

Análise espacial da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana entre gestantes¹

Eliane Rolim de Holanda²
Marli Teresinha Gimeniz Galvão³
Nathália Lima Pedrosa⁴
Simone de Sousa Paiva⁵
Rosa Lúvia Freitas de Almeida⁶

Objetivos: analisar a distribuição espacial dos casos notificados de gestantes infectadas pelo vírus da imunodeficiência humana e identificar as áreas urbanas de maior vulnerabilidade social para a ocorrência da infecção entre gestantes. **Método:** estudo ecológico, desenvolvido mediante técnicas de análise espacial de dados de área. Utilizaram-se dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, do município de Recife, Pernambuco. Dados sobre natalidade foram obtidos do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e dados socioeconômicos do Censo Demográfico 2010. **Resultados:** verificou-se presença de autocorrelação espacial, sendo o Índice Global de Moran significativo para a distribuição. Identificaram-se clusters, considerados áreas de alto risco, localizados em bairros agrupados, com taxas de infecção em gestantes igualmente altas entre si. Distinguiu-se bairro, situado no noroeste do município, considerado em fase de transição epidemiológica. **Conclusão:** precárias condições de vida evidenciadas pelos indicadores analfabetismo, ausência de pré-natal e pobreza mostraram-se relevantes para o risco da transmissão vertical do HIV, convergindo para o agrupamento de casos entre regiões desfavorecidas.

Descritores: Análise Espacial; HIV; Indicadores Básicos de Saúde; Desigualdades em Saúde.

¹ Artigo extraído da tese de doutorado "Análise espacial da infecção pelo HIV em crianças e gestantes do município de Recife, Pernambuco", apresentada à Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), Brasil, processos nº 0007-4.04/12 e 0048-4.04/13.

² PhD, Professor Adjunto, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.

³ PhD, Professor Associado, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

⁴ Mestranda, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

⁵ PhD, Enfermeira, Unidade Básica de Saúde, Secretaria Municipal de Saúde, Fortaleza, CE, Brasil.

⁶ Pós-doutoranda, Departamento de Saúde Comunitária, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Professor, Departamento de Saúde Comunitária, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

Correspondência:

Eliane Rolim de Holanda
Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico de Vitória
Rua Alto do Reservatório, s/n
Bairro: Bela Vista
CEP: 55608-680, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil
E-mail: elianerolim@yahoo.com.br

Copyright © 2015 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial (CC BY-NC).

Esta licença permite que outros distribuam, editem, adaptem e criem obras não comerciais e, apesar de suas obras novas deverem créditos a você e ser não comerciais, não precisam ser licenciadas nos mesmos termos.

Introdução

Tendências atuais sugerem estreita relação entre a determinação social da Aids e o ambiente. Este agravamento não apresenta perfil epidemiológico único e distribui-se de forma heterogênea; varia geograficamente entre regiões, estados, municípios e, no caso de grandes cidades, entre espaços intraurbanos⁽¹⁻⁴⁾. Portanto, é essencial investigar todos os determinantes, como os de natureza social e econômica, atribuídos à infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV).

Dados epidemiológicos demonstram intensificação do processo de feminização da epidemia, aspecto que expõe crianças à doença, por meio da transmissão vertical do HIV. Estudo demonstrou que a maior vulnerabilidade das mulheres à infecção decorre da dimensão individual, evidenciada pelo baixo nível de escolaridade, multiplicidade de parceiros sexuais, histórico de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST), uso irregular de preservativo, bem como das dimensões social e programática, expressas pela epidemia⁽⁵⁾.

Nessa vertente, evidenciou-se a necessidade de compreensão mais aprofundada da distribuição espacial dos casos notificados de HIV/Aids entre gestantes, para conhecimento da dinâmica socioterritorial da infecção neste grupo populacional e as possíveis áreas de risco, consideradas de maior vulnerabilidade. Avaliar as relações entre adoecimento e espaço geográfico possibilita a identificação de demandas específicas, locais prioritários e intervenções de controle mais eficazes, com vistas à diminuição da morbimortalidade em decorrência deste agravamento.

Acredita-se que, ao integrar a ocorrência dos casos notificados nos sistemas de informação em saúde com questões espaciais relevantes, o estudo poderá subsidiar gestores públicos na incorporação de estratégias programáticas inovadoras e, com base territorial, para prevenção da transmissão vertical do HIV. Por atuar diretamente na área de saúde materno-infantil, a Enfermagem está envolvida com tais aspectos e deve participar, juntamente com a equipe de saúde, da busca por soluções para o enfrentamento dos determinantes sociais em saúde, relacionados ao adoecimento por HIV/Aids.

O objetivo desta investigação foi analisar a distribuição espacial dos casos notificados de gestantes infectadas pelo vírus da imunodeficiência humana e identificar as áreas urbanas de maior vulnerabilidade social para ocorrência da infecção entre gestantes.

Método

Trata-se de estudo ecológico, desenvolvido mediante a utilização de técnicas de análise espacial de dados de área. Teve como unidade de análise os bairros do município de Recife, capital do estado de Pernambuco, Região Nordeste do Brasil, que possui cerca de 1.536.934 habitantes. Seu território está dividido em seis regiões, definidas como centro, norte, noroeste, oeste, sudoeste e sul.

A população compreendeu todos os casos de gestantes soropositivas ao HIV, notificadas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre 1º de janeiro de 2001 e 31 de dezembro de 2011, residentes em Recife. Foram excluídos registros duplicados, os quais foram contabilizados uma única vez, para evitar a duplicidade de informações. Gestantes que evoluíram para abortamento ou que tiveram natimorto também foram excluídas, com propósito de análise exclusiva do risco potencial de infecção por transmissão vertical do HIV a nascidos vivos, em similaridade a outras pesquisas que adotaram este critério⁽⁶⁻⁸⁾. Os bancos de dados utilizados neste estudo foram disponibilizados pelo Setor de Vigilância Epidemiológica do município.

Havia 1.614 notificações registradas. Destas, encontraram-se 14 casos duplicados, 623 não residentes no Recife, 77 fora do recorte temporal estabelecido, 48 que evoluíram para abortamento e 11 de natimorto, sendo todos excluídos. Assim, foram elegíveis para o estudo 841 notificações. Dados sobre natalidade foram provenientes do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC). Os dados socioeconômicos foram obtidos do Censo Demográfico de 2010, por setor censitário e, posteriormente, agregados por bairro.

A base cartográfica que contém os bairros oficiais de Recife foi adquirida no Departamento de Engenharia Cartográfica da Universidade Federal de Pernambuco. A projeção cartográfica correspondeu ao sistema Universal Transversa de Mercator, usando o modelo da Terra Datum horizontal SAD 1969 e o fuso 25S.

Calculou-se a taxa de detecção de HIV em gestantes, por bairro, tendo como numerador os casos novos, residentes em cada bairro e, como denominador, a população de gestantes, estimada pelo número de nascidos vivos, em cada bairro, no período determinado.

Essa taxa foi transformada pelo método de Freeman-Tukey, a fim de corrigir as flutuações aleatórias em pequenas populações e identificar padrões espaciais a partir de taxas suavizadas pela diminuição da variância de seus valores. A seguir, produziu-se mapa temático

da distribuição espacial das taxas de detecção de HIV em gestantes, estratificadas em quatro classes, pelo método de quantis.

A identificação de desigualdades no perfil socioespacial do município ocorreu através de cálculos dos indicadores socioeconômicos, por bairros, representados graficamente por mapas temáticos. Por refletirem situações de vulnerabilidade social, optou-se pelos seguintes indicadores: taxa de analfabetismo, proporção de gestantes que não fizeram pré-natal, domicílios na faixa da pobreza, e mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio. Nesta etapa realizou-se análise exploratória através de inspeção visual dos mapas construídos.

O processo de georreferenciamento dos dados foi realizado mediante compatibilização da variável "bairro de residência" com a base cartográfica. Nos casos em que os endereços estavam incompletos ou com erros de grafia foram feitas correções dos bancos por meio de pesquisas no Google Earth, sempre considerando o logradouro da gestante à época da notificação. Esta localização considerou a área total do polígono formado por cada bairro.

A determinação da existência ou não de um padrão espacialmente condicionado das taxas de detecção de HIV em gestantes foi feita pelo Índice Global de Moran, identificando aglomerados de áreas com riscos semelhantes para ocorrência do desfecho de interesse. Este índice consegue detectar a existência de padrões espaciais, isto é, a similaridade entre áreas⁽⁹⁾. Construiu-se matriz de vizinhança, obtida pelo critério de contiguidade, adotando-se nível de significância de 5%.

A seguir, utilizou-se o diagrama de espalhamento de Moran, para comparação do valor de cada bairro estudado com seus vizinhos. As áreas localizadas nos quadrantes Q1 (alto-alto) e Q2 (baixo-baixo), representadas visualmente pelo BoxMAP, denotam autocorrelação espacial positiva, ou seja, bairros com valores semelhantes aos de seus vizinhos, quanto ao valor das taxas de infecção de HIV, caracterizando agregados espaciais. Por sua vez, os quadrantes Q3 (alto-baixo) e Q4 (baixo-alto) representam autocorrelação espacial negativa, ou seja, bairros detentores de taxas de infecção distintas dos seus vizinhos, caracterizando, assim, observações discrepantes⁽¹⁰⁾. Dessa forma, evidenciou-se a distribuição dos padrões espaciais, identificando a tendência de formação de áreas homogêneas (Q1 e Q2) e em transição (Q3 e Q4), em relação aos dados de gestantes com HIV das áreas urbanas do município.

Na etapa seguinte, aplicou-se o Indicador Local de Associação Espacial (LISA), para detecção de regiões com correlação espacial local significativamente ($p < 0,05\%$) diferente dos demais dados. Os indicadores locais produzem um valor específico para cada área, propiciando a identificação de *clusters* (agrupamentos), visualizados pelo LisaMap. Os índices locais são classificados como não significantes e com significância de 95%, 99% e 99,9%⁽¹⁰⁾.

A última fase da análise mesclou as zonas que possuem relação espacial positiva, identificadas pelo BoxMap, com 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 (alto-alto) do MoranMap⁽¹⁰⁾. No MoranMap somente são expostas as áreas com valores de LISA 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". Assim, compuseram as unidades de análise do estudo os bairros que apresentaram significância estatística no MoranMap, como áreas críticas para a ocorrência do HIV entre gestantes.

O processamento dos dados e a construção das taxas foram desenvolvidos mediante emprego do software estatístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS), 20.0. Os mapas temáticos, os cálculos de autocorrelação espacial e os testes de significância foram obtidos com os recursos do software Terraview v4.2.2 e os módulos espaciais do programa R v2.15.3.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco, registrado sob protocolo nº 645.546.

Resultados

Entre 2001 e 2011, no município de Recife, calculou-se taxa média de detecção de HIV em gestantes de 3,55 casos/1.000 nascidos vivos.

A Figura 1 ilustra a análise espacial da taxa de detecção de HIV em gestantes no período investigado. A distribuição espacial desta taxa, por bairros, revelou concentração de valores mais altos situados nas regiões centrais e parte do sudoeste, norte e noroeste do município (Figura 1A). Verificou-se presença de autocorrelação espacial, sendo o Índice Global de Moran significativo para

esta distribuição ($I=0,113$; $p\text{-valor}=0,05$), indicando a existência de *clusters*. O valor positivo do teste de Moran permite inferir que bairros vizinhos possuem taxas de detecção de HIV semelhantes em gestantes. 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 a mesma característica.

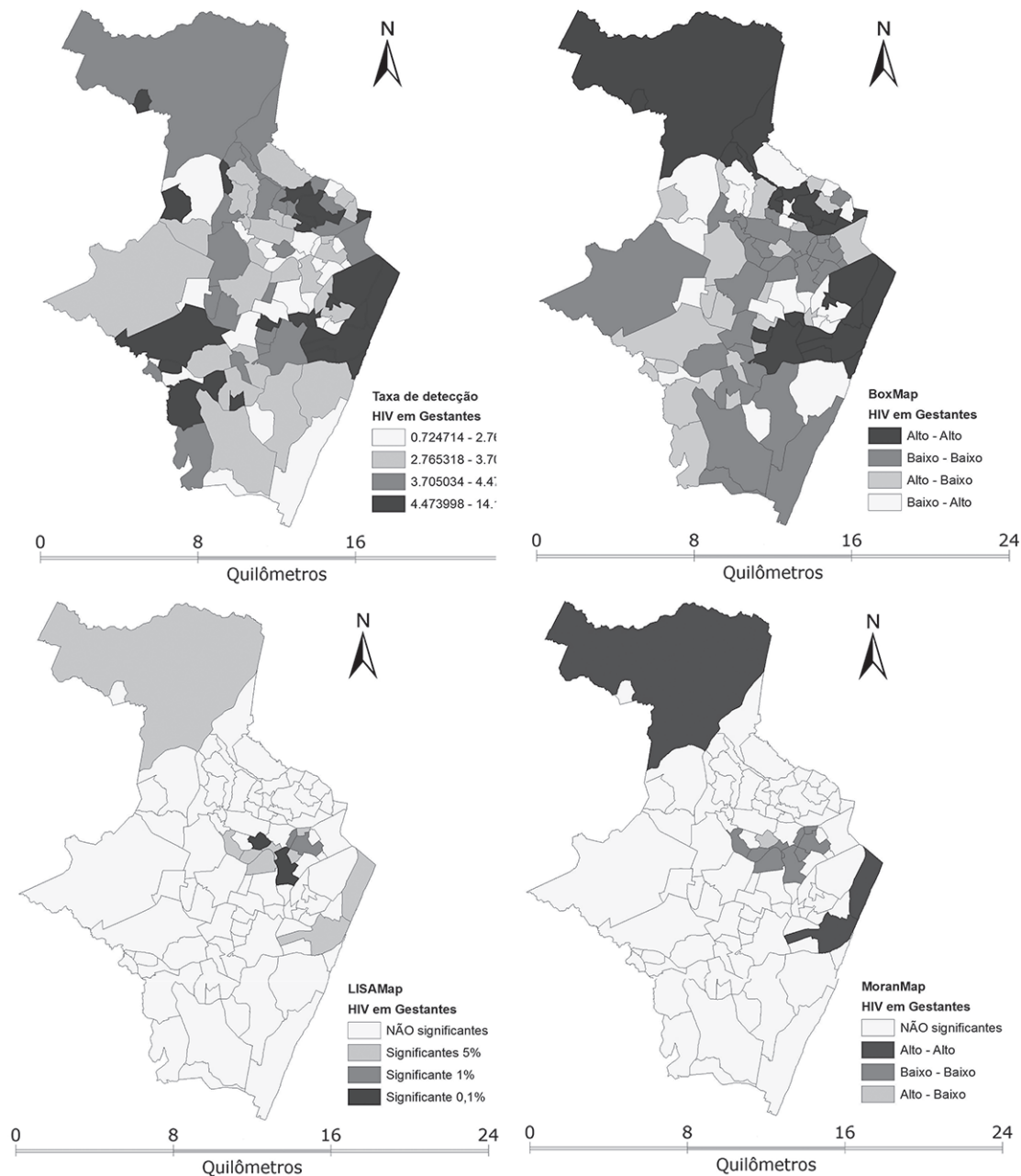


Figura 1 - Análise espacial da taxa de detecção de HIV em gestantes, entre 2001 e 2011, Recife, PE, Brasil. A) Distribuição espacial com valor do Índice Global de Moran; B) BoxMap; C) LisaMap; D) MoranMap

O BoxMap da Figura 1B ilustra áreas classificadas conforme sua posição no diagrama de espalhamento de Moran. 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 Joana Bezerra, Cabanga), sudoeste (Afogados, Mustardinha, Ilha do Retiro), parte da zona norte (Linha do Tiro, Bomba do Hemetério, Água Fria,

Arruda, Peixinhos), e noroeste (Alto José Bonifácio, Guabiraba, Pau-Ferro, Passarinho, Brejo da Guabiraba, Brejo de Beberibe). Ademais, aglomerados com taxas baixas 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).

Visualizam-se áreas classificadas em fase de transição epidemiológica⁽⁹⁾, 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 estende-se do sul ao noroeste do município, constituída por bairros com taxas altas de detecção de HIV, porém não agrupados, pois sua vizinhança apresenta valores baixos (alto-baixo). Também foram detectadas taxas baixas em meio a bairros com taxas altas (baixo-alto), situados em áreas dispersas por todo o município. Trata-se de exceções de valores baixos que não se agrupam, pois encontram-se em meio a valores altos (Figura 1B).

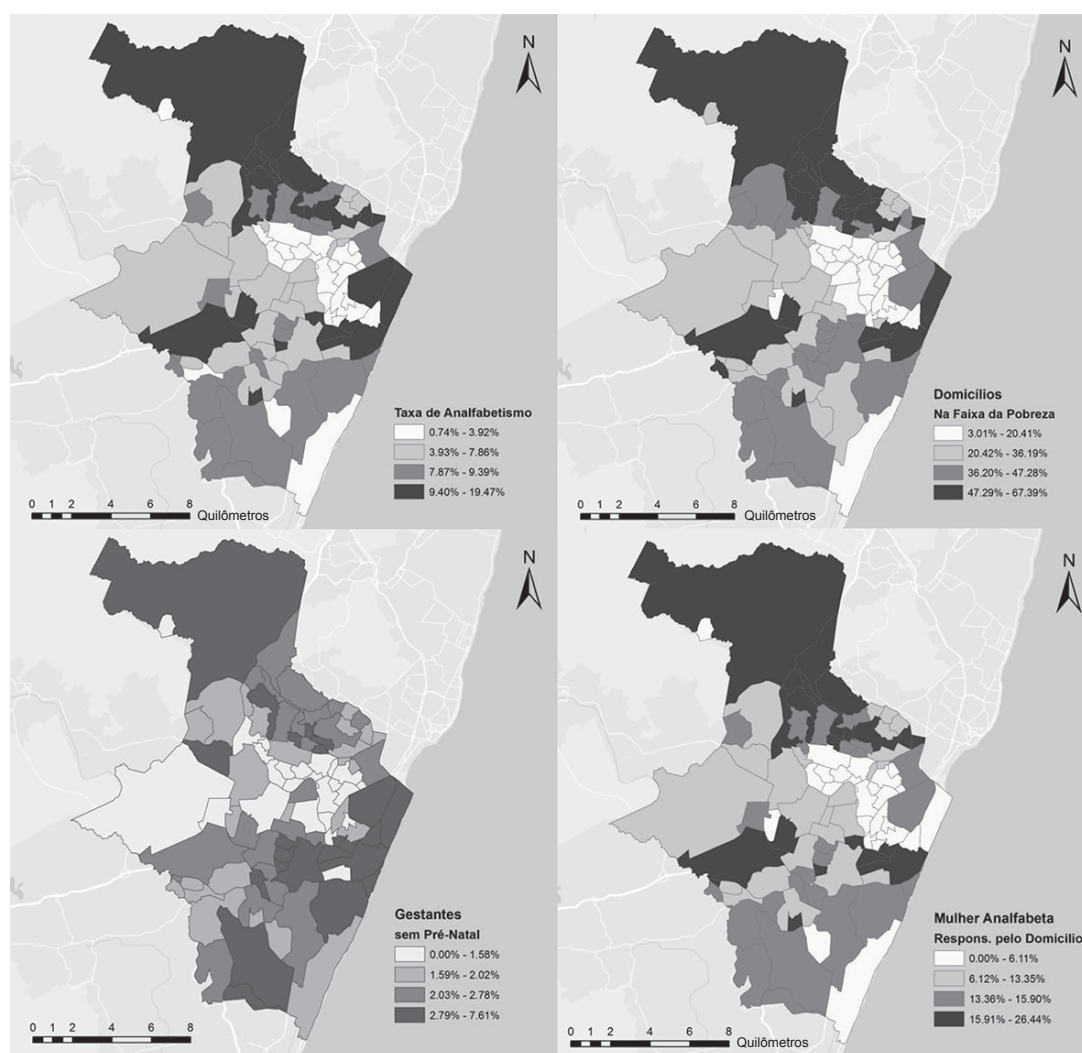


Figura 2 - Distribuição espacial da taxa de analfabetismo, domicílios na faixa da pobreza, proporção de gestantes que não fizeram pré-natal e mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio. Recife, PE, Brasil

Na Figura 1C, o LisaMap evidenciou *clusters* de bairros que diferenciaram-se dos demais, com dependência espacial local estatisticamente

significante, com nível de 0,1%, 1% e 5%. Estes encontram-se situados no centro, noroeste e norte do município.

Os resultados obtidos pelo MoranMap são apresentados na Figura 1D. Nesta verifica-se *cluster*, considerado área de alto risco para a infecção pelo HIV em gestantes, em virtude do agrupamento dos bairros com taxas igualmente altas entre si (alto-alto). Este é composto pelos bairros Recife e São José, localizados no centro do município, bem como por Guabiraba, localizado no noroeste. Também constata-se outro *cluster* com taxas baixas (baixo-baixo), concentrado pontualmente nas adjacências norte (Rosarinho, Encruzilhada, Ponto de Parada), oeste (Torre), e noroeste (Graças, Aflitos, Jaqueira, Santana, Poço) do município. Estes bairros representam áreas de baixo risco para transmissão vertical do HIV.

Destaca-se o bairro de Parnamirim, situado no noroeste do município, considerado em transição, por conter taxas contrárias, isto é, valores altos, entretanto, com áreas vizinhas apresentando taxas baixas (alto-baixo). Os bairros considerados não significantes não se enquadram nos agrupamentos, pois apresentam taxas de detecção de HIV variadas, assim como os valores dos bairros vizinhos (Figura 1D).

A Figura 2 representa o mapa temático da distribuição espacial dos indicadores socioeconômicos. Observam-se as disparidades intraurbanas do município quanto à taxa de analfabetismo (Figura 2A), domicílios na faixa da pobreza (Figura 2B), proporção de gestantes que não fizeram pré-natal (Figura 2C) e mulheres analfabetas responsáveis pelo domicílio (Figura 2D).

Discussão

A taxa de detecção de HIV em gestantes no município do Recife, durante 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 mostrou-se três vezes acima da média regional do nordeste, de 1,1 caso/1.000 nascidos vivos. Tal fato requer estratégias ainda mais eficientes para se atingir as metas programáticas⁽⁴⁾.

Trata-se de incidência com patamar elevado e que reafirma o entendimento da epidemia da Aids no Brasil 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⁽⁶⁾.

A despeito deste panorama, um dos desafios a serem superados no enfrentamento do HIV em gestantes é a ampliação da cobertura das consultas de pré-natal. Como agravante, contrapõe-se a dificuldade dos

serviços de saúde na incorporação de recomendações preconizadas no tocante à testagem sorológica anti-HIV como exame de rotina. Mesmo disponíveis nos municípios, ora não são solicitados pelos profissionais, ora não são realizados pelas mulheres⁽¹¹⁻¹²⁾.

Aponta-se a ausência, o início tardio ou a baixa qualidade do pré-natal como fatores de risco para transmissão materno-infantil do HIV, por induzir ao diagnóstico materno tardio e comprometer o estabelecimento das demais etapas da profilaxia em tempo apropriado, reduzindo a eficácia das ações preventivas^(6-7,13-14). Sendo assim, a garantia de qualidade na assistência e o acompanhamento rigoroso durante o pré-natal asseguram a detecção precoce de doenças e minimizam danos à saúde materno-infantil.

Conforme observado, a disseminação da infecção entre gestantes não foi aleatória, pois apresentou padrão de agrupamento pelo Índice Global de Moran, indicando que regiões próximas têm similaridades entre si. Evidenciou-se *clusters* nos bairros do Recife, São José e Guabiraba, considerados de alta carência social, por estudos que corroboram diferenciações nestas regiões, mensuradas pelo Indicador de Condição de Vida, evidenciando-os como locais de condição de vida precária, quanto a aspectos sociais, econômicos e de infraestrutura⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

Tais aspectos assemelharam-se ao perfil espacial dos indicadores socioeconômicos encontrados neste estudo. Os bairros do Recife, São José e Guabiraba lideram alarmantes taxas de analfabetismo, domicílios na faixa da pobreza, proporções de gestantes que não fizeram pré-natal e mulheres analfabetas responsáveis pela unidade domiciliar. Assim, ao correlacionar a distribuição espacial do HIV em gestantes com a caracterização socioeconômica do processo de organização do espaço urbano do município, pode-se afirmar que bairros distais do noroeste e região central, com piores condições socioeconômicas e de infraestrutura, coincidiram com taxas de infecção significativamente acima da média. Os bairros com melhores indicadores possuíam valores inferiores na população estudada.

Ao longo da última década, o país obteve aumento considerável na taxa de urbanização, tendo como consequência mudanças nos padrões demográficos e epidemiológicos. Apesar de terem sido alcançadas melhorias, como diminuição da mortalidade por muitas doenças e aumento da expectativa de vida, ainda constitui-se desafio histórico a persistência de doenças associadas a precárias condições de vida, necessitando de modelos de vigilância que envolvam o contexto social⁽¹⁷⁾.

As sobreposições das ocorrências espaciais permitem a associação da transmissão materno-infantil do HIV com a vulnerabilidade social, considerando as desigualdades socioterritoriais e as iniquidades em saúde, para explicar os altos quantitativos de casos encontrados nestas áreas.

Similarmente a este estudo, identificou-se em Vitória, ES, maior concentração de casos nos bairros com menor qualidade urbana, indicando processo de pauperização da Aids e a necessidade de priorização destes locais, referente a ações para redução da transmissão vertical⁽¹⁴⁾.

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^(1-3,6). Ao contrário do verificado no início da epidemia, quando os dados comprovavam concentração de casos entre indivíduos com maior poder aquisitivo e escolaridade, atualmente a expansão da doença afeta, de forma progressiva, populações mais vulneráveis, empobrecidas e marginalizadas.

Além disso, a Aids volta a se concentrar nos grandes centros urbanos, caracterizados por disparidades socioeconômicas. Este recrudescimento dificulta ações estruturais de inserção social, consideradas como eficazes no combate à doença⁽¹⁸⁾.

Quanto à questão social, as entidades públicas de saúde reconhecem que a Aids é uma doença advinda das desigualdades e não da pobreza em si, ao considerar que as disparidades de gênero, renda, regionais, acesso aos serviços de saúde, orientação sexual e racial agravam as condições de vulnerabilidade das populações pobres, no que concerne à prevenção, tratamento e efetividade da resposta brasileira à doença⁽¹⁹⁾. Além disso, a disseminação da epidemia e seu impacto são diferenciados nas populações, tornando-se imprescindível o reconhecimento das especificidades deste processo durante a elaboração e execução de políticas e estratégias programáticas destinadas ao atendimento dos grupos vulneráveis à exposição ao HIV⁽²⁰⁾.

Os bairros do Recife e São José, identificados como áreas de alto risco para transmissão vertical do HIV, são vizinhos e estão situados na parte central e mais urbana do município. O bairro do Recife é uma região turística, portuária e de entreposto comercial⁽¹⁵⁾.

O bairro de Guabiraba, localizado na região noroeste do Recife, possui o município de Olinda como um dos seus limites geográficos, que de modo

semelhante, abriga contingente de milhares de pessoas no período carnavalesco. Guabiraba apresenta padrão socioeconômico inferior ao da média do município, constituído por população muito jovem, detentora das maiores taxas de analfabetismo e de domicílios na faixa da pobreza⁽²¹⁾.

Por possuírem tradicionais programações de turismo cultural, como o Carnaval, estes bairros atraem visitantes de diversas partes. Desse modo, ocasionam intenso fluxo de pessoas e elevada densidade populacional flutuante, aspectos que dificultam as ações de prevenção contra a infecção pelo HIV⁽²²⁾ e, ainda, podem colaborar para a existência de aglomerados de casos. Tais fatores exacerbam a vulnerabilidade feminina ao HIV e demandam medidas contínuas de incentivo ao comportamento sexual seguro, ultrapassando os períodos de eventos festivos, sobretudo em locais de grande circulação de pessoas.

A existência de autocorrelação espacial das taxas de detecção de HIV em gestantes demonstra que áreas próximas tendem a apresentar taxas mais similares, pois diferentemente do ocorrido entre regiões distantes, costumam compartilhar as mesmas características, favorecendo, assim, a formação de *clusters*. Aglomerações de casos não são apenas resultantes da escolha de aproximação das pessoas, mas constituem, principalmente, o produto de uma série de fatores urbanos e políticos que favorecem a segregação espacial⁽²³⁾.

Além disso, verificou-se área classificada em fase de transição epidemiológica⁽⁹⁾, por conter bairros com taxas vizinhas opostas representadas por altos e baixos valores de detecção de HIV em gestantes. Nestas, deve-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 se sobrepor a distribuição espacial dos indicadores socioeconômicos com os locais de maior incidência de casos confirma-se que as aglomerações coincidem com áreas de condições precárias, portanto, a organização do espaço reflete-se em diferentes riscos de adoecimento da população por HIV.

Conforme afirma-se, 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⁽¹⁴⁾.

A principal limitação deste estudo referiu-se à utilização de dados secundários, que podem ter

sido influenciados por fatores como subnotificações, duplicidade de registros e problemas no preenchimento das informações. Apesar disso, a escolha por este tipo de fonte não inviabilizou as análises, tampouco a contraposição de informações.

Conclusão

Verificou-se dependência espacial na distribuição geográfica da taxa de detecção de HIV em gestantes, refletindo, por conseguinte, na autocorrelação espacial da transmissão vertical. Indica alta probabilidade de adoecimento similar em áreas adjacentes, conforme sua posição relativa no espaço, onde a ocorrência do HIV em 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 no centro, e pelo bairro Guabiraba, na parte distal do noroeste do município, consideradas áreas de alto risco para a infecção em gestantes, devido ao agrupamento de modo semelhante, com as mais elevadas taxas.

Analfabetismo, ausência de pré-natal e pobreza mostraram-se relevantes ao risco da transmissão vertical do HIV, convergindo para o agrupamento de casos entre regiões desfavorecidas. Áreas com melhores condições de vida concentraram baixas taxas de HIV entre gestantes, enquanto taxas mais elevadas foram observadas, principalmente, em regiões com desvantagem social, aspectos que identificam a existência de um gradiente socioeconômico na distribuição da epidemia.

Tais achados possibilitam a adequação de intervenções, de acordo com as necessidades específicas da população, bem como a priorização de recursos aos locais mais vulneráveis de infecção em gestantes, contribuindo para redução das iniquidades em saúde.

Salienta-se indispensável cautela quanto à interpretação dos resultados encontrados, porquanto estes não devem ser inferidos para indivíduos, pois o fato de pertencerem à mesma região ou estrato não os coloca em igual situação de risco, observado para um agregado.

Referências

- Stephan C, Henn CA, Donalizio MR. Geographic expression of AIDS epidemic in Campinas, Southeastern Brazil, between 1980 and 2005. *Rev Saúde Pública*. 2010;44(5):812-9.
- Fede AL, Stewart JE, Sudduth D. Spatial visualization of multivariate datasets: an analysis of STD and HIV/AIDS diagnosis rates and socioeconomic context using ring maps. *Public Health Rep*. 2011;126(supl 3):115-26.
- Hixson BA, Omer SB, del Rio C, Frew PM. Spatial clustering of HIV prevalence in Atlanta, Georgia and population characteristics associated with case concentrations. *J Urban Health*. 2011;88(1):129-41.
- Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico Aids. Brasília: Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de Aids, DST e Hepatites Virais; 2012.
- Duarte MTC, Parada CMGL, Souza LR. Vulnerability of women living with HIV/AIDS. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2014;22(1):68-75.
- Barcellos C, Acosta LMW, Lisboa E, Bastos FI. Surveillance of mother-to-child HIV transmission: socioeconomic and health care coverage indicators. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(6):1006-14.
- Konopka CK, Beck ST, Wiggers D, Silva AK, Diehl FP, Santos FG. Perfil clínico e epidemiológico de gestantes infectadas pelo HIV em um serviço do sul do Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010;32(4):184-90.
- Kupek E, Oliveira JF. 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*. 2012;15(3):478-87.
- Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AMV. Análise espacial de dados geográficos. Brasília: Embrapa; 2004.
- Santos L, Raia Junior AA. Análise espacial de dados geográficos: a utilização da Exploratory Spatial Data Analysis – ESDA para identificação de áreas críticas de acidentes de trânsito no município de São Carlos (SP). *Soc Natureza*. 2006;18(35):97-107.
- Oliveira RLA, Fonseca CRB, Carvalhaes MABL, Parada CMGL. Evaluation of pre-natal care from the perspective of different models in primary care. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2013;21(2):546-53.
- Val LF, Nichiata LYI. Comprehensiveness and programmatic vulnerability to stds/hiv/aids in primary care. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48(spe):145-51.
- Oliveira RN, Takahashi RF. As práticas de saúde para redução da transmissão vertical do HIV em unidades de atenção básica: realidades e determinantes. *Saúde Coletiva*. 2011;8(54):234-38.
- Vieira ACBC, Miranda AE, Vargas PRM, Maciel ELN. HIV prevalence in pregnant women and vertical transmission in according to socioeconomic status, Southeastern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(4):644-51.
- Barbosa AMF, Ferreira LOC, Barros MDA. Homicídios e condição de vida: a situação na cidade do Recife, Pernambuco. *Epidemiol Serv Saúde*. 2011;20(2):141-50.

16. Silva VL, Leal MCC, Marino JG, Marques APO. Association between social deprivation and causes of mortality among elderly residents in the city of Recife, Pernambuco State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(5):1013-23.
17. Duarte EC, Barreto SM. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. *Epidemiol Serv Saúde*. 2012;21(4):529-32.
18. Grangeiro A, Castanheira ER, Nemes MIB. The reemergence of the Aids epidemic in Brazil: Challenges and perspectives to tackle the disease. *Interface (Botucatu)*. 2015;19(52):5-6.
19. Ministério da Saúde (BR). Relatório de progresso da resposta brasileira ao HIV/Aids (2010-2011). Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
20. Garcia S, Souza FM. Vulnerabilidades ao HIV/Aids no contexto brasileiro: iniquidades de gênero, raça e geração. *Saúde Soc*. 2010;19(supl 2):9-20.
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Censo demográfico 2010. [acesso 23 ago 2012] Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
22. Oliveira FT, Nogueira FNA, Camurça V, Pessoa EG, Farias GMN. O perfil da Aids nas 3ª e 7ª coordenadorias de saúde no Ceará. *DST J Bras Doenças Sex Transm*. 2009;21(1):16-21.
23. Antunes FP, Costa MCN, Paim JS, Vieira-da-Silva LM, Cruz AA, Natividade M et al. Social inequalities in spatial distribution of hospital admissions due to respiratory diseases. *Cad Saúde Pública*. 2013;9(7):1346-56.

Recebido: 24.9.2014

Aceito: 5.3.2015