

Diferenciais intraurbanos na distribuição de dengue em Cuiabá, 2007 e 2008

Intra-urbandifferentials in dengue distribution, Cuiabá, 2007-2008

Resumo

Introdução: Cuiabá apresenta inúmeros casos de dengue tanto nos períodos endêmicos quanto nas epidemias cíclicas. O objetivo do estudo foi analisar os diferenciais intra-urbanos da incidência em 2007 e 2008 relacionando-os com as condições socioeconômicas e socioambientais. **Método:** estudo de abordagem ecológica usando dados secundários. A caracterização das condições de vida foi feita com dados do Censo Demográfico (IBGE, 2000) e os dados epidemiológicos foram obtidos no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN). O índice socioeconômico mediu escolaridade, renda dos responsáveis pelos domicílios permanentes e aglomeração domiciliar; o índice socioambiental usou informações relativas ao saneamento básico e à proporção de domicílios precários. Os índices foram elaborados a partir da classificação das variáveis em quintis e atribuição de pontos para cada quintil. A pontuação por bairro foi resultante da soma dos pontos para cada variável. Os bairros foram classificados em estratos de risco a partir da combinação de resultados dos dois índices. **Resultados:** A incidência foi menor nos estratos de risco médio e baixo, e alta no estrato de risco muito alto; entretanto, foi maior do que a esperada no estrato de risco mínimo, indicando dissociação entre condições de vida e ocorrência da doença. **Conclusão:** Maiores incidências da dengue em Cuiabá nos anos de 2007 e 2008 foram observadas em locais com precárias condições de saneamento ambiental e habitados por populações com menor nível de renda e escolaridade, embora não exista correlação linear entre condições de vida e incidência.

Palavras-chave: Distribuição espacial de dengue. Diferenciais intra-urbanos. Condições de vida e saúde. Processo saúde-doença. Estudos ecológicos.

Ludmila Sophia Souza^I

Rita de Cássia Barradas Barata^{II}

^I Ministério da Saúde. Programa Nacional de Controle de Dengue

^{II} Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

Agradecimentos: Ludmila Sophia Souza recebeu bolsa da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde para a realização do mestrado profissional.

Correspondência: Rita de Cássia Barradas Barata. Departamento de Medicina Social e Ensino da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Rua Dr. Cesário Motta Jr., 61 – 5º andar – Santa Cecília, São Paulo, SP, Brasil CEP 01220-120. E-mail: rita.barradasbarata@gmail.com

Abstract

Introduction: Cuiaba presents a huge number of cases of dengue in the endemic periods as well as in the cyclical epidemics. The aim of the study was to analyze the intra-urban differentials of the incidence in 2007 and 2008 relating them with socio-economical and environmental life conditions. **Method:** study of ecological approach using secondary data. The characterization of the life conditions was gotten from the Demographic Census (IBGE, 2000) and the epidemiologic data from the Surveillance National System (SINAN). The socio-economical index was based on school level and income of the head of family and overcrowding; the socioambiental index used information about sanitation and proportion of precarious domiciles. The variables were classified in quintis and points were attributed for each one. The score for neighborhood was resultant of the addition of the points for each variable. The neighborhoods had been classified in stratus of risk from the combination of results of the two indexes. **Results:** The incidence was lesser in stratus of average and low risk and very high in the stratum of the highest risk but was bigger then expected in the stratum classified at minimum risk indicating dissociation between life conditions and occurrence of the illness. **Conclusion:** Higher incidences of the dengue fever in Cuiaba in 2007 and 2008 have been observed in places with precarious conditions of sanitation and inhabited by populations with lesser level of income and education level but there is no linear correlation between life conditions and incidence.

Keywords: Dengue spatial distribution. Intra-urban differentials. Life conditions and health. Health-illness process. Ecological studies.

Introdução

A globalização e as mudanças climáticas que interferem no processo saúde doença favorecem o aumento da morbimortalidade de doenças transmissíveis, dentre elas a dengue¹. A Organização Mundial da Saúde estima que 3 bilhões de pessoas no mundo encontram-se em áreas de risco para contrair dengue. Países tropicais e subtropicais, onde a temperatura e a umidade favorecem a proliferação do vetor, tendem a apresentar ocorrência endêmica e epidemias cíclicas². O surgimento de novos agentes da doença é resultado das mudanças sociais e ambientais ao longo da história humana, fazendo com que os patógenos sejam capazes de adquirir acesso a novas populações hospedeiras³.

Algumas doenças infecciosas foram reintroduzidas no Brasil a partir dos anos 80, dentre elas a dengue, cuja epidemia se espalha pelo mundo afetando dezenas de milhões de pessoas. Apesar dos esforços para sua eliminação, a dengue é considerada doença emergente em países tropicais e subtropicais, entre eles o Brasil⁴. No Brasil estão circulando atualmente os quatro tipos virais⁵. A circulação simultânea de mais de um sorotipo pode propiciar o aumento da incidência das formas graves com aumento da letalidade e mortalidade pela doença⁶.

As mudanças demográficas ocorridas nos países subdesenvolvidos na década de 1960 resultaram no “inchaço” das cidades que não conseguiram atender às demandas da população, entre as quais habitação e saneamento básico, que se mostram insuficientes ou inadequados⁷. No Estado de Mato Grosso a intensificação do processo de ocupação demográfico e econômico vem causando impacto ambiental e grandes transformações, com sérias implicações, e as epidemias de dengue vêm ocorrendo de forma cíclica desde 1995⁸.

Em Cuiabá, assim como em outros locais no Brasil, a incidência de dengue está relacionada aos fatores ambientais favoráveis, ao crescimento acelerado e desordenado dos bairros e à precariedade do

saneamento básico, que vem propiciando a permanência do vetor e dificultando o seu controle⁹. O modo de vida das populações possibilita, em especial no ambiente doméstico, condições para a proliferação do *Aedes aegypti* podendo assim influenciar a incidência da doença¹⁰. Poucos estudos discutem o contexto social como uma unidade complexa onde fatores socioculturais e estruturais urbanos, em conjunto, geram uma realidade única em cada local, muitas vezes favorecendo ou dificultando a disseminação da dengue¹¹.

Este estudo tem por objetivo analisar a distribuição espacial da incidência de dengue segundo estratos de condições de vida no município de Cuiabá, no período de 2007 e 2008, e espera trazer contribuições para o planejamento racional das medidas de intervenção ambiental, bem como orientar a definição de prioridades na formulação e execução de políticas públicas, visando à melhora da qualidade do ambiente urbano.

Método

O desenho utilizado foi o estudo analítico, com abordagem ecológica, utilizando dados secundários. O período escolhido para realização da análise foram os anos de 2007 e 2008, cujos dados estavam disponíveis na base municipal do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN Net), versão 14.0, do município de Cuiabá por ocasião da realização da pesquisa.

Estratos de risco para a transmissão

As unidades de análise adotadas foram os bairros oficialmente definidos pelo IBGE para a realização do censo demográfico em Cuiabá. Para caracterizar as condições socioeconômicas em cada bairro selecionaram-se as seguintes variáveis: renda nominal mensal média dos responsáveis por domicílios permanentes; % dos responsáveis por domicílios permanentes com menos de 4 anos de escolaridade; % dos responsáveis por domicílios permanentes

com rendimento nominal mensal inferior a 2 salários mínimos; % dos responsáveis por domicílios permanentes com rendimento nominal mensal superior a 20 salários mínimos; e número médio de moradores por domicílio permanente.

Para caracterizar as condições socioambientais dos bairros selecionaram-se as seguintes variáveis: % de domicílios precários (favelas); % de domicílios sem canalização de água de abastecimento no interior do domicílio; % de domicílios sem soluções aceitáveis (fossa séptica ou rede de esgotos) para o esgotamento sanitário; e % de domicílios sem coleta regular de lixo pelos serviços municipais.

Para a classificação dos bairros em estratos de condições socioeconômicas e socioambientais as variáveis foram classificadas em quintis; aos quintis foi atribuída pontuação de 1 a 5 e os pontos correspondentes ao conjunto de variáveis em cada bairro deram origem aos dois índices: socioeconômico (ISE) e socioambiental (ISA). A classificação combinada pelos dois índices resultou no estabelecimento de cinco estratos de risco para a transmissão de dengue: risco mínimo, risco baixo, risco regular, risco alto e risco muito alto.

O procedimento adotado foi escolhido por permitir a realização de todas as etapas utilizando apenas planilhas *Excel*, sem depender de programas estatísticos que muitas vezes não estão disponíveis nos serviços de saúde.

Os bairros novos, surgidos após o Censo de 2000, não puderam ser utilizados neste estudo por não haver informações correspondentes para os mesmos.

O objetivo foi construir estratos com diferentes riscos de transmissão estabelecidos, a priori, a partir das condições socioeconômicas e socioambientais, visando estabelecer possíveis critérios para orientação da atuação do programa de controle. A hipótese subjacente era a relação entre condições propícias à proliferação dos vetores e ao contato vetor-hospedeiro e a taxa de incidência da dengue. Assim, os estratos de risco de transmissão foram tratados como

variáveis de exposição e a taxa de incidência como variável desfecho.

Ocorrência de casos de dengue

Os dados relativos aos casos de dengue foram obtidos a partir do SINAN NET e foram agrupados segundo os bairros da capital e a população por bairro foi fornecida pelo IBGE para 2007 e pela Secretaria Municipal de Planejamento para 2008. Dos 984 casos notificados em 2007 e dos 960 casos notificados em 2008 de residentes em Cuiabá, respectivamente, 59% e 76% puderam ser classificados nos bairros oficiais. Os demais estavam localizados em bairros novos para os quais a inexistência de dados populacionais impede a análise.

A comparação da incidência entre os estratos foi feita por meio do cálculo do risco relativo utilizando como valor de referência a incidência observada no estrato considerado de risco mínimo para transmissão da dengue

A incidência foi classificada em nula para os bairros nos quais não ocorreram casos em 2007 e 2008; baixa (até 100 casos por 100.000 habitantes); média (101 a 299 casos por 100.000 habitantes); alta (300 a 999 casos por 100.000 habitantes) e muito alta (acima de 1.000 casos por 100.000 habitantes).

Densidade vetorial

Embora a densidade vetorial seja um dado bastante relevante para a produção da doença não foi possível utilizar a informação disponível pela completa falta de padronização existente na coleta e registro dos dados decorrentes das atividades de campo das equipes de agentes de endemias. O município não utiliza o SISFAD, sistema oficial de registro de dados e não alimenta nenhum outro sistema oficial eletrônico.

Aspectos éticos

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de São Paulo. O estudo baseia-se em dados secundários, de acesso público e irrestrito,

e não identifica nem constrange grupos de populações e/ou indivíduos. Por tratar-se de investigação operacional cujo objetivo principal é fornecer subsídios para o programa de controle em Cuiabá, seus resultados podem ter impactos positivos para o perfil epidemiológico populacional.

Resultados

Dos 1.944 casos notificados e analisados neste estudo 51% eram do sexo feminino. A incidência foi mais alta em crianças de 5 a 14 anos e em jovens de 15 a 19 anos (dados não apresentados).

A Tabela 1 apresenta as características socioeconômicas e socioambientais dos estratos de risco de transmissão, bem como o número de bairros classificados em cada um deles. Do ponto de vista socioeconômico, os estratos de risco mínimo e baixo reúnem os bairros que apresentam as melhores condições; o estrato de risco médio, aqueles que apresentam a condição intermediária; e os estratos de risco alto e muito alto, os que apresentam as piores condições. Do ponto de vista socioambiental, o estrato de risco mínimo se diferencia dos demais, apresentando as menores proporções de habitações precárias, sem ligação de água ou esgoto e sem coleta regular de lixo. A variável que mais diferencia os estratos é a proporção de domicílios sem coleta regular de lixo (dados não apresentados).

A Tabela 2 apresenta as taxas de incidência da dengue e não evidencia correlação entre os estratos de risco construídos a partir das características socioeconômicas e socioambientais e da incidência (coeficiente de correlação de Spermán não significativo). A incidência foi relativamente semelhante em todos os estratos, exceto para o de risco muito alto, no qual efetivamente a incidência foi muito elevada. Nos demais, ela se mostrou de intensidade média e, para o estrato de risco médio, a incidência observada foi mais baixa nos dois anos considerados. Os riscos relativos ou razão de taxas de incidência mostram risco 3,63 vezes maior para o estrato de risco de transmissão muito alto.

Tabela 1 - Características socioeconômicas e socioambientais dos estratos de risco de transmissão e distribuição dos bairros por estrato, Cuiabá, 2000.

Table 1 - Neighborhoods distribution and risk strata socioeconomic and socio environmental characteristics, Cuiabá, 2000.

Variáveis	Risco mínimo	Risco baixo	Risco médio	Risco alto	Risco muito alto
Número de bairros	8	41	33	35	1
Renda nominal mensal média dos responsáveis pelo domicílio (R\$)	1889,22	1742,17	845,22	465,24	364,36
Moradores por domicílio	3,35	3,59	3,90	3,92	3,70
% de domicílios precários (Barracos)	0,02	0,35	0,38	0,61	0,47
% domicílios sem canalização de água	4,10	6,71	10,55	46,04	65,08
% domicílios sem rede de esgoto	0,09	0,33	0,65	4,52	7,11
% domicílios sem coleta regular de lixo	2,89	13,13	9,18	16,77	27,49
% responsáveis com menos de 4 anos de escolaridade	6,75	9,33	18,55	32,61	35,07
% responsáveis com renda menor que 2 salários mínimos	8,90	13,25	20,52	32,38	0,85
% responsáveis com renda maior de 20 salários mínimos	17,54	13,30	2,82	0,85	0,00

Fonte/Source: IBGE Censo demográfico. 2000.

Para os demais estratos, os riscos relativos não foram estatisticamente significantes.

Em 2007 e 2008 ocorreram 14 casos graves de dengue, dos quais 11 foram classificados como casos de dengue com complicação (DCC), dois como síndrome de choque da dengue (SCD) ambos evoluindo para óbito, e um caso de febre hemorrágica da dengue (FHD). Não houve concentração desses casos em nenhum bairro em particular (Tabela 3). Com relação aos estratos de risco construídos a partir das condições de vida, esses bairros estão classificados em estratos de risco mínimo, baixo, médio ou alto. Nesses bairros que registraram casos graves há correspondência entre incidência

e proporção de casos graves e estrato de risco, exceto para a UFMT e Cidade Alta.

Discussão

O principal objetivo deste estudo foi verificar se a estratificação dos bairros da cidade segundo indicadores de condições de vida (situação socioeconômica e condições ambientais de saneamento) poderia orientar o trabalho de controle da epidemia, identificando a priori áreas que apresentariam maior risco de ocorrência de casos de dengue.

A estratificação dos bairros a partir das variáveis selecionadas e dos índices

Tabela 2 - Taxas de incidência de dengue (100.000 hab.) e risco relativo por estratos de risco de transmissão, Cuiabá, 2007-2008.

Table 2 - Dengue incidence rate (100.000 inhabitants) and rate ratio by risk strata, Cuiabá, 2007-2008.

Estrato de risco	Taxa de incidência (100.000 hab.)	RR
Mínimo	156,96	1,00
Baixo	121,48	0,77
Médio	93,21	0,59
Alto	178,95	1,14
Muito alto	570,03	3,63

Correlação de Spearman: $\rho = 0,6$; $p > 0,10$ / Spearman Correlation: $\rho = 0,06$; $p > 0,10$.

Tabela 3 - Distribuição dos casos graves de dengue por bairro de residência, 2007 e 2008, Cuiabá.**Table 3** - Severe cases distribution by neighborhoods, Cuiabá, 2007-2008.

Bairro	Estrato de risco	Taxa de Incidência de casos graves (100.000 hab)	% de casos graves	Formas Clínicas		
				Dengue clássico com complicação	Febre Hemorrágica da dengue	Síndrome de Choque da Dengue
Alvorada	Baixo	7.1	4.5	1	-	-
Carumbé	Médio	35.7	9.1	1	-	-
Cidade Alta	Baixo	21.1	18.2	1	-	1
Jardim Passaredo	Alto	37.1	14.3	1	-	-
Osmar Cabral	Alto	24.8	14.3	1	-	-
Parque Cuiabá	Baixo	11.1	5.0	1	-	-
Três Barras	Alto	20.0	33.3	1	-	1
UFMT	Minimo	2272.7	20.0	1	-	-
ign	3	1	-
Total*		26.9	15.7	11	1	2

*considerando apenas os bairros afetados / *considering affected neighborhoods only.

Fonte/Source: SINAN/COVIDAE

construídos mostrou a grande diversidade de condições de vida existente na cidade, levando a crer que tal heterogeneidade também se refletiria na distribuição dos casos sintomáticos da doença.

Entretanto, as taxas médias de incidência para os anos de 2007 e 2008 mostraram pequena correspondência com as condições de vida. Estes achados devem ser interpretados como cautela tendo em vista: as limitações do estudo, a história da endemicidade da doença na cidade, e a capacidade de as variáveis selecionadas traduzirem aspectos relevantes para a produção da doença.

Dentre as principais limitações destacam-se a impossibilidade de analisar a situação dos bairros novos, criados após o ano 2000, nos quais certamente as condições socioambientais devem favorecer a infestação e a ocorrência da doença. O crescimento populacional observado na cidade, na última década, principalmente à custa do processo migratório interno, tem sido expressivo, gerando a ocupação de novas áreas que não puderam ser consideradas neste estudo. Apenas entre 2007 e 2008 observou-se crescimento de 3% da população de Cuiabá. Parcela importante

dos casos não foi classificada nos bairros existentes em 2000, sugerindo que esses casos estejam concentrados exatamente nessas áreas de ocupação mais recente e pior infraestrutura urbana. Provavelmente a inclusão desses casos elevaria a incidências nos estratos de risco alto e muito alto.

Outro ponto a ser considerado é o tempo decorrido entre a informação sobre as condições socioambientais e socioeconômicas e a coleta dos dados de incidência. Nesses quase dez anos, a estrutura dos bairros pode ter se modificado, o que resultaria em não correspondência entre os índices calculados e a incidência observada. O fato de o programa municipal de controle não utilizar o sistema de informações proposto pelo Ministério da Saúde para registro das atividades de campo ou mesmo outro sistema padronizado localmente dificultou a utilização dessas informações para caracterizar a infestação ao longo do tempo de análise.

Alguns estudos têm demonstrado que, no início da ocorrência de transmissão da dengue em um determinado espaço urbano, existe uma associação diretamente proporcional entre níveis de infestação e incidência com as condições de vida

observadas nos diferentes bairros ou áreas homogêneas¹²⁻¹⁵. Com a progressão da epidemia e a repetição de ciclos epidêmicos esse padrão inicial tende a se alterar e não mais mostrar associação, embora, mesmo nessas circunstâncias, sempre se observem incidências muito altas naqueles locais nos quais as condições socioambientais são propícias à proliferação do vetor¹⁵.

Em Cuiabá, conforme já assinalado, a transmissão teve início em 1992 e, portanto, atualmente a doença encontra-se francamente instalada nesse espaço urbano, tendo havido nesse período diversas ondas epidêmicas. Assim, supõe-se que a situação observada em 2007 e 2008 não reflita mais a relação diretamente proporcional entre condições de vida e incidência.

Na medida em que existem criadouros praticamente em todos os bairros da cidade, conforme evidenciado pelos índices de infestação predial e presença de criadouros positivos ao longo do ano, as condições de transmissão estarão condicionadas principalmente pela densidade e circulação de fontes de infecção. Tendo em vista a grande mobilidade populacional no interior do espaço urbano, a não correspondência entre condições de vida locais e a ocorrência de casos deixa de se apresentar como um fato contraditório. É possível que as pessoas que residem em áreas nas quais a infestação é nula ou baixa possam infectar-se em outros ambientes. Do mesmo modo, áreas com grande infestação, mas com pequena concentração de fontes de infecção, poderão produzir relativamente poucos casos.

Outro ponto a ser considerado na análise dessa relação é a adequação das variáveis selecionadas para explicar a ocorrência da doença. Embora teoricamente as áreas com pior abastecimento de água, sem esgotamento sanitário, com coleta irregular do lixo e maior concentração de domicílios precários devessem apresentar maiores índices de infestação e, por conseguinte, maior incidência, várias pesquisas tem demonstrado que a epidemiologia da dengue é mais complexa. Assim, estas variáveis ambientais utilizadas na análise podem

não traduzir esta complexidade. Do mesmo modo, tendo em vista que o controle vetorial depende fundamentalmente do nível de envolvimento da população nas ações cotidianas de eliminação dos criadouros, seria esperado que populações com maior nível de escolaridade e renda residissem em bairros nos quais a infestação predial fosse menor ou nula. Entretanto, outros fatores podem modificar esta expectativa, como, por exemplo, a existência de um número maior de recipientes com potencial de criação, tais como piscinas não tratadas regularmente, grandes reservatórios de água mal vedados, vasos, tipos de plantas utilizadas em jardinagem e ornamentação, chafarizes, e outros¹⁵⁻¹⁷.

Assim como em outros estudos de diferenciais intraurbanos para dengue, embora não se observe uma relação linear entre condições de vida e incidência, esta foi muito alta no bairro classificado no estrato de risco altíssimo. Inquéritos de soroprevalência realizados em Goiânia mostraram associação inversa entre prevalência da infecção e nível de escolaridade^{15,18}.

A incidência mais alta do que a esperada teoricamente nos estratos de risco mínimo e baixo, constituídos pelos bairros que apresentam as melhores condições socioeconômicas e socioambientais, poderia ser explicada pela maior presença de recipientes favoráveis à criação do vetor em domicílios de famílias com maior poder aquisitivo, conforme já aventado em outras investigações. Resultados semelhantes a estes foram encontrados em Nova Iguaçu, na Baixada Fluminense e em São José do Rio Preto, interior de São Paulo, onde maior incidência foi observada nos bairros com condições de vida alta ou média alta contíguos a bairros com condições de vida ruins^{19,20}.

Outra explicação para os resultados encontrados é a possibilidade de transmissão da doença em outros ambientes que não o próprio domicílio. No interior de uma cidade com as características urbanas de Cuiabá, os deslocamentos da população para a realização das atividades cotidianas são frequentes, favorecendo a transmissão em ambientes distintos do ambiente doméstico^{21,22}.

O agrupamento dos bairros em apenas cinco estratos pode ser também um fator responsável pelos resultados encontrados. Ainda que em média esses bairros se assemelhem, a diversidade interna em cada estrato pode não ser adequadamente refletida pelos dados. Alguns estudos que utilizaram setores censitários como unidades de análise ambiental encontraram relação direta entre condições ambientais e incidências, sugerindo que unidades mais homogêneas poderiam ser mais adequadas ao estudo de desigualdades e dengue^{12,13}.

Estudos realizados em São José do Rio Preto, em São Paulo, mostram total independência entre infestação avaliada através do índice de Bretau, índice predial e índice de recipientes, e as condições socioeconômicas nos quatro distritos da cidade¹⁷. Entretanto, os níveis de infestação na cidade eram maiores nas áreas com menor nível socioeconômico e infraestrutura sanitária deficiente. Estudo molecular da disseminação dos casos durante epidemia registrada em 2006 no mesmo município permitiu identificar o início da transmissão do DEN-3 de um bairro periférico de ocupação recente, daí se disseminando para o restante da área urbana²³.

A disseminação da epidemia de dengue em 1995 em Salvador, Bahia, mostrou padrão semelhante, tendo por epicentro uma região da cidade composta por 13 distritos com população de baixo nível socioeconômico e condições sanitárias precárias¹⁴.

O número de casos graves registrados em 2007 e 2008 foi relativamente pequeno, não permitindo a identificação de um padrão de distribuição espacial, apresentando ocorrência aleatória no espaço. Alguns autores têm assinalado a menor incidência de casos graves nos países americanos em comparação com as taxas observadas no sudoeste asiático²⁴. Em Cuiabá, a incidência e a proporção de casos graves por bairro mostrou certa correspondência com os estratos de risco naqueles bairros onde foram registrados casos graves. Os dados obtidos para a UFMT sofreram a distorção decorrente de apenas 44 pessoas residirem

no bairro constituído pela Universidade e terem ocorrido aí apenas 5 casos, dos quais um apresentou complicações. O bairro Cidade Alta, classificado como de baixo risco dadas as excelentes condições socioeconômicas, apresenta, no entanto, condições precárias de saneamento no que se refere à canalização de água e coleta regular de lixo, o que favoreceria a maior incidência observada.

Provavelmente, os resultados que têm sido observados em diferentes estudos em cidades brasileiras e que apontam para essa dissociação entre condições de vida, índices de infestação e incidência, encontram explicação no próprio processo de produção da doença, para a qual as condições no microambiente doméstico podem ser mais relevantes do que as características contextuais do ambiente em nível macro social²⁵. Análises feitas a partir de espaços amplos e heterogêneos, como são os bairros, podem não permitir que se evidenciem relações entre este nível micro social e a incidência²⁶. Estudos com base em áreas mais homogêneas, como são os setores censitários, talvez pudessem captar com maior precisão essas diferenças, porém não haveria, no caso de Cuiabá, dados entomológicos correspondentes a essas áreas.

Quanto à gravidade dos casos, é provável que características de vulnerabilidade individual tenham também importância na produção dos desfechos, ao lado das condições existentes nos serviços de saúde e das próprias condições sociais da população, que podem modificar o acesso e a oportunidade na busca a esses serviços.

A complexidade das características epidemiológicas dessa endemia indica a necessidade de se desenvolver outros estudos, com abordagens em diferentes níveis da estrutura social, a fim de aumentar o conhecimento sobre possíveis mecanismos de distribuição e produção dos casos²⁷.

Conclusões e recomendações

Em relação ao objetivo geral da investigação foi possível constatar a grande

heterogeneidade na distribuição da dengue no espaço intraurbano em Cuiabá, porém essa distribuição espacial não pode ser associada às condições de vida em cada bairro da cidade. A incidência nos diferentes bairros mostrou-se independente das condições socioeconômicas e socioambientais vigentes.

A complexidade dos processos de produção dos casos e dos determinantes envolvidos na proliferação e manutenção dos vetores constitui um desafio para a pesquisa epidemiológica que pretende identificar mecanismos de determinação social dessa endemia.

A intenção de identificar áreas com diferentes graus de risco para a produção da doença, a fim de poder estratificar e priorizar áreas para o trabalho de controle vetorial, não pode ser efetivada com as informações disponíveis. Provavelmente, outras abordagens que privilegiem fatores microambientais em áreas mais homogêneas da cidade poderiam vir a ser úteis para instrumentalizar de maneira mais apropriada as equipes de controle.

Para aumentar a eficiência das ações de controle em Cuiabá seria importante que fossem mais bem conhecidas as diferentes condições favoráveis à proliferação dos vetores e à circulação das fontes de infecção nos diferentes espaços urbanos.

A adoção de outras medidas de infestação, tais como o índice de Bretau, o índice de recipientes positivos, o número médio de recipientes existentes e positivos por imóvel pesquisado poderia fornecer uma idéia mais correta da densidade vetorial em cada bairro ou zona de atividade do programa de controle. O registro padronizado

em meio eletrônico dos dados coletados nas atividades de controle vetorial também representaria instrumento valioso para o planejamento e acompanhamento das atividades.

Os dados aqui analisados sugerem que o problema adquiriu, em Cuiabá, dimensão universal, ou seja, a disseminação dos casos alcança praticamente toda a área urbana, exigindo maior esforço na sincronização das ações nas diversas áreas de modo a provocar impacto sobre a densidade vetorial e, eventualmente, sobre a incidência. O trabalho de controle durante os períodos interepidêmicos e nos períodos de menor densidade vetorial é de grande importância nesse sentido.

Apesar desse caráter universal do problema, o conhecimento em maior detalhe das condições existentes em cada bairro pode ser um elemento chave para maior eficiência no controle da dengue. Conforme demonstrado pelos dados apresentados, bairros com diferentes situações socioeconômicas e socioambientais podem ter mecanismos distintos que favoreçam a infestação e que, portanto, deveriam ser considerados no planejamento das ações de controle.

A mobilização e a conscientização da população é elemento fundamental para o controle da endemia. Dada a diversidade socioeconômica da população e as diferenças no nível de escolaridade, esse trabalho de conscientização requer mensagens dirigidas especificamente para cada tipo de público, além de incentivos para a manutenção do interesse e do compromisso com o combate à doença.

Referencias

1. Silva Jr JB, Carmo EH. Mudanças no padrão de morbimortalidade da população Brasileira: Os desafios para um novo século. *Epidemiol Serv Saúde* 2003; 12(2): 63-75.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Guia de vigilância epidemiológica* (6ª ed). Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
3. Sabroza PC, Toledo LM, Osanai CH. A organização do espaço e os processos endêmico-epidêmicos. In: Leal MC, Sabroza PC, Rodrigues RH, Buis PM. *Saúde, ambiente e desenvolvimento*. São Paulo: Hucitec; 1992. vol. 2.
4. Hotez PJ, Bottazzi ME, Franco-Paredes C, Ault SK, Periago MR. The neglected tropical diseases of Latin

- America and the Caribbean: a review of disease burden and distribution and a roadmap for control and elimination. *PLOS Neglected Tropical Disease* 2008; 2(9): 300.
5. Temporão JG, Penna GO, Carmo EH, Coelho CE, Azevedo RSS, Nunes MR et. al. Dengue vírus serotype 4, Roraima State, Brazil (letter). *Emerg Infect Dis* 2011; 17: 938-40.
 6. Carmo EH, Barreto ML e Silva Jr., JB. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. *Epidemiol Serv Saúde* 2003; 12(2): 63-75.
 7. Tauil PL. Urbanização e ecologia do dengue. *Cad Saúde Pública* 2001; 17(1): 99-102.
 8. Secretaria de Estado da Saúde do Mato Grosso. *Plano de Contingência Coordenadoria de Vigilância Epidemiológica*. Superintendência de Vigilância em Saúde. Cuiabá; 2007.
 9. Tauil PL. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. *Cad Saúde Pública* 2002; 18(3): 867-81.
 10. Forattini, OP. *Ecologia, epidemiologia e sociedade*. São Paulo: Artes Médicas; 1992.
 11. Machado, Juliana Pires. *Dengue e condições de vida no município de Nova Iguaçu: Uma abordagem espacial* [dissertação de mestrado]. ENSP/FIOCRUZ; Rio de Janeiro; 2007.
 12. Costa AIP, Natal D. Distribuição especial da dengue e determinantes socioeconômicos em localidade urbana do sudoeste do Brasil. *Rev Saúde Pública* 1998; 32(3): 232-6.
 13. Flauzino RF, Souza-Santos R, Barcellos C, Gracie R, Magalhães MAFM, Oliveira RM. Heterogeneidade espacial da dengue em estudos locais, Niterói, Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(6): 1035-43.
 14. Barreto FR, Teixeira MG, Costa MCN, Carvalho MS, Barreto ML. Spread pattern of the first dengue epidemic in the city of Salvador Brazil. *BMC Public Health* 2008; 8: 51.
 15. Araujo JR, Ferreira EF, Abreu MHNG. Revisão sistemática sobre estudos de espacialização da dengue no Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(4): 696-708.
 16. San Pedro A, Souza-Santos R, Sabroza PC, Oliveira RM. Condições particulares de produção e reprodução da dengue em nível local: estudo de Itaipu, Região Oceânica de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(9): 1937-46.
 17. Ferreira AC, Chiaravalloti Neto F. Infestação de área urbana por *Aedes aegypti* e relação com níveis socioeconômicos. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(6): 915-22.
 18. Siqueira-Jr. JB, Maciel IJ, Barcellos C, Souza WV, Carvalho MS, Nascimento NE et.al. Spatial point analysis based on dengue surveys at household level in central Brazil. *BMC Public Health* 2008; 8: 361.
 19. Mondini A, Chiaravalloti Neto F. Variáveis socioeconômicas e a transmissão da dengue. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(6): 923-30.
 20. Machado JP, Oliveira RM, Souza-Santos R. Análise espacial da ocorrência de dengue e condições de vida na cidade de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(5): 1025-34.
 21. Almeida MCM, Caiaffa WT, Assunção RM, Proietti FA. Spatial vulnerability to dengue in a Brazilian urban area during a 7-year surveillance. *J Urban Health* 2007; 84(3): 334-45.
 22. Honório NA, Nogueira RMR, Codeço CT, Carvalho MS, Cruz OG, Magalhães MAFM et al. Spatial evaluation and modeling of dengue seroprevalence and vector density in Rio de Janeiro, Brazil. *PLOS Neglected Trop Dis* 2009; 3(11): 545.
 23. Mondini A, Bronzoni RVM, Nunes SHP, Chiaravalloti Neto F, Massad E, Alonso WJ, et.al. Spatio-temporal tracking and phylodynamics of an urban dengue 3 outbreak in São Paulo, Brazil. *PLOS Neglected Trop Dis* 2009; 3(5): 448.
 24. Teixeira MG, Costa MCN, Barreto F, Barreto ML. Dengue: twenty-five years sine reemergence in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(5): 7-18.
 25. Almeida AS, Medronho RA, Valencia LIO. Análise espacial da dengue e o contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro, RJ. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(4): 666-73.
 26. Resendes APC, Silveira NAPR, Sabroza PC, Souza-Santos R. Determinação de áreas prioritárias para ações de controle da dengue. *Rev Saúde Pública* 2010; 44(2): 274-82.
 27. Teixeira TRA, Cruz OG. Spatial modeling of dengue and socio-environmental indicators in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(3): 591-602.

Recebido em: 04/08/11

Versão final apresentada em: 23/02/12

Aprovado em: 25/03/12