacionada com a segurança dos bairros, com a prevenção da criminalidade e de atividades ilícitas. Visualizam-se aglomerações de domicílios sem iluminação pública em duas grande regiões territoriais do Recife, uma área a noroeste, delimitada pelos bairros Guabiraba, Sítio dos Pintos, Dois Irmãos, Caxangá, Iputinga, Monteiro, Brejo da Guabiraba, Passarinho, Dois Unidos, e ao sul, composta pelos bairros Sancho, Jardim São Paulo, Cohab, Ibura, Jordão, IPSEP, Barro, Imbiribeira, ambas com taxas entre 2,51% e 16,55%.

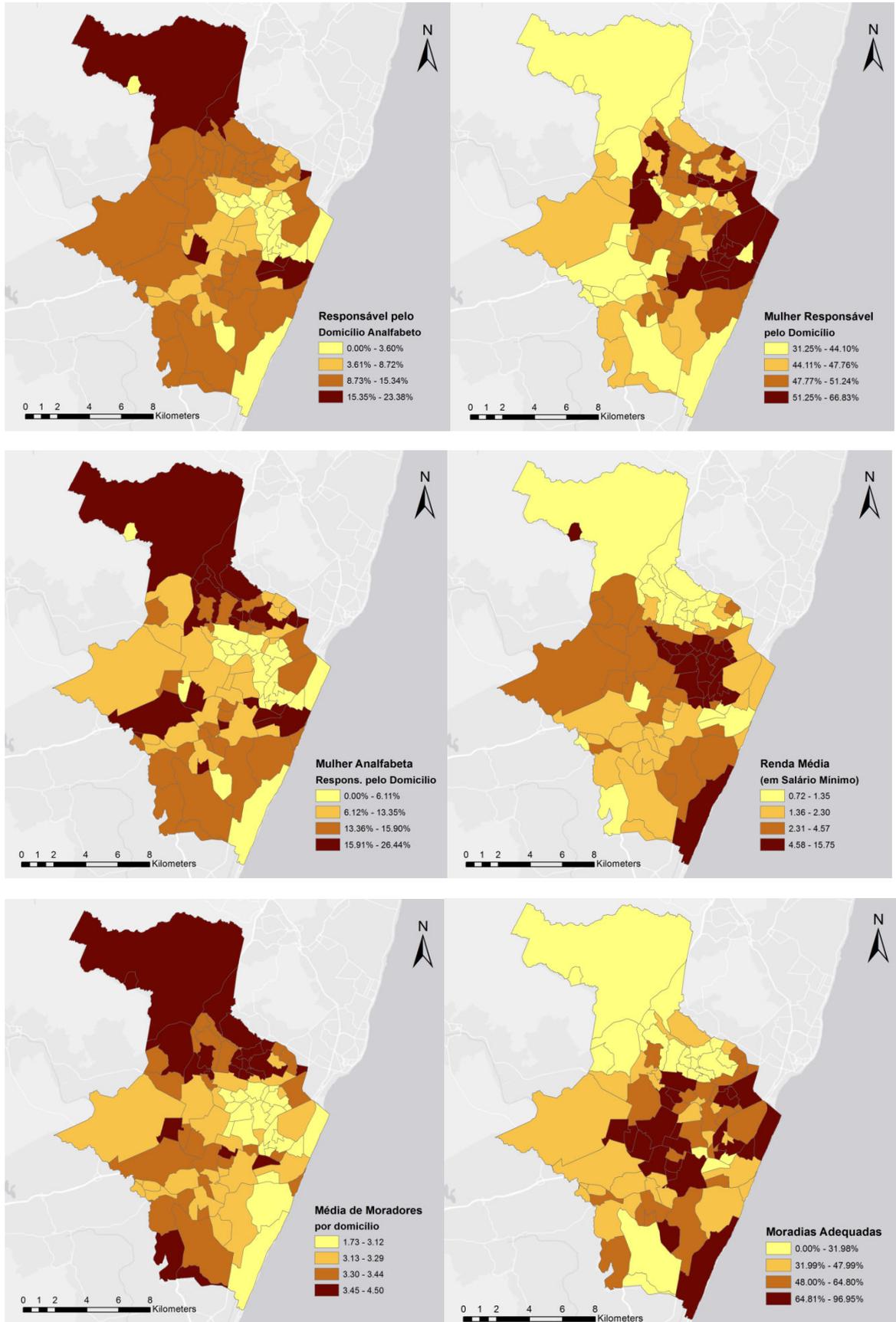
Quanto à proporção de domicílios sem bueiros, evidenciam-se duas grandes concentrações ao noroeste (Guabiraba, Pau-Ferro, Sítio dos Pintos, Dois Irmãos, Dois Unidos, Casa Amarela, Poço) e parte do sul e sudoeste (Mustardinha, Mangueira, Estância, Jardim São Paulo, Sancho, Coqueiral, Tejipió, Barro, Ibura, Cohab, Jordão). Nestas áreas, semelhantes entre si, as taxas oscilam de 46,22% a 100,0%.

Na Figura 26 apresenta-se a distribuição espacial dos indicadores responsáveis pelo domicílio analfabetos, mulheres responsáveis pelo domicílio, mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio, renda média mensal por domicílio, média de moradores por domicílio e moradias adequadas no Recife. Em relação aos responsáveis pelo domicílio analfabetos, observam-se valores elevados distribuídos entre os bairros Guabiraba, Brejo da Guabiraba, Passarinho, Peixinhos, Torrões, Coelhos, São José e Ilha Joana Bezerra. Nestas regiões as proporções chegam a quase um quarto da população total de domicílios com chefes de famílias sem escolarização, variando entre 15,35% e 23,78%.

No concernente às mulheres responsáveis pelo domicílio, vão compor as unidades com maiores taxas, com variações de 51,35% a 60,33%, os bairros de Nova Descoberta, Apipucos e Iputinga e uma outra aglomeração ao centro, formada pelos bairros Mangabeira, Alto José do Pinho, Bomba do Hemetério, Ponto de Parada, Porto da Madeira, Arruda, Peixinhos, Campo Grande, Santo Amaro, Recife, São José, Afogados, Boa Vista, Soledade, Ilha Joana Bezerra, Cabanga, Paissandu, Ilha do Leite, Coelhos, Mangueira e Afogados.

Entretanto, ao se analisar a proporção de mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio, percebe-se concentração em regiões mais empobrecidas da cidade, onde as condições precárias de vida e escolaridade as conduzem na busca por subempregos. Assim, em três setores, localizados ao noroeste (Guabiraba, Pau-Ferro, Sítio dos Pintos, Apipucos, Córrego do Jenipapo, Dois Irmãos, Passarinho, Brejo do Beberibe, Nova Descoberta, Dois Unidos, Linha do Tiro, Água Fria, Morro da Conceição), parte do sudoeste (Curado, Torrões, Caçote, Mangueira, Totó) e centro (Ilha do Retiro, Ilha Joana Bezerra, Coelhos e São José), identificam-se os maiores valores, os quais variam entre 15,91% e 26,33%.

Figura 26 - Distribuição espacial de analfabetos responsáveis pelo domicílio, mulheres responsáveis pelo domicílio, mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio, renda média mensal por domicílio, média de moradores por domicílio, moradias adequadas em Recife, PE, Brasil, 2010.



Ao analisar a distribuição espacial do indicador renda média no Recife, duas áreas se distinguem pela concentração de 4,58 a 15,75 salários mínimos. Elas são constituídas pelos bairros de Boa Viagem, Casa Forte, Poço, Parnamirim, Santana, Torre, Jaqueira, Tamarineira, Madalena, Graças, Aflitos, Derby, Espinheiro, Encruzilhada e Hipódromo. Destacam-se aglomerados ao noroeste e parte do centro com mais baixa renda, apresentando valores de 0,72 a 1,35 salários mínimos. Neste mapa, como se nota, áreas de altos rendimentos são menores e se concentram pontualmente em duas regiões, ao sul e ao norte/noroeste do Recife.

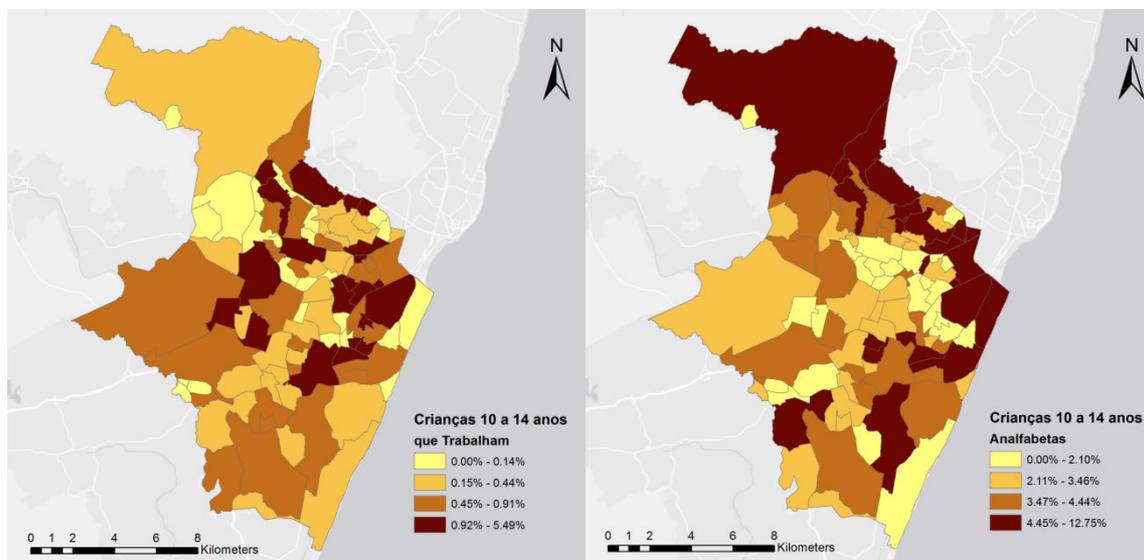
No tocante à média de moradores em domicílios, há maior densidade populacional por domicílio ao noroeste (Guabiraba, Passarinho, Brejo da Guabiraba, Brejo do Beberibe, Nova Descoberta, Vasco da Gama, Linha do Tiro, Beberibe, Alto José Bonifácio, Bomba do Hemetério, Água Fria, Peixinhos) e ao sul nos bairros Cohab e Jordão, com taxas entre 3,45 e 4,50 pessoas por domicílio.

Como se depreende ao se analisar a proporção de moradias adequadas, a região noroeste (Guabiraba, Passarinho, Brejo da Guabiraba, Brejo do Beberibe, Nova Descoberta, Sítio dos Pintos, Córrego do Jenipapo, Vasco da Gama, Alto José Bonifácio, Água Fria, Bomba do Hemetério, Campina do Barreto, Fundão) sobressai em face de domicílios com valores de apenas 0% a 31,98% de condições de habitação adequada. Em contrapartida, bairros distribuídos de forma homogênea em parte do sul, oeste, norte e centro concentram a maior quantidade de domicílios adequados.

A Figura 27 ilustra a distribuição espacial de crianças de 10 a 14 anos que trabalham e de crianças de 10 a 14 anos analfabetas no Recife. O percentual de crianças de 10 a 14 anos que trabalham mostra uma faceta de exploração infantil, carência e exclusão social. De forma geral, esta distribuição foi dispersa entre as regiões noroeste, norte, oeste e centro. Entre os bairros com maior estimativa deste indicador constaram Brejo da Guabiraba, Nova Descoberta, Dois Unidos, Beberibe, Porto da Madeira, Casa Amarela, Arruda, Iputinga, Torrões, Afogados, Ilha Joana Bezerra, Ilha do Retiro, Soledade, Santo Amaro, Aflitos, Graças, Espinheiro, Torreões, Ponto de Parada e Cidade Universitária.

Quanto à população de crianças de 10 a 14 anos analfabetas, é visualmente perceptível uma aglomeração constituída por uma faixa de vizinhança, com valores entre 4,45% e 12,75%, se estendendo desde a região noroeste, parte do norte, centro, até parte do sul do município. Esta representa um total de 21 bairros.

Figura 27 - Distribuição espacial de crianças de 10 a 14 anos que trabalham e de crianças de 10 a 14 anos analfabetas em Recife, PE, Brasil, 2010.



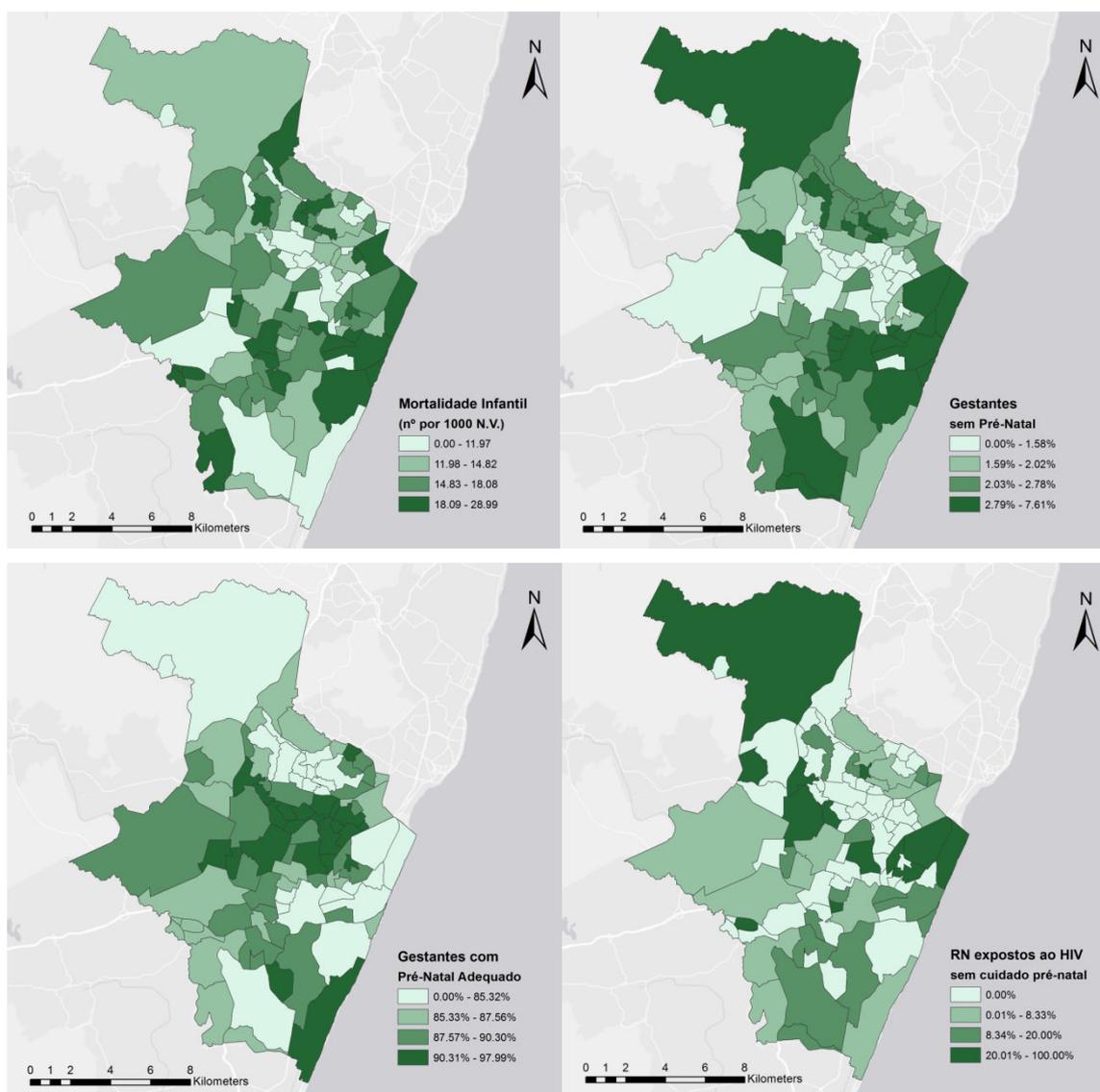
Na figura 28 exibe-se a distribuição espacial da taxa de mortalidade infantil, gestantes sem pré-natal, gestantes com pré-natal adequado e recém-nascidos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal no Recife.

Segundo identificado, os locais com maiores taxas de mortalidade infantil, de 18,09 a 28,99 casos/1.000 nascidos vivos, se distribuem heterogeneamente ao longo do município dispersos entre os bairros Passarinho, Macaxeira, Vasco da Gama, Alto José Bonifácio, Linha do Tiro, Campo Grande, Recife, Coelhos, Ilha do Retiro, Ilha Joana Bezerra, São José, Brasília Teimosa, Pina, Zumbi, Engenho do Meio, San Martin, Mangueira, Estância, Jiquiá, Totó, Sancho, Coqueiral e Cohab.

As menores proporções de gestante sem pré-natal, entre 0% e 1,58%, estão localizadas nos bairros Monteiro, Casa Forte, Parnamirim, Santana, Cordeiro, Madalena, Jaqueira, Tamarineira, Rosarinho, Hipódromo, Espinheiro, Graças e Derby. Estas contrastam fortemente com bairros de Guabiraba (ao noroeste), Santo Amaro, Recife, Santo Antônio, Ilha do Leite, Coelhos, São José, Ilha Joana Bezerra, Bongí, Mustardinha (ao centro e sudoeste), Brasília Teimosa, Pina, Ibura e Jordão (ao sul), os quais possuem percentual entre 2,79% e 7,61%.

Considerando as gestantes com pré-natal adequado em decorrência da realização de seis ou mais consultas, dois setores se destacam: um na parte mais central do município e o outro inserido na região sul, com percentuais entre 90,31% e 97,99%. Também é perceptível aglomeração de bairros com menor cobertura de cuidados pré-natais, situados ao noroeste e centro.

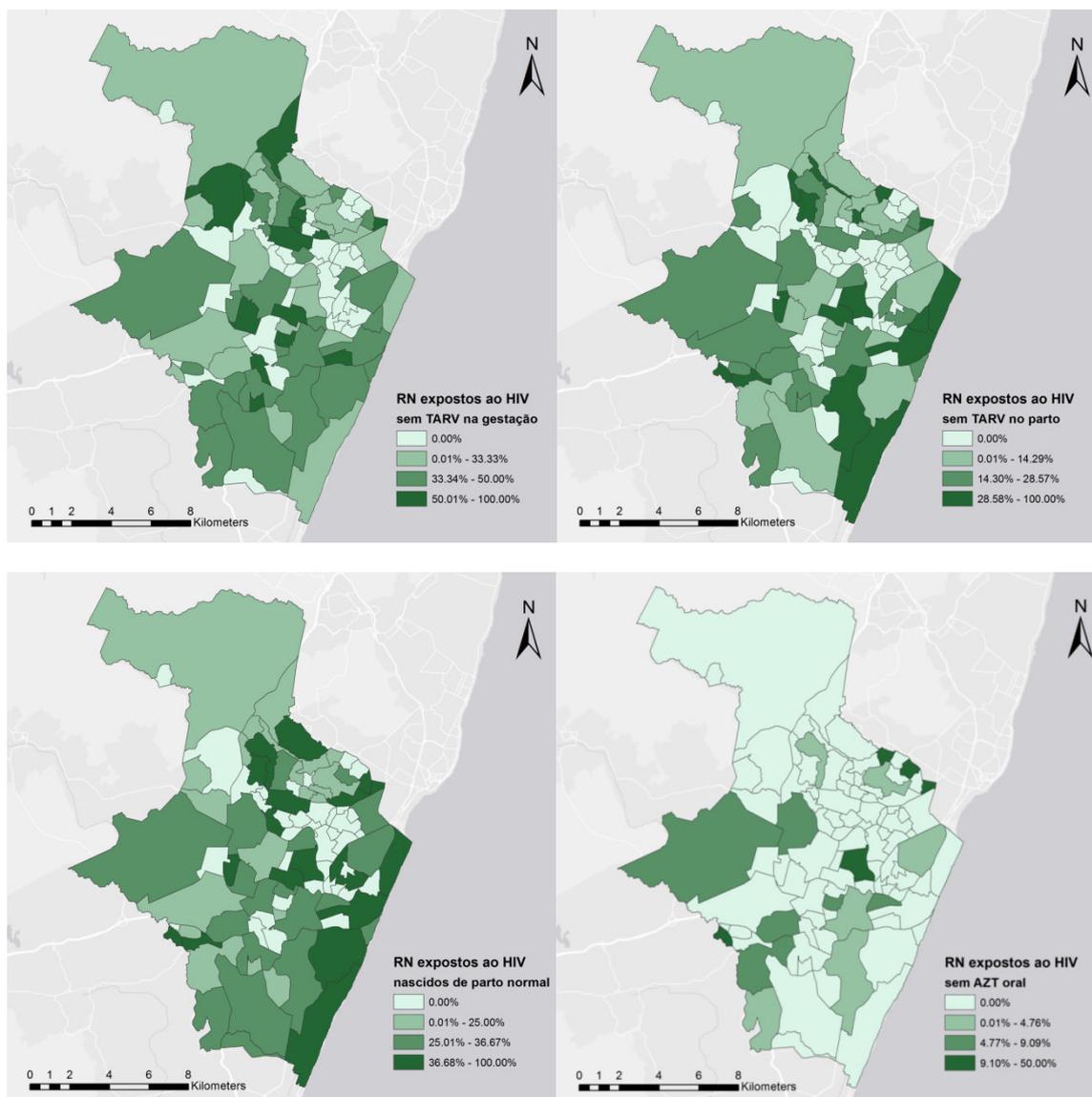
Figura 28 - Distribuição espacial da taxa de mortalidade infantil, gestantes sem pré-natal, gestantes com pré-natal adequado, recém-nascidos expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal em Recife, PE, Brasil, 2001 a 2011.



No mapa de distribuição espacial da proporção de recém-nascidos vivos que foram expostos ao HIV sem nenhum cuidado pré-natal, veem-se áreas de risco com piores índices, agrupadas em bairros das regiões noroeste (Guabiraba, Sítio dos Pintos, Poço, Apipucos), norte (Alto Santa Teresinha), centro (Boa Vista, Santo Amaro, Recife) e parte da região oeste (Iputinga, Madalena) e sudoeste (Sancho, Mangueira).

Na Figura 29 apresenta-se a distribuição espacial de recém-nascidos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral na gestação, recém-nascidos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral no parto, recém-nascidos expostos ao HIV que nasceram de parto normal e recém-nascidos expostos ao HIV que não receberam antirretroviral oral.

Figura 29 - Distribuição espacial de recém-nascidos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral na gestação, recém-nascidos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral no parto, recém-nascidos expostos ao HIV que nasceram de parto normal, recém-nascidos expostos ao HIV que não receberam antirretroviral oral em Recife, PE, Brasil, 2001 a 2011.



Conforme se constata, a proporção de recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação se distribuiu aleatoriamente no município do Recife, não existindo visualmente grandes áreas ou concentrações de bairros com esta ocorrência. Aqueles com maiores proporções são: Caçote, Estância, Cabanga, Mustardinha, Torrões, Prado, Dois Irmãos, Córrego do Jenipapo, Brejo de Beberibe, Casa Amarela, Morro da Conceição, Alto José Bonifácio, Mangabeira e Peixinhos.

Não se observaram, também, aglomerações quanto aos recém-nascidos vivos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante o parto. Neste âmbito, os bairros com

maiores proporções são: Córrego do Jenipapo, Brejo de Beberibe, Alto José Bonifácio, Peixinhos, Recife, Santo Antônio, São José, Imbiribeira, Boa Viagem, Engenho do Meio, Tejipió, Coqueiral.

No tangente as crianças expostas ao HIV que nasceram de parto normal, segundo se percebe, os locais com maiores taxas estão dispostos próximos à zona litorânea e parte da região oeste, norte e noroeste do município. A distribuição foi aleatória e constituída por dezessete bairros com maiores taxas. São eles: Dois Unidos, Nova Descoberta, Macaxeira, Casa Amarela, Arruda, Peixinhos, Campina do Barreto, Prado, Madalena, Boa Vista, Recife, São José, Pina, Boa Viagem, Engenho do Meio, Tejipió e Coqueiral.

Por fim, como se verifica no mapa temático dos recém-nascidos vivos expostos ao HIV que não receberam profilaxia com antirretroviral oral nas primeiras horas de vida, não existe concentração espacial de bairros para a ocorrência deste indicador. Os bairros com maiores taxas são respectivamente: Beberibe, Cajueiro, Peixinhos, Madalena e Coqueiral.

6 DISCUSSÃO

6.1 Perfil epidemiológico das gestantes soropositivas ao HIV

Apesar dos progressos na prevenção da transmissão vertical do HIV lacunas importantes persistem principalmente na captação das gestantes, na adequada adesão ao pré-natal e nas condutas recomendadas. Isto aumenta os riscos de infecção do concepto. Deste modo, casos que poderiam ser evitados continuam ocorrendo mesmo diante da disponibilidade do diagnóstico e do tratamento.

A este respeito, conforme constatado, ao longo do período investigado, o percentual de gestantes infectadas pelo HIV em Recife acresceu à medida que o tempo avançou. Esta observação corrobora evidências segundo as quais, no Nordeste brasileiro, especialmente em Pernambuco, houve aumento nas taxas de detecção de HIV em gestantes e conseqüentemente de crianças nascidas expostas por transmissão vertical. Esta é mais elevada do que a prevalência encontrada em regiões mais desenvolvidas do país, onde as taxas são inferiores a 3% (KAKEHASI et al. 2008; TORNATORE et al. 2010; MATIDA et al., 2011a; BRASIL, 2012a).

Atribuiu-se o aumento crescente linear da epidemia entre gestantes, observado na evolução temporal analisada, a vieses na operacionalização das medidas de prevenção e de promoção à saúde, acompanhado de possível melhoria na notificação dos novos casos consoante mudanças no contexto político municipal. Ademais, como mostra tal episódio intervenções profiláticas eficazes ainda não foram plenamente alcançadas em âmbito nacional, em decorrência, principalmente, das desigualdades regionais quanto aos cuidados pré-natais, diagnósticos e terapêuticos adequados (KERR et al., 2011; GOUVEIA et al., 2013).

Diante deste achado, é imprescindível reforçar cuidados em saúde nos diversos cenários ligados ao processo de adoecimento pelo HIV. Ratifica-se, pois, o divulgado por Fernanda et al. (2010) em seu estudo segundo o qual cada novo caso de criança infectada deverá ser encarado como um evento sentinela de falha na prevenção ou no atendimento prestado às gestantes. Diante da situação, exigem-se análise criteriosa e esforços conjuntos de profissionais de saúde, gestores e governantes para vencer os diversos obstáculos que ainda determinam a não redução da transmissão materno-infantil do HIV.

Com a análise do perfil epidemiológico das gestantes infectadas obteve-se melhor compreensão deste contexto ao se reconhecer os condicionantes da vulnerabilidade feminina ao HIV e da conseqüente transmissão vertical. As características sociodemográficas

assemelharam-se às de outros estudos quanto às observações de que a maioria era jovem, em idade reprodutiva, com baixa escolaridade, refletindo-se em acesso limitado à informação e, por conseguinte, em dependência econômica ou ocupações menos qualificadas, reforçando conjecturas de pauperização da epidemia (RODRIGUES; VAZ; BARROS, 2013; KUPEK; OLIVEIRA, 2012; OLIVEIRA; TAKAHASHI, 2011; FELISBERTO et al., 2013; ALVES et al., 2009; LIMA et al., 2010; GOUVEIA; SILVA; ALBUQUERQUE, 2013; LEMOS et al., 2013; VIEIRA et al., 2011).

Estes atributos comprometem a garantia de cuidados de qualidade, intensificados ainda mais pelas desigualdades sociais e disparidades regionais enfrentados pelos moradores do Nordeste, região que, segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), detém um dos piores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil (PNUD, 2010).

Embora o grau de escolaridade isoladamente não seja suficiente para indicar a condição de vida da população afetada pela epidemia, essa medida é a que mais se aproxima como marcador de pobreza (BRASIL, 2011). A escolaridade constitui um dos indicadores para mensurar o nível socioeconômico, juntamente com a renda e a ocupação dos indivíduos. Expressa as diferenças entre pessoas em termos de acesso à informação e possíveis benefícios advindos destes novos conhecimentos. Neste contexto, tem sido apontada como poderoso determinante da situação de saúde dos grupos populacionais (FONSECA et al., 2000).

A baixa escolaridade encontrada nas gestantes evidencia a vulnerabilidade social e de gênero quanto à transmissão vertical do HIV e denota situações de pobreza e de exclusão social que atingem diretamente a vida destas mulheres e dos seus filhos. Ademais, quando somada à dificuldade de subsistência financeira e ausência de qualificação profissional, representa limitações para a eliminação da transmissão vertical ao colaborar negativamente para a falta de poder de negociação de práticas sexuais seguras, levando a comportamentos de risco considerados agravantes da infecção pelo HIV (BARCELLOS, 2009; OLIVEIRA; TAKAHASHI, 2011).

Ao se analisar a raça/cor das mulheres deste estudo, as pardas foram a maioria. Deste modo, corroboram dados do mais recente boletim epidemiológico o qual refere a redução de casos entre mulheres brancas da região Nordeste acompanhada por aumento na proporção de pardas. Neste registra-se que em 2010 foram notificadas 72,2% de mulheres pardas e 15,9% de brancas (BRASIL, 2012a).

A concentração de gestantes infectadas na faixa etária média de 24 anos traz como consequência o aumento da transmissão vertical, visto que estas mulheres encontram-se em

plena fase reprodutiva. Além disto, conforme se observou, 139 gestantes estavam na faixa etária classificada pela Organização Mundial da Saúde como adolescência, no total de 17,2% dos casos. Considerou-se esta frequência alarmante, pois, segundo Dias et al. (2010), a gravidez ou o início da fase reprodutiva na iminência do HIV causam repercussões no cotidiano e na qualidade de vida da adolescente, e são passíveis de ocasionar alterações na sua vida social, econômica, afetiva e familiar.

Muitas vezes, a gravidez não planejada e a infecção pelo HIV na adolescência provêm da iniciação sexual precoce, sem a utilização de um método preventivo de modo frequente. De acordo com pesquisas, os adolescentes conhecem o preservativo, mas não o usam de maneira correta e sistemática, e, assim, se expõem às doenças sexualmente transmissíveis (DST). As desigualdades de gênero, a ausência de uma formação adequada sobre sexualidade no contexto familiar, a carência de discussões sobre esta temática nas escolas, o despreparo de alguns profissionais de saúde em dialogar com adolescentes acerca de questões relacionadas à prática sexual segura, aliadas ao sentimento de confiança no parceiro, os levam à descontinuidade na utilização dos métodos contraceptivos (ALVES; BRANDÃO, 2009; DIAS et al., 2011).

Segundo Taquette (2013), o início da atividade sexual no Brasil tem diminuído no decorrer dos anos, existindo uma relação entre escolaridade, idade da primeira relação e o uso de preservativo. Quanto mais baixa a idade e a escolaridade, menor a chance do uso do preservativo.

Ademais, as limitações de acolhimento dos jovens nos serviços de saúde e escolas, as quais comprometem o debate de questões sobre sexualidade de maneira a sensibilizá-los, e as barreiras culturais que dificultam a discussão do tema de maneira menos preconceituosa, ampliam situações de vulnerabilidades a que estão expostos os adolescentes. Assim, a iniciação sexual torna-se um processo repleto de tabus e reprovação moral (ALVES; BRANDÃO, 2009). Por estes motivos, estratégias de educação em saúde devem ser direcionadas para este grupo etário com a finalidade de propiciar a reflexão crítica sobre as situações de risco relacionadas ao comportamento sexual (DIAS et al., 2011).

Neste prisma, destaca-se a relevância de parcerias intersetoriais entre profissionais de saúde e da escola para a execução de intervenções informativas que favorecem a educação sexual e a promoção da saúde. As atividades propostas precisam funcionar como momentos de escuta e diálogo sobre as experiências reais das relações afetivo-sexuais dos adolescentes, levando-os a reflexões, ao despertar da competência emocional e a mudanças de comportamento (TAQUETTE, 2013).

Além disto, evidencia-se a necessidade de criar mecanismos de facilitação do acesso de adolescentes aos serviços de saúde e de melhoria na qualidade do atendimento, com vistas não apenas ao diagnóstico e tratamento das DST, mas também à formação de vínculo com o serviço, à disponibilização de informações contraceptivas e insumos de prevenção e à garantia dos direitos sexuais e reprodutivos. Para tanto, torna-se fundamental a adoção de atitudes acolhedoras e eficazes e que levem em consideração a autonomia dos adolescentes nos cuidados com a saúde.

Baixos níveis educacionais das gestantes acometidas pela infecção estiveram associados com a não realização do pré-natal, apontado como fator de risco para transmissão materno-infantil do HIV, por induzir ao diagnóstico materno tardio (ALVES et al., 2009; DARMONT et al., 2010; BRASIL, 2010). A perda da oportunidade de fazer o pré-natal também compromete o cumprimento das demais etapas da profilaxia da transmissão vertical do HIV em tempo apropriado, reduzindo a eficácia das ações preventivas.

De modo semelhante, como outros estudos também descreveram, mulheres com menor escolaridade e economicamente marginalizadas recorrem menos a cuidados pré-natais, têm menos acesso a testagem sorológica e aconselhamento para HIV e são menos propensas a aderir de forma consistente aos protocolos de tratamento (ALVES et al., 2009; SANTOS et al., 2010; JEROME, GALVÃO, LINDAU, 2012).

A adesão ao pré-natal depende tanto de determinantes comportamentais como de políticas públicas e de organização dos serviços. No controle pré-natal recomenda-se a oferta de aconselhamento de forma individualizada às gestantes soropositivas com o repasse de informações sobre a transmissão do HIV e o significado dos testes. No entanto, consoante mostra a realidade, os serviços de saúde têm dificuldades em incorporar as recomendações preconizadas no tocante à prevenção e controle da transmissão materno-infantil. Em consequência, as mulheres atendidas não são instrumentalizadas e não recebem o devido apoio dos profissionais que as assistem (ALVES et al., 2009; OLIVEIRA; TAKAHASHI, 2011).

Esta observação é condizente com estudo realizado por Darmont et al. (2010) que identificou, na ótica de quarenta gestantes HIV positivas, alguns fatores sócio-comportamentais e do sistema de saúde que impediam a realização do pré-natal. Dentre as dificuldades referidas estão a falta de aceitação e de planejamento da gestação, a falta de apoio do parceiro, situações de severa pobreza ou negação em ter um filho soropositivo. Nos casos nos quais havia o conhecimento prévio da soropositividade, algumas deixaram de procurar o serviço de pré-natal a fim de esconder o fato da equipe de saúde por medo de

discriminação ou do diagnóstico se tornar público no local de moradia e até mesmo na própria família. Algumas relataram dificuldade de acesso aos serviços de saúde devido à distância, gastos de passagens, medo de perder o emprego e ausência de suporte para deixar os demais filhos. Além disto, a falta de acolhimento nas unidades de saúde, a pouca clareza na linguagem do profissional, a alta rotatividade dos recursos humanos e a escassez de exames laboratoriais motivavam insegurança às gestantes atendidas.

Como agravante, Lima et al. (2010) alertam que na prática assistencial nem sempre a realização do teste sorológico como exame de rotina está disponível, fato somado à demora dos resultados. Conforme se percebe, estas barreiras ao pré-natal enfrentadas pelas gestantes comprometem a captação precoce, o seguimento assistencial e intervenções preventivas da transmissão vertical do HIV. Portanto, a compreensão do contexto sociocultural onde estão inseridas as mulheres soropositivas exige a continuidade de esforços direcionados à diminuição das iniquidades de acesso aos serviços de saúde, garantindo-se riscos menores de infecção da criança exposta e melhor qualidade de vida.

É indispensável se estabelecer ações que permitam a precoce identificação das gestantes HIV positivo pela testagem rápida, com adequado aconselhamento antes e após, no intuito de sensibilizá-las quanto à sua condição. Diante de resultado negativo deve-se intensificar as recomendações preventivas e em caso positivo sugere-se passar informações sobre aspectos clínicos da infecção, conduta terapêutica e métodos de redução dos riscos de transmissão para outros parceiros (ALVES et al., 2009).

Segundo se constatou, quase metade das gestantes do estudo (46,7%; $p=002$) não aderiu à profilaxia dos antirretrovirais ao longo da gestação, mesmo integrando sistema público de saúde que fornece gratuitamente a medicação. A não utilização dos antirretrovirais por essas gestantes se reflete diretamente nas elevadas taxas de transmissão vertical do HIV ainda significativas no Recife.

Resultado semelhante foi encontrado por Lima et al. (2010) em pesquisa desenvolvida nos municípios da região do Cariri cearense, na qual 45,5% das gestantes também não aderiram à TARV durante o pré-natal. Tal aspecto foi associado à não identificação precoce do *status* sorológico da gestante em face da demora para marcação e recebimento de exames, realização de poucas consultas pré-natais e não solicitação do teste HIV pelos profissionais.

De acordo com a literatura, a adesão à TARV na gestação tem se mostrado como a medida preventiva de maior impacto na redução dos casos de aids na infância (BRASIL, 2010; TORNATORE et al. 2010; KONOPKA et al., 2010; BURGER et al., 2011), pois

promove diminuição, em níveis plasmáticos, da carga viral materna para valores indetectáveis.

A taxa de transmissão vertical do HIV quando a mãe não recebe qualquer tratamento situa-se em torno de 20-45%, mas pode ser reduzida a 4,8% com uso do AZT isoladamente ou a valores inferiores a 2% quando usada a terapia antirretroviral associando ao AZT a lamivudina e a nevirapina (KONOPKA et al., 2010). Assim, a adesão ao tratamento possibilita otimização na redução da taxa de transmissão vertical a valores quase nulos.

Para tanto, torna-se imprescindível a identificação precoce da gestante soropositiva, pois grávidas que não receberam cuidados pré-natais podem não estar cientes do seu *status* de soropositividade, aumentando o risco de transmissão do HIV para o recém-nascido (LEVISON et al., 2011). Como afirmam Burger et al. (2011), a falta de oferecimento do teste pelos profissionais de saúde que acompanham o pré-natal é um dos principais motivos para as gestantes não realizarem a triagem HIV.

Conforme aponta Santos (2010), a garantia do conhecimento sorológico é determinante para melhorar a oportunidade de acesso, tanto da mãe quanto da criança, a todas as etapas do protocolo de prevenção da transmissão vertical do HIV em serviços de referência especializados. Além disso, favorece aos profissionais de saúde começar precocemente a prescrição e monitoramento da terapia antirretroviral, a qual deve ocorrer a partir da 14^a semana gestacional (BRASIL, 2010).

Estudo retrospectivo desenvolvido no setor de pré-natal de alto risco em Santa Maria-RS encontrou que quase 70% das gestantes obtiveram conhecimento do seu diagnóstico de HIV no período gestacional (KONOPKA et al., 2010). Dados semelhantes foram obtidos por pesquisa feita nas maternidades de referência da região do Cariri, no Ceará, onde 50% das gestantes receberam o diagnóstico durante o pré-natal (LIMA et al., 2010). Como evidenciado, esta similaridade de resultados apresentou-se em duas regiões economicamente distintas do país.

Tais dados reforçam a necessidade de rastreamento da infecção durante o período pré-natal por meio da oferta do teste sorológico para o HIV, que deverá ser sempre voluntário e confidencial, no primeiro e terceiro trimestres da gestação, com vistas a promover melhor aceitação das medicações profiláticas de controle. Infelizmente, o presente estudo não dispõe de informação para análise sobre o momento do diagnóstico materno de HIV, se na gestação, parto ou pós-parto.

Consoante observado, a definição de nascimento por via vaginal em 33,3% das gestantes e a ausência do uso do AZT intraparto em 25,4% dos casos mostraram-se associadas

significativamente com a não realização do pré-natal. Este resultado é corroborado pelo estudo de Santos et al. (2010) ao verificar que parturientes submetidas a cuidados pré-natal foram as que mais receberam tratamento com AZT injetável durante o parto, representado por quatro vezes maior chance. Neste âmbito, as medidas de prevenção são prejudicadas pela dificuldade de acesso e pela baixa qualidade da assistência pré-natal.

Cabe assinalar que a cesariana em mulheres infectadas com HIV, realizada antes do início do trabalho de parto quando as membranas e elementos anexiais estão intactos, constitui significativo manejo para redução potencial da transmissão vertical, pois, de acordo com estudos, 65% da transmissão do vírus da mãe para a criança ocorrem no período intraparto (BRASIL, 2010; LIMA et al., 2010; SOUZA; SILVA, 2008; SANTOS et al., 2010; KYLE, 2011).

No Brasil, recomenda-se a cesárea eletiva com 38 semanas de gestação, no intuito de se evitar a prematuridade, o trabalho de parto e a ruptura prematura das membranas nas mulheres com carga viral elevada, acima de 1.000 cópias/ml, determinada a partir de 34 semanas gestacional, ou ainda naquelas nas quais este parâmetro laboratorial for desconhecido. Para gestantes com cargas virais inferiores à descrita ou indetectável, a via de parto deverá ser baseada na indicação obstétrica (BRASIL, 2010).

De modo geral, o parto normal tem sido associado a um risco aumentado de transmissão materno-infantil em vários estudos. Pesquisa desenvolvida em Recife-PE evidenciou risco duas vezes maior por esta via (GOUVEIA; SILVA; ALBUQUERQUE, 2013) e em outro estudo conduzido em Belo Horizonte-MG o risco constatado foi de 3,3 vezes (KAKEHASI et al., 2008). Além disto, Santos et al. (2010), ao analisar maternidades brasileiras, encontraram dentre o grupo de parturientes soropositivas submetidas ao parto cesáreo três vezes maior chance de receber o AZT endovenoso quando comparados às submetidas ao parto vaginal. Destarte, torna-se importante ressaltar que o adequado manejo obstétrico representa aspecto determinante no controle de transmissão vertical.

Em relação aos cuidados direcionados para os neonatos expostos, segundo se verificou, a maioria recebeu a quimioprofilaxia antirretroviral preconizada logo após o nascimento. Entretanto, identificou-se pequeno percentual de recém-nascidos que deixaram de receber o AZT em solução oral ou receberam após 24 horas de vida. Estes casos também foram significativos entre o grupo de gestantes infectadas que não fizeram o pré-natal. Mencionado achado é condizente com pesquisa de Santos et al. (2010) onde as chances de tratamento para os recém-nascidos foram cinco vezes maior entre as parturientes que haviam realizado o pré-natal.

Segundo sugerido, os recém-nascidos de mulheres infectadas pelo HIV devem receber a solução oral de AZT nas primeiras 2 horas de vida, mesmo se as mães tiverem recebido medicamentos antirretrovirais durante a gravidez e/ou parto (BRASIL, 2010). O Ministério da Saúde, ciente do hiato de gestantes soropositivas que, por diversos motivos, ainda não recebem antirretrovirais durante a gravidez e, pautado nos resultados de um ensaio clínico, instituiu recentemente por meio da nota técnica nº 388/2012 a introdução da nevirapina (NVP) ao esquema de quimioprofilaxia da transmissão vertical do HIV para recém-nascidos de mães vivendo com HIV/aids.

A partir desta recomendação, a quimioprofilaxia indicada para neonatos com idade gestacional maior ou igual a 35 semanas ou peso de nascimento superior a 1,5kg, cuja mãe não recebeu antirretrovirais na gestação, mesmo que tenha recebido o AZT injetável no parto, será a combinação de AZT e NVP. No caso do AZT oral, mudou-se a dosagem para 4 mg/kg/dose, a cada 12 horas, por 6 semanas. Já a dosagem da NVP, suspensão oral, é peso dependente e deve ser distribuída em três doses, sendo a primeira administrada ainda na maternidade nas primeiras 48 horas de vida, a segunda 48 horas após a primeira dose e a terceira 96 horas após a segunda dose. Assim, na alta hospitalar, estas novas orientações deverão ser repassadas de forma clara para a adequada compreensão por parte da mãe ou cuidador que administrará os medicamentos ao recém-nascido em domicílio (BRASIL, 2012b).

Ao analisar a epidemia da aids entre gestantes na perspectiva da determinação social do processo saúde-doença, se faz necessário repensar o modelo hegemônico de atenção em saúde, ainda vigente nas políticas públicas e na práxis dos profissionais, cujas intervenções terapêuticas desconsideraram os condicionantes de vulnerabilidade expressos no perfil epidemiológico deste grupo.

6.2 Perfil epidemiológico das crianças com aids

Ao traçar o perfil epidemiológico das crianças com aids do Recife, percebeu-se grande número de variáveis contidas na ficha de notificação que não estavam preenchidas. Entretanto, tal aspecto não invalidou a análise, a qual evidenciou necessidades de saúde relacionadas à condição sorológica e à vulnerabilidade infantil.

Como verificado, a transmissão vertical constituiu a principal via de infecção de todas as crianças do estudo. Este fato corrobora as consequências da feminização da epidemia, especialmente entre mulheres que vivem em condição de pobreza e de baixa escolaridade. Consoante denota tal, os cuidados preventivos ainda não foram adequadamente instituídos ou ainda não conseguem alcançar equitativamente todos os recém-nascidos expostos.

Contudo, a precoce identificação da infecção pelo HIV observada em 61,9% das crianças com idade ao diagnóstico de menos de 2 anos viabiliza melhor sobrevida. Conforme apontou investigação realizada em Vitória-ES por Dias (2011), ter conhecimento do diagnóstico precoce e iniciar o acompanhamento médico das crianças logo após o nascimento foi um fator protetor para a transmissão vertical do HIV. Crianças que iniciaram o acompanhamento com idade mais avançada foram retratadas na pesquisa de Koye e Zeleke (2013) com 2,89 vezes maiores risco de transmissão vertical, em comparação com seus pares.

Segundo Ramos Júnior et al. (2013), o diagnóstico tardio na infância atrasa o início dos cuidados de saúde e dificulta a obtenção de melhores resultados. Esta situação estaria associada com altas taxas de incidência da infecção, com risco aumentado de progressão clínica da doença, redução da eficácia da TARV e maior mortalidade, sobretudo entre crianças com idade inferior a 12 meses. Assim, faz-se fundamental investimento na melhoria da eficácia das políticas voltadas para a detecção do diagnóstico precoce e início em tempo hábil das medidas terapêuticas para crianças nascidas expostas ao HIV.

No concernente à escolaridade materna, os resultados mostram elevada frequência de níveis educacionais baixos, aspecto reportado por outros autores. No estudo de Trombini e Schermann (2010), segundo documentado, crianças com HIV/aids que não tinham boa adesão à TARV estavam extremamente relacionadas a dados dos cuidadores, tais como pouca escolaridade, renda abaixo de um salário mínimo; mãe solteira ou viúva, muitos filhos na família e alto grau de pobreza. Consoante se apreende, tais fatores são preditivos da adesão e simbolizam preocupação adicional nos cuidados diários demandados pela infecção da criança, exigindo dos profissionais de saúde atenção e orientações especiais de equipe multidisciplinar para intervir de modo apropriado.

Em relação à mortalidade das crianças com aids, como foi possível identificar, quase um quarto da população investigada evoluiu para óbito e a maioria destes ocorreu prematuramente em menores de 1 ano de idade. O melhor monitoramento da soropositividade materna, além de incidir na eliminação da transmissão vertical, contribuiria para diminuição da taxa de mortalidade infantil no município. Infelizmente os bancos de dados não dispunham de informações adicionais relativas aos casos de óbitos, inviabilizando sua investigação com melhor acurácia.

Os progressos no campo do diagnóstico, do tratamento da infecção e das doenças oportunistas são determinantes na redução da mortalidade e aumento de sobrevivência de crianças infectadas pelo HIV ou com aids (MATIDA et al., 2011b). Entretanto, nem todos podem ser beneficiados por tais recursos em virtude da falta de acesso aos serviços de saúde, como nas regiões com piores condições de vida, habitadas pelos que são mais vulneráveis de serem acometidos pela infecção (PRATA et al., 2009).

Desta forma, apesar da mortalidade por aids em crianças permanecer com tendência à redução, ainda há peculiaridades regionais nas formas de enfrentamento pois estas se dão de modos muito desiguais. Todavia, podem estar relacionadas à acessibilidade e à qualidade da assistência à saúde da população infantil que convive com HIV.

Considerando a série histórica da aids pediátrica no Recife, foi possível notar a magnitude das distintas oscilações anuais dos casos notificados, os quais ora aumentaram, ora decresceram e apresentaram picos de ocorrência nos anos de 2003, 2005 e 2008. Estas possivelmente foram influenciadas por diferenciais intraurbanos na dinâmica de disseminação da epidemia ao longo dos anos onze anos investigados neste grupo etário. Os valores mais elevados podem retratar esforços empreendidos, em cada gestão política, para melhorar a qualidade das notificações, assim como a redução do número de casos confirmados nos anos de 2001, 2004 e 2007 talvez represente atrasos nas notificações.

Como a maioria das condições crônicas na infância, a aids altera o cotidiano da criança em todos os níveis, além de lhe impor o risco de abreviar a vida ou limitar atividades diante de complicações ocasionadas por patologias oportunistas. Neste estudo, todas as crianças apresentaram alguma infecção oportunista, sendo as bacterianas as mais graves e recorrentes. Em particular, a coinfeção por *P. jiroveci* foi considerada alta, visto haver recomendações específicas para sua prevenção, demonstrando falhas de adesão à terapêutica preconizada.

A pneumonia por *P. jiroveci* constitui a mais frequente infecção oportunista em crianças expostas e infectadas pelo HIV, sobretudo no primeiro ano de vida. Esta se manifesta

rapidamente, causando insuficiência respiratória aguda com alta letalidade. Mencionado fato justifica a recomendação de profilaxia primária com sulfametoxazol-trimetoprima a partir de 6 semanas de idade até completar 1 ano, exceto se a hipótese de infecção pelo HIV puder ser afastada durante este período (BRASIL, 2009).

Diversos avanços no cuidado às crianças infectadas pelo HIV levaram a mudanças na progressão clínica da doença, e resultaram em menor morbimortalidade e melhor qualidade de vida. Desta forma, a doença passou a ser considerada uma condição crônica que evidencia novas perspectivas, com a transição da infância para a adolescência (HOLANDA et al., 2012).

Neste prisma, conforme relatado por estudos, o estabelecimento do diagnóstico precoce da criança verticalmente exposta e a adesão à TARV geram redução na frequência de infecções oportunistas e diminuição das taxas de hospitalizações (TROMBINI; SCHERMANN, 2010; RAMOS JÚNIOR et al., 2011; LEMOS et al., 2013).

Entretanto, em consonância com os achados desta pesquisa, segundo evidenciado, apesar do decréscimo significativo na incidência de doenças oportunistas em crianças com aids após o advento da universalização da TARV, tais doenças, especialmente as bacterianas, ainda são comuns. A exemplo cita-se estudo realizado em Belo Horizonte - MG, no qual a pneumonia foi a principal causa de internação de crianças infectadas pelo HIV (VIEIRA et al., 2008). Outra recente publicação desenvolvida com crianças soropositivas da Etiópia relatou que os diagnósticos mais comuns das hospitalizações foram a pneumonia e/ou infecções do trato respiratório inferior, seguido de diarreia persistente e hepatoesplenomegalia (KOYE; ZELEKE, 2013).

Pesquisa multicêntrica baseada em duas coortes representativas de crianças brasileiras com aids diagnosticadas antes e depois de 1996, ano em que houve o estabelecimento da oferta gratuita dos medicamentos antirretrovirais às pessoas com HIV/aids, apontou três vezes menor chance de ocorrência de infecções oportunistas em crianças nascidas depois do lançamento da TARV em comparação com aquelas nascidas antes, mas ainda com persistência das doenças bacterianas invasivas (RAMOS JÚNIOR et al., 2011). Resultado similar também foi identificado em estudo de coorte realizado na Itália com 1.402 crianças expostas ao HIV, antes e após a TARV, o qual também encontrou redução progressiva de eventos clínicos específicos e persistência de altas taxas de infecções bacterianas graves, dentre estas a pneumonia (CHIAPPINI et al., 2007).

Depreende-se que mesmo diante dos comprovados avanços na política nacional para o controle da aids pediátrica e do impacto da TARV na redução da progressão da doença, dificuldades na adesão representam um dos desafios à efetividade do tratamento com crianças.

Fatores como dependência de cuidadores, que podem ou não estar doentes e ser ou não pais, baixa escolaridade dos responsáveis pela criança, efeitos colaterais, excessiva quantidade de medicamentos, rigidez de horários e recomendações quanto à dieta ou ao jejum exigido para a ingestão dos medicamentos dificultam a adesão à terapêutica preconizada (TROMBINI; SCHERMANN, 2010).

Sobre isto, estudo de análise conceitual desenvolvido por Holanda et al. (2012) mostrou a necessidade de uma compreensão mais abrangente do conceito de adesão ao tratamento antirretroviral por crianças soropositivas. Esta compreensão deve ir além da ingestão medicamentosa, considerando aspectos familiares, o cotidiano da criança e os determinantes sociais, econômicos e estruturais integrantes deste fenômeno. Apontou tratar-se de processo colaborativo que demanda seguimento da prescrição médica pelo binômio criança-família, disponibilidade de formulações pediátricas, estratégias para melhorar a palatabilidade das drogas, acompanhamento clínico-laboratorial regular, adequação de hábitos, compartilhamento de decisões, apoio social e o estabelecimento de vínculo com a equipe de saúde.

Portanto, como se infere, a adesão é um ato de caráter dinâmico a ser constantemente incentivado, no qual todos os atores envolvidos são corresponsáveis pelo sucesso ou possível falha. Deste entendimento resultará a incorporação de intervenções para a adequação do regime terapêutico à rotina de vida da criança em tratamento, pressupondo redução da mortalidade por HIV/aids e diminuição das infecções oportunistas.

Quanto às evidências laboratoriais de infecção pelo HIV, nos testes de detecção solicitados durante o acompanhamento ambulatorial constavam, em sua maioria, resultados do primeiro e do segundo exames de carga viral. A representativa proporção de respostas ignoradas demonstra falha no registro da notificação ou perda de seguimento em virtude do não retorno à clínica. Mencionado fato envia o adequado monitoramento clínico das crianças expostas, o fechamento dos casos e a interpretação do diagnóstico laboratorial.

Como recomendado, a rotina de acompanhamento clínico e laboratorial da criança exposta ao HIV deve ser mensal para os primeiros 6 meses, e depois bimestral, sendo que o primeiro exame de carga viral deve ser realizado a partir do 2º mês de vida e se revelar nível detectável com valores acima de 1.000 cópias/mm³, é preconizado repetir imediatamente o exame. Na consulta a seguir, caso a carga viral apresente-se em nível indetectável, deve-se repeti-la na criança com idade acima de 4 meses. Se a segunda carga viral também for detectável, deve-se considerar a criança como infectada pelo HIV. Caso o teste com a segunda amostra resulte abaixo do limite de detecção, deve-se proceder a um terceiro teste com intervalo mínimo de dois meses. Entretanto, a positividade de dois testes usados conforme o

fluxograma estabelecido pelo Ministério da Saúde fornece o diagnóstico de HIV, não sendo necessário efetuar o confirmatório (BRASIL, 2009; FELISBERTO et al., 2013).

Neste sentido, ressalta-se que a determinação da condição sorológica do recém-nascido exposto ao vírus o mais breve possível é uma oportunidade ímpar para prover adequada assistência à saúde da criança e apoio instrucional para as mães.

6.3 Análise espacial da infecção pelo HIV em gestantes

A taxa de detecção de HIV em gestantes no município do Recife para o período do estudo de 3,55 casos/1.000 nascidos vivos superou a média nacional divulgada de 2,0 casos/1.000 nascidos vivos. Esta taxa também se mostrou três vezes acima da média regional no Nordeste de 1,1 caso/1.000 nascidos vivos. Tal fato requer estratégias ainda mais eficientes para se atingir as metas programáticas (BRASIL, 2012a).

Trata-se de incidência com patamar elevado e que reafirma o entendimento da epidemia da aids no Brasil, por Barcellos et al. (2009), como fenômeno multifacetado, constituído por uma combinação de subepidemias regionais diferentes em magnitude, dinâmica e populações em situação de risco, sendo estas as mais afetadas em cada localidade.

Cabe assinalar que a assimetria identificada nas taxas brutas calculadas decorre de áreas com pequenas populações, de bairros com pouco ou nenhum caso registrado e das prováveis subnotificações. Estes aspectos, quando somados, fazem com que as taxas se tornem elevadas, podendo induzir à falsa ideia de se tratar de um conglomerado de alto risco. O emprego do método de transformação por Freeman-Tukey reestimou os indicadores epidemiológicos de HIV/aids em gestantes e crianças reduzindo a flutuação aleatória dos dados. Esta técnica também foi utilizada por pesquisadores como Cerbino Neto, Werneck e Costa (2009), Queiroga et al. (2012) e Gonçalves, Costa e Braga (2011) para estabilização da variância de taxas.

A despeito da disseminação da infecção em gestantes, conforme se pôde verificar, esta não foi aleatória, pois apresentou padrão de agrupamento pelo Índice Global de Moran, indicando que regiões próximas têm similaridades entre si. Com efeito, alguns bairros do município do Recife são caracterizados por altas taxas de incidência, enquanto outros apresentam valores quase nulos. O mapa do Índice de Moran Local assinalou onde se situam estas áreas de semelhanças para transmissão do vírus entre mulheres na fase reprodutiva com significância estatística, ilustrando nítidos aglomerados nas regiões do centro e noroeste.

Desta forma, o padrão de distribuição espacial da taxa de detecção de HIV em gestantes revelou dois *clusters* distintos, ambos representativos de áreas de vulnerabilidade para transmissão vertical. Os agrupamentos ocorreram nos bairros do Recife, São José e Guabiraba considerados de alta carência social por estudos que corroboram diferenciações nestas regiões quanto a aspectos sociais, econômicos e de infraestrutura, nos quais os autores encontraram os mais baixos escores mensurados pelo Indicador de Condição de Vida (ICV), evidenciando estes locais como de pior condição de vida em relação aos demais bairros do município (BARBOSA; FERREIRA; BARROS, 2011; SILVA et al., 2008; FERRAZ, 2006; GUIMARÃES, 2003). O ICV é obtido por meio da análise das seguintes proporções: domicílios com abastecimento de água, esgotamento sanitário adequado, coleta direta do lixo pelo serviço de limpeza urbana, população de analfabetos com idade entre 10 e 14 anos, responsáveis pelos domicílios com três anos ou menos de estudo e renda mensal igual ou inferior a dois salários mínimos.

Tais aspectos também se assemelharam com o perfil espacial dos indicadores socioeconômicos e de saúde encontrados neste estudo, no qual os bairros do Recife, São José e Guabiraba lideram alarmantes taxas de analfabetismo, proporções de gestantes que não fizeram pré-natal, domicílios na faixa da pobreza, mulheres analfabetas responsáveis pela unidade domiciliar, crianças de 10 a 14 anos analfabetas, baixa renda mensal, além das piores condições de infraestrutura básica no tocante a falta de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo.

Nesta análise espacial dos indicadores, como observado, as camadas sociais com mais alta renda e maior nível de escolaridade localizaram-se, predominantemente, na região sul e porção bem delimitada do norte/noroeste da malha urbana, onde os indicadores de habitação, infraestrutura e saneamento básico apresentam as melhores condições.

Assim, ao se correlacionar a distribuição espacial do HIV/aids em gestantes e crianças com a caracterização socioeconômica do processo de organização do espaço urbano do município de Recife, pode-se afirmar que bairros distais do noroeste e a região do centro, com piores condições socioeconômicas e de infraestrutura, foram coincidentes com taxas de infecção significativamente acima da média. Diferentemente, os bairros com melhores indicadores possuíam valores inferiores na população estudada. Logo, as sobreposições das ocorrências espaciais permitem a associação da transmissão materno-infantil do HIV com a vulnerabilidade social no Recife, alertando para o fato de que as desigualdades socioterritoriais e as iniquidades em saúde devem ser consideradas para explicarem os altos quantitativos de casos encontrados nestas áreas.

No mesmo sentido, em corroboração aos dados apresentados, em estudo ecológico realizado em Vitória-ES voltado a descrever a prevalência de infecção por HIV em gestantes, segundo o perfil socioeconômico dos bairros de residência (VIEIRA et al., 2011), os autores identificaram maior concentração de casos nos bairros com menor qualidade urbana, a indicar processo de pauperização da aids e a necessidade de priorização destes locais quanto às ações para redução da transmissão vertical.

A influência das desigualdades sociais e de gênero na incidência do HIV também encontra subsídios em outros estudos relacionados à distribuição espacial da aids conduzidos em diferentes contextos (STEPHAN; HENN; DONALISIO, 2010; BARCELLOS et al., 2006; BARCELLOS et al., 2009; FEDE et al., 2011; HIXSON et al., 2011). Segundo estes demonstraram, ao contrário do verificado no início da epidemia em que os dados epidemiológicos comprovavam uma concentração de casos entre indivíduos com maior poder aquisitivo e escolaridade, atualmente, a expansão da doença tem afetado de forma progressiva populações mais vulneráveis, empobrecidas e marginalizadas.

Estudo de análise espacial da aids no município de Campinas-SP desenvolvido por Stephan, Henn e Donalisio (2010) apontou tendência à feminização e pauperização da epidemia. Entretanto, observaram-se diferentes padrões de transmissão. Assim, nos bairros com melhores condições de vida e saúde, os casos se concentravam em homens e nos bairros periféricos com desvantagens sociais havia maior suscetibilidade da infecção em mulheres, principalmente pobres.

A pobreza foi identificada por Barcellos et al. (2009) como um forte determinante da transmissão vertical do HIV, pois esteve simultaneamente associada às maiores taxas de infecção pelo HIV e aos menores cuidados na gravidez.

Entretanto, quanto à questão social, mais diretamente expressa pela pobreza, onde os casos totalizam maior número, estes devem ser considerados como contextuais e não como determinantes da infecção pelo vírus. É fato inquestionável o aumento da incidência entre os mais pobres, mas os fatores que contribuem para o incremento de casos nesta população são oriundos de outros aspectos que se somam para constituir a pobreza. Dentre estes, citam-se a baixa escolaridade, a dificuldade no acesso à informação e aos serviços de saúde, os quais favorecem a prática de comportamentos de risco, como relações sexuais desprotegidas, e o desconhecimento sobre métodos de prevenção (BARCELLOS, 2008).

Conforme alerta a Comissão Nacional de Determinantes Sociais da Saúde (2008), a pobreza não pode ser compreendida somente como a falta de acesso a bens materiais. Trata-se das desigualdades de oportunidades e de possibilidades de escolha entre diferentes

alternativas. É também a falta de voz diante das instituições do Estado e da sociedade e a maior vulnerabilidade a uma dada situação.

O Ministério da Saúde também reconhece que a aids é uma doença advinda das desigualdades e não da pobreza em si, ao considerar que as disparidades de gênero, de renda, regionais, de acesso aos serviços de saúde, de orientação sexual e racial agravam as condições de vulnerabilidade das populações pobres no concernente a prevenção, tratamento e efetividade da resposta brasileira à doença (BRASIL, 2012c).

Desta forma, a disseminação da epidemia e seu impacto são diferenciados nas populações, tornando-se imprescindível o reconhecimento das especificidades desse processo durante a elaboração e execução das políticas e estratégias programáticas destinadas ao atendimento dos grupos mais vulneráveis à exposição ao HIV (GARCIA; SOUZA, 2010).

Cabe assinalar que os bairros do Recife e São José, identificados como áreas de alto risco para transmissão vertical, são vizinhos e estão situados na parte central e mais urbana da cidade. O bairro do Recife é uma região turística, portuária e de entreposto comercial (BARBOSA; FERREIRA; BARROS, 2011). Correspondente ao centro histórico, é conhecido como o Recife Antigo. Em seu ponto mais oriental, no porto, situa-se a Praça Rio Branco – o Marco Zero, margeada pelo Oceano Atlântico. Juntamente com o bairro São José compõem os mais antigos bairros do Recife.

Por possuírem tradicionais programações turístico-culturais, como o Carnaval, atraem visitantes de diversas partes. Desse modo, ocasionam intenso fluxo de pessoas e elevada densidade populacional flutuante, hipótese plausível que corrobora a existência de conglomerados nestes locais, pois sendo áreas turísticas, passam por uma rotatividade muito grande de pessoas, e, assim, dificultam as ações de prevenção contra a infecção pelo HIV (OLIVEIRA et al., 2009).

A migração de pessoas em busca de turismo pelo espaço geográfico constitui um enorme desafio para o controle de doenças sexualmente transmissíveis, as quais nesta situação são decorrentes tanto de relações sexuais ocasionais desprotegidas, como do uso abusivo de álcool e/ou outras drogas. Inegavelmente, o turismo produz maior oferta e utilização destas substâncias e o incremento do mercado do sexo, contribuindo para a inibição de limites e cuidados próprios. Estes aspectos implicam maior risco de exposição ao HIV, principalmente de jovens das comunidades anfitriãs (SANTOS; PAIVA, 2007).

Raciocínio semelhante foi adotado no estudo de Bellenzani, Blessa e Paiva (2008), em relação à ampliação da vulnerabilidade ao HIV como impacto socioambiental do turismo. Segundo evidenciaram, as interações sociosexuais entre jovens moradoras locais e turistas

são marcadas por desigualdades de gênero, de níveis socioeconômicos e de etnia, muitas vezes mediadas pelo consumo coletivo de álcool em festividades, sobretudo nas regiões litorâneas em face do fluxo sazonal de pessoas.

Portanto, fomentar campanhas relacionadas à saúde dos grupos populacionais envolvidos no contexto turístico, com vistas à prevenção das DST/aids e ao uso abusivo de álcool, deve ser meta de atenção governamental com impacto no controle materno-infantil da infecção.

Em contrapartida, como alerta pesquisa realizada por Garcia e Souza (2010), os formatos das campanhas de prevenção têm levado a dúvidas e lacunas de informação. Estas são decorrentes da inadequação da linguagem e dos conteúdos aos diferentes segmentos socioeconômicos e culturais brasileiros e da sazonalidade das campanhas, as quais desconsideram que as práticas sexuais não se restringem somente a datas específicas.

Nesta ótica, as medidas de incentivo ao comportamento sexual seguro devem ser contínuas e ampliadas na população cuja vulnerabilidade é exacerbada, perpassando para além dos períodos de eventos festivos, sobretudo em locais de grande circulação de pessoas.

Ademais, pode-se compreender a situação de vulnerabilidade na região central, ao se considerar que as ações do plano de revitalização e requalificação do bairro do Recife onde está localizada a conhecida Comunidade do Pilar, assentada desde 1970, ainda não conseguiram proporcionar a inclusão socioespacial dos moradores que vivem nesta área em condições precárias de habitabilidade, sem esgotamento sanitário, sem iluminação pública e sem acesso a unidades de saúde. Ali, as famílias moram em barracos e são segregadas fisicamente da cidade por um grande fosso de desigualdades. Os moradores do Pilar subsistem economicamente da informalidade, do comércio de rua e de atividades ilícitas, sendo esta última favorecida por sua estratégica localização geográfica, próxima ao Porto, bem como por ser uma área de visitação turística (NERY; SÁ, 2009; NERY; CASTILHO, 2008).

A região noroeste do Recife sobressaiu como outra área de risco significativamente elevado para infecção feminina do HIV, apontando *cluster* de casos no bairro de Guabiraba. Em extensão, Guabiraba é o maior bairro da cidade do Recife. Apresenta padrão socioeconômico inferior ao da média, e é constituído por população bastante jovem, detentora das maiores taxas de analfabetismo do município, além de grande proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio e as maiores proporções de domicílios na faixa da pobreza. Possui como um dos seus limites geográficos a cidade de Olinda, que também abriga contingente de milhares de pessoas em seu famoso período carnavalesco (CENSO, 2010).

Neste contexto, conforme esclarece Barata (2009), o espaço geográfico de moradia pode ser um poderoso indicador para medir a desigualdade social, pois permite retratar o estado de saúde da população, o acesso e a utilização dos serviços de saúde de determinada área geográfica.

De fato, os macrodeterminantes das doenças ocorrem muitas vezes “fora” das pessoas e se manifestam no espaço onde estas vivem. A localização geográfica da população e, conseqüentemente, das suas condições de vida e saúde possibilita ampliar a compreensão da distribuição das iniquidades em saúde (BRASIL, 2006).

Assim, a análise da distribuição espacial da epidemia do HIV em gestantes evidenciou tendência a processo de pauperização, com a influência de determinantes sociais e políticos em áreas de maior carência social que revelaram aglomerados com dependência espacial no padrão de transmissão. Ao longo dos últimos anos, tem-se percebido a preocupação dos governantes mundiais em discutir e intervir sobre as indissociáveis ligações entre a população e seu ambiente, mediante uma abordagem socioecológica da saúde.

Conferências interdisciplinares e documentos oficiais sugerem o espaço físico e social dos indivíduos como pauta de discussão no campo da promoção da saúde. As políticas de promoção da saúde demandam ações conjuntas capazes de assegurar bens, serviços e ambientes mais seguros e saudáveis. Trata-se de ações coordenadas que apontam para a equidade em saúde, distribuição mais equitativa da renda e políticas sociais (BRASIL, 2002).

Documento que se tornou referência para o desenvolvimento das ideias promotoras de saúde no mundo, a Carta de Ottawa, promulgada em 1986, já preconizava a elaboração e implementação de políticas públicas saudáveis e de ambientes favoráveis à saúde como campos de ação prioritários (BRASIL, 2002). Neste estudo, ressalta-se a importância da análise do espaço urbano e social para melhor compreensão do comportamento da infecção pelo HIV na população de gestantes e sua relação com as condições de vida nas comunidades, alertando para a necessidade de políticas públicas locais favoráveis à criação de ambientes saudáveis.

Na Declaração de Adelaide, em 1988, segundo reafirmado, o desenvolvimento de políticas públicas saudáveis deve ter, como principal propósito, a criação de um ambiente favorável para que as pessoas possam viver de forma satisfatória, com vistas à redução das disparidades sociais. Nesta mesma direção, a Declaração de Bogotá, lançada em 1992, sugeriu, como um dos seus compromissos, o incentivo a políticas públicas que garantam a equidade e favoreçam a criação de ambientes e opções saudáveis nos países da América Latina, condições indispensáveis para a saúde e o desenvolvimento. A Declaração do México,

assinada em 2000, também apontou para a necessidade urgente de abordar os determinantes sociais, econômicos e ambientais da saúde, sendo preciso fortalecer os mecanismos de colaboração para a promoção da saúde em todos os setores da sociedade (BRASIL, 2002).

A seguir, em face da implicação do desenvolvimento social e econômico para a saúde, a Carta de Bangkok enfatizou como necessária a utilização de instrumentos de avaliação focados nos processos de iniquidades (OMS, 2005). O geoprocessamento e suas possibilidades de análise espacial constituem-se em tecnologia útil para tal finalidade, pois permitem a avaliação das disparidades existentes em um território, a identificação de regiões com maior concentração de casos, além de ilustrar locais com maior risco de infecção, utilizando modelos estatísticos com grande potencial explicativo (STEPHAN; HENN; DONALISIO, 2010; CARVALHO; SOUZA, 2005).

Embora os estilos de vida e comportamentos de risco expliquem a transmissão da aids no nível individual, a dimensão coletiva da epidemia corresponde à vulnerabilidade das populações. Segundo Wegelin-Schuringa e Kamminga (2006), as pessoas são mais vulneráveis à infecção pelo HIV quando seu desenvolvimento econômico, direitos sociais, civis, políticos ou culturais não são respeitados.

Em reforço à Declaração da Conferência Mundial sobre Determinantes Sociais da Saúde, o Comitê Executivo da OMS (2008) pontua que para reduzir as iniquidades sanitárias é preciso intervir sobre as distintas dimensões sociais da saúde mediante melhoria das condições de vida e combate à distribuição inequitativa do poder e dos recursos financeiros.

Nesta perspectiva, os resultados do presente estudo apontam o papel das intervenções sobre os determinantes sociais da saúde como possíveis caminhos para a redução das disparidades intraurbanas na infecção por HIV em gestantes e, por conseguinte, em crianças.

Compreendem-se determinantes sociais da saúde como as condições sociais nas quais as pessoas vivem e trabalham (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007). Estes englobam fatores sociais, econômicos, ambientais, culturais, étnico-raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam no surgimento de problemas de saúde e de fatores de risco na população. Destarte, o processo saúde-doença reflete as alterações territoriais, demográficas produtivas e culturais que impactam o lugar de moradia (COMISSÃO NACIONAL SOBRE OS DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE, 2008).

A demonstração da existência de autocorrelação espacial das taxas de detecção de HIV em gestantes corrobora a ideia de que áreas próximas tendem a apresentar taxas mais similares entre si, pois estas, diferentemente do ocorrido entre regiões distantes, costumam compartilhar as mesmas características, favorecendo, assim, a formação de *clusters*.

Na afirmação de Antunes et al. (2013), aglomerações de casos não são apenas resultantes de escolhas das pessoas em se aproximarem, mas constituem, principalmente, o produto de uma série de fatores urbanos e políticos que favorecem a segregação espacial. O isolamento social e geográfico das áreas com piores condições de vida provoca fortes barreiras para o cuidado efetivo da saúde e falhas no acesso aos serviços básicos, a exemplo do transporte, fator limitante da busca por atenção à saúde. Em corroboração a este aspecto, como alertam Hixson et al. (2011), a acessibilidade constitui-se em um entrave à saúde para aqueles que vivem em situação de pobreza.

Além disto, verificaram-se áreas classificadas como em fase de transição epidemiológica (CÂMARA et al., 2004; ROCHA, 2011; GONÇALVES, 2010), por conterem bairros com taxas vizinhas opostas representadas por altos e baixos valores de detecção de HIV em gestantes. Nestas devem-se intensificar as ações de controle da infecção materna e de prevenção da transmissão vertical com vistas à redução dos casos evitáveis de crianças soropositivas.

Ao sobrepor a distribuição espacial dos indicadores socioeconômicos com os locais de maiores incidência de casos confirma-se que as aglomerações coincidem com áreas de precárias situações de moradia; portanto, a organização do espaço se reflete em diferentes riscos de adoecimento por HIV da população. Vale ressaltar que, mesmo nos bairros com bons indicadores, observam-se “bolsões de pobreza”, fato comum no município do Recife que apresenta grandes desigualdades intraurbanas estatisticamente perceptíveis na análise descritiva dos mapas sociais.

Por ser socialmente construído, o espaço pode indicar relações entre saúde e estruturação social e estratificar a população segundo condições de vida (CHIESA; WESTPHAL; KASHIWAGI, 2002). Conforme Vieira et al. (2011), conhecer a distribuição espacial das gestantes infectadas por HIV na comunidade é fundamental para estimar o risco de transmissão vertical, aprofundar a análise entre ambiente e desenvolvimento de infecções e orientar medidas preventivas.

No que se refere à análise bivariada dos dados, como se pode observar, a taxa de detecção de HIV em gestantes apresentou relação direta positiva com os indicadores sociais mensurados pela taxa de analfabetismo, domicílios sem abastecimento de água, domicílios sem banheiro, domicílios sem energia elétrica, mulheres responsáveis pelo domicílio, e inversa negativa com domicílios próprios, domicílios com esgotamento sanitário, domicílios com coleta de lixo, renda média mensal e proporção de moradias adequadas. Também obteve correlação direta com os indicadores de saúde expressos por mortalidade infantil, gestantes

sem pré-natal, recém-nascidos expostos ao HIV cuja mãe não fez uso de antirretroviral durante a gestação, parto ou nascidos de parto normal.

Tais achados reforçam os resultados encontrados na análise espacial, pois refletem a predominância da infecção entre grupos de mulheres menos favorecidas social e economicamente, de baixa escolaridade, residentes em regiões sem condições adequadas de infraestrutura sanitária, urbanização, água, coleta de lixo e acompanhamento de saúde, mesmo tendo algumas destas variáveis perdido significância na análise multivariada.

Desigualdades no acesso à água potável e ao saneamento básico são preditores da qualidade de vida da população e podem apresentar grande repercussão na morbidade das pessoas que convivem com HIV/aids ou em risco acentuado de contraí-lo. Segundo West, Hirsch e El-Sadr (2013), a falta de saneamento e água agrava as vulnerabilidades e os resultados de saúde associados com o HIV. Consequentemente, dificulta os cuidados com o tratamento e aumenta os impactos socioeconômicos advindos da infecção.

As doenças relacionadas à ausência de esgotamento sanitário e água afetam pessoas de todas as idades, mas diversos fatores tornam o período da infância mais vulnerável a estes riscos ambientais. Trata-se de uma fase crítica para o crescimento e desenvolvimento e que depende da atenção dos adultos para garantia da saúde. Assim, as crianças são extremamente sensíveis a exposições de um ambiente inóspito e estão particularmente suscetíveis às desigualdades socioterritoriais geradoras de diferenças marcantes em termos de adoecimento.

O abastecimento de água e o esgotamento sanitário são tão importantes para a saúde pública e para o bem-estar das pessoas que foram pactuados como o sétimo dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, uma série de metas socioeconômicas que os países componentes da Organização das Nações Unidas se comprometeram a atingir até o ano de 2015 em prol do desenvolvimento sustentável. Esta meta visa reduzir pela metade o número de pessoas sem rede de esgoto e sem água tratada (PNUD, 2010).

Embora o acesso à água potável e ao saneamento seja reconhecido como um direito humano, sobretudo em relação às pessoas afetadas pelo HIV, estes direitos devem ser respeitados e protegidos. Infecções gastrintestinais, diarreia, enteroparasitoses e vários tipos de distúrbios dermatológicos são causados por água contaminada, escassez de saneamento e má higiene. Tais doenças afetam 90% das pessoas infectadas, tornando-se eventos frequentes e graves em face do comprometimento do sistema imunológico pela aids. Além disso, a inadequada gestão de resíduos também atrai insetos e outros animais vetores de doenças. Cabe enfatizar: a água é necessária para a preparação de alimentos que ajudam a manter as pessoas soropositivas saudáveis, ao impedir a progressão clínica da doença, prevenindo o

desenvolvimento de carências nutricionais e de infecções oportunistas (WEST; HIRSCH; EL-SADR, 2013; WEGELIN-SCHURINGA; KAMMINGA, 2006).

Além de ser necessária para atividades de higiene doméstica e para a ingestão de medicamentos, a água torna-se vital na alimentação infantil de crianças nascidas expostas. Para mães HIV positivo, com acesso limitado a água potável e saneamento, a recomendação preventiva de não amamentar pode ser um dilema, em virtude de aspectos sociais, culturais e financeiros. A utilização de água contaminada para diluição da fórmula láctea aumenta o risco de diarreia, enfraquecendo a resistência e encurtando a sobrevivência das crianças (WEGELIN-SCHURINGA; KAMMINGA, 2006).

Como agravante, arranjos sociais que naturalizam a mulher como cuidadora e gestora das atividades domiciliares se tornam ainda mais evidentes em locais com acesso insuficiente a água potável e saneamento. Afetam desproporcionalmente a vida das mulheres e resultam em aumento da marginalidade econômica. Melhorias de infraestrutura no fornecimento de água e investimentos em programas de saneamento básico nas regiões com alta incidência de HIV seria significativo, com efeitos multiplicadores de saúde, os quais iriam muito além do nível individual e teriam impacto em comunidades inteiras. Também reduziriam a carga de afazeres domésticos das mulheres, permitindo-lhes ter mais tempo para engajar-se em trabalhos de geração de renda (WEST; HIRSCH; EL-SADR, 2013).

Para tanto, faz-se mister reconhecer que a saúde é produzida socialmente e não apenas no âmbito individual; demanda, portanto, intervenções estruturais mais amplas e em nível populacional para obtenção de melhores resultados de saúde relacionados com o HIV.

Deste modo, esforços governamentais para garantir acessibilidade a água e saneamento, especialmente em áreas carentes, mais atingidas pela infecção entre mulheres e crianças, representam elemento essencial para uma resposta global à epidemia do HIV/aids, para o fortalecimento da dignidade humana e para a estabilização das condições desiguais de habitação. Tal conduta pode ser benéfica e eficaz na redução dos eventos de morbimortalidade relacionados com a história natural desta doença, assim como na melhoria da qualidade de vida das pessoas em cenários desfavoráveis e de recursos limitados.

Ademais, os profissionais de saúde envolvidos na atenção a pessoas que convivem com HIV precisam incluir informações sobre as doenças secundárias decorrentes da má qualidade ou fornecimento inadequado de água e saneamento, bem como promover ações de educação sanitária direcionadas para os cuidados de higiene pessoal e domiciliar.

Como observado, os resultados finais do modelo de regressão estimado confirmam a associação do aumento da taxa de HIV entre gestantes com a elevação dos percentuais de

analfabetismo, de domicílios alugados, com coleta de lixo e com gestantes sem cuidados de pré-natal ou que não fizeram uso da TARV durante a gestação, como é o caso das regiões centrais e noroeste do Recife. Estas variáveis permitem captar a influência da desigualdade social e de acesso aos serviços de saúde na disseminação da doença.

Destaca-se que a taxa de analfabetismo mostrou considerável relação com a infecção pelo HIV em gestantes. Além de representar um indicador de condição socioeconômica desfavorável, os efeitos do baixo nível de instrução se manifestam das mais diferentes formas na saúde dos indivíduos, seja na percepção dos problemas de saúde, na capacidade de entendimento das informações, na adoção de estilos de vida saudáveis, no consumo e utilização dos serviços de saúde ou na adesão aos procedimentos terapêuticos (COMISSÃO NACIONAL DE DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE, 2008).

De acordo com estudos, as oportunidades perdidas para a realização da triagem sorológica para HIV em gestantes atingem valores elevados entre aquelas com pouca instrução educacional e a prevalência da infecção mostra-se associada com a menor escolaridade dos indivíduos (FEDE et al., 2011; KUPEK; OLIVEIRA, 2012; RODRIGUES; VAZ; BARROS, 2013; LEMOS et al., 2013).

Outra pesquisa desenvolvida por Garcia e Souza (2010), nos municípios de São Paulo e Recife sobre o processo de vulnerabilização da aids, indicou reduzido poder de negociação no uso do preservativo entre mulheres menos escolarizadas residentes em Recife. Estas evidências ratificam a correlação da epidemia com o baixo nível de escolarização.

Segundo afirmam Fonseca et al. (2000), a escolaridade é um expressivo determinante do nível de saúde; é de fácil obtenção e mantém-se praticamente inalterada por todo o curso da vida adulta. Para Maia, Souza e Mendes (2012), a atenção dispensada à saúde infantil e da família como um todo se relaciona à alfabetização, principalmente das mulheres, porquanto a escolaridade materna é preditora dos cuidados de saúde e da mortalidade infantil.

O analfabetismo pode ser considerado uma das mais severas formas de exclusão social e sua erradicação continua como desafio a ser superado pelos países em desenvolvimento. Representa marcador das desigualdades socioeconômicas da população, aspecto que reflete a perda de potencial humano, prejudicando a melhoria das condições de saúde, de bem-estar e a busca por um desenvolvimento sustentável (IBGE, 2011).

Deste modo, fatores ambientais e de vida desfavoráveis foram estatisticamente determinantes da taxa de HIV em gestantes. Foi notório que áreas de maior privação social possuíam elevada incidência de casos e estavam localizadas próximas a aglomerados subnormais. Este pressuposto se consolidou ao observar as estimativas geradas pelo modelo de

regressão que indicou a tendência do processo de pauperização da epidemia, decorrente da relação direta entre a taxa de detecção de HIV em gestantes com as variáveis taxa de analfabetismo e domicílios alugados, e, inversamente com a variável proporção de domicílios com coleta de lixo.

Em estudo desenvolvido por Barcellos et al. (2006) no município de Porto Alegre-RS encontraram-se resultados similares ao identificar diferenciais intraurbanos na sobreposição de áreas de alta prevalência de gestantes soropositivas com regiões de grande carência social. Apontaram ainda que, nestes locais, as estratégias de atenção primária e educação devem ser reforçadas.

A quantidade de moradores em habitações precárias no Recife é preocupante, sobretudo por ocupar o quinto lugar entre as cidades com maiores concentrações de aglomerados subnormais do Brasil, do tipo favelas ou invasões. São 109 ocupações irregulares que totalizam 102.392 mil domicílios particulares com péssima estrutura sanitária e baixos níveis de renda (IBGE, 2010).

Altas proporções de domicílios alugados em áreas pobres e vulneráveis ao HIV representam ônus sobre as despesas domésticas, e comprometem a possibilidade de investimento em habitação própria. Todavia, as condições físicas destes imóveis, muitas vezes associados à inserção na faixa da pobreza, aprofundam a exclusão social e diferenciam áreas distintas da cidade. Diante deste contexto, a indisponibilidade equitativa de políticas habitacionais que proporcionem às famílias de baixa renda a aquisição da casa própria em locais adequados, somada ao estímulo da especulação imobiliária, constituem barreiras ao direito de moradia e dificultam o acesso das pessoas a melhores condições de vida e estabilidade geográfica.

A despeito desta consideração, consoante relata Taquette (2013), a redução das desigualdades e iniquidades, ou seja, da violência estrutural da sociedade brasileira, precisa ser uma meta perseguida, em longo prazo, para a garantia dos direitos à saúde de todos e a mudança do atual perfil da aids, que evidencia tão nitidamente as injustiças sociais.

Neste estudo, a variável gestante com pré-natal adequado obteve associação inversa à infecção pelo HIV tanto em gestantes como em crianças, em todas as análises realizadas, configurando-se como importante fator de proteção para a transmissão vertical. Conforme já discutido, esta constatação é coerente com a literatura, a qual aponta a adesão às consultas de pré-natal como aspecto de grande relevância para o controle e prevenção da aids na infância (ALVES et al., 2009; DARMONT et al., 2010; BRASIL, 2010; JEROME; GALVÃO; LINDAU, 2012).

Sendo assim, o acompanhamento rigoroso e de qualidade durante o pré-natal, organizado para garantir a acessibilidade à gestante, pode detectar doenças maternas e fetais precoces, minimizando danos à saúde materno-infantil (MAIA; SOUZA; MENDES, 2012).

De acordo com Barcellos et al. (2009), o indicador proporção de nascidos vivos expostos ao HIV sem pré-natal é um marcador de risco para transmissão materno-infantil do HIV. Este evento é uma combinação da exposição ao HIV durante a gravidez e do difícil acesso aos serviços de atenção primária ou especializados, sugerindo falhas dos programas de saúde e alto risco para infecção. Da mesma forma, como reforçam Konopka et al. (2010), a não realização do pré-natal, o início tardio após o primeiro trimestre da gestação, bem como o número reduzido de consultas constituem uma barreira para a prevenção da transmissão vertical.

Conforme o modelo analisado anteriormente, os possíveis determinantes da taxa de detecção de HIV em gestantes abrangem fatores socioeconômicos e fatores relativos à adesão ao pré-natal e aos medicamentos antirretrovirais na gestação. O coeficiente de determinação conseguiu explicar 67,35% da variação da taxa pela variabilidade dos indicadores encontrados. Quanto ao restante (32,65%), deve-se a outros aspectos não contemplados neste modelo.

Em suma, os resultados da análise espacial permitiram identificar áreas geográficas nas quais os moradores compartilham condições epidemiológicas, sociais, financeiras e de vida homogêneas, aspecto que possibilita a adequação de intervenções de acordo com necessidades específicas, bem como a priorização de recursos para os locais mais vulneráveis de infecção em gestantes, contribuindo assim para a redução das iniquidades em saúde.

6.4 Análise espacial da aids em crianças

Como exposto em estudo, a taxa de incidência média de aids em menores de 5 anos de idade é considerada indicador proxy para monitoramento do controle da transmissão vertical do HIV, tendo sido pactuada sua redução com Estados e municípios (PEREIRA et al., 2011). Em Recife, para o período investigado, esta foi estimada em 8,18 casos/100.000 habitantes, valor alto quando comparado com a taxa nacional em 2010 de 3,5 casos/100.000 habitantes, e regional para o Nordeste, de 3,4 casos/100.000 habitantes (BRASIL, 2012a).

Portanto, a dinâmica da disseminação vertical do HIV que atingiu as crianças no Recife não apontou para a diminuição da epidemia, ao contrário do observado no atual contexto nacional, especialmente nas regiões Sul e Sudeste, cujas taxas de incidência têm declinado em

anos mais recentes (BRASIL, 2012a). As razões subjacentes a estas diferenças podem estar relacionadas com a organização dos cuidados pré-natais.

Conforme Ramos Júnior et al. (2013), a qualidade dos serviços de saúde voltados para o controle e tratamento da aids diversifica-se muito no Brasil em razão do seu extenso território, grande número de habitantes e desigualdades social, econômica e cultural. Esta situação evidencia o manejo inadequado das crianças expostas e explica a falta de alcance das ações para controlar a transmissão materno-infantil.

Assim, apesar dos esforços e incentivos do Programa Brasileiro de DST/aids, suas realizações não foram uniformes em todo o país. Em regiões mais pobres, como o Nordeste, problemas associados com a educação, o acesso aos serviços de saúde e a adesão ao tratamento médico ainda persistem (JEROME; GALVÃO; LINDAU, 2012; BRASIL, 2012a).

Vários estudos publicados na última década ilustraram como a transmissão vertical do HIV representa um processo multifatorial e dinâmico, com características regionais e intensa variação nas taxas entre as populações de diferentes regiões do Brasil. Nesta pesquisa, a taxa de transmissão materno-infantil avaliada em 13,44% encontra-se cerca de seis vezes acima da meta governamental de 2%, alcançável por meio das intervenções profiláticas preconizadas. Foi, portanto, considerada altíssima e reflete oportunidades perdidas na prevenção.

Cabe destacar que, o último estudo multicêntrico do Ministério da Saúde destinado a mensurar a transmissão vertical do HIV no Brasil foi conduzido em 2004, pela Sociedade Brasileira de Pediatria. Neste observou-se taxa estimada de 6,8% (BRASIL, 2012a).

Considerando o percentual de 9,9% verificado em estudo produzido em Manaus, cidade da região Norte, para o período de 2007 a 2009 (SOEIRO et al., 2011), e o valor de 6,6% em pesquisa implementada em serviço de referência na cidade de Maceió (RODRIGUES; VAZ; BARROS, 2013), o valor aqui encontrado torna-se intermediário. Consoante estes resultados reforçam, enquanto a taxa de infecção vertical do HIV caiu na maioria das regiões, não houve decréscimos semelhantes no Norte e Nordeste brasileiro (BRASIL, 2012a; LEMOS et al., 2013).

No mesmo sentido, as disparidades regionais na transmissão materno-infantil se manifestaram nos resultados de estudo nacional, no qual as taxas também se mostraram maiores no Norte e Nordeste em comparação com o Centro-Oeste e Sul do país, durante os anos de 2000 e 2001 (SUCCI, 2007).

Segundo Machado et al. (2010), no Nordeste a epidemia de aids está em franca expansão corroborada por um quadro de nítida desigualdade social. Por ser uma das regiões

mais pobres do país, esta detém os piores níveis de desenvolvimento socioeconômico, situação que dificulta as ações de prevenção e controle.

No Sul e Sudeste, regiões com melhor desenvolvimento, registra-se tendência à redução da transmissão materno-infantil. A exemplo, ressaltam-se pesquisas, tal como a elaborada no Rio Grande do Sul, de 2003 a 2007, em que se identificou taxa de transmissão de 4,8% (TORNATORE et al., 2010), e no Estado de São Paulo em 2006, na qual se atingiu taxa de 2,7% (MATIDA et al., 2011a). Ademais, estudo de base populacional no município de Itajaí, em Santa Catarina, para os anos de 2004 a 2007, observou taxa de 6,28% (KUPEK; OLIVEIRA, 2012) e em Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, obteve-se queda da transmissão vertical de 20% em 1998 para 3% em 2005 (KAKEHASI et al., 2008).

Como demonstram estes dados, as taxas de infecção materno-infantil do HIV mudam geograficamente na dependência dos diferentes padrões de distribuição dos fatores de risco para sua ocorrência. Tais fatores demandam serem investigados e considerados nas estratégias de redução adotadas em cada região, principalmente nas mais empobrecidas, com menor cobertura de serviços e menor acesso à rede de saúde.

A significativa variação nas taxas de transmissão vertical entre regiões brasileiras traduz profundas desigualdades socioespaciais, operacionais e econômicas, em termos de acesso aos cuidados pré-natais e adoção de medidas preventivas (BRITO et al., 2006; RAMOS JÚNIOR et al., 2011; GOUVEIA; SILVA; ALBUQUERQUE, 2013).

Mesmo diante das conquistas alcançadas na diminuição das taxas de incidência de aids entre menores de 5 anos na última década, o governo brasileiro continua reforçando suas atividades para a redução da transmissão vertical do HIV, e tem como meta sua eliminação até 2015. Entretanto, garantir que nenhuma criança nasça com HIV e reduzir as mortes maternas decorrentes da aids ainda persistem como desafios em relação aos compromissos assumidos para controle da epidemia (BRASIL, 2012c).

Especialmente em um país heterogêneo como o Brasil, as dificuldades de aplicação das condutas padronizadas e a baixa qualidade da assistência pré-natal se mostram como importantes fatores limitadores quando se pretende o pleno controle da transmissão vertical do HIV, porquanto estes estão associados a cuidados inadequados durante a gravidez (BARCELLOS et al., 2009; BRASIL, 2010; GOUVEIA; SILVA; ALBUQUERQUE, 2013).

Quanto à distribuição espacial da taxa de incidência de aids em crianças no Recife, os resultados revelam padrão intraurbano nitidamente excludente, com predominância nos bairros menos favorecidos, que detém os piores indicadores sociais, sobretudo na região do centro e expansão para o eixo norte do município.

Conforme se pode verificar pelos mapas de *clusters*, a existência da autocorrelação global positiva dos bairros no tocante à incidência de aids em crianças foi confirmada localmente, já que dentre os índices com significância se encontram as classificações alto-alto e baixo-baixo. Esse resultado comprova a hipótese segundo a qual bairros com alta proporção de crianças com aids em condições de miséria influenciam bairros contíguos a terem o mesmo problema, em face da proximidade espacial.

Ao se comparar este resultado com a distribuição da infecção por HIV em gestantes, observa-se localização semelhante, com coincidência de *clusters* na região do centro, especificamente nos bairros do Recife e São José. Em outras palavras, o padrão espacial da aids pediátrica seguiu o constatado na distribuição das taxas de gestantes infectadas.

Além destes bairros, confirmou-se, pelo presente estudo, outro ponto de aglomeração da aids pediátrica também na região central, no bairro de Santo Amaro. Este possui ligações com diversos bairros e com cidades da região metropolitana do Recife por intermédio de importantes avenidas como, por exemplo, a Avenida Norte Miguel Arraes, a Avenida Agamenon Magalhães e a Avenida Cruz Cabugá. O bairro de Santo Amaro tem precária infraestrutura e sua localização central lhe confere uma estratégica posição na logística da territorialização do tráfico de drogas e de práticas ilícitas. Apesar de Santo Amaro possuir polo de desenvolvimento tecnológico, sua população não participa deste mercado de trabalho, por apresentar baixo nível de escolaridade e grave vulnerabilidade socioeconômica. Esta região apresenta consideráveis áreas de aglomerações subnormais que se adensam com precariedade de moradia e com uma população em condições desfavoráveis de vida, a exemplo das favelas de Santo Amaro e João de Barros, consideradas como zonas especiais de interesse social para a gestão municipal (SILVA, 2011; RECIFE, 2005).

Há de se destacar que áreas favoráveis à utilização de drogas também promovem a disseminação do HIV em virtude da prática dos chamados comportamentos de risco, e acumulam problemas evidenciados por outros indicadores sociais, aumentando ainda mais a carência por intervenções mais efetivas.

Assim, a concentração das maiores taxas de incidência em regiões com desigualdades socioespaciais mostradas nas precárias condições de vida e saúde permite ratificar o elevado grau de vulnerabilidade das crianças soropositivas residentes nestas áreas, expressando a influência dos determinantes sociais no risco de adoecimento pelo HIV na infância.

Estudos epidemiológicos têm ressaltado a influência das variáveis sexo, raça, escolaridade, renda média e demais características socioeconômicas como aproximações metodológicas indicativas da pauperização da aids pediátrica. Entretanto, destaca-se que não

foram encontradas investigações abordando a análise da distribuição socioespacial de crianças com aids. Tal fato confere caráter inédito a esta pesquisa e dificulta comparações com outros contextos.

Segundo se afirma, esta questão representa uma lacuna de conhecimento sobre a epidemia e sua disseminação entre populações vulneráveis. Conforme elucidado por Schaurich, Medeiros e Motta (2007), há uma grande variedade de fatores que tornam as crianças com HIV/aids um grupo com expressiva vulnerabilidade individual (em face do desconhecimento do diagnóstico de soropositividade e da pouca compreensão acerca da doença, das suas implicações, da necessidade de diversas medicações e de realização de exames clínico-laboratoriais); coletiva (relacionada à limitada rede social de apoio, dependência de um cuidador para administrar o tratamento antirretroviral e acompanhá-la aos serviços de saúde, e, as condições de pauperização e escolaridade, tanto sua quanto da família) e programática (políticas públicas fragmentadas e descontextualizadas do entorno social e das condições de vida).

Nesta ótica, faz-se premente lançar um novo olhar para as questões intrínsecas inerentes ao infectar-se com o HIV ou adoecer por aids na infância, para além de fatores biológicos e comportamentais da transmissão vertical. Deve-se, pois, contemplar aspectos da relação entre contrastes intraurbanos e desigualdades sociais, bem como a compreensão das necessidades de saúde a partir da pluralidade dos espaços nos quais as pessoas vivem.

A falta de informação em âmbito municipal, estadual, regional e nacional sobre as crianças afetadas pelo HIV foi recentemente exposta como um dos atuais desafios da resposta à epidemia no Brasil para o tratamento, atenção e acolhimento a este grupo etário pela UNAIDS. Diante da gravidade da ausência de dados relevantes sobre esta população, durante o VII Fórum UNGASS (Sessão Especial da Assembleia-Geral das Nações Unidas em aids), realizado no Brasil em 2011, na carta política redigida por diversos movimentos, organizações não governamentais e representantes de redes de pessoas vivendo com HIV/aids reivindicou-se ao Ministério da Saúde um diagnóstico nacional atualizado sobre a situação das crianças vivendo com aids (BRASIL, 2012c).

Os resultados encontrados nesse estudo contribuem para a superação desta lacuna de informação num contexto local e propicia subsídios metodológicos para ampliação da obtenção de dados sobre a vigência do HIV na infância em regiões de maiores abrangências.

Como proposto, a identificação de *clusters* com características homogêneas pode auxiliar no estabelecimento de prioridades em áreas carentes, onde as iniquidades são maiores

e necessitam de atuação mais intensiva dos serviços de saúde e também de medidas articuladas de diferentes setores e instituições (CHIESA; WESTPHAL; KASHIWAGI, 2002).

A despeito desta evidência, segundo afirmam Garcia e Souza (2010), as desigualdades socioeconômicas do país interferem na dinâmica da aids. Conforme exemplificam, a garantia de acesso ao tratamento com antirretrovirais colaborou para redução da letalidade, entretanto, o impacto positivo do direito conquistado se mostra distinto de acordo com a região de moradia.

Por meio das técnicas de mapeamento, visualizou-se espacialmente onde a população infantil mais vulnerável se encontra, seja regional ou localmente. Estas tecnologias representam importante ferramenta para auxiliar na proposição de ações públicas voltadas ao controle da transmissão vertical no Recife, capazes de considerar a questão da dependência espacial, uma vez que se confirmou que regiões carentes com expressiva taxa de incidência de aids possuem influência sobre seus vizinhos.

Em relação às variáveis socioeconômicas e de saúde que se demonstraram associadas com a aids pediátrica, foram consideradas bons indicadores de estratificação social e preditivas das condições de saúde da população residente em Recife. Consoante revelaram os resultados da análise bivariada e múltipla, o padrão de risco para exposição ao vírus foi pior entre crianças pertencentes a grupos sociais menos privilegiados.

Além disto, a precariedade das situações de saneamento, de infraestrutura e ambientais, por sua vez, potencializou ainda mais os riscos da doença durante a infância. Na análise bivariada, os indicadores domicílios próprios, com esgotamento sanitário e com coleta de lixo obtiveram correlação inversa, significativa, com a taxa de incidência de aids em crianças, reafirmando que condições adequadas de moradia são fundamentais para a saúde e qualidade de vida.

Como ressaltado, a investigação das características dos domicílios e do acesso dos seus moradores aos serviços básicos de infraestrutura sanitária fornece indicativos importantes de bem-estar e da saúde (IBGE, 2011).

Verificou-se correlação positiva, com forte significância estatística, entre proporção de mulheres responsáveis pelo domicílio e incidência de aids em crianças. É amplamente reconhecido pela literatura o predomínio da mulher-mãe como principal cuidadora da criança mais jovem que foi exposta ao HIV (SALLES; FERREIRA; SEIDL, 2011; TROMBINI; SCHERMANN, 2010; MACHADO et al., 2010).

Conforme elucidado por Freitas, Barroso e Galvão (2013), o enfrentamento das condições estabelecidas para administração do HIV na infância é frequentemente assumido

pelas mães. Devido à indefinição sorológica da criança nos primeiros meses de vida, o seguimento rigoroso de diversos cuidados profiláticos faz-se necessário. Ao levá-la a consultas periódicas, auxiliando-a com os medicamentos, acompanhando-a na realização de vários exames, a mãe assume papel marcante na promoção da saúde do filho nascido exposto.

Entretanto, o estigma e preconceito ainda dominantes sobre a doença fortalecem a manutenção do silenciamento sorológico como forma de proteção das mulheres que convivem com o HIV/aids e, assim, podem ocasionar a limitação da sua rede social de apoio. No cotidiano esta situação configura-se como obstáculo para a execução dos cuidados de saúde e, conseqüentemente, para a profilaxia da transmissão do HIV (LANGENDORF et al., 2011).

Destarte, a atenção demandada pela criança soropositiva pode ser prejudicada quando a mãe torna-se responsável pelo sustento financeiro do domicílio, não dispõe de rede social de apoio e precisa se ausentar para trabalhar, em sua maioria em subempregos, considerando o contexto do baixo nível de escolarização característico da transmissão vertical. Tais questões provavelmente justificam o incremento da doença neste grupo etário em razão das atividades de geração de renda feminina.

No segundo modelo de regressão linear múltipla construído nesta pesquisa, pôde-se observar que as taxas de incidência de aids em crianças mostraram-se relacionadas ao limitado acesso a serviços de saúde, falhas nas medidas preventivas de transmissão vertical do HIV e desfavorável estado socioeconômico da população, quantificáveis por meio das variáveis explicativas indicadas no modelo, a saber: taxa de mortalidade infantil, proporção de domicílios próprios, média de moradores por domicílio, gestantes com pré-natal adequado, crianças expostas sem atenção pré-natal, sem profilaxia materna na gestação e que nasceram de parto normal.

Machado et al. (2010) ao investigar as condições sociodemográficas de crianças, filhas de mães soropositivas para o HIV, em Fortaleza-CE, identificaram que mais da metade das crianças coabitavam com mais de cinco pessoas no mesmo ambiente domiciliar. Este aspecto, aliado à precariedade social a que estão submetidas essas famílias, poderia aumentar a vulnerabilidade das crianças às doenças próprias da infância.

Na mesma ótica, Salles, Ferreira e Seidl (2011) ao investigar o padrão de adesão ao tratamento por cuidadores de crianças HIV positivo encontraram que o maior número de moradores na residência esteve relacionado à baixa adesão terapêutica. Portanto, o convívio com muitas pessoas em uma mesma residência, provavelmente em condição de pobreza, pode ter gerado situações concorrentes à adesão e acarretado contextos adversos que dificultavam o uso dos medicamentos.

Todavia, como observado no modelo de regressão, resultado divergente foi obtido neste estudo ao constatar que quanto maior a densidade de moradores por domicílios, menor a taxa de incidência de aids em crianças. O caráter dessa relação se explica, possivelmente, pelo fato de que, em famílias mais numerosas que convivem com a iminência do HIV/aids existe maior envolvimento no processo terapêutico exigido pela criança exposta. Denota-se, assim, ampliação de oportunidades no recebimento adequado dos cuidados preventivos domiciliares pós-exposição, a exemplo da administração do leite artificial, do AZT oral xarope, da profilaxia primária com sulfametoxazol-trimetoprima ou da própria TARV.

Para Langendorf et al. (2011), a família representa fonte de apoio à mulher soropositiva, em especial por lhe proporcionar subsídios capazes de auxiliá-la na superação das dificuldades vivenciadas, tais como acompanhamento nas consultas, cuidados das crianças, apoio na adesão ao tratamento, sendo elo importante para o enfrentamento da doença. Além disso, proporciona suporte emocional, financeiro, ajuda nas atividades cotidianas e necessidades de saúde, exercendo papel relevante na vida das mulheres e dos seus filhos expostos.

Desta forma, quanto maior a rede familiar de apoio, maior será a atenção dispensada à criança. Assim, diante da ausência ou esquecimento do cuidador principal, outras pessoas que convivem diariamente com a rotina dos medicamentos e horários da criança poderão assumir/compartilhar os cuidados demandados.

Cabe destacar que as redes sociais, incluídas no modelo dos determinantes sociais da saúde, são constituintes do chamado capital social, compreendido como o conjunto das relações de solidariedade e confiança entre pessoas e grupos, sendo este decisivo para melhores níveis de saúde (COMISSÃO NACIONAL DE DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE, 2008).

Outro elemento preditor da taxa de incidência de aids em crianças foi a taxa de mortalidade infantil. É mister ressaltá-la em virtude da associação explicativa direta observada. Altas taxas de mortalidade infantil, em geral, refletem baixos níveis de condições de vida, sobretudo de saúde, e estão estreitamente relacionadas ao rendimento familiar, à escolaridade das mães, ao nível de fecundidade, à nutrição e a infraestrutura básica (IBGE, 2011).

A mortalidade infantil é um indicador de saúde capaz de medir o risco de morte em menores de 1 ano de vida e tem sido amplamente utilizada como parâmetro para a avaliação das condições ambientais e socioeconômicas de uma população. Pode também contribuir para a avaliação da disponibilidade e do acesso aos serviços e recursos vinculados à saúde, como a

atenção ao pré-natal e ao parto, a cobertura vacinal contra doenças infecciosas infantis, a disponibilidade de saneamento básico, entre outros (IBGE, 2011; RODRIGUES et al., 2013).

Como reforçam Maia, Souza e Mendes (2012), o monitoramento da mortalidade infantil e dos seus fatores de risco são aspectos necessários à identificação de possíveis impactos das transformações sociais e econômicas da população e dos avanços, ou eventuais retrocessos, da cobertura e da qualidade dos serviços de saúde. Apesar dos componentes biológicos, os autores enfatizam a importância da condição social e da assistência pública à saúde da gestante e do recém-nascido como determinantes para a mortalidade infantil.

Recente estudo de análise dos padrões de distribuição espacial da mortalidade infantil em Pernambuco, realizado por Rodrigues et al. (2013), forneceu evidências de dependência espacial deste evento, sendo as diferentes taxas municipais marcadamente associadas com as desigualdades sociais intraurbanas.

A taxa de mortalidade infantil possibilita resumir a infraestrutura de saúde da população e das condições ambientais, socioeconômicas e culturais que podem atuar negativamente sobre a saúde das pessoas. Seu declínio está diretamente atrelado à redução na severidade da pobreza. A identificação das comunidades com maiores estimativas de mortalidade infantil e, portanto, com os mais altos níveis de desigualdade, representa uma ferramenta valiosa para o direcionamento de intervenções sobre as camadas mais vulneráveis da população (FLORES; CERDA, 2010).

Neste aspecto, áreas com elevadas taxas de mortalidade infantil indicaram maior vulnerabilidade ao adoecimento por aids pediátrica, em virtude principalmente da relação entre o risco de exposição ao vírus e disparidades oriundas da condição de vida da população.

Ainda no tangente às variáveis resultantes da regressão, a permanência dos indicadores de recém-nascido exposto ao HIV sem cuidado pré-natal, cuja mãe não fez uso de antirretroviral na gestação e que nasceram de parto normal, reafirma a associação da ocorrência da aids pediátrica com dificuldades de acesso aos serviços de saúde pelas gestantes, não adesão ao tratamento e inadequado manejo obstétrico e perinatal.

Estes achados apontam para a premência de melhorar a qualidade e acessibilidade às unidades de referência para assistência ao pré-natal e ao parto, adotando procedimentos diferenciados que busquem a redução das desigualdades socioterritoriais da aids e a equidade das ações.

Embora não seja objetivo desta investigação, chamou a atenção a quantidade das 623 gestantes e 135 crianças soropositivas ao HIV excluídas da análise por não morarem no Recife, todavia, que foram notificadas pela vigilância epidemiológica municipal. A maioria

destes casos era proveniente do interior do Estado de Pernambuco ou de cidades circunvizinhas, corroborando informações de interiorização da epidemia.

Esta observação pode ser justificada pela necessidade de buscar serviços mais especializados ou, conforme apontam Machado et al. (2010), por receio de preconceitos e estigmas as pacientes escolhem, preferencialmente, lugares considerados mais seguros e adequados quanto ao sigilo da condição sorológica para seu seguimento e dos seus filhos. Conseqüentemente, acarretam mais ônus financeiro familiar ao se deslocarem dos seus municípios para receberem atendimento na capital.

Em contrapartida, esta questão também pode ser indicativa da falta de descentralização de serviços especializados de saúde para oferecer apoio integral a esta população vulnerável, contribuindo para que a capital pernambucana seja local de atração para o diagnóstico e tratamento da aids. Isto, provavelmente incrementa a notificação de casos entre crianças e gestantes. Neste prisma, torna-se indispensável ampliar a ajuda e o acompanhamento das crianças sob o risco de aquisição do vírus considerando investimentos que colaborem para a melhoria da atenção oferecida.

No cotidiano da assistência ainda existem muitas barreiras para a efetivação de um cuidado integral, que contemple a promoção da saúde das crianças e gestantes em situação de vulnerabilidade ao HIV/aids, seja pelas enormes disparidades territoriais, seja pela falta de diálogo nas diferentes esferas governamentais. Consoante se percebe, a despeito dos reconhecidos avanços conquistados em termos de políticas públicas para redução da transmissão vertical, há um longo caminho em busca da qualidade dos serviços, no qual a superação das iniquidades em saúde apresenta-se como desafio premente a ser superado.

Diante desta conjuntura, os enfermeiros desempenham papel fundamental no adequado controle da transmissão materno-infantil do HIV, dada sua inserção em várias áreas da assistência, da gestão dos programas de prevenção e da vigilância epidemiológica.

Na condição de componentes da equipe multiprofissional, estão em uma excelente posição para assegurar que as orientações profiláticas serão seguidas, para desenvolver ações de promoção da saúde e prevenção do adoecimento nessa população específica, identificando as crianças e mulheres em situação de maior risco para implementar práticas educativas e medidas de apoio (MCCALL; VICOL; TSANG, 2009).

O enfermeiro possui formação para o cuidado, bem como habilidade para a gestão desse cuidado. Ele está apto para atuar nas diferentes formas de concretizar e pensar as ações de saúde, além de unir as funções assistencial, educacional e gerencial, transitando em todos os níveis de atenção à saúde. Com estas competências, pode ir além do espaço no qual atua

diretamente, tornando-se agente de mudanças da coletividade. Para tanto, deve inserir no seu conhecimento os fatores determinantes e condicionantes da saúde que mobilizam os grupos de acordo com a realidade ao redor (ROCHA; ZAGONEL; PERSEGONA; LENARDT, 2009).

Neste contexto, a enfermagem tem utilizado o conhecimento científico produzido como uma das estratégias para contribuir na promoção da saúde dos indivíduos e comunidades. Ao incorporar características socioespaciais da epidemia da aids nas suas práticas cotidianas poderá propor ações mais direcionadas às reais necessidades dos grupos populacionais aos quais se destinam, aproximando-se do cuidado holístico. Além disso, o conhecimento de técnicas de análise espacial poderá fomentar o desenvolvimento de novas pesquisas que ampliem a compreensão da infecção pelo HIV em crianças e gestantes como um processo dinâmico e correlacionado a diferentes determinantes sociais da saúde.

7 CONCLUSÃO

Com as análises efetuadas pôde-se identificar padrões espaciais dos casos notificados de crianças com aids e gestantes infectadas pelo HIV no município do Recife, no período de 2001 a 2011. Verificou-se dependência espacial na distribuição geográfica das taxas de incidência em ambos os grupos investigados, refletindo, por conseguinte, na autocorrelação espacial da transmissão vertical. Este aspecto evidencia alta probabilidade de similaridade de adoecimento em áreas adjacentes, conforme sua posição relativa no espaço, onde a ocorrência do HIV de determinado bairro sofre influência das condições de vida e das taxas de infecção dos bairros vizinhos.

Identificaram-se *clusters*, constituídos pelos bairros Recife e São José, localizados ao centro, e pelo bairro Guabiraba, na parte distal do noroeste do município, considerados áreas de alto risco para a infecção em gestantes em face de os bairros estarem agrupados de modo semelhante entre si com as mais elevadas taxas. Aglomerado de alta incidência de crianças com aids foi observado nos bairros do Recife, São José e Santo Amaro, situados na região do centro da cidade.

A simultaneidade espacial de crianças e gestantes soropositivas, predominantemente nos mesmos bairros, reflete lacunas na adequada execução das recomendações profiláticas da transmissão materno-infantil do HIV corroboradas por oportunidades perdidas, nos diversos cenários de atenção à saúde, seja no pré-natal, parto ou pós-parto.

Destaca-se que uma aplicação prática fundamentada nesta análise seria o estabelecimento de metas intersetoriais direcionadas para os *clusters* formados por bairros com elevados valores ou em transição epidemiológica como regiões prioritárias para controle municipal do agravo. Desta forma, viabilizaria a vigilância e incorporação de medidas preventivas mais eficientes por meio do planejamento de políticas públicas pautadas nas reais necessidades de cada área, na capacitação de profissionais e na alocação mais equitativa dos recursos da saúde e financeiros.

As desigualdades socioespaciais na transmissão da aids pediátrica em Recife apontam características geográficas, de saúde e econômicas específicas. Dessa forma, ao se adotar os bairros como unidades de análise obteve-se melhor entendimento da dinâmica local. Contudo, a análise fundamentada em unidades de agregação maiores não contempla as diferenças intrabairros, onde estão localizados os agrupamentos de alto risco para a doença.

Neste estudo, as precárias condições de vida evidenciadas por bairros de baixa renda, elevado analfabetismo, infraestrutura inadequada e moradias em locais de desvantagem social

foram preditores da transmissão vertical do HIV, convergindo para o aumento dos casos entre regiões desfavorecidas. Áreas com melhores condições de vida concentraram baixas taxas de HIV/aids entre crianças e gestantes, enquanto taxas mais elevadas foram observadas, principalmente, em regiões pobres, identificando a existência de um gradiente socioeconômico na disseminação da epidemia.

Em síntese, atribui-se a ocorrência de *clusters* de casos de crianças com aids e de gestantes soropositivas em áreas carentes, dentre outros fatores, aos seguintes: dificuldades de acesso aos serviços de saúde, falhas nos cuidados pré-natais, ausência do diagnóstico precoce na gestação, deficiência na oferta de testes confirmatórios, baixa escolaridade, que leva à desinformação e compromete a percepção do risco da infecção pelo HIV, não adesão à terapia antirretroviral, sazonalidade das campanhas preventivas e falta de acesso às ações preventivas apropriadas ou em tempo oportuno. Estes implicam maior vulnerabilidade pessoal e, conseqüentemente, das crianças nascidas expostas.

A existência de *clusters* e os resultados obtidos das análises bivariada e múltipla confirmaram a hipótese inicial de que a difusão geográfica da infecção pelo HIV/aids entre crianças e gestantes do Recife não ocorreu aleatoriamente e foi influenciada por fatores socioeconômicos, ambientais e de saúde. Como ressaltado, as taxas intraurbanas mais elevadas foram coincidentes com regiões empobrecidas, as quais apresentaram diferenciais de exposição e de vulnerabilidade aos riscos, como consequência das precárias condições de vida.

Assim, conforme localização de moradia, a comunidade está submetida a um risco desigual de adoecimento, relacionado com os contextos ambiental, político, cultural, epidemiológico, financeiro, nível educacional e acesso aos serviços de saúde dos territórios onde vivem.

Ainda como ressaltado, a espacialização dos indicadores socioeconômicos e de saúde indicou fortes disparidades sociais da população recifense, mostrando-se eficaz para o melhor conhecimento do perfil municipal. A análise dos dados com maior nível de desagregação, isto é, por bairros, revelou importantes diferenciais geográficos em relação às variáveis estudadas, podendo contribuir para o planejamento de ações prioritárias voltadas para a saúde materno-infantil dirigidas para áreas com características de piores condições de vida.

Quando comparadas aos valores nacional e regional, as elevadas taxas estimadas de incidência de HIV em crianças e gestantes merecem atenção e requerem a incorporação de métodos investigativos que facultem uma análise integrada da associação entre distribuição espacial deste evento e indicadores socioeconômicos, capaz de auxiliar políticas públicas de

saúde na incorporação de estratégias inovadoras e com base territorial para o controle da epidemia.

Da mesma forma, a taxa de transmissão vertical encontrada para o município foi considerada alta, o que é inaceitável, considerando os pactos para sua erradicação e a disponibilidade gratuita das intervenções profiláticas preconizadas. Divergente de outras regiões do país bem-sucedidas quanto ao manejo da transmissão periparto, as desigualdades socioespaciais, baixa adesão à TARV na gestação, dificuldades de acesso aos serviços especializados de referência e lacunas na atenção obstétrica e pós-natal ainda representam fatores de risco determinantes para a infecção materno-infantil do HIV no Recife.

Diante desta realidade, torna-se relevante o estabelecimento de medidas adicionais de saúde pública, pautadas em necessidades socialmente determinadas e voltadas à redução homogênea nas taxas de transmissão vertical em todo o Brasil. Esta, por sua vez, depende de investimentos que garantam melhor cobertura pré-natal, especialmente em regiões pobres, como o Nordeste, proporcionando o diagnóstico precoce do HIV, a vigilância ativa de gestantes de risco e o estabelecimento de uma assistência de qualidade ao binômio mãe-filho.

A determinação espacial da incidência do HIV e o estudo dos seus múltiplos fatores causais em gestantes e crianças são passos fundamentais para o fortalecimento das estratégias nos vários níveis de prevenção, as quais tendem a minimizar as taxas de infecção vertical, reduzindo também a morbimortalidade infantil.

Melhorias na sobrevivência das crianças brasileiras com aids demonstram claros benefícios das políticas de acesso universal e gratuito aos medicamentos antirretrovirais associados ao cuidado integral. Entretanto, questões importantes ainda precisam ser resolvidas, principalmente no tangente às desigualdades socioterritorial, operacional e regional na acessibilidade da assistência em diferentes regiões do país.

Segundo se depreende-se, a aplicação da análise espacial mostrou-se eficaz na identificação de grupos mais vulneráveis e de áreas significativas de risco para os quais devem ser direcionados cuidados e intervenções preventivas intersetoriais. Portanto, seu emprego por pesquisadores, gestores e profissionais responsáveis pela vigilância da aids deve ser estimulado.

Geotecnologias vêm se tornando uma ferramenta cada vez mais utilizada na área da saúde, pois contribuem para o planejamento, monitoramento e avaliação das ações. Neste âmbito, a aplicação de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) nas pesquisas em saúde oferece uma diversidade metodológica para a manipulação de dados, transformando-os em informações relevantes que refletem a vinculação entre saúde, sociedade e meio ambiente. A

incorporação do espaço nas pesquisas promove avanços no conhecimento científico, não somente sobre os diferenciais inter e intramunicipais, como também da determinação social do processo saúde-doença e das iniquidades em saúde.

Consoante se entende, a disseminação da infecção vertical do HIV não ocorre apenas pela atuação de um agente viral, mas em virtude do somatório de uma série de aspectos que implicam comportamentos de risco e adoecimento da população mais vulnerável. Logo, os profissionais de saúde e os gestores devem valorizar os diferenciais socioespaciais no desenvolvimento das suas práticas. A análise espacial pode colaborar para a melhoria de políticas públicas locais de redução de desigualdades, reforçando a responsabilidade do município na organização da rede de atenção.

Sob esta ótica, controlar a transmissão materno-infantil do HIV significa incorporar, ao processo de trabalho em saúde, novos métodos e conhecimentos relacionados às determinações sociais que afetam distintos grupos populacionais em razão das suas condições de vida.

Espera-se que os resultados deste estudo proporcionem este entendimento e possam auxiliar o delineamento das estratégias de controle, na perspectiva da promoção da saúde e da qualidade de vida, orientadas para a priorização das regiões com maiores iniquidades sociais e conseqüentemente maior incidência da aids.

Os achados obtidos podem ter diversas implicações para a enfermagem, notadamente para aqueles profissionais cuja prática cotidiana se faz junto ao acompanhamento de gestantes em situação de vulnerabilidade ou de crianças com aids, no intuito de instrumentalizar uma assistência integral que contemple a influência do espaço nos diferenciais de exposição para além da dimensão biológica, considerando o contexto social e ambiental da epidemia.

Além disto, o geoprocessamento e técnicas de análise espacial validam uma importante ferramenta para intervenções de enfermagem em populações vulneráveis, pois oferecem subsídios para identificar demandas específicas de cuidados e áreas prioritárias de atuação.

Cabe ressaltar que a principal limitação deste estudo refere-se à utilização de dados secundários provenientes de diferentes fontes, os quais estão sujeitos a vieses de subnotificações, duplicidade de registros e má qualidade do preenchimento das informações, aspectos que interferem diretamente na seleção das variáveis. Apesar disto, a escolha por este tipo de fonte reduz custos operacionais e não inviabiliza a realização da pesquisa.

Outra limitação diz respeito às dificuldades de georreferenciamento de alguns casos notificados, decorrentes da ausência do endereço ou digitação com erros de grafia. Todavia, a

adequada completude desta variável é imprescindível para localizar espacialmente a ocorrência do HIV e favorecer a análise do seu padrão de distribuição. O profissional de saúde precisa estar consciente da importância do correto preenchimento da ficha de notificação, não como uma função burocrática, mas como uma maneira de contribuir para o controle da doença. Dados consistentes proporcionarão maior monitoramento da aids e fornecerão subsídios na tomada de decisões pelos gestores.

Salienta-se a necessidade de cautela quanto à interpretação dos resultados aqui apresentados, porquanto estes não devem ser inferidos para indivíduos, pois o fato de pertencerem à mesma região ou estrato não os põe em igual situação de risco observado para um agregado. Deste modo, evita-se incorrer na chamada falácia ecológica.

8 RECOMENDAÇÕES

A vulnerabilidade coletiva e programática a que está submetida grande parte da população de crianças e mulheres em idade reprodutiva, somada às desigualdades socioterritoriais no Recife, tem influenciado negativamente na efetivação do controle da transmissão vertical do HIV.

Diante dos resultados obtidos e das discussões promovidas neste trabalho de tese, suscitaram-se algumas recomendações direcionadas aos gestores públicos, gerentes dos serviços de saúde e profissionais no intento de subsidiar o desenvolvimento de intervenções para controle e redução da morbimortalidade materno-infantil da aids, a seguir formuladas:

- Apesar dos reconhecidos progressos para a vigilância e controle da aids em Pernambuco, torna-se imprescindível a monitorização cuidadosa das tendências espaço-temporais da infecção pelo HIV em crianças e gestantes, acompanhada de atualizações das práticas profiláticas para redução da transmissão vertical junto às equipes de saúde que prestam assistência ao pré-natal e parto, pautadas nos conceitos da integralidade e promoção da saúde.
- O município do Recife precisa desenvolver trabalhos diferenciados de controle da transmissão vertical para bairros do noroeste e do centro, onde as ocorrências de casos mostraram-se mais evidentes e, portanto, com maior risco de adoecimento pelo HIV na infância. Em face da expressiva variação geográfica e social da epidemia observada, sugere-se a adoção de diferentes estratégias preventivas, baseando-se no duplo desafio de controlar a incidência de novos casos em regiões com elevadas taxas e evitar sua disseminação em locais que ainda se apresentam em expansão/transição.
- Ações preventivas e educativas quanto ao HIV/aids devem focalizar mulheres que não tiveram oportunidade de frequentar a escola; é preciso investir na divulgação do preservativo feminino como uma alternativa para aquelas que não conseguem negociar o uso do preservativo masculino com seus parceiros, pois assim teriam controle sobre seu uso.
- Políticas e programas que melhorem as oportunidades educacionais e econômicas das mulheres devem ser postas em prática. É fundamental dar continuidade às iniciativas de erradicação da pobreza e redução das iniquidades no município, com vistas a garantias de acesso equitativo a serviços de água potável e saneamento, criação de empregos e inclusão social. Nesta perspectiva, destaca-se a relevância das

intervenções sobre os determinantes sociais da saúde como possíveis caminhos para a redução das disparidades na infecção por HIV em gestantes e, por conseguinte, em crianças.

- Ações conjuntas de incentivo ao comportamento sexual seguro e prevenção do consumo de álcool e outras drogas devem ocorrer continuamente e não apenas em datas específicas, sobretudo em locais turísticos ou de grande circulação de pessoas, nos quais a população residente tem sua vulnerabilidade exacerbada.
- Estratégias de promoção à saúde entre adolescentes e mulheres, que incluam estímulo ao uso do preservativo durante a relação sexual, precisam ser motivadas e intensificadas em todos os contextos e de forma contínua. Estas medidas são capazes de se refletir na redução das taxas de infecção pelo HIV na população pediátrica sendo potencialmente viáveis dentro do sistema público de saúde.
- Faz-se necessário maior esforço em estimular ações programáticas para captação precoce das gestantes vulneráveis, principalmente as adolescentes e com baixa escolaridade residentes em Recife. As gestantes infectadas devem receber cuidados abrangentes, favorecendo a adesão à profilaxia antirretroviral e o seguimento da criança sob risco de exposição ao HIV.
- Promover melhorias de acesso universal, integral e equânime dos serviços especializados de saúde, a ampliação da oferta do teste anti-HIV às mulheres, e também o aumento da cobertura de todas as medidas profiláticas irá minimizar o risco de transmissão materno-infantil no município e reduzir os desfechos pós-natais desfavoráveis envolvendo as crianças expostas.
- O estabelecimento de programas de incentivo ao tratamento durante todo o período gestacional e pós-natal, bem como de seguimento da criança nascida exposta, com a cessão de auxílio-alimentação e passe livre para transporte, deve ser urgentemente considerado dentre as medidas municipais para controle da transmissão vertical do HIV.
- A expansão de debates sobre aids pediátrica e transmissão vertical em todos os serviços e unidades de saúde de Recife, de modo a proporcionar o conhecimento mais amplo desta realidade e discussão coletiva de estratégias para enfrentamento, deve ser ressaltada.
- Conforme abordado no estudo, a análise espacial mostrou-se útil para que a gestão e os profissionais de saúde atuem enfaticamente nas áreas estatisticamente mais vulneráveis para a transmissão da infecção materno-infantil, implementando ações

realmente capazes de responder as necessidades de saúde dos grupos populacionais. Sugere-se, então, a agregação desta ferramenta ao conjunto de técnicas da vigilância epidemiológica em saúde.

- Por fim, recomenda-se a produção de outros estudos desta mesma natureza entre as demais capitais do país com vistas a comparar as taxas estimadas, o padrão de distribuição espacial do HIV em crianças e gestantes e sua relação com as condições de vida da população.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução à Epidemiologia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- ALMEIDA, E. S. **Curso de econometria espacial aplicada**. Piracicaba: ESALQ, 2004.
- ALVES C. A; BRANDÃO E. R. Vulnerabilidades no uso de métodos contraceptivos entre adolescentes e jovens: interseções entre políticas públicas e atenção à saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 14, n. 2, p. 661-670, 2009.
- ALVES, K. C. L. R. P. et al. Prevalência e fatores de risco associados à infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana em parturientes. **Acta paul. enferm.**, v. 22, n. 3, p. 307-312, 2009 .
- ANDREATTA, L. B. Aspecto funcional em crianças portadoras da síndrome da imunodeficiência adquirida. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 1, n. 3, p. 265-269, 2008.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association - LISA. **Geogr. Anal.**, v. 27, n. 2, p. 91-115, 1995.
- ANTUNES, F. P. et al. Desigualdades sociais na distribuição espacial das hospitalizações por doenças respiratórias. **Cad. saúde pública**, v. 29, n. 7, p. 1346-1356, 2013.
- ARANTES, R. C. et al. Processo saúde-doença e promoção da saúde: aspectos históricos e conceituais. **Revista APS**, v. 11, n. 2, p. 189-198, 2008. Disponível em: <www.aps.ufjf.br/index.php/aps/article/download/262/99>. Acesso em: 20 fev. 2012.
- BACKES, M. T. S. et al. Conceitos de saúde e doença ao longo da história sob o olhar epidemiológico e antropológico. **Rev. enferm. UERJ**, v. 17, n. 1, p. 111-117, 2009.
- BARATA, R. B. **Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde?** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.
- BARBOSA, A. M. F.; FERREIRA L. O. C.; BARROS, M. D. A. Homicídios e condição de vida: a situação na cidade do Recife, Pernambuco. **Epidemiol. serv. saúde**, v. 20, n. 2, p. 141-150, 2011.
- BARCELLOS, C. et al. Estimativa da prevalência de HIV em gestantes por análise espacial, Porto Alegre, RS. **Rev. saúde pública**, v. 40, n. 5, p. 928-930, 2006.
- BARCELLOS, C. et al. Georreferenciamento de dados de saúde na escala municipal: algumas experiências no Brasil. **Epidemiol. serv. saúde**, v. 17, n. 1, p. 59-70, 2008.
- BARCELLOS, C. et al. Surveillance of mother-to-child HIV transmission: socioeconomic and health care coverage indicators. **Rev. saúde pública**, v. 43, n. 6, p. 1006-1014, 2009.

BARCELLOS, C. Os indicadores de pobreza e a pobreza dos indicadores: uma abordagem geográfica das desigualdades sociais em saúde. In: Barcellos C. (Org.). **A geografia e o contexto dos problemas de saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco, 2008. p. 107-139.

BARCELLOS, C.; RAMALHO, W. M. **Alternativas para a padronização de endereços e democratização da tecnologia de geoprocessamento em municípios**. Comitê Temático Interdisciplinar de análise de dados espaciais em saúde (CTI-GEO). Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA), 2004. Disponível em: <<http://www.ripsa.org.br/lildbi/docsonline/get.php?id=209>>. Acesso em: 20 jun. 2012.

BASTOS, F. I.; BARCELLOS, C. Geografia Social da aids no Brasil. **Rev. saúde pública**, v. 29, n. 1, p. 52-62, 1995.

BELLENZANI, R.; BLESSA, C.; PAIVA, V. Scripts em cena: HIV e mercado sexual no contexto turístico. **Psicol. estud.**, v. 13, n. 4, p. 653-662, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

_____. _____. **As cartas da promoção da saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

_____. _____. **Boletim epidemiológico AIDS/DST**. Ano VIII. N.01. 1ª a 26ª semanas epidemiológicas - janeiro a junho de 2011. Brasília: Ministério da Saúde, 2012a.

_____. _____. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 junho 2013. Seção 1, p. 59

_____. _____. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

_____. _____. **Manual de adesão ao tratamento para pessoas vivendo com HIV e Aids**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

_____. _____. **Nota técnica nº 388, de 28 de setembro de 2012**. Dispõe sobre a introdução da nevirapina ao esquema de quimioprofilaxia da transmissão vertical do HIV para recém-nascidos de mães vivendo com HIV/aids que não receberam antirretrovirais na gestação. Brasília: Ministério da Saúde, 2012b.

_____. _____. **Plano integrado de enfrentamento à feminização da epidemia de aids e outras DST**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

_____. _____. **Plano operacional para a redução da transmissão vertical do HIV e da sífilis no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

_____. _____. **Portaria nº 993/GM, de 04 de setembro de 2000**. Dispõe sobre alterações na lista de doenças de notificação compulsória. Brasil: Ministério da Saúde, 2000.

_____. _____. **Protocolo para a prevenção de transmissão vertical de HIV e sífilis: manual de bolso**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

_____. _____. **Recomendações para profilaxia da transmissão vertical do HIV e terapia antirretroviral em gestantes:** manual de bolso. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

_____. _____. **Recomendações para terapia antirretroviral em crianças e adolescentes infectados pelo HIV:** manual de bolso. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

_____. _____. **Relatório de progresso da resposta brasileira ao HIV/aids (2010-2011).** Brasília: Ministério da Saúde, 2012c.

_____. _____. **Relatório de situação: Pernambuco.** 5.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

_____. _____. **Saúde Brasil 2010:** uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BREUSCH, T.; TSANG, R. C.; PAGAN, A. R. A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. **Econometrica**, v. 47, n. 5, p. 1287-1294, 1979.

BRITO, A. M. et al. Tendência da transmissão vertical de Aids após a terapia antirretroviral no Brasil. **Rev. saúde pública**, v. 40, suppl.1, p. 18-22, 2006.

BURGER, M. et al. O impacto do programa mãe curitibana sobre a transmissão vertical do HIV no município de Curitiba entre 2000 e 2009. **DST j. bras. doenças sex. transm.**, v. 23, n. 2, p. 76-83, 2011.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis**, v. 17, n. 1, p. 77-93, 2007.

CÂMARA, G. et al. Análise de dados de área. In: DRUCK, S. et al. (Org.). **Análise espacial de dados geográficos.** Brasília: EMBRAPA, 2004.

CARVALHO, M. S.; SANTOS, R. S. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cad. saúde pública**, v. 21, n. 2, p. 361-378, 2005.

CAVALCANTE, M. S. et al. Sociodemographic factors and health in a population of children living in families infected with HIV in Fortaleza and Salvador, Brazil. **AIDS Care**, v. 25, n. 5, p. 550-558, 2012.

CERBINO NETO, J.; WERNECK, G. L.; COSTA, C. H. N. Factors associated with the incidence of urban visceral leishmaniasis: an ecological study in Teresina, Piauí State, Brazil. **Cad. saúde pública**, v. 25, n. 7, p. 1543-1551, 2009.

CHIAPPINI, E. et al. Changing patterns of clinical events in perinatally HIV-1-infected children during the era of HAART. **AIDS**, v. 21, n. 12, p. 1607-1615, 2007.

CHIESA, A.M.; WESTPHAL, M.F.; KASHIWAGI, N.M. Geoprocessamento e a promoção de saúde: desigualdades sociais e ambientais em São Paulo. **Rev. saúde pública**, v. 36, n. 5, p. 559-567, 2002.

CLAYTON, D.; BERNARDINELLI, L.; MONTOMOLI, C. Spatial correlation and ecological analysis. **Int. j. epidemiol.**, v. 22, n. 6, p. 1193-1201, 1993.

COMISSÃO NACIONAL DE DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE. **As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil: Relatório final.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

CONNOR, E. M. et al. Reduction of maternal infant transmission of human immunodeficiency virus type 1 with zidovudine treatment. **N. Engl. j. med.**, v. 331, n. 18, p. 1173-1180, 1994.

COSTA, L.S. et al. Validity and reliability of a self-efficacy expectancy scale for adherence to antiretroviral therapy for parents and carers of children and adolescents with HIV/AIDS. **J. pediatr.**, v. 84, n. 1, p. 41-46, 2008.

CRESSIE, N. **Statistics for spatial data.** New York: John Wiley, 1991.

CRESSIE, N.; READ, T. R. C. Spatial data analysis of regional counts. **Biom.j.**, v. 31, n. 6, p. 699-719, 1989.

D'ORSI, E.; CARVALHO, M. S. Perfil de nascimentos no município do Rio de Janeiro: uma análise espacial. **Cad. saúde pública**, v. 14, n. 2, p. 367-379, 1998.

DANCEY, C.P.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

DARMONT, M. Q. R. et al. Adesão ao pré-natal de mulheres HIV+ que não fizeram profilaxia da transmissão vertical: um estudo sócio-comportamental e de acesso ao sistema de saúde. **Cad. saúde pública**, v. 26, n. 9, p. 1788-1796, 2010.

DAVIES, M. A. et al. Adherence to antiretroviral therapy in young children in Cape Town, South Africa, measured by medication return and caregiver self-report: a prospective cohort study. **BMC Pediatrics.**, v. 8, n. 34, 2008. Disponível em: <http://download.springer.com/static/pdf/231/art%253A10.1186%252F1471-2431-8-34.pdf?auth66=1384605409_84db47a9c2bf966333fcd94f93443765&ext=.pdf>. Acesso em: 18 set. 2013.

DIAS, C. F. **Fatores associados à transmissão vertical da infecção pelo HIV e manifestações clínicas em crianças notificadas no Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, 2005-2008.** 2011. 90 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2011.

DIAS, F. L. A. et al. Riscos e vulnerabilidades relacionados à sexualidade na adolescência. **Rev. enferm. UERJ**, v. 18, n. 3, p. 456-461, 2010.

DIAS, P. R. T. P.; NOBRE, F. F. Análise dos processos de difusão espacial dos casos de AIDS por estados brasileiros. **Cad. saúde pública**, v. 17, n. 5, p. 1173-1188, 2001.

DOMINGUES, R. M. S. M.; HARTZ, Z. M. A.; LEAL, M. C. Avaliação das ações de controle da sífilis e do HIV na assistência pré-natal da rede pública do município do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. bras. saude matern.infant.**, v. 12, n. 3, p. 269-280, 2012.

FEDE, A.L. et al. Spatial visualization of multivariate datasets: an analysis of STD and HIV/AIDS diagnosis rates and socioeconomic context using ring maps. **Public health rep.**, v. 126, suppl. 3, p.115-126, 2011.

FELISBERTO, E. et al. Procedimentos operacionais para a vigilância epidemiológica da Aids em mulheres e crianças em Pernambuco. **Rev. bras. saude mater. infant.**, v. 13, n. 1, p. 55-60, 2013.

FERNANDES, R. C. S. C. et al. Persistent operational challenges lead to non-reduction in maternal-infant transmission of HIV. **J. pediatr.**, v. 86, n. 6, p. 503–508, 2008.

FERRAZ, S. S. **Mortalidade por doenças do aparelho circulatório e condição de vida na cidade do Recife.** 2006. 130 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Departamento de Saúde Coletiva, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2006.

FLORES, F. M.; CERDA, L. J. Evolución de la desigualdad en la mortalidad infantil. **Rev. chil. pediatr.**, v. 81, n. 3, p. 215-220, 2010.

FONSECA, A.F. (Org.). **O território e o processo saúde-doença.** Rio de Janeiro: EPSJV, Fiocruz, 2007.

FONSECA, M. G. et al. AIDS e grau de escolaridade no Brasil: evolução temporal de 1986 a 1996. **Cad. saúde pública**, v. 16, suppl. 1, p. 77-87, 2000.

FREITAS, J.G.; BARROSO, L.M.M.; GALVÃO, M.T.G. Capacidade de mães para cuidar de crianças expostas ao HIV. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, v. 21, n. 4, p. 1-9, 2013.

FULCHER, C.; KAUKINEN, C. Mapping and visualizing the location HIV service providers: an exploratory spatial analysis of Toronto neighborhoods. **AIDS Care**, v. 17, n. 3, p. 386-396, 2005.

GARCIA, S.; SOUZA, F. M. Vulnerabilidades ao HIV/aids no contexto brasileiro: iniquidades de gênero, raça e geração. **Saúde soc.**, v. 19, suppl. 2, p. 9-20, 2010.

GOMES, A. M. T; CABRAL, I. E. O cuidado medicamentoso à criança com HIV: desafios e dilemas de familiares cuidadores. **Rev. bras. enferm.**, v. 62, n. 2, p. 252-257, 2009.

GONÇALVES, A. C. **Mortalidade neonatal em Salvador – Bahia, 1980-2006:** análise espaço-temporal. 2010. 102f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

GONÇALVES, A. C.; COSTA, M. C. N.; BRAGA, J. U. Análise da distribuição espacial da mortalidade neonatal e fatores associados, em Salvador, Bahia, Brasil, no período 2000-2006. **Cad. saúde pública**, v. 27, n. 8, p. 1581-1592, 2011.

GOUVEIA, P. A. C.; SILVA, G. A. P.; ALBUQUERQUE, M. F. P. M. Factors associated with mother-to-child transmission of the human immunodeficiency virus in Pernambuco, Brazil, 2000–2009. **Trop. med. int. health.**, v. 18, n. 3, p. 276–285, 2013.

GUIMARÃES, M. J. B. et al. Condição de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife, Pernambuco, Brasil. **Cad. saúde pública**, v. 19, n. 5, p. 1413-1424, 2003.

HABERER, J. E. et al. Excellent adherence to antiretrovirals in HIV+ Zambian children is compromised by disrupted routine, HIV nondisclosure, and paradoxical income effects. **Plosone**, v. 6, n. 4, p. 1-8, 2011.

HAIR JUNIOR, J. F. et al. **Multivariate data analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

HEIMER, R. et al. Spatial distribution of HIV prevalence and incidence among injection drugs users in St Petersburg: implications for HIV transmission. **AIDS**, v.22, n. 1, p.123-130, 2008.

HEUFEMANN, N. E. C.; GONÇALVES, M. J. F.; GARNELO, M. L. Avaliação do programa de controle da tuberculose em cenário Amazônico: desafios em Coari. **Acta amaz.**, v. 43, n. 1, p. 33-42, 2013.

HINO, Paula. et al. Padrões espaciais da tuberculose e sua associação com condições de vida no município de Ribeirão Preto. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 16, n. 12, p. 4795-4802, 2011.

HIXSON, B.A. et al. Spatial clustering of HIV prevalence in Atlanta, Georgia and population characteristics associated with case concentrations. **J. urban health**, v. 88, n. 1, p. 129-141, 2011.

HOLANDA, E. R., COLLET, N. Escolarização da criança hospitalizada sob a ótica da família. **Texto & contexto enferm.**, v. 21, n. 1, p. 34-42, 2012.

HOLANDA, E. R. et al. Adesão ao tratamento de crianças soropositivas ao HIV: uma análise conceitual. **Aquichan**, v. 12, n. 3, p. 228-240, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> . Acesso em: 25 jun. 2012.

_____. _____. **Indicadores sociais municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/default.php>>. Acesso em: 25 jun. 2012.

JANNUZZI, P. M. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações para formulação e avaliação de políticas públicas, elaboração de estudos socioeconômicos**. São Paulo: Alínea, 2001.

JARQUE, C. M.; BERA, A. K. A test for normality of observations and regression residuals. **International Statistical Review**, v. 55, n. 2, p. 163-172, 1987.

JEROME, J. S.; GALVÃO, M. T. G.; LINDAU, S. T. Brazilian mothers with HIV: experiences with diagnosis and treatment in a human rights based health care system. **AIDS Care**, v. 24, n. 4, p. 491-495, 2012.

KAKEHASI, F. M. et al. Determinants and trends in perinatal human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) transmission in the metropolitan area of Belo Horizonte, Brazil: 1998 - 2005. **Mem. Inst. Oswaldo**, v. 103, n. 4, p. 351-357, 2008.

KANDWAL, R.; GARG, P. K; GARG, R. D. Health GIS and HIV/aids studies: perspective and retrospective. **J. biomed. inform.**, v. 42, n. 4, p. 748-755, 2009.

KERR L. R. F. S. Disparities in mother-to-child transmission in Northeast Brazil: regional failures within successful country programs. **AIDS Care**, v. 23, n. 6, p. 771-774, 2001.

KIM, A. A. et al. Use of sentinel surveillance and geographic information systems to monitor trends in HIV prevalence, incidence, and related risk behavior among women undergoing syphilis screening in a jail setting. **J. urban health.**, v. 86, n. 1, p. 79-92, 2009.

KONOPKA, C. K. et al. Perfil clínico e epidemiológico de gestantes infectadas pelo HIV em um serviço do sul do Brasil. **Rev. bras. ginecol. obstet.**, v. 32, n. 4, p. 184- 90, 2010.

KOURROUSKI, M. F. C. **Adesão ao tratamento: vivências de adolescentes com HIV/AIDS.** 2008. 111 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

KOYE, D. N.; ZELEKE, B. M. Mother-to-child transmission of HIV and its predictors among HIV-exposed infants at a PMTCT clinic in northwest Ethiopia. **BMC public health (Online)**, v.13, p.398, 2013. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/398>>. Acesso em: 29 out. 2013.

KUPEK, E.; OLIVEIRA, J. F. Transmissão vertical do HIV, da sífilis e da hepatite B no município de maior incidência de AIDS no Brasil: um estudo populacional no período de 2002 a 2007. **Rev. bras. epidemiol.**, v. 15, n. 3, p. 478-487, 2012.

KYLE, T. **Enfermagem pediátrica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

LANA, F. C. F.; LIMA, A. S. Avaliação da prevenção da transmissão vertical do HIV em Belo Horizonte, MG, Brasil. **Rev. bras. enferm.**, v. 63, n. 4, p. 587-594, 2010.

LANGENDORF, T.F. et al. Rede de apoio de mulheres que têm HIV: implicações na profilaxia da transmissão vertical. **DST - J Bras Doenças Sex Transm.**, v. 23, n.1, p.16-22, 2011.

LAURENTI, R. et al. **Estatísticas de saúde.** 2. ed. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária, 2005.

LEAL, A. F.; ROESE, A.; SOUSA, A. S. Medidas de prevenção da transmissão vertical do HIV empregadas por mães de crianças o positivas. **Invest. educ. enferm.**, v. 30, n. 1, p. 44-54, 2012.

LEMOS, L. M. D. et al. Maternal risk factors for HIV infection in infants in northeastern Brazil. **Int. j. infect. dis.**, v. 17, n. 10, p. 913-918, 2013.

- LEVISON, J. et al. Increasing use of rapid HIV testing in labor and delivery among women with no prenatal care: a local initiative. **Matern. child health j.**, v. 15, n. 6, p. 822-826, 2011.
- LIMA, C. T. D. et al. Manejo clínico da gestante com HIV positivo nas maternidades de referência da região do Cariri. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm.**, v. 14, n. 3, p. 468-476, 2010 .
- MACHADO, M. M. T. et al. Condições sociodemográficas de crianças de zero a dois anos filhas de mães com HIV/Aids, Fortaleza, CE, Brasil. **Rev. bras. saúde matern. infant.**, v. 10, n. 3, p. 377-382, 2010.
- MAIA, L. T. S.; SOUZA, W. V.; MENDES, A. C. G. Diferenciais nos fatores de risco para a mortalidade infantil em cinco cidades brasileiras: um estudo de caso-controle com base no SIM e no SINASC. **Cad. saúde pública**, v. 28, n. 11, p. 2163-2176, 2012.
- MARHEFKA, S. et al. Family experiences with pediatric antiretroviral therapy: responsibilities, barriers, and strategies for remembering medication. **AIDS patient care STDs**, v. 22, n. 8, p. 637-647, 2008.
- MATIDA, L.H. et al. Eliminating vertical transmission of HIV in São Paulo, Brazil: progress and challenges. **J. acquir. immune defic. syndr.**, v. 57, suppl. 3, p. 164–170, 2011a.
- MATIDA, L.H. et al. Improving survival in children with AIDS in Brazil: results of the second national study, 1999-2002. **Cad. saúde pública**, v. 27, suppl. 1, p. 93-103, 2011b.
- McCALL, J.; VICOL, L.; TSANG, G.. Healthy mothers, healthy babies: preventing vertical transmission of HIV/AIDS. **Nursing Fcc**, v. 41, n. 2, p. 26-30, 2009.
- MEDRONHO, R.A. et al. **Epidemiologia**. 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009.
- MENDES, E. V. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.
- NASCIMENTO, L. C. **Crianças com câncer: a vida das famílias em constante reconstrução**. 2003. 233 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.
- NATIVIDADE, M. S. **Análise espacial da mortalidade por tuberculose e sua relação com as condições de vida**. 2013. 63 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.
- NERY, N. S.; CASTILHO, C. J. M. A comunidade do Pilar e a revitalização do bairro do Recife: possibilidades de inclusão socioespacial dos moradores ou gentrificação. **Humanae**, v. 1, n. 2, p. 19-36, 2008.
- NERY, N. S.; SÁ, A. F. A “modernidade” anunciada para o espaço de moradia dos pobres do bairro do Recife-PE. **Revista de Geografia**, v. 26, n. 3, p. 230-246, 2009.
- OLIVEIRA, F. T., et al. O perfil da aids nas 3ª e 7ª coordenadorias de saúde no Ceará. **DST j. bras. doenças sex. transm.**, v. 21, n. 1, p. 16-21, 2009.

OLIVEIRA, R. N.; TAKAHASHI, R. F. As práticas de saúde para redução da transmissão vertical do HIV em unidades de atenção básica: realidades e determinantes. **Saúde Coletiva**, v. 8, n. 54, p. 234-238, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Cuidados inovadores para condições crônicas**: componentes estruturais de ação. Relatório Mundial. Genebra: OMS, 2003.

_____. _____. **A carta de Bangkok para promoção da saúde em um mundo globalizado**. Genebra: OMS, 2005.

OSBORN, C. E. Chi-Square. In: OSBORN, C. E. (Ed.). **Statistical applications for health information management**. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 2006. p. 254-258.

PERNAMBUCO. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco. **Perfil municipal de Recife**. Disponível em: <<http://www2.condepefidem.pe.gov.br>>. Acesso em: abr. 2012.

PRADO, R. R.; CASTILHO, E. A. A epidemia de AIDS não Estado de São Paulo: uma aplicação do modelo espaço-temporal bayesiano completo. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 42, n. 5, p. 537-542, 2009.

PRATA, M. C. S. et al. Vulnerabilidade de mulheres à AIDS: estudo da mortalidade segundo anos potenciais de vida perdidos. **Mundo saúde**, v. 33, n. 4, p. 440-448, 2009.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório de Desenvolvimento Humano**: 2010. Washington, DC: PNUD, 2010. p. 237.

QUEIROGA, R. P. F. et al. Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande - 2004 a 2007. **Rev. bras. epidemiol.**, v. 15, n. 1, p. 222-232, 2012.

RAMOS JÚNIOR, A. N. et al. AIDS in Brazilian children: history, surveillance, antiretroviral therapy, and epidemiologic transition, 1984–2008. **AIDS patient care STDs**, v. 25, n. 4, p. 245-255, 2011.

RAMOS JÚNIOR, A. N. et al. Late-stage diagnosis of HIV infection in Brazilian children: evidence from two national cohort studies. **Cad. saúde pública**, v. 29, n. 7, p. 1291-1300, 2013.

RAMOS JÚNIOR, A. N. et al. Opportunistic illnesses in Brazilian children with AIDS: results from two national cohort studies, 1983-2007. **AIDS Res. Ther.**, v. 8, n. 23, 2011.

RECIFE. Secretaria de Planejamento. **Desenvolvimento humano e habitação no Recife**: atlas municipal. Recife: Secretaria do Planejamento, 2005.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil**: conceitos e aplicações. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.

- REIS, L. C. **Perfil nutricional de crianças e adolescentes portadores de HIV em acompanhamento ambulatorial**. 2008. 109 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- ROCHA, R. C. **Epidemiologia da dengue na cidade de Rio Branco- Acre, Brasil, no período de 2000 a 2007**. 2011. 200 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- RODRIGUES, M. et al. Using spatial analysis to identify areas vulnerable to infant mortality. **Rev. panam. salud publica**, v. 34, n. 1, p. 36-40, 2013.
- RODRIGUES, S. T. C.; VAZ, M. J. R.; BARROS, S. M. O. Transmissão vertical do HIV em população atendida no serviço de referência. **Acta paul. enferm.**, v. 26, n. 2, p 158-164, 2013.
- RODRIGUES JUNIOR, A. L.; RUFFINO NETO, A.; CASTILHO, E. A. Distribuição espacial da co-infecção M. tuberculosis/HIV no Estado de São Paulo, 1991-2001. **Rev. saúde pública**, v. 40, n. 2, p. 265-270, 2006.
- SALLES, C. M. B.; FERREIRA, E. A. P.; SEIDL, E. M. F. Adesão ao tratamento por cuidadores de crianças e adolescentes soropositivos para o HIV. **Psicol. teor. pesqui.**, v. 27, n. 4, p. 499-506, 2011.
- SANTOS, A. O.; PAIVA, V. Vulnerabilidade ao HIV: turismo e uso de álcool e outras drogas. **Rev. salud pública**, v. 41, suppl. 2, p 80-86, 2007.
- SANTOS, E. M. et al. Avaliação do grau de implantação do programa de controle da transmissão vertical do HIV em maternidades do "Projeto Nascer". **Epidemiol. serv. saúde**, v. 19, n. 3, p. 257-269, 2010.
- SANTOS, L.; RAIÁ JUNIOR, A. A. 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). **Sociedade & Natureza**, v. 18, n. 35, p. 97-107, 2006.
- SANTOS, L. G. A. et al. (Org.). **Enfermagem em pediatria**. Rio de Janeiro: Medbook, 2010. p. 336-349.
- SCHAURICH, D.; MEDEIROS, H. M. F.; MOTTA, M. G. C. Vulnerabilidade no viver de crianças com aids. **Rev. enferm. UERJ**, v. 15, n. 2, p. 284-290, 2007.
- SILVA, L. F. Sobre o território e a violência: uma análise da territorialização violenta no bairro de Santo Amaro na cidade do Recife (PE). In: Reunião Anual da SBPC, 63, 2011, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 2011. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/6949.htm>>. Acesso em: 26 out. 2013.
- SILVA, V. L. et al. Associação entre carência social e causas de morte entre idosos residentes no Município de Recife, Pernambuco, Brasil. **Cad. saúde pública**, v. 24, n. 5, p. 1013-1023, 2008.

SMITH, L. F.; GRATZ, Z. S., BOUSQUET, S. G. The Chi-Square test: hypothesis tests for frequencies. In: SMITH, L. F.; GRATZ, Z. S., BOUSQUET, S. G. (Ed.). **The art and practice of statistics**. Belmont: Wadsworth Cengage Learning; 2009. p. 407-420.

SOEIRO, C. M. O. et al. Mother-to-child transmission of HIV infection in Manaus, State of Amazonas, Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 44, n. 5, p. 537-541, 2011.

SOUSA, A. C. A. et al. Análise da Distribuição Espacial do agravo aids no estado da Paraíba no período de 2000-2010. Safety, Health and Environment World Congress, 11., São Vicente-SP. **Anais...** São Vicente-SP, 2011.

SOUZA, E.; SILVA, G. A. P. Acompanhamento ambulatorial da criança exposta e da criança infectada pelo vírus da imunodeficiência humana. In: LIMA, E. J. F.; SOUZA, M. F. T.; BRITO, R. C. C. M. (Coord.). **Pediatria ambulatorial**. Rio de Janeiro: Medbook, 2008. p. 477-488.

SOUZA, W. V. et al. Tuberculose no Brasil: construção de um sistema de vigilância de base territorial. **Rev. saúde pública**, v. 39, n. 1, p. 82-89, 2005.

STEPHAN, C.; HENN, C. A.; DONALISIO, M. R. Expressão geográfica da epidemia de Aids em Campinas, São Paulo, de 1980 a 2005. **Rev. saúde pública**, v. 44, n. 5, p. 812-819, 2010.

SUCCI, R. C. M. Mother-to-child transmission of HIV in Brazil during the years 2000 and 2001: Results of a multi-centric study. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, suppl. 3, p. 379-389, 2007.

TAQUETTE, S. R. et al. A epidemia de AIDS em adolescentes de 13 a 19 anos, no município do Rio de Janeiro: descrição espaço-temporal. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 44, n. 4, p. 467-470, 2011.

TAQUETTE, S. R. HIV/ Aids among adolescents in Brazil and France: similarities and differences. **Saúde soc.**, v. 22, n. 2, p. 618-628, 2013.

TOMAZELLI, J.; CZERESNIA, D.; BARCELLOS, C. Distribuição dos casos de AIDS em mulheres no Rio de Janeiro, de 1982 a 1997: uma análise espacial. **Cad. saúde pública**, v. 19, n. 4, p. 1049-1061, 2003.

TORNATORE, M. et al. HIV-1 vertical transmission in Rio Grande, Southern Brazil. **AIDS patient care STDs**, v. 21, n. 5, p. 351-355, 2010.

TROMBINI, E. S.; SCHERMANN, L. B. Prevalência e fatores associados à adesão de crianças na terapia antirretroviral em três centros urbanos do Sul do Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 15, n. 2, p. 419-425, 2010.

UNAIDS. JOINT UNITED NATIONS PROGRAMME ON HIV/AIDS. **Global report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2013**. Genebra: OMS, 2013.

- UTHMAN, O. A. et al. A trend analysis and subregional distribution in number of people living with HIV and dying with TB in Africa, 1991 to 2006. **Int. j. health geogr.**, v. 8, n. 65, p. 1-8, 2009.
- VIEIRA, A. C. B. C. et al. Prevalência de HIV em gestantes e transmissão vertical segundo perfil socioeconômico, Vitória, ES. **Rev. saúde pública**, v. 45, n. 4, p. 644-651, 2011.
- VIEIRA, M. B. C. et al. Perfil das crianças infectadas pelo vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), internadas em hospital de referência em infectologia pediátrica de Belo Horizonte/MG, 2003. **Rev. méd. Minas Gerais**, v. 18, n. 2, p. 82-86, 2008.
- VIJAYAN, T. et al. We never thought this would happen: transitioning care of adolescents with perinatally acquired HIV infection from pediatrics to internal medicine. **AIDS Care**, v. 21, n. 10, p.1222-1229, 2009.
- WEGELIN-SCHURINGA, M.; KAMMINGA, E. Water and sanitation in the context of HIV/AIDS: the right of access in resource-poor countries. **Health and Human Rights**, v. 9, n. 1, p.152-172, 2006.
- WEST, B.S.; HIRSCH, J.S.; EL-SADR, W. HIV and H2O: tracing the connections between gender, water and HIV. **AIDS and Behavior**, v. 17, v. 5, p. 1675–1682, 2013.
- WIENER, L. et al. Disclosure of an HIV diagnosis to children: history, current research, and future directions. **J. dev. behav. pediatr.**, v. 28, n. 2, p.155-166, 2007.
- WUERTZ, D.; KATZGRABER, H. **Precise finite-sample quantiles of the Jarque-Bera adjusted Lagrange multiplier test**. Munich: Munich Personal RePEc Archive, 2009.
- XIMENES NETO, F. R. G.; LIMA, A. C. F. **Atuação de enfermagem frente à criança com HIV/aids: transmissão vertical**. In: Associação Brasileira de Enfermagem (Org.). Programa de atualização em enfermagem: saúde da criança e do adolescente (PROENF) – Ciclo 3, Módulo 4. Porto Alegre: Artmed/Panamericana, 2009.
- YANG, A.C. et al. Differentiating Geographic Patterns of Human Immunodeficiency Virus (HIV) Infection with Different Risk Factors in Northern Taiwan: 1997-2008. **Applied Geography**, v. 31, n. 2, p. 519-524, 2011.

APÊNDICES

Apêndice A – Solicitação de carta de anuência**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
Doutorado Interinstitucional UFPE/UFC
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem****SOLICITAÇÃO DE CARTA DE ANUÊNCIA**

Ao Secretário Municipal de Saúde;
Ao Gerente da Epidemiologia da Vigilância em Saúde do Recife,

Venho, por meio desta, solicitar autorização para realização da pesquisa de doutorado intitulada: “**Análise geoespacial da infecção pelo HIV/aids em crianças expostas**”, cujo projeto encontra-se em anexo, a ser desenvolvida sob orientação da Profa. Dra. Marli Teresinha Gimeniz Galvão, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará.

Esta se constitui em uma pesquisa inédita devido à escassez de estudos regionais, nacionais ou internacionais envolvendo a aids pediátrica sob o presente enfoque metodológico.

Acredita-se que os resultados serão relevantes para o processo de tomada de decisão baseada em evidências com relação a esse agravo pelos gestores locais da área da saúde. Contribuirão para o planejamento e gestão da infecção pelo HIV em crianças no município de Recife, por meio da compreensão das etiologias sociais das iniquidades em saúde, buscando nortear a elaboração de propostas de intervenções mais adequadas voltadas à melhoria da qualidade de vida de crianças soropositivas a partir de suas necessidades.

Este estudo justifica-se pela possibilidade de subsidiar a melhoria de estratégias programáticas para o controle e prevenção da transmissão vertical do HIV, integrando a ocorrência dos casos notificados nos diferentes sistemas de informação em saúde com aspectos espaciais em áreas de maior vulnerabilidade.

Informo que o estudo não acarretará ônus para a instituição e/ ou seus responsáveis. Afirmando que será mantida a privacidade e o sigilo dos dados coletados, sendo a pesquisa apresentada e divulgada na ocasião do seu término. Esta autorização é uma pré-condição ética para execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos, sob qualquer forma ou dimensão, em consonância com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Certa de contar com a colaboração para o desenvolvimento científico em nossa região agradeço antecipadamente.

Recife, ____ de _____ de _____.

Profa. Ms. Eliane Rolim de Holanda

Doutoranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará
Professora da Universidade Federal de Pernambuco

Apêndice B – Termo de Confidencialidade

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
Doutorado Interinstitucional UFPE/UFC
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do Projeto: Análise geoespacial da infecção pelo HIV/aids em crianças expostas
Pesquisador responsável: Profa. Ms. Eliane Rolim de Holanda
Instituição/Departamento: Universidade Federal de Pernambuco - Núcleo de Enfermagem

A pesquisadora e a orientadora do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos dados coletados e disponibilizados para a pesquisa.

Os dados secundários coletados nos bancos de dados da Vigilância em Saúde do Recife serão acessados exclusivamente pela equipe de pesquisadores e a informação arquivada não conterá a identificação dos nomes dos sujeitos elencados.

Concordam, igualmente, que essas informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do presente projeto, com vistas à construção da tese de doutorado.

As informações poderão ser divulgadas, por meio de artigos e em eventos científicos, somente de forma anônima. Os dados coletados serão armazenados em notebook de uso pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora Profa. Ms. Eliane Rolim de Holanda. Este material será arquivado de forma a garantir acesso restrito aos pesquisadores envolvidos, e terá a guarda por cinco anos, quando será deletado.

Ressaltam, por fim, o compromisso ético de zelar pelo sigilo das informações, bem como pela proteção da identidade das pessoas que compõem a população alvo do estudo, atribuindo números sequenciais por ordem de coleta dos dados aos nomes contidos nos bancos de dados analisados. Este projeto está sendo encaminhado para avaliação pelo Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEP/CCS/UFPE.

Recife, 20 de novembro de 2012.

Profa. Ms. Eliane Rolim de Holanda

Pesquisadora responsável
Doutoranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará
Professora da Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Marli Teresinha Gimeniz Galvão

Orientadora
Universidade Federal do Ceará / Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

ANEXOS

Anexo A – Ficha de notificação/investigação de aids em pacientes menores que 13 anos

República Federativa do Brasil
Ministério da SaúdeSINAN
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO

Nº

FICHA DE NOTIFICAÇÃO/INVESTIGAÇÃO AIDS (pacientes menores que 13 anos)

Definição de caso: Para fins de notificação entende-se por caso de aids o indivíduo que se enquadra nas definições adotadas pelo Ministério da Saúde. Os critérios para caracterização de casos de aids estão descritos em publicação específica do Ministério da Saúde (www.aids.gov.br).

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		2 Agravo/doença AIDS (pacientes menores que 13 anos)		Código (CID10) B 24	3 Data da Notificação	
	4 UF	5 Município de Notificação				Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)				Código	7 Data do Diagnóstico	
Notificação Individual	8 Nome do Paciente					9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano		11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado		12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4 - Idade gestacional Ignorada 5 - Não 6 - Não se aplica 9 - Ignorado		13 Raça/Cor 1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado
	14 Escolaridade 0 - Analfabeto 1 - 1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2 - 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3 - 5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4 - Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5 - Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6 - Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7 - Educação superior incompleta 8 - Educação superior completa 9 - Ignorado 10 - Não se aplica						
15 Número do Cartão SUS				16 Nome da mãe			
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência			Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)			Código	
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)			24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência			27 CEP	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30 País (se residente fora do Brasil)		
	Dados Complementares do Caso						
Antec. Epid. da Mãe	31 Idade da mãe Anos		32 Escolaridade da mãe 0 - Analfabeto 1 - 1ª a 4ª série incompleta do EF 2 - 4ª série completa do EF 3 - 5ª a 8ª série incompleta do EF 4 - Ensino fundamental completo 5 - Ensino médio incompleto 6 - Ensino médio completo 7 - Educação superior incompleta 8 - Educação superior completa 9 - Ignorado			33 Raça/cor da mãe 1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado	
	34 Ocupação da mãe				35 Tipo de investigação 2 - Aids em menores de 13 anos		
INVESTIGAÇÃO DE AIDS EM MENORES DE 13 ANOS							
Ant. epid. de casos de aids em menores de 13 anos	36 Transmissão vertical 1 - Sim 2 - Não foi transmissão vertical 9 - Ignorado			37 Transmissão sexual 1 - Relações sexuais com homens 2 - Relações sexuais com mulheres 3 - Relações sexuais com homens e mulheres 4 - Não foi transmissão sexual 9 - Ignorado			38 Transmissão sanguínea 1 Sim 2 Não 9 Ignorado Uso de drogas injetáveis <input type="checkbox"/> Transfusão sanguínea <input type="checkbox"/> Tratamento / hemotransfusão para hemofilia <input type="checkbox"/> Acidente com material biológico com posterior soroconversão até 6 meses <input type="checkbox"/>
	Informações sobre transfusão/acidente						
Ant. epid. (cont.)	39 Data da transfusão/acidente		40 UF	41 Município onde ocorreu a transfusão/acidente		Código (IBGE)	
	42 Instituição onde ocorreu a transfusão/acidente Código		43 Após investigação realizada conforme algoritmo do PN DST/AIDS, a transfusão/acidente com material biológico foi considerada causa da infecção pelo HIV? 1 - Sim 2 - Não 3 - Não se aplica				

Aids em menores que 13 anos

Sinan NET

SVS

14/06/2006

44 Evidência laboratorial de infecção pelo HIV 1 - Positivo/reagente 2 - Negativo/não reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado
5 - Indeterminado 6 - Detectável 7 - Indetectável 9 - Ignorado

Dados do Laboratório

Antes dos 18 meses de vida:

1º teste de detecção de ácido nucléico Data da coleta _____

2º teste de detecção de ácido nucléico Data da coleta _____

3º teste de detecção de ácido nucléico Data da coleta _____

Após os 18 meses de vida:

Teste de triagem anti-HIV Data da coleta _____

Teste confirmatório anti-HIV Data da coleta _____

Teste rápido 1 Teste rápido 2

Teste rápido 3 _____

45 Critério CDC adaptado 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado

Doenças, sinais ou sintomas de caráter leve

Aumento crônico de parótida Hepatomegalia

Dermatite persistente Infecções persistentes ou recorrentes de VAS (Otitis ou Sinusite)

Esplenomegalia Linfadenopatia >= 0.5 cm em mais de 2 sítios

Doenças, sinais ou sintomas de caráter moderado/grave

Anemia por mais de 30 dias Linfopenia por mais de 30 dias

Candidose de esôfago Linfoma não Hodgkin e outros linfomas

Candidose de traquéia, brônquios ou pulmões Linfoma primário de cérebro

Candidose oral resistente ao tratamento Miocardiopatia

Citomegalovirose (qualquer outro local que não fígado, baço ou linfonodo > 1 mês de idade) Micobacteriose disseminada (exceto tuberculose e hanseníase)

Criptococose extrapulmonar Meningite bacteriana, penúmonia ou sepse (único episódio)

Criptosporidiose com diarreia > 1 mês Nefropatia

Diarreia recorrente ou crônica Nocardiose

Encefalopatia pelo HIV Pneumonia linfóide intersticial

Febre persistente > 1 mês Pneumonia por *Pneumocystis carinii*

Gengivo-estomatite herpética recorrente (mais de 2 episódios em 1 ano) Salmonelose (sepse recorrente não-tifóide)

Hepatite por HIV Sarcoma de Kaposi

Herpes simples em brônquios, pulmões ou trato gastrointestinal Síndrome da emaciação (*Aids Wasting Syndrome*)

Herpes simples mucocutâneo > 1 mês em crianças > 1 mês de idade Toxoplasmose cerebral em crianças com mais de 1 mês de idade

Herpes zoster (ao menos 2 episódios distintos ou em mais de um dermatômo) Toxoplasmose iniciada antes de 1 mês de idade

Histoplasmose disseminada Trombocitopenia por mais de 30 dias

Infecções bacterianas de repetição/múltiplas (sepse, pneumonia, meningite, osteoartrites, abscessos em órgãos internos) Tuberculose pulmonar

Infecção por citomegalovírus < 1 mês de idade Tuberculose disseminada ou extrapulmonar

Isosporidiose intestinal crônica, por um período superior a 1 mês Varicela disseminada

Leiomiossarcoma

Leucoencefalopatia multifocal progressiva

Achados laboratoriais (contagem de linfócitos T CD4+ definidora de imunodeficiência de acordo com a idade)

< 1.500 células por mm³ (<25%) < 500 células por mm³ (<25%)

< 1.000 células por mm³ (<25%)

46 Critério óbito

Declaração de óbito com menção de aids, ou HIV e causa de morte associada à imunodeficiência, sem classificação por outro critério após investigação 1-Sim 2-Não 9-Ignorado

Trat.

47 UF **48** Município onde se realiza o tratamento Código (IBGE) **49** Unidade de saúde onde se realiza o tratamento Código

Evolução

50 Evolução do caso **51** Data do óbito

1 - Vivo 2 - Óbito por Aids 3 - Óbito por outras causas 4 - Transferência para outro município 9 - Ignorado

Investigador

Nome _____ Função _____

Assinatura _____

Anexo B – Ficha de investigação da gestante HIV positivo

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO GESTANTE HIV +		Nº	
Definição de caso: Para fins de notificação, entende-se por gestante HIV+ aquela em que for detectada a infecção por HIV ou as que já tem o diagnóstico confirmado como aids. Para tanto não se espera a realização de testes confirmatórios. Os critérios para caracterização da detecção laboratorial do HIV estão descritos em publicação específica do Ministério da Saúde (www.aids.gov.br).					
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação 2 - Individual			
	2	Agravado/doença GESTANTE HIV		3	
	4	5	6	7	
Notificação Individual	8	Nome do Paciente		9	
	10	11	12	13	
	14	15			
	16	17			
Dados de Residência	17	18	19	20	
	21	22		23	
	24	25		26	
	27	28		29	
	30	31		32	
	Dados Complementares do Caso				
	Ant. epid. mãe/HIV	31	32		
Pré-Natal					
Dados Pré-Natal	33	34	35	36	
	37	38		39	
	Parto				
Dados Parto	40	41	42		
	43	44		45	
	46	47		48	
	Investigador		Cód. da Unid. de Saúde		
	Nome		Assinatura		

Anexo C – Declaração de nascido vivo


República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde
 1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE

Declaração de Nascido Vivo 00-47720001-0

I Cartório	1 Cartório		Código		2 Registro		3 Data							
	4 Município								5 UF					
II Local da Ocorrência	6 Local da Ocorrência 1 <input type="checkbox"/> Hospital 2 <input type="checkbox"/> Outros Estab. Saúde 3 <input type="checkbox"/> Domicílio 4 <input type="checkbox"/> Outros 9 <input type="checkbox"/> Ignorado			7 Estabelecimento					Código					
	8 Endereço da ocorrência, se fora do estab. ou da resid. da mãe (Rua, praça, avenida, etc)						Número		Complemento		9 CEP			
	10 Bairro/Distrito			Código		11 Município de ocorrência			Código		12 UF			
III Mãe	13 Nome da Mãe						14 Cartão SUS							
	15 Idade (anos)		16 Estado Civil 1 <input type="checkbox"/> Solteira 2 <input type="checkbox"/> Casada 3 <input type="checkbox"/> Viúva 4 <input type="checkbox"/> Separada judicialmente/divorçada 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		17 Escolaridade (Em anos de estudo concluídos) 1 <input type="checkbox"/> Nenhuma 2 <input type="checkbox"/> De 1 a 3 3 <input type="checkbox"/> De 4 a 7 4 <input type="checkbox"/> De 8 a 11 5 <input type="checkbox"/> 12 e mais 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		18 Ocupação habitual e ramo de atividade		19 Num. de filhos tidos em gestações anteriores (obs. utilizar 99 se ignorado) Nascidos vivos Nascidos mortos					
	Residência da mãe						Número		Complemento		20 CEP			
	21 Logradouro			Código		22 Município			Código		23 UF			
	24 Duração da gestação (em semanas) 1 <input type="checkbox"/> Menos de 22 2 <input type="checkbox"/> De 22 a 27 3 <input type="checkbox"/> De 28 a 31 4 <input type="checkbox"/> De 32 a 36 5 <input type="checkbox"/> De 37 a 41 6 <input type="checkbox"/> 42 e mais 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		25 Tipo de gravidez 1 <input type="checkbox"/> Única 2 <input type="checkbox"/> Dupla 3 <input type="checkbox"/> Tripla e mais 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		26 Tipo de parto 1 <input type="checkbox"/> Vaginal 2 <input type="checkbox"/> Cesáreo 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		27 Número de consultas de pré-natal 1 <input type="checkbox"/> Nenhuma 2 <input type="checkbox"/> De 1 a 3 3 <input type="checkbox"/> De 4 a 6 4 <input type="checkbox"/> 7 e mais 9 <input type="checkbox"/> Ignorado							
IV Gestação e Parto	28 Nascimento Data				Hora		29 Sexo M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado		30 Índice de Apgar					
	31 Raça/cor 1 <input type="checkbox"/> Branca 2 <input type="checkbox"/> Preta 3 <input type="checkbox"/> Amarela 4 <input type="checkbox"/> Parda 5 <input type="checkbox"/> Indígena						32 Peso ao nascer em gramas		33 Detectada alguma malformação congênita e/ou anomalia cromossômica? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado					
	34 Pôlegar direito da mãe						35 Pê direito da criança							
V Recém Nascido	36 Responsável pelo preenchimento													
	37 Nome			38 Função			39 Identidade			40 Órgão Emissor			41 Data	
VI Identificação														
VII Preench.														

ATENÇÃO: ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI A CERTIDÃO DE NASCIMENTO

O Registro de Nascimento é obrigatório por lei.

Para registrar esta criança, o pai ou responsável deverá levar este documento ao cartório de registro civil.

Anexo D – Declaração de óbito

 República Federativa do Brasil Ministério da Saúde 1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE		Declaração de Óbito				
I	Cartório	1 Cartório	Código	2 Registro	3 Data	
		4 Município	5 UF	6 Cemitério		
II	Identificação	7 Tipo de Óbito 1 Fetal 2 Não Fetal	8 Óbito Hora	9 Cartão SUS	10 Naturalidade	
		11 Nome do falecido				
		12 Nome do pai		13 Nome da mãe		
		14 Data de Nascimento	15 Idade Anos completos Meses Dias Horas Minutos Ignorado	16 Sexo M - Masc. F - Fem. I - Ignorado.	17 Raça/cor 1 Branca 2 Preta 3 Amarela 4 Parda 5 Indígena	
	18 Estado civil 1 Solteiro 2 Casado 3 Viúvo 4 Separado judicialmente/ Divorçado 9 Ignorado	19 Escolaridade (Em anos de estudos concluídos) 1 Nenhuma 2 De 1 a 3 3 De 4 a 7 4 De 8 a 11 5 12 e mais 9 Ignorado	20 Ocupação habitual e ramo de atividade (se aposentado, colocar a ocupação habitual anterior) Código			
III	Residência	21 Logradouro (Rua, praça, avenida, etc.)	Código	Número	Complemento	
		22 Bairro/Distrito	Código	24 Município de residência	Código	
IV	Ocorrência	26 Local de ocorrência do óbito 1 Hospital 2 Outros estab. saúde 3 Domicílio 4 Via pública 5 Outros 9 Ignorado	27 Estabelecimento	Código		
		28 Endereço da ocorrência, se fora do estabelecimento ou da residência (Rua, praça, avenida, etc.)	Número	Complemento	29 CEP	
		30 Bairro/Distrito	Código	31 Município de ocorrência	Código	
V	Fetal ou menor que 1 ano	PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE				
		33 Idade	34 Escolaridade (Em anos de estudo concluídos) 1 Nenhuma 2 De 1 a 3 3 De 4 a 7 4 De 8 a 11 5 12 e mais 9 Ignorado	35 Ocupação habitual e ramo de atividade da mãe	Código	
		36 Número de filhos vivos (Obs: Utilizar 99 para ignorados)	37 Duração da gestação (Em semanas) 1 Menos de 22 2 De 22 a 27 3 De 28 a 31 4 De 32 a 36 5 De 37 a 41 6 42 e mais 9 Ignorado	38 Tipo de Gravidez 1 Única 2 Dupla 3 Tripla e mais 9 Ignorada	39 Tipo de parto 1 Vaginal 2 Cesáreo 9 Ignorado	40 Morte em relação ao parto 1 Antes 2 Durante 3 Depois 9 Ignorado
		41 Peso ao nascer Gramas	42 Num. da Declar. de Nascidos Vivos			
VI	Condições e causas do óbito	OBITOS EM MULHERES				
		43 A morte ocorreu durante a gravidez, parto ou aborto? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado	44 A morte ocorreu durante o puerpério? 1 Sim, até 42 dias 2 Sim de 43 dias a 1 ano 3 Não 9 Ignorado	ASSISTÊNCIA MÉDICA		
		45 Exame complementar? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado	47 Cirurgia? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado	48 Necrópsia? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado		
		49 CAUSAS DA MORTE ANOTE SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA.				
		PARTE I Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte		a	Tempo aproximado entre o início da doença e a morte	CID
CAUSAS ANTECEDENTES Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica		b				
		c				
		d				
VII	Médico	50 Nome do médico	51 CRM	52 O médico que assina atendeu ao falecido? 1 Sim 2 Substituto 3 IML 4 SVO 5 Outros		
		53 Meio de contato (Telefone, fax, e-mail etc.)	54 Data do atestado	55 Assinatura		
VIII	Causas externas	PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL (Informações de caráter estritamente epidemiológico)				
		56 Tipo 1 Acidente 2 Suicídio 3 Homicídio 4 Outros 9 Ignorado	57 Acidente do trabalho 1 Sim 2 Não 9 Ignorado	58 Fonte da informação 1 Boletim de Ocorrência 2 Hospital 3 Família 4 Outra 9 Ignorada		
IX	Localid. S/Médico	59 Descrição sumária do evento, incluindo o tipo de local de ocorrência				
		60 SE À OCORRÊNCIA FOR EM VIA PÚBLICA, ANOTAR O ENDEREÇO Logradouro (Rua, praça, avenida, etc.) Código				
		61 Declarante	62 Testemunhas A B			

Anexo E – Parecer consubstanciado de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE GEOESPACIAL DA INFECÇÃO PELO HIV/AIDS EM CRIANÇAS

Pesquisador: ELIANE ROLIM DE HOLANDA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 09775012.0.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 165.115

Data da Relatoria: 05/12/2012

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa de título ANÁLISE GEOESPACIAL DA INFECÇÃO PELO HIV/AIDS EM CRIANÇAS EXPOSTAS da doutoranda Eliane Rolim de Holanda, orientada pela Profª Marli Teresinha Gimeniz Galvão, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde (CCS), da Universidade Federal de Pernambuco.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: analisar a distribuição espacial dos casos de recém-nascidos expostos ao HIV e de crianças menores de treze anos com aids e sua correlação com os determinantes sociais em saúde.

Objetivos específicos: 1)traçar o perfil epidemiológico dos recém-nascidos expostos ao HIV e das crianças com aids; 2)investigar a ocorrência de aglomerados espaciais da transmissão vertical do HIV e da aids em crianças; 3)investigar a associação entre indicadores socioeconômicos, demográficos, de morbimortalidade e de saúde com a infecção pelo HIV/aids em crianças;e, 4)identificar as áreas urbanas de maior vulnerabilidade social para a ocorrência da infecção pelo HIV na infância.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Ponderados riscos e ressaltando-se como benefício a possibilidade de fornecer subsídios para melhoria de estratégias programáticas de controle e prevenção da transmissão vertical do HIV, integrando a ocorrência dos casos notificados nos diferentes sistemas de informação em saúde com questões espaciais relevantes.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS

Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600

UF: PE **Município:** RECIFE

Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa contando com fundamentação teórica consistente, objetivos identificados, cronograma adequado às investigações, orçamento detalhado, ponderação entre riscos e benefícios, critérios de inclusão e exclusão definidos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentação apresentada permitindo a análise do projeto/ protocolo de pesquisa: carta de anuência, currículos das pesquisadoras.

Recomendações:

Nenhuma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma pendência

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado aprova o parecer do protocolo em questão e o pesquisador está autorizado para iniciar a coleta de dados.

Projeto foi avaliado e sua APROVAÇÃO definitiva será dada, por meio de ofício impresso, após a entrega do relatório final ao Comitê de Ética em Pesquisa/UFPE.

RECIFE, 07 de Dezembro de 2012

Assinador por:
GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

Apêndice F – Carta de anuência



Prefeitura do Recife
Secretaria de Saúde

CARTA DE ANUÊNCIA

Autorizo **Eliane Rolim de Holanda**, pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem - Doutorado Interinstitucional em Enfermagem, das Universidade Federal de Pernambuco – UFPE e Universidade Federal do Ceará - UFC, a desenvolver pesquisa na Diretoria Geral de Vigilância em Saúde - DGVS, da Secretaria de Saúde do Recife, sob o título: “**Análise geoespacial da infecção pelo HIV/AIDS em crianças expostas**”, sendo orientada pela Profª. Drª. Marli Teresinha Gimenez Galvão.

Estarei ciente que me são resguardados e abaixo listados:

- O cumprimento das determinações éticas da resolução 196/1996 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, 19 de novembro de 2012.


Suely Oliveira

Diretora Geral de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde

Suely Oliveira
Diretora Geral de Gestão do Trabalho
e Educação na Saúde - DGGTES/SS
Matric. 25.731-6

**Apêndice G – Ofício da Diretoria Geral de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde
para a Diretoria Geral de Vigilância em Saúde**



Prefeitura do Recife
Secretaria de Saúde
Diretoria Geral de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde
Gerência de Formação e Educação na Saúde
Gerência Operacional de Educação Permanente

CI nº. 221 / 2012 - GOEP/GFES/DGGTES/SS

Recife, 19 de novembro de 2012.

Prezado(a) Senhor(a),

Informamos que a pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem - Doutorado Interinstitucional em Enfermagem, das Universidade Federal de Pernambuco – UFPE e Universidade Federal do Ceará - UFC, **Eliane Rolim de Holanda, está autorizada** a desenvolver o projeto de pesquisa, nesse serviço, sob o título **“Análise geoespacial da infecção pelo HIV/AIDS em crianças expostas”**.

Solicitamos agendamento com os pesquisadores para definição de cronograma de realização da pesquisa, considerando a disponibilidade do serviço.

Cordialmente,

Juliana Siqueira
Juliana Siqueira

Gerente de Formação e Educação na Saúde
Juliana Siqueira Santos
Gerente de Formação e Educação na Saúde
GFES/DGGTES/SS - Mat. Nº 87.865-5

Ilmo (a). Sr (a).

Adeilza Ferraz

Diretoria Geral de Vigilância em Saúde - DGVS