

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NO DISTRITO SANITÁRIO DA COHAB, SÃO LUÍS (MA)

Yata Anderson Gonzaga Masullo¹

Resumo: O estudo tem o objetivo avaliar as condições socioambientais e as políticas públicas que influenciam na incidência da Dengue, usando como modelo para a elaboração do estudo a área referente ao Distrito Sanitário da COHAB em São Luís – MA. A partir do método hipotético-dedutivo, parte-se de hipóteses formuladas para deduzir implicações e consequências da relação homem/paisagem, utilizando como tipo de pesquisa, a qualitativa e técnicas de SIG's foi possível relacionar à proliferação da Dengue com o crescimento urbano. Assim o estudo mapeou a dinâmica espacial do *Aedes Aegypti* e correlacionou tendências, variabilidades e mudanças climáticas que influenciam na proliferação do vetor; avaliando as condições socioambientais urbanas. A partir da análise desenvolvida, percebeu-se que mesmo com a grande influência das questões ambientais, os condicionantes sociais são os principais fatores para irradiação da Dengue, concentrando a maior parte dos casos em Aglomerados subnormais e em áreas com pessoas vivendo na extrema pobreza.

Palavras-chave: Dengue; Indicadores Socioambientais; Distrito Sanitário da COHAB.

ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF DENGUE IN HEALTH IMPACT OF COHAB DISTRICT SÃO LUIS (MA)

Abstract: The study aims to evaluate the social and environmental conditions and public policies that influence the incidence of Dengue, using as a model for the development of the study area regarding the COHAB the Sanitary District in Sao Luis - MA. From the hypothetical-deductive method, one starts with assumptions made to derive implications and consequences of human / landscape, using as a kind of research, qualitative and GIS techniques was possible to relate the spread of Dengue with urban growth. Thus the study mapped the spatial dynamics of *Aedes Aegypti* and correlated trends, variability and climate change that influence vector proliferation; evaluating urban social and environmental conditions. From the analysis conducted, it was noted that even with the great influence of environmental issues, social conditions are the main factors for irradiation of Dengue, concentrating most of the cases in sub-normal clusters and in areas with people living in extreme poverty.

Keywords: Dengue; Environmental Indicators; Sanitary District of COHAB.

¹ Mestre em Desenvolvimento Socioespacial e Regional pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). yanderson3@hotmail.com
Estudos Geográficos, Rio Claro, 13(1): 122-145, jan./jun. 2015 (ISSN 1678—698X)
<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo>

INTRODUÇÃO

O avanço da urbanização intensifica mudanças no ambiente, provocando diferentes impactos ao solo, água, atmosfera, e à biodiversidade, com graves consequências para a sociedade. As modificações na cobertura vegetal e no uso da terra são importantes fatores que induzem as variações ambientais em diferentes escalas, o que resulta em significativas alterações nos ecossistemas, nos fluxos biogeoquímicos e no clima.

Esse sistema ocasiona inúmeros problemas pela ineficácia do planejamento e de técnicas adequadas para o tratamento da água e esgoto, os quais servem como excelentes meios de difusão de uma grande quantidade de doenças transmitidas por vetores, além de sérios prejuízos para populações rurais e urbanas.

No complexo processo de urbanização, os agravos à saúde podem ser consequência da distribuição desigual no espaço, irradiando fontes de contaminação ambiental, dispersando e/ou concentrando agentes de risco, expondo principalmente grupos mais suscetíveis a enfermidades (CORVALÁN et. al., 1996).

A intensificação e a perpetuação de impactos, tanto ambientais quanto econômicos, culturais e sociais afetam e introduzem novas questões a um cenário de distorção do que seria bem-estar e qualidade de vida; portanto, a organização social determina a política de saúde e verifica-se uma estreita ligação dessa política com os interesses do modo de produção e das estruturas de manutenção do poder (COSTA, 2001).

Dentre as doenças que melhor se integraram a esse processo, a Dengue destaca-se, por ter tido uma grande adaptação ao ambiente urbano, o que foi de suma importância para transformá-la em um dos principais problemas de saúde pública enfrentados em dezenas de países no séc. XX.

São diversos os fatores que influenciam a dinâmica da Dengue, dentre eles, estão fatores ambientais, tais como os climáticos, hidrológicos e ecológicos, sociodemográficos, além dos biológicos, esses diversos elementos somados proporcionam grande proliferação da doença em todo o País. O Maranhão segue essa perspectiva com um aumento vertiginoso na incidência da doença, sendo que em São Luís, o avanço da Dengue foi ainda mais significativo, haja vista a ampliação da notificação dos casos que se processam anualmente, desde 1996 até os dias de hoje.

O presente estudo segue os pressupostos de que a prevenção, controle e combate da Dengue seriam mais efetivos se as ações integrassem os condicionantes biológicos aos sociais, políticos, econômicos e comportamentais. Outra hipótese é de que as altas taxas de incidência da Dengue são consequência da interação entre condições climáticas favoráveis, complexidade social-urbana e da ineficácia das políticas públicas federais, estaduais e locais.

Assim, apresenta-se na sequência, o processo de urbanização e os condicionantes socioambientais que interagem na incidência da Dengue em São Luís, onde se ressaltam dados referentes ao uso e ocupação do solo, indicadores sociais e fatores climáticos, o que posteriormente é sistematizado de forma mais específica para o distrito sanitário da COHAB, correlacionando tais condicionantes à disseminação e difusão dos casos de Dengue.

Os distritos sanitários regionalizam o sistema de saúde da capital maranhense, seguindo o Decreto n. 7.508, de 28 de junho de 2011, regulamentando a Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as regionais de saúde.

O Artigo 2º desse decreto considera que as regiões de saúde são espaços geográficos contínuo, constituído por agrupamentos de Municípios limítrofes, delimitado a partir de identidades culturais, econômicas, sociais a partir de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhados, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento, a execução de ações e serviços de saúde.

A Secretaria Municipal de Saúde divide administrativamente o município em análise em 07 (sete) distritos sanitários, (Centro, Itaqui-Bacanga, Coroadinho, COHAB, Bequimão, Tirirical e Vila Esperança) que apresentam, em média, cada um, 50 localidades. No presente trabalho analisou-se o Distrito da COHAB, que possui 63 bairros, com aproximadamente 226 mil habitantes, registrando cerca de 20% dos casos de dengue em São Luís.

Dentre as singularidades da área analisada, destaca-se o avanço da urbanização, haja vista que nos últimos 20 anos a região passou pelo mais intenso processo de ocupação da capital maranhense, originado pela implantação dos grandes projetos, juntamente com os financiamentos habitacionais recentes, como o Minha Casa Minha Vida – MCMV. Atualmente, os bairros englobados pelo distrito referido continuam passando por uma crescente concentração populacional de diferentes camadas sociais, expandindo a ocupação de forma desordenada para áreas protegidas por lei e locais vistos anteriormente como vazios urbanos.

Diante do exposto, o presente estudo faz-se necessário por ter a finalidade de analisar os focos da Dengue no distrito sanitário da COHAB, buscando melhor apresentar as ações específicas. Utiliza-se a área supracitada como exemplo, para ampliação do nível de conhecimento dos gestores e da comunidade sobre a temática, compreendendo a dimensão do problema, além de fornecer condições necessárias para a tomada de consciência da população e de sua participação efetiva nos programas de prevenção, controle e combate à doença.

MÉTODO, TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS

A partir dessas concepções, idealizou-se um modelo para a elaboração do estudo da área referente ao Distrito Sanitário da COHAB, utilizando o método hipotético-dedutivo proposto por Pooper (1972), no século XX, onde parte-se de hipóteses formuladas para deduzir implicações e consequências da relação homem-natureza, sobre os setores da sociedade com destaque para o da saúde. Com uma abordagem de pesquisa qualitativa alicerçada por técnicas do Sistema de Informação Geográfico - SIG's relacionou-se a série histórica da incidência da Dengue, com o processo de urbanização e dos condicionantes socioambientais.

O estudo resulta de uma análise sistêmica baseada no complexo patogênico de Max Sorre (1984), onde os elementos se influenciam e articulam um sistema de inter-relação. Em linhas gerais, o trabalho evidencia a integração de uma série de dados específicos de forma interdisciplinar, tratando da correlação dos elementos envolvidos. Para a obtenção dos resultados e alcance dos objetivos, definiram-se procedimentos de avaliação e análise da pesquisa.

Seguindo o roteiro metodológico organizado, foi feito o levantamento de dados secundários em Secretarias de Saúde (Municipal e Estadual), DATASUS e Sistema Nacional de Atendimento Médico – SINAM, referente às políticas públicas de prevenção e combate à doença, além do quantitativo de casos confirmados de Dengue no Maranhão e São Luís com série histórica de 2000 a 2010.

Os dados de Dengue obtidos pelas Secretarias Estadual e Municipal de Saúde, com informações de quantitativo e endereço dos doentes, foram espacializados na base cartográfica da área de estudo; contudo, somente os dados referentes ao ano de 2010 foram repassados com todas as informações para espacialização, pois a Secretaria Municipal de Saúde possui grande deficiência na atualização dos dados de Dengue (levando até 2 anos para ser concluída), sendo que esse processo se justifica pela expressiva quantidade dos casos notificados, pequeno contingente técnico para organização do material e por essa razão não ocorreu o repasse da informação com todos os dados necessários para espacialização de uma série histórica longa.

Referentes aos dados socioeconômicos foram tabulados dados do censo demográfico do IBGE 2010 e distribuídos nos setores censitários, para o comparativo de diversos indicadores, como: população, renda, saneamento básico (rede de esgoto, rede geral de abastecimento de água e coleta de lixo), além dos aglomerados subnormais. Com a seleção dos dados, definiram-se os limites do distrito sanitário da COHAB a partir da delimitação de bairros do Instituto das Cidades – INCID (2012), comparando com a base cartográfica dos limites municipais do IMESC, excluindo a parte dos setores censitários cobertos por águas territoriais.

Para o monitoramento do avanço da urbanização e alterações ambientais na Ilha do Maranhão e no Distrito Sanitário da COHAB, utilizou-se o método de classificação supervisionada do *software ArcGis 10.1*, possibilitando analisar o crescimento urbano e a conseqüente diminuição da vegetação no citado espaço insular. Nesse processo, foram utilizadas as imagens do satélite Landsat TM 5 em formato digital, órbita/ponto 220/62 de 1992 e 2010, cedidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

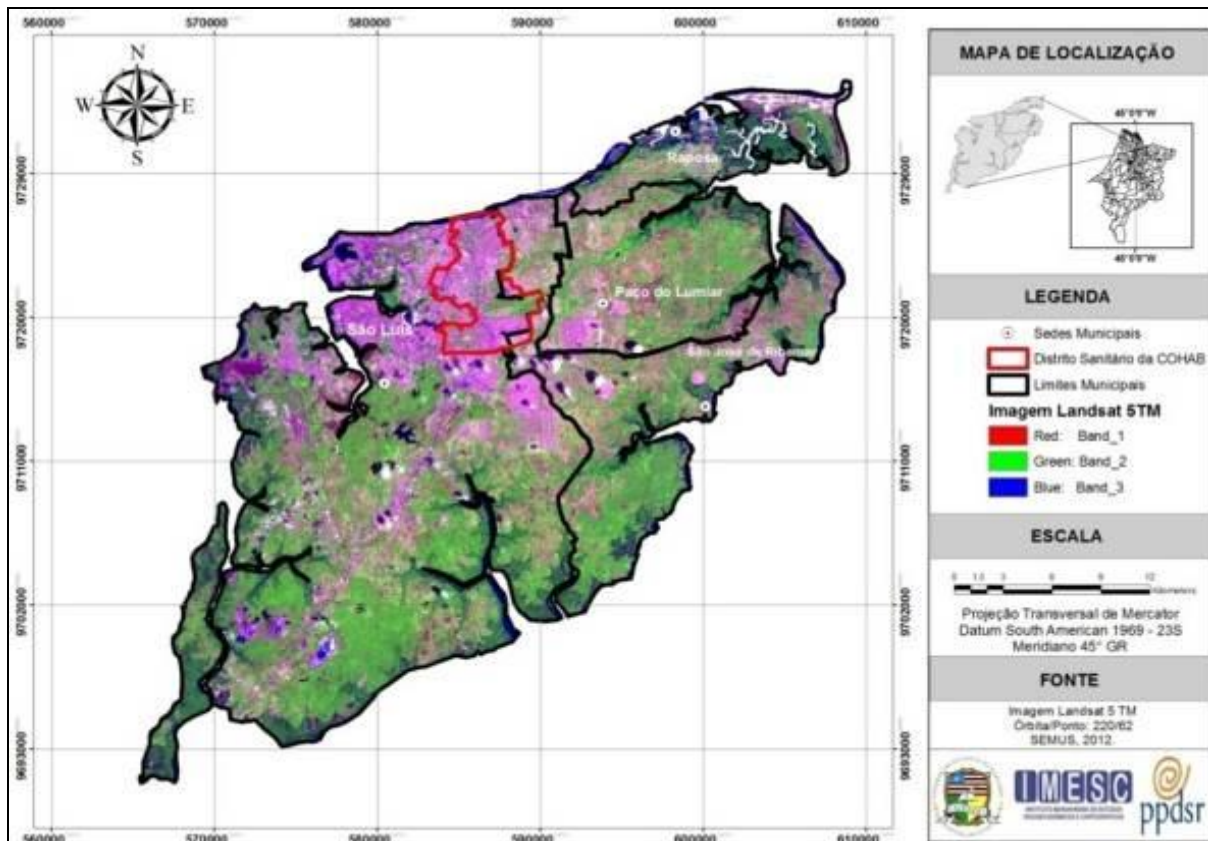
Após o mapeamento da área de estudo foram realizados trabalhos de campo, que permitiram a caracterização da dinâmica da região em relação ao uso e cobertura do solo, além do monitoramento das alterações provocadas por construções tanto privadas quanto públicas, bem como para dirimir dúvidas acerca da fotointerpretação das imagens obtidas. Ainda em campo, foram realizados levantamentos fotográficos dos principais aspectos observados e aplicação de entrevistas informais com moradores, objetivando identificar os principais impactos socioeconômicos no Distrito Sanitário da COHAB.

Como resultado, foi sistematizado uma análise dos fenômenos percebidos nas diferentes escalas espaciais, apresentando manifestações de ordem local e regional que demandam melhor conhecimento de suas configurações geográficas, abordando a dinâmica das populações humanas, das enfermidades e das políticas públicas empregadas. Percebe-se um cenário que reflete a relação homem-natureza, o que determina e estabelece o desenvolvimento e as interações na sociedade moderna.

Considerou-se nessa pesquisa, de um lado, a dinâmica da natureza e, de outro, a dinâmica da sociedade, que integradas, desafiam gestores e toda a sociedade, na busca por um melhor conhecimento da realidade; para tanto, foi imperativo o desenvolvimento de forma que possibilitem o prognóstico de situações futuras, evidenciando estados de vulnerabilidades.

PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E A INCIDÊNCIA DE DENGUE NA ILHA DO MARANHÃO

O município de São Luís situa-se na Região de Planejamento da Ilha do Maranhão (IMESC, 2008), encontrando-se na zona costeira maranhense, mais precisamente nas coordenadas 02°22'23" e 02°51'00" Latitude Sul; 44°26'41" e 43°59'41" de Longitude Oeste (Mapa 01).



Mapa 01 – Mapa de Localização da Área de Estudo

Fonte: Adaptado de Masullo, 2013.

No Brasil e no Maranhão chegou-se a dados alarmantes de incidência da Dengue, e no município de São Luís, depois de ter sido considerada como erradicada na década de 50 do século XX, a referida voltou a entrar no cotidiano das pessoas em 1970, justamente após a implantação de financiamentos habitacionais e de políticas dos Grandes Projetos (ALUMAR; VALE) gerando o boom imobiliário, até voltar a ser epidêmico em 1996, sendo notificado aumento sucessivo dos casos, como no período de 2000 a 2010, onde se registraram 52.770 casos nesse estado (SES, 2012).

Nos últimos anos foi registrada ampliação dos casos no estado referido, uma vez que, de acordo com a Secretaria Estadual de Saúde, o número de contaminações subiu quase 300% no ano de 2010 comparando-se com 2009. Em 2010, ocorreram 4.675 casos no Maranhão, ou seja, houve um acréscimo de 3 mil contaminações em comparação a 2009, quando foram registrados 1.675 casos (SES, 2012). O número de mortes por causa da doença subiu de três, em 2009,

para quatro óbitos no ano seguinte. Já os casos graves, que em 2009 foram contabilizados em 50, subiram para 185, em 2010.

Já na capital maranhense, que concentra a maior parte da taxa de incidência da Dengue no Estado, foi a maior observada no Brasil no período de 2000 a 2008. Em São Luís, 2.522 casos foram confirmados no ano de 2010 e os graves passaram para 98, sendo registrados três óbitos.

Observa-se que as condições do ambiente físico-natural (clima em particular), associadas ao ambiente artificial (urbanizado) e à ineficácia das políticas públicas de saúde favorecem o desenvolvimento e a proliferação do *Aedes aegypti* (REITER, 2001; MENDONÇA, 2004 e 2007), culminando em graves situações de epidemia.

O processo de urbanização concorre para o crescimento de regiões periféricas e para a elevação da incidência de Dengue. No período de 1983 a 1990 justamente com a implantação dos grandes empreendimentos industriais, houve a maior expansão dessas áreas, que cresceram de 15% para 60% da cidade (SILVA, 1995).

Os grandes aglomerados urbanos como São Luís formam-se a partir de uma lógica de desenvolvimento desigual, que se expressam mais nitidamente com a expansão das periferias (BARCELLOS, 2008; MASULLO *et. al*, 2013). Essa lógica também produz regiões de extrema pobreza, revelando-se na segregação de serviços, e na hierarquização das cidades em rede. A hierarquia ocorre na escala local, chegando ao nível dos bairros, expondo várias regiões polarizadas seja por serviços de educação, lazer ou saúde; nesse caso mais específico, o município de São Luís é dividido pela Secretaria Municipal de Saúde em distritos sanitários.

Esse intenso processo de urbanização aumenta as desigualdades socioeconômicas, fornecendo as condições necessárias para a proliferação de doenças negligenciadas como a Dengue. A sua grande adaptação ao ambiente urbano, fez com que tal enfermidade fosse analisada neste estudo, onde se visualiza sua proliferação, em localidades com infraestruturas e condições precárias de moradia, somado a serviços públicos deficientes, como coleta de lixo, tratamento de esgoto e distribuição da água (COSTA, 2001; AQUINO JÚNIOR, 2010).

Diversos trabalhos como os de: Teixeira (1999), Tauil (2001), Ferreira (2003), de Paula (2005), Ushizima (2005), Costa (2001), Oliveira (2006), Moraes (2007), Scandar (2007), Pierote (2009), Aquino Junior (2010), relatam a necessidade de se ter uma unidade nas ações do poder público e da sociedade para a prevenção e controle da Dengue; essa união deve ser alicerçada por novas metodologias de ação, como a criação de vacinas, combate biológico e monitoramento utilizando técnicas do Sistema de Informação Geográfico – SIG's.

Assim, infere-se ao estudo a sistematização de parâmetros de dispersão e comportamento de vetores auxiliados por novas tecnologias como o SIG, justificando a necessidade da pesquisa, por correlacionar e sobrepor informações sociais, econômicas e ambientais o que auxilia o gerenciamento de ações efetivas para a estruturação de estratégias de controle a doenças como a Dengue. Segue-se a idéia de Max Sorre (1984), com os entes fundamentais do “Complexo Patogênico”, ambiente, enfermidade e indivíduo, colocando os estudos das características ambientais das localidades como fundamentais para a epidemiologia (MEDRONHO *et. al.*, 1993).

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DO DISTRITO SANITÁRIO

Na capital maranhense, existem sete distritos sanitários (Centro, Itaqui-Bacanga, Coroadinho, COHAB, Bequimão, Tirirical e Vila Esperança), que apresentam, em média 50 bairros, contendo milhares de pessoas. Com a função de gerenciar e otimizar o planejamento de hospitais, postos de saúde e programas de combate e prevenção de doenças, os distritos deveriam organizar a estrutura dos serviços de saúde, o que na prática não ocorre.

É fato, que a administração pública possui problemas em diversos segmentos ligados à sensibilização da população, efetivação de políticas públicas e deficiências no saneamento básico. Por isso, pretende-se trabalhar de forma específica a disseminação dos casos de Dengue no Distrito Sanitário da COHAB, com a perspectiva da enfermidade como um indicador, oriundo do avanço do processo de urbanização e da relação conflituosa entre o homem e o ambiente.

Assim, relaciona-se na análise, a distribuição dos casos da doença, identificando áreas de risco a partir da avaliação da infraestrutura local e condições precárias de moradia, somado a serviços públicos deficientes, como coleta de lixo, tratamento de esgoto e distribuição geral da água.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, o Distrito Sanitário da COHAB é formado por 63 bairros localizados a Nordeste de São Luís com aproximadamente 226. 209 mil habitantes, segundo o censo IBGE (2010). O referido distrito possui grandes disparidades relativas à segurança, acessibilidade, infraestrutura e lazer; dentre os bairros que compõem a análise, pode-se citar o Turú, COHATRAC, COHAB, Anil, Santa Rosa, Parque Vitória, Olho d'Água, COHAMA, Vicente Fialho, Forquilha, Sol e Mar, Divinéia, Vila Luizão e outros (Tabela 1).

Tabela 1 – Relação de bairros do Distrito Sanitário da COHAB

BAIRROS			
Angelim	COHATRAC I	Jardim de Fátima	Residencial Primavera
Anil	COHATRAC II	Jardim Eldorado	Turú
Aurora	COHATRAC III	Matões	Residencial Turquesa
Boa Esperança	COHATRAC IV	Olho d'Água	Residencial Canudo
Brisas do Mar	COHATRAC V	Pão de Açúcar	Santa Rosa
Cantinho do Céu	Conjunto Centaurus	Parque Aurora	Sol e Mar
Chácara Brasil	Conjunto Habitacional Turú	Parque Guanabara	Terra Livre
Chácara Itapiracó	Conjunto Manuel Beckman	Parque Vitória	Turú
COHAB Anil I	COHAJOLI	Planalto Anil	Vila 7 de Setembro
COHAB Anil II	Cruzeiro do Anil	Planalto Anil I	Vila Cruzado
COHAB Anil III	Divinéia	Planalto Anil III	Vicente Fialho
COHAB Anil IV	Forquilha	Planalto Aurora	Vila Isabel Cafeteira
COHAMA	Ipem Turú	Primavera Cohatrac	Vila Luizão
COHASERMA	Itapiracó	Recanto Fialho	Vila Regina
COHASERMA II	Jardim Atlântico	Recanto Turú	Vila União
	Jardim das Margaridas	Residencial Esperança	Vivendas do Turú

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de São Luís, 2012.

Dentre os bairros citados, o Parque Vitória, COHATRAC V e Forquilha não fazem parte do território municipal de São Luís, e sim de São José de Ribamar; entretanto, bairros como o Parque Vitória estão sob a responsabilidade da capital. Isso ocorre porque os limites municipais entre São Luís e São José de Ribamar possuem problemas de indefinição dos limites municipais, que ocasionam vários problemas de subordinação político-administrativa, com consequências na tributação dos impostos, dificuldades no pagamento de contas básicas, como energia elétrica e água, certificação de imóveis, irregularidades nos investimentos públicos (educação, saúde, segurança e transporte), além de contagem de eleitores e habitantes.

Só recentemente foi feito um acordo entre os municípios envolvidos para o censo 2010, o qual foi supervisionado pelo IBGE e pelo IMESC, contudo, divergências políticas fizeram com que o mesmo não fosse homologado. Por isso continua ocorrendo parte dos problemas evidenciados no estudo.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Com a implantação dos grandes projetos, o município de São Luís sofreu um incremento demográfico devido à busca por empregos; isso proporcionou o aumento da migração de pessoas de todo o Nordeste e do restante do Brasil para tal cidade, ocasionando ampliação da ocupação e crescimento da demanda por equipamentos públicos e privados.

De forma específica, no Distrito Sanitário da COHAB, entre 1950 e 1970 houve incremento populacional, aumentando a carência por habitações. Isso culminou com o crescimento da ocupação de bairros mais antigos, como Anil, Olho D'Água e Turú, construções de palafitas e invasões em áreas circunvizinhas (Cruzeiro do Anil, Habitacional Turu e Matões), além da constituição de novos bairros resultantes da articulação da população via associação de moradores e movimento em defesa da moradia (FERREIRA, 2009).

A partir de 1966, o Governador José Sarney, amplia a disponibilidade de créditos para construções habitacionais, o que viabiliza a criação da Companhia de Habitação Popular do Maranhão (COHAB – MA). A referida construiu 03 (três) unidades habitacionais entre os anos de 1967-1970, direcionadas para população de baixa renda, reconhecidos como COHAB Anil I, II e III (FERREIRA, 2002).

Logo após o início das construções dos conjuntos habitacionais, Freire; Diniz, (2006) afirmam que já na década de 1970 habitavam nas imediações comunidades agrícolas como a Trizidela. Originários da expulsão das áreas adjacentes do litoral, muitos indígenas e remanescentes oriundos de Panaquatira, alocaram-se na área central da Ilha do Maranhão. O processo de construção dos bairros prosseguiu com o COHATRAC, que foi construído aproximadamente entre 1974-1977, sendo que em 1978 a primeira unidade estava concluída. Nesse período, também houve o início da edificação da COHAMA, possibilitada pela construção das pontes sobre o Rio Anil e Caratatiua, que alterou a conexão entre o corredor Centro-Anil, encurtando a distância entre o Centro Histórico e as áreas litorâneas (OLIVEIRA, 2011).

Seguindo o ritmo da urbanização, muitas áreas residenciais ao redor do COHATRAC foram surgindo: Jardim Alvorada, Itaguará, Jardim Araçagy, o término do COHATRAC IV, o Jardim das Margaridas e o Planalto Anil tiveram seus terminos entre 1988 e 1992, contribuindo substancialmente para a expansão da mancha urbana (FREIRE; DINIZ, 2006). Mais recentemente, registrou-se a construção de

diversos outros bairros, como COHATRAC V, Novo COHATRAC, COHABIANO, Jardim Turú, Recanto Turú I, Recanto Turú II, Parque Aurora, Villagio do COHATRAC e várias outras localidades impulsionados pelo poder de polarização das localidades.

Os dados levantados no período de 1992 a 2010 mostram uma perda de 31,1% da vegetação, deflagrado pelo aumento da ocupação de 48,3% para aproximadamente 79,4%. Esse processo evidencia o crescimento da ocupação e incorporação de áreas antes vistas como vazios urbanos, o que ocasionou a ampliação dos bairros principalmente nos limites municipais entre São José de Ribamar e São Luís, como Parque Vitória, Olho d' Água, Divinéia, Vila Luizão, Santa Rosa, Turú e Recanto Turú, além do visível adensamento populacional de bairros como o COHATRAC, COHAB e Forquilha, resultando na apropriação de áreas protegidas como na APA do Itapiracó (Gráfico 1; Mapa 02).

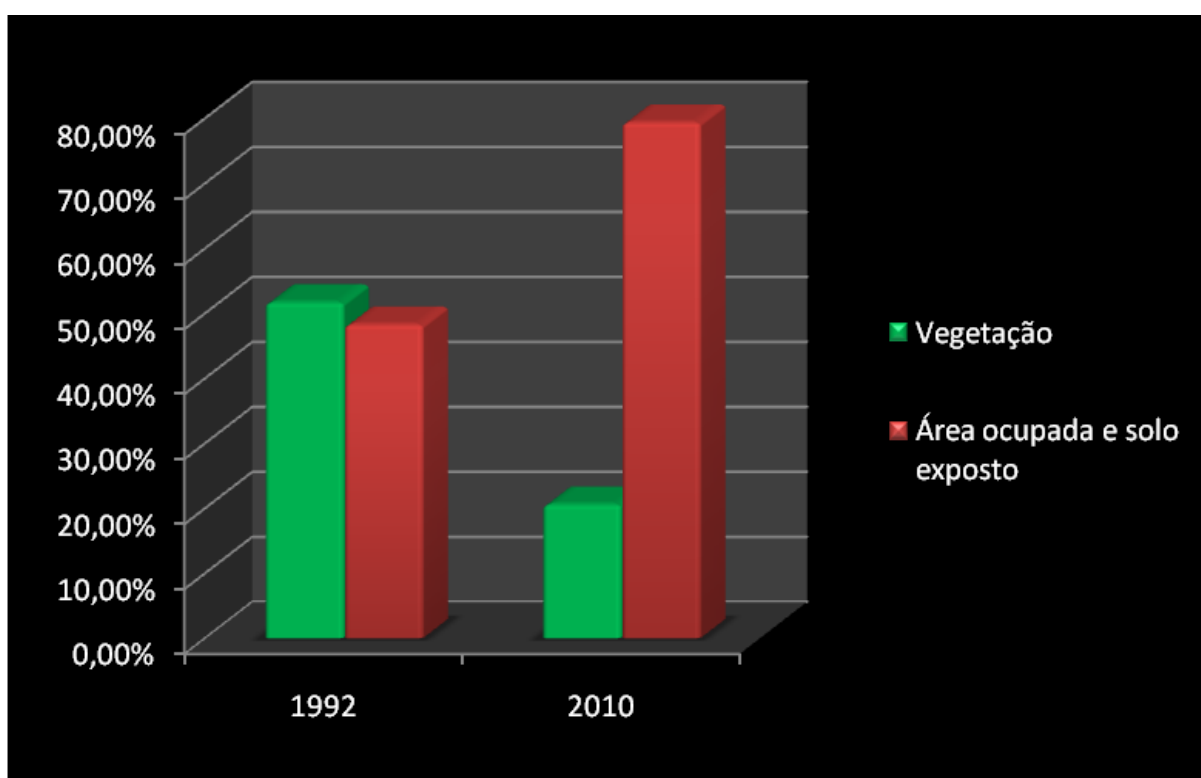
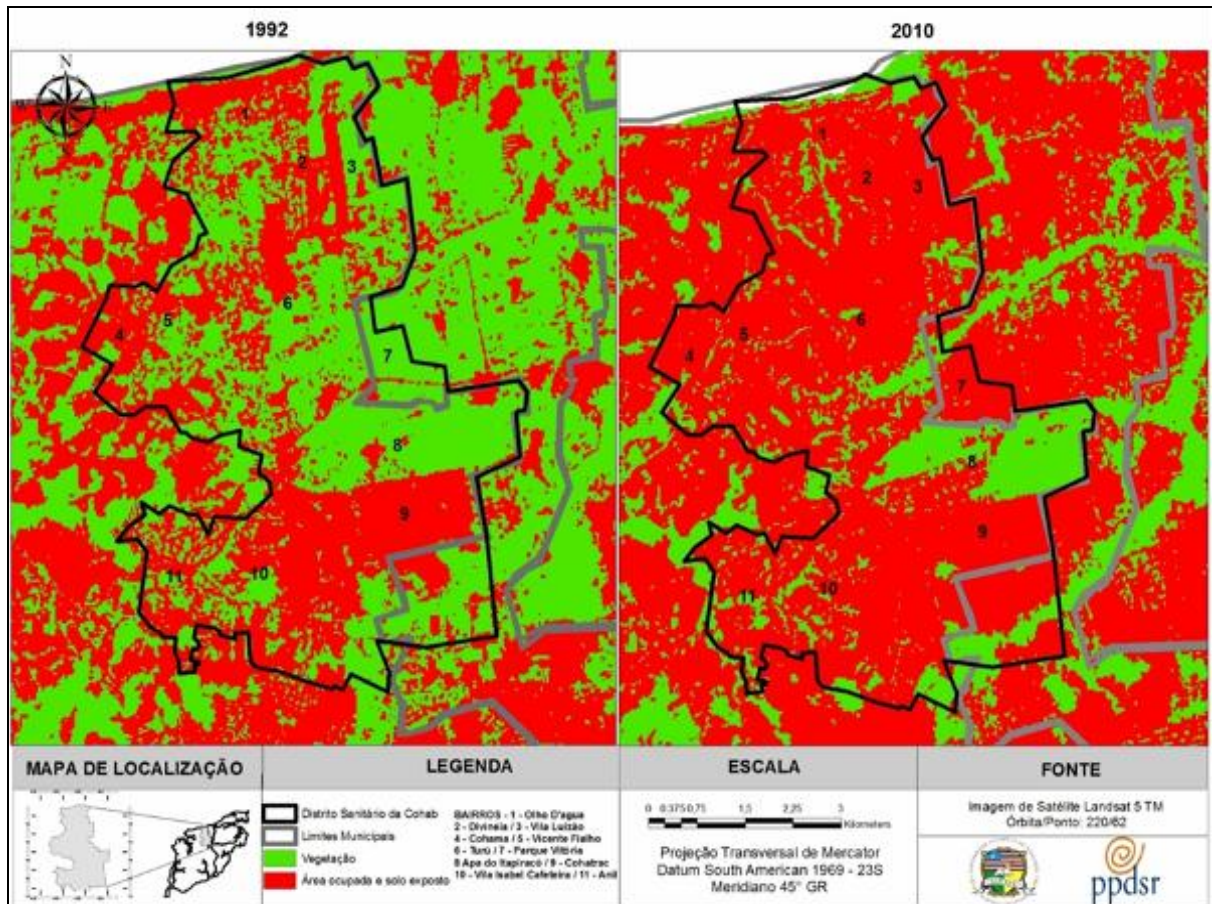


Gráfico 1 – Comparativo da ocupação do Distrito Sanitário da COHAB

Fonte: MASULLO, 2013.



Mapa 02 – Mapa comparativo da ocupação do Distrito Sanitário da COHAB

Fonte: Adaptado de Masullo, 2013.

Esse crescimento da ocupação segue as perspectivas de Carlos (2012), quando a autora advoga que o espaço é um produto da reprodução da sociedade. Isso envolve as contradições e as particularidades da área, influenciando os processos sociais e os territórios excluídos (MARICATO, 2000).

Assim, na área de estudo observa-se que no período analisado houve uma fragmentação quanto à dispersão espacial dos processos produtivos em diferentes escalas, resultando na reorganização do espaço, redistribuindo e reestruturando os processos produtivos. Esse sistema leva a urbanização a outro patamar, resultante da forma como uma cidade se configura, gerando uma forma de ocupação desigual por meio de diferenças na qualidade dos espaços residenciais e na vida da população.

Dessa forma a apropriação de extensas áreas para construção de residências, comércio, shopping e condomínios revela o poder econômico que polariza áreas circunvizinhas. Relativo ao comércio percebe-se o grande potencial existente, que é alicerçado pela diversificação desse uso, com infraestruturas voltadas para pequenas compras, abastecimento doméstico, restaurantes até grandes empreendimentos.

Outro setor de crescimento no Distrito referido são as construções residenciais que variam de classe média/alta com foco principal nos bairros do Turú e Olho d' Água, além de edificações de baixo padrão que estão sendo construída nos bairros da Trizidela, Forquilha, Recanto do Turú, dentre outros.

São notórias as grandes diferenças socioeconômicas, as quais são expressas pelos padrões de ocupação. Se por um lado observam-se localidades com diversas carências, por outro se identificam condomínios luxuosos, considerados guetos de auto-segregação, que concentram pessoas privilegiadas pelo sistema, com status social e modelos culturais próprios.

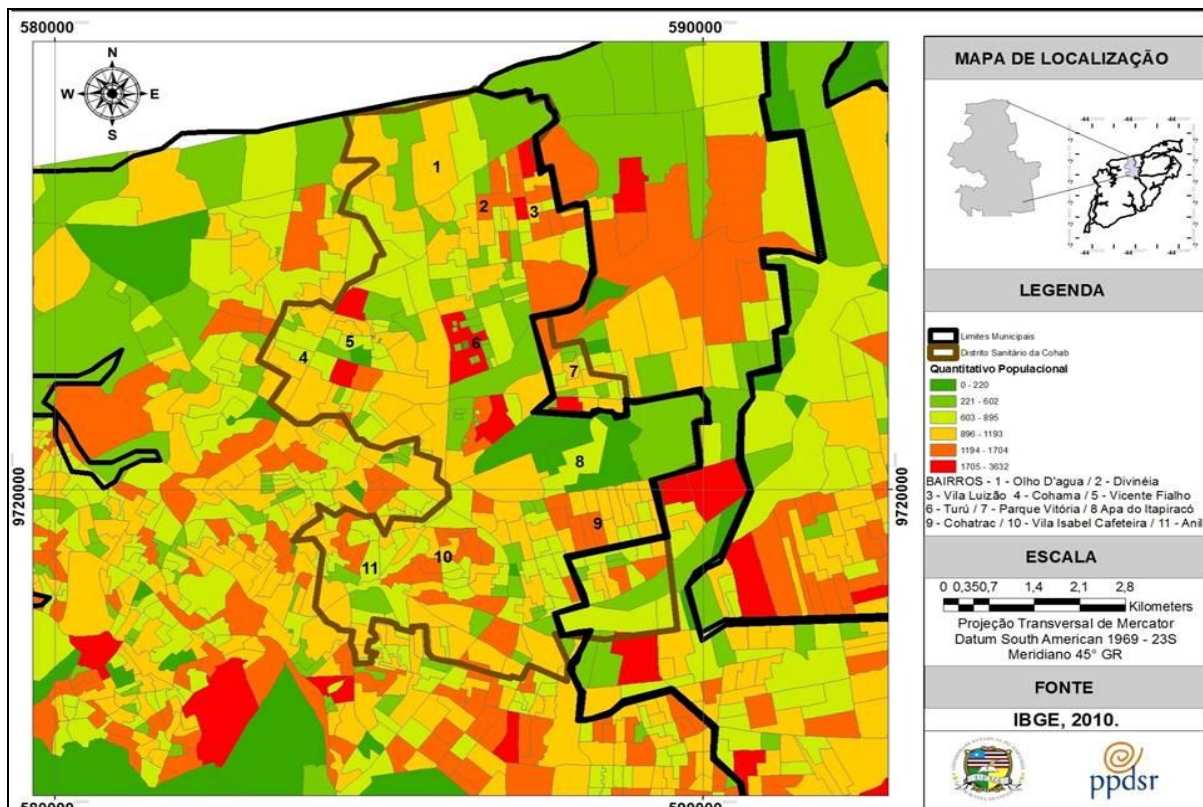
Segundo Ferreira (2002), em São Luís, até 1974 o processo de verticalização era incipiente (seis prédios) e pontual (Centro Histórico). A partir de 1980, o Estado passou a investir no mesmo, indicando a modernidade, mais precisamente nas áreas do Bequimão/Maranhão Novo, COHAMA e Forquilha. Atualmente, no eixo Renascença-Calhau fica a maior parte dos condomínios fechados, no distrito sanitário da COHAB os residenciais de classe média/alta se concentram no Turú, COHAJOLI e Jardim Eldorado.

Dessa forma, segue-se o aumento gradativo do crescimento da cidade de São Luís, selecionando áreas a partir da lógica do capital. Com isso, diferenciam-se infraestruturas e acessibilidade aos serviços, o que amplia os efeitos adversos e possibilita as condições de risco através de fatores econômicos, sociais e culturais, o que reorganiza o espaço, redistribuindo e reestruturando os processos produtivos (LIMONAD, 2011).

Assim, se estabelecem as disputas por infraestrutura, serviços básicos e acessibilidade, adaptando-se a necessidade da classe dominante e consolidando o modelo de ocupação desigual por meio de diferenças na qualidade dos espaços e na vida da população.

INDICADORES SOCIAIS

Barcellos (2008), afirma que o espaço passa a ser marcado pelas diferenças a partir de contingências assimétricas, perpetuando a produção de desigualdades. Isso pode ser identificado na área de estudo, quando se percebe que o intenso processo de ocupação provocou diversos impactos socioambientais em toda região. Assim, deve-se utilizar os condicionantes sociais como parâmetros para se avaliar as transformações socioespaciais. No Distrito Sanitário da COHAB residem aproximadamente 226.209 mil pessoas, o correspondente a 20% da população do município de São Luís. Essa grande densidade populacional pode ser observada através da espacialização dos dados populacionais do censo 2010, distribuídos nos setores censitários (Mapa 3).

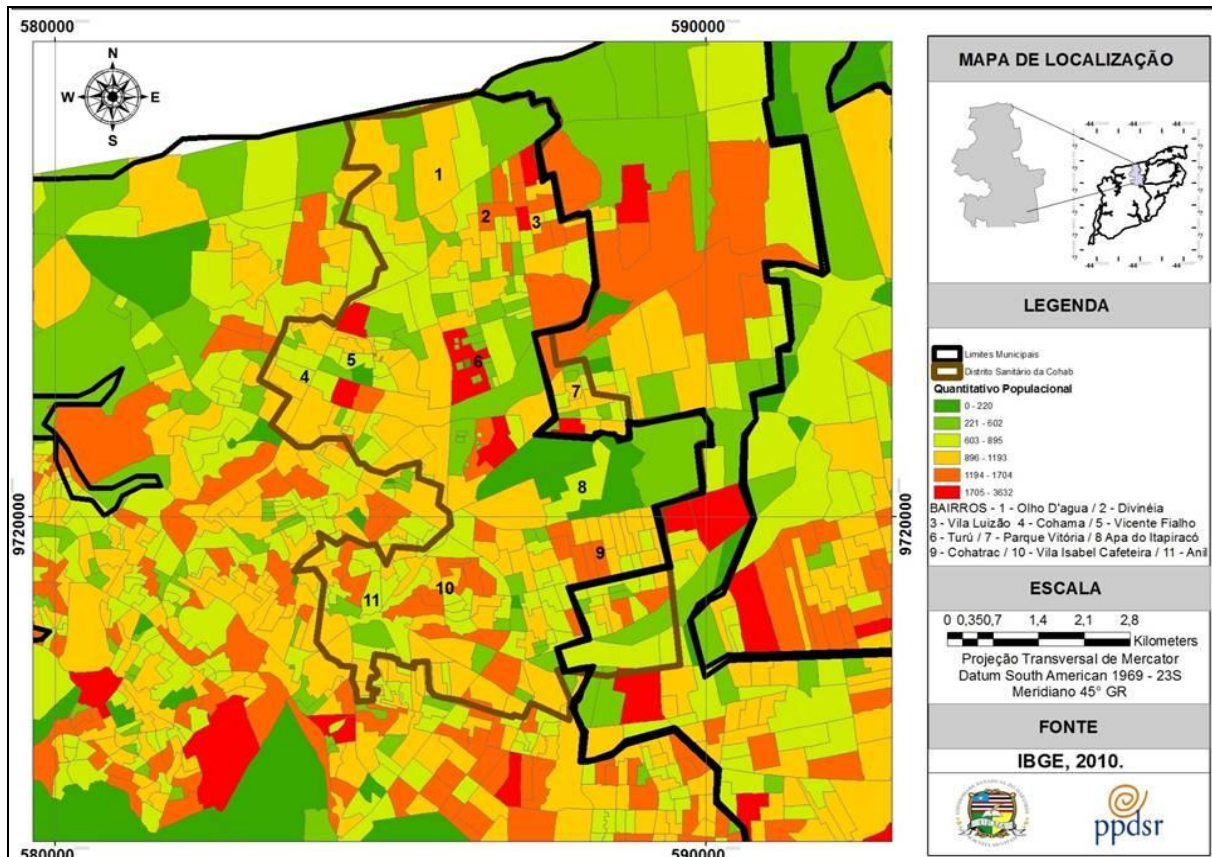


Mapa 03 – Quantitativo populacional do Distrito Sanitário por setor censitário (2010)

Fonte: Adaptado de Masullo, 2013.

A distribuição dos dados pelos setores censitários mostra, de forma pontual a concentração da população local. De acordo com o mapa, a maior parte dos setores censitários está na faixa acima de 800 habitantes, chegando até 2.591 pessoas. Segundo os dados coletados identifica-se a grande concentração populacional nos bairros no setor sul da área de estudo como COHATRAC, Anil, Cruzeiro do Anil e na região norte do Distrito como o Turú, Divinéia, Vila Luizão e Santa Rosa. Nos bairros supracitados são contabilizadas mais de 1.000 pessoas por setor censitário; esses dados refletem a organização do espaço haja vista que nos bairros com melhor infraestrutura, possuem os setores maiores em extensão superficial e com uma população inferior a 1.000 habitantes por unidade, como exemplo Olho d'Água, COHAJOLI, Jardim Eldorado e COHAMA localizadas no setor oeste.

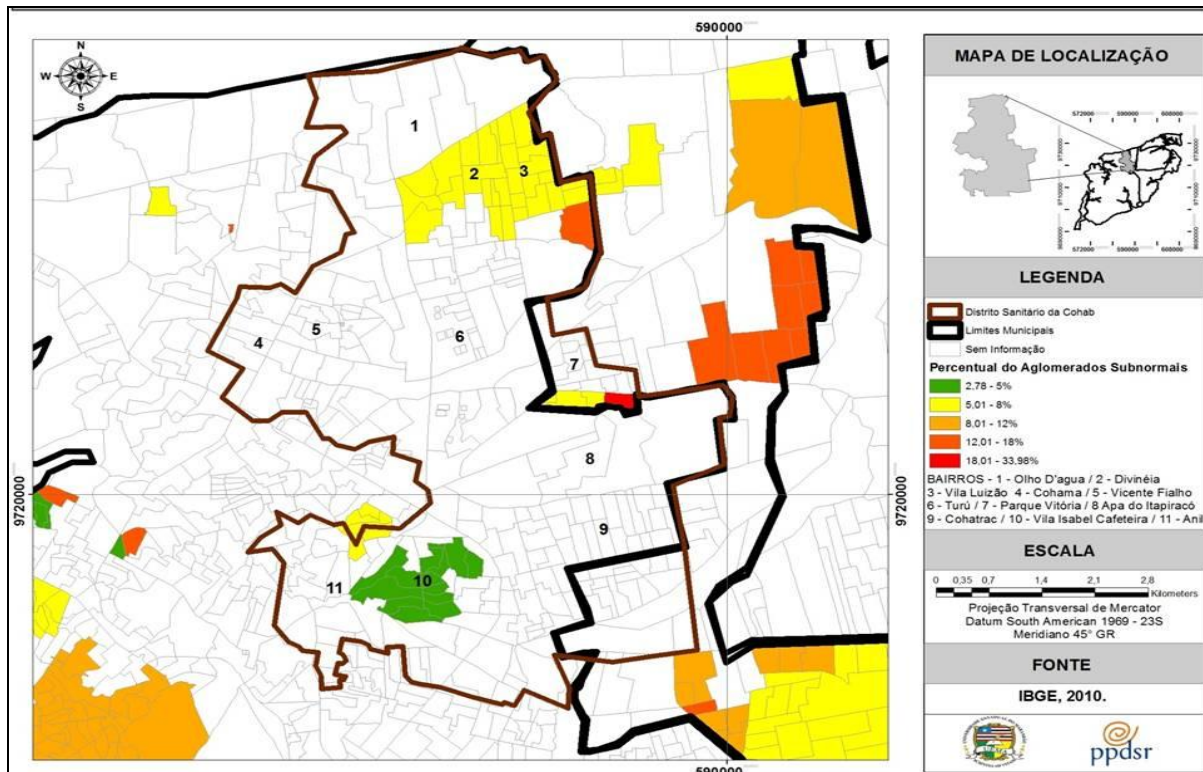
Assim, o Distrito Sanitário da COHAB demonstra claramente essas disparidades sociais e econômicas ressaltadas, seja pela qualidade dos serviços ou pela infraestrutura local. Essa afirmação é ratificada pelos dados do IBGE (2010), por revelar que, aproximadamente 3,5% da área de estudo vivem abaixo da linha da extrema pobreza, contabilizando 7.541 mil pessoas (Mapa 4).



Mapa 4 – Quantitativo populacional na linha da extrema pobreza na área de estudo
Fonte: MASULLO, 2013.

Por todo o distrito analisado identificam-se pessoas sobrevivendo com menos de 70 reais por mês; dentre os bairros onde estão localizados o maior quantitativo de pessoas nessa faixa, estão ao Norte como os bairros da Divinéia, Santa Rosa, Recanto Fialho e ao sul como os bairros da Aurora, Vila Isabel Cafeteira, Vila Cruzado, Anil e Vila Luizão.

Esse percentual pode ser comparado com as aglomeradas subnormais existentes no distrito analisado (Mapa 5). Entre os maiores aglomerados estão Vila Luizão, Divinéia, Residencial Itaguára, Santa Rosa, onde existem 11.460 domicílios particulares ocupados – DPO, totalizando 47.904 pessoas, ou seja, 22,3% da população do distrito residindo em assentamentos irregulares (invasões, favelas e palafitas).

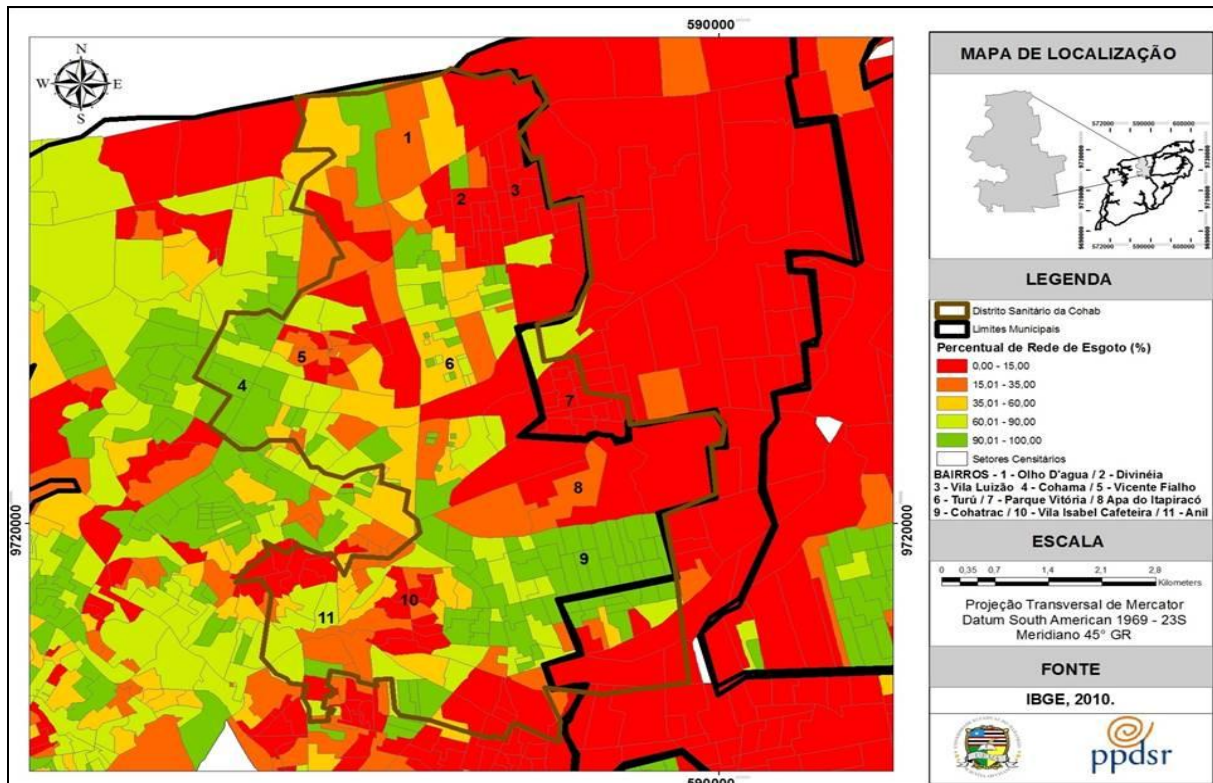


Mapa 5 – Distribuição dos Aglomerados Subnormais na área de estudo

Fonte: Adaptado de Masullo, 2013.

Outros bairros como Aurora, Cruzeiro do Anil, Recanto Turú II e Itapiracó também possuem aglomerados subnormais. Somando todos os bairros citados tem-se quase 25% da população do distrito sanitário, concentrando aproximadamente 50% das pessoas que vivem abaixo da linha da pobreza extrema. O problema da precariedade do saneamento básico está distribuído por todo o município de São Luís, contudo, analisa-se de forma específica o Distrito Sanitário da COHAB, para se entender um dos principais condicionantes socioambientais ligados à proliferação do vetor *Aedes aegypti*. Sob essa perspectiva, a espacialização dos microdados do censo IBGE (2010) possibilitou a identificação de locais mais vulneráveis à dispersão do mosquito e consequente propagação da doença.

Dessa forma, a análise dos 63 bairros desse distrito sanitário evidencia diversas carências no que tange ao saneamento, a exemplo da rede de esgoto (Mapa 6). Quando se particularizam os setores censitários, visualiza-se que a maior parte conta com menos de 25% de domicílios com esgotamento, registrando localidades com 0% de residências integradas à rede.



Mapa 6 – Distribuição do esgotamento sanitário por setor censitário do Distrito Sanitário
Fonte: MASULLO, 2013.

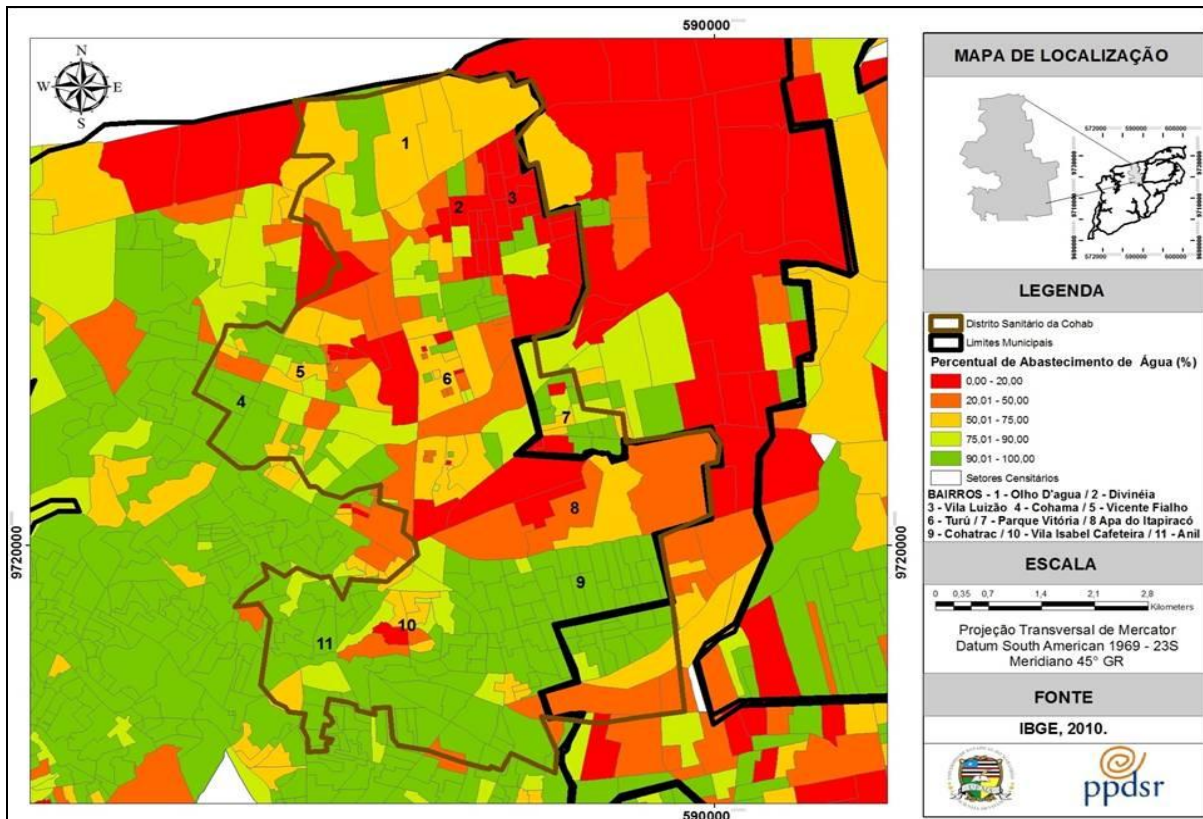
Bairros como o Itapiracó, Recanto Turú I e II, Vila Isabel Cafeteira, Divinéia, Santa Rosa, Vila Luizão, Anil, Forquilha, Cruzeiro do Anil, Terra Livre e outros possuem menos de 10% de domicílios com rede de esgoto; em sua maioria a população residente utiliza-se de fossas sépticas, mas principalmente usa outros meios para despejo dos dejetos, como o lançamento em rios e córregos e praias.

Nos bairros com maior número de domicílios assistidos, observam-se percentuais entre 70% a 100% de residências com esgoto, entre os quais é possível citar: o COHATRAC, Planalto, Jardim Eldorado, COHAJOLI e COHAMA. Outras áreas possuem apenas parte da população com um percentual significativo de abrangência do serviço, a exceção do Turú e Olho d' Água, que são locais onde está situado um grande número de condomínios de médio e alto padrão que utilizam fossas sépticas, isso justifica o fato dessas localidades possuírem um baixo percentual. Um exemplo é a Avenida Mário Andreazza, que tem diversos condomínios de classe média/alta, utilizando fossas sépticas ou mesmo esgotamento sanitário individualizado, com sistema de tratamento próprio.

Entre os principais impactos provocados pelo rápido processo de crescimento das cidades brasileiras, destaca-se a contaminação dos lençóis freáticos, que é provocada pela quase inexistência do esgotamento sanitário na maior parte dos municípios. Isso ocasiona inúmeros problemas na qualidade do abastecimento de água, composta em sua maioria, pela rede geral e por poços artesianos (COSTA, 2001; FERREIRA, 2002; PAULA, 2005).

No Distrito Sanitário da COHAB, pode-se identificar vários problemas oriundos da distribuição da água; visualiza-se através do mapa 7, um grande percentual de setores censitários com menos de 15% de domicílios com acesso à rede geral de abastecimento. Deve-se ressaltar a concentração de condomínios e

casas que se utilizam de poços artesanais e, por isso, não estão integrados à rede; dentre essas áreas estão na região norte e oeste do Distrito Sanitário da COHAB onde estão localizados os bairros do Olho d'Água, COHAJOLI, Jardim Eldorado e Turú.

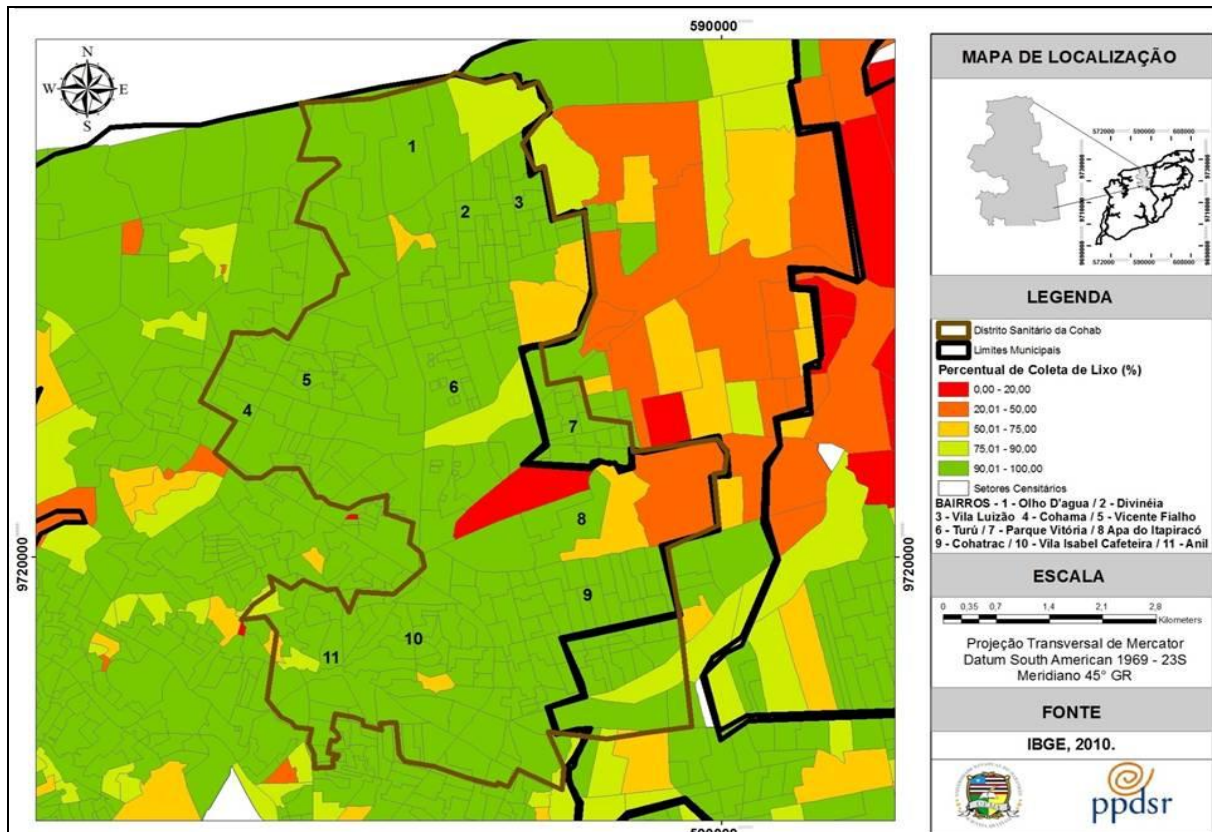


Mapa 7 – Distribuição da rede geral de abastecimento de água por setor censitário

Fonte: Adaptado de Masullo, 2013.

De acordo com os dados do IBGE (2010), existe uma quantidade considerada de setores censitários com menos de 13% de domicílios integrados à rede, englobando os bairros do Vicente Fialho, Vivendas do Turú, Chácara Brasil, Vila Luizão e Divinéia localizados no setor leste e mais ao centro da área de estudo. Outras localidades ao sul do Distrito como o Cruzeiro do Anil, Forquilha, Itapiracó e Vila Isabel Cafeteira possuem setores com um percentual abaixo de 50%; essas áreas em poucos casos são abastecidas por poços artesanais, em sua maioria usam carros pipas ou mesmo constroem poços com pouca profundidade, o que facilita a contaminação e proliferação de doenças.

Os setores com maior percentual de domicílios com os serviços da rede geral de abastecimento estão localizados nos bairros da COHAMA, COHATRAC, Planalto Anil, Aurora, COHAB, Conjunto Centaurus, Ipem Turú e Anil, variando de 75% a 100%. Contudo, muitas dessas localidades supracitadas possuem problemas quanto à frequência do abastecimento de água em suas casas, evidenciando que está integrado à rede geral não garante o fornecimento de água (Mapa 8).



Mapa 8 – Distribuição de abastecimento de água por setor censitário na área de estudo

Fonte: Adaptado de Masullo, 2013.

Para resolver o problema da água, muitas pessoas utilizam os serviços de carros pipas ou mesmo andam grandes distâncias para suprir suas necessidades; no caso da ausência da coleta de lixo ocorre à queima dos resíduos, outros enterram ou lançam em rios e córregos, dando origem a criadouros de parasitas e moléstias, além de contaminar o solo e os lençóis freáticos com chorume e metais pesados.

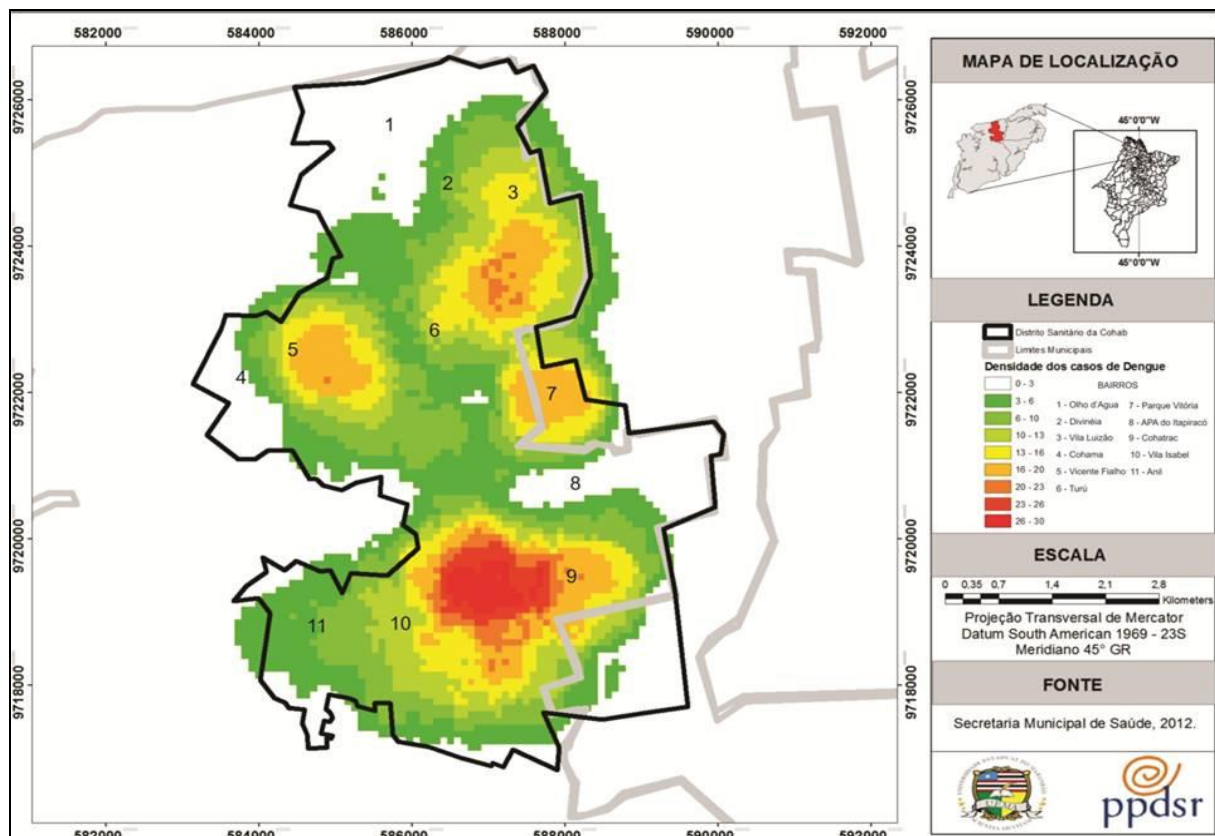
Praticamente todo o Distrito Sanitário da COHAB contém setores censitários com mais de 80% dos domicílios atendidos pelo serviço de coleta de lixo, chegando até 100%, entretanto, somente em bairros situados na região leste do referido Distrito Sanitário como Recanto Turú I e II, Vila Luizão e trechos de bairros mais ao sul da área de estudo como Vila Isabel Cafeteira, COHATRAC V e Itapiracó possuem coleta inferior a 50%, por causa das ruas estreitas e em estado precário, o que dificulta o acesso.

Uma questão que foi constatada em *in loco* juntamente com moradores e que deve ser ressaltada é a frequência com que é feita a limpeza pública, assim como o fornecimento de água em que muitas residências ficam sem o serviço por semanas, obrigando a população moradora a utilizar outros meios, o que ocorre principalmente em bairros próximos ao limite municipal com São José de Ribamar como o COHATRAC IV e V, Itapiracó, Santa Rosa, aos aglomerados subnormais ao sul do Distrito Cruzeiro do Anil e Vila Cruzado, que possuem muitas vias não pavimentadas e estreitas, dificultando ou mesmo impossibilitando a coleta regular. Essa condição obriga parte da população a pagar carroceiros para transportar o lixo da vizinhança para locais onde existe o serviço de coleta regular.

Isso é intensificado pela falta de consciência de muitos moradores, que se desfazem dos resíduos em terrenos baldios, provocando o aumento da insalubridade ambiental, proporcionando o surgimento de vários vetores de doenças transmitidas por ratos, baratas, moscas, insetos, dentre outros, o que expõe as pessoas a uma situação de grande vulnerabilidade.

DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS DE DENGUE

No caso o Distrito Sanitário da COHAB, percebe-se que as diferenças socioeconômicas, expõem seus habitantes a situações precárias e a diversas vulnerabilidades. Dentre elas citam-se diversas doenças como Leptospirose, Malária, Esquistossomose e a Dengue, que segundo a Secretaria de Saúde do Estado foram registrados em São Luís aproximadamente 10 mil casos confirmados da doença, entre os anos de 2000 a 2010. Só no ano de 2010 registraram-se 2.522 casos, enquanto no distrito da COHAB, houve notificações de 495 casos (Mapa 9).



Mapa 9 – Distribuição dos casos de Dengue no Distrito Sanitário da COHAB (2010)

Fonte: Adaptado de Masullo, 2013.

A partir dos dados cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde, concernentes ao endereço das pessoas infectadas e notificadas na capital maranhense, em 2010, tornou-se possível identificar, através do *Google Earth* e *Maplink*, as coordenadas geográficas de 90% dos casos confirmados. Para o processamento das informações utilizou-se o *software ArcGIS 10.1*, onde se transformaram os dados em elementos passíveis de representação cartográfica, o que possibilitou a geração do mapa referente à localização da população dos casos confirmados da doença no citado ano.

Segundo Paula (2005); Medronho (1993); Scandar (2007), o mosquito da Dengue atua principalmente em um raio de aproximadamente 300 metros, podendo atingir uma distância maior, dependendo da situação climática local. Assim, com base no mapa 09, consideram-se algumas hipóteses; uma grande parte dos casos encontram-se localizados nas proximidades da APA do Itapiracó, local onde se observa um crescente índice de ocupação e condicionantes ambientais propícios para a proliferação do vetor, o que é intensificado pela já relatada inexistência de saneamento básico.

Com o registro de quase 20% dos casos do município no Distrito Sanitário da COHAB, é impossível não observar a intrínseca relação entre a distribuição dos casos e os indicadores socioeconômicos, os quais claramente evidenciam as desigualdades existentes; exemplos dessa relação é o grande percentual de notificações nos bairros do Vicente Fialho e Vila Cruzado, enquanto nas proximidades, o bairro da COHAMA notificou-se apenas 01 (um) caso de Dengue em todo o ano de 2010. O mesmo ocorre no Olho d' Água, onde houve registros baixíssimos se comparado às áreas circunvizinhas, como na Divinéia e Vila Luizão, que são conhecidos pela baixa infraestrutura e péssimos índices socioeconômicos. Pode-se visualizar de forma mais específica a concentração da doença.

Outra área com alto número de casos é a que abrange os bairros ao sul do Distrito Sanitário da COHAB como o COHATRAC, COHAB, Anil e Planalto; estes possuem grande população e vários condicionantes socioambientais que possibilitam a incidência da enfermidade. Com os pontos de localização dos casos de Dengue foi possível a geração de uma inferência espacial baseada na densidade por pontos. Dessa forma, identificaram-se as áreas onde existe maior concentração dos casos da doença, fornecendo a informação da quantidade de notificações por km².

No mapa 9, visualiza-se a intensidade da distribuição da Dengue, nos bairros da COHATRAC, COHAB, Vila Isabel Cafeteira, e Cruzeiro do Anil, onde identifica-se a maior concentração dos focos da doença se irradiando para as proximidades. O mesmo ocorre em outras áreas, que são possíveis disseminadoras do vetor com alto grau de infestação predial.

Dentre as áreas com alto grau de incidência estão os bairros do Parque Vitória e Recanto Turú; Divinéia e Santa Rosa, além do Vicente Fialho, Vila Cruzado e Recanto Fialho. Os bairros supracitados são identificados como áreas de risco à proliferação do vetor *Aedes Aegypti*, corroborando com as afirmações da Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS (1991) apud Costa (2001), sobre os principais fatores de risco responsáveis pela proliferação da doença, que são a densidade populacional moderada/ alta; padrões de assentamento inadequado; habitações com ausência da água encanada e com recipientes para armazenamentos inadequadamente vedados; coleta de lixo deficiente, propiciando acúmulo de recipientes descartáveis; e finalmente, as condições socioeconômicas que são as variáveis macrodeterminantes da Dengue.

A identificação dessas localidades demonstra justamente as deficiências nos serviços e nas condições de moradia, onde se ressalta que a maior concentração dos casos está em áreas reconhecidas como aglomerados subnormais e com grande quantitativo populacional vivendo abaixo da linha de extrema pobreza. Essa realidade ainda reflete uma fração da magnitude do problema, pois a Dengue possui um grande número de casos sub-notificados devido a sua semelhança com outras

viroses e a alta porcentagem de casos assintomáticos e por isso, entende-se que existe apenas uma pequena amostra do real número de casos.

Sobre as sub-notificações, o Ministério da Saúde considera que para cada 01 caso de dengue, existem outros 05 casos que não foram laboratorialmente testados e/ou se quer tiveram conhecimento dos setores da saúde. Essa grande transmissão do vírus e a circulação concomitante de vários sorotipos, além da infestação do vetor aumentam o risco de ocorrência dos casos mais graves da doença, como a Dengue Hemorrágica.

Quando se analisa o problema sobre essa perspectiva, entende-se as dificuldades existentes, a partir do momento que as sub-notificações mascaram a realidade epidemiológica da enfermidade por resultar na ausência das notificações de muitos casos de Dengue, dificultando ainda mais as pesquisas sobre os processos de difusão da doença, além de impedir o rastreamento para o controle efetivo do mosquito por parte dos programas de saúde.

Na atualidade, esse controle até mesmo preventivo, é uma atividade complexa, posto os diversos fatores externos ao setor saúde, que são importantes determinantes na manutenção e dispersão, tanto da doença quanto de seu vetor transmissor. Para tanto, é fundamental, o efetivo enfrentamento do problema para a implementação de políticas baseadas na intersectorialidade, de forma a integrar, envolver e responsabilizar os gestores e a sociedade. Esse entendimento é fundamentado no controle vetorial e passa a ser uma ação de responsabilidade coletiva, que não se restringe apenas ao setor saúde e a seus profissionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Está sendo dada maior ênfase à questão da prevenção da “Dengue”, haja vista o crescimento do número de casos da doença nos últimos anos, provando que o controle da mesma exige tanto a participação efetiva da população quanto a do poder público e a utilização de outras metodologias de combate. Essa situação se agrava nos países tropicais onde as condições do ambiente associadas à ineficácia das políticas públicas de saúde, favorecem o desenvolvimento e a proliferação do *Aedes Aegypti*, principal mosquito vetor (GUIA BRASILEIRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 1998).

Com a utilização do SIG, o estudo sobrepõe informações socioambientais, permitindo uma melhor focalização desses grupos e o planejamento de ações de saneamento e vigilância à saúde. Os critérios utilizados neste trabalho podem ser aplicados e aperfeiçoados, a fim de melhor identificar áreas e grupos de risco em áreas específicas. Além disso, o SIG, como outros instrumentos de mapeamento podem ser utilizados como ferramenta didática e de debate com a comunidade sobre suas condições e inserção no espaço urbano (SPARROW, 1992).

O presente trabalho mostra uma perda de vegetação, aumento de área ocupada e solo exposto, no período analisado (1992 e 2010), de aproximadamente 31,1% no Distrito Sanitário COHAB, provocados pelo avanço da urbanização e ineficácia das políticas públicas vigentes. Essa realidade acarreta graves impactos socioambientais, originando um intenso processo de desmatamento e degradação ambiental, alterações no microclima, além do aumento da demanda por saneamento básico, como rede de esgoto e abastecimento de água, com conseqüente poluição dos lençóis freáticos, praias e rios.

O rápido crescimento horizontal do município de São Luís e o seu não monitoramento concorrem para o aumento da vulnerabilidade socioambiental, com a sobreposição dos problemas, gerando riscos sociais e ambientais, concentrados em áreas específicas. Identificam-se, por isso, setores censitários no Distrito Sanitário da COHAB, com variação entre 0 e 10% de moradias integradas à rede de esgoto e abastecimento de água. Tal situação expõe essas comunidades à degradação ambiental e suas contingências, como enchentes, poluição, proliferação de vetores e disseminação de doenças por veiculação hídrica.

Esse sistema de causa e efeito deriva das atuais regras de uso e ocupação do solo, onde os investimentos públicos e privados concentram-se em zonas específicas da cidade, deixando áreas com infraestruturas reduzidas, carecendo de vários serviços e equipamentos públicos. Assim, o presente estudo mostrou que a estrutura da capital maranhense restringe áreas privilegiando poucos, o que mostra a necessidade de uma intervenção com o propósito de estabelecer um mecanismo que racionalize os usos da infraestrutura urbana, potencialize investimentos e distribua os benefícios, diminuindo as iniquidades sociais.

Portanto, a identificação de grupos populacionais submetidos a risco é uma tarefa imprescindível para a elaboração de programas preventivos e como meio de avaliação de exposições diferenciadas. A localização desses grupos permite um maior detalhamento do contexto social e ambiental em que essas exposições ocorrem ao mesmo tempo em que introduz novas variáveis, intrínsecas ao espaço (JOLLEY et. al., 1992; BARCELLOS; BASTOS, 1996).

A utilização de mapas para o entendimento e conseqüentemente para o controle das doenças é hoje vista como uma das maneiras de se conhecer mais detalhadamente as condições de saúde da população, permitindo o monitoramento e análise da distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde, além de correlacionar uma série de indicadores que influenciam a incidência e prevalência dessas doenças (HAY, 2000; GREEN; HAY, 2002; GURGEL, 2003).

Assim, a partir da análise dos gráficos e mapas do trabalho, percebe-se que mesmo com a grande influência das questões ambientais, os condicionantes sociais são os principais fatores para proliferação de vetores e irradiação da Dengue, conhecida atualmente como uma doença negligenciada, por ser associada à situação de pobreza e precárias condições de vida.

Isso demonstra que é preciso trabalhar de forma sustentada, a médio e longo prazo, com uma abordagem ligada aos determinantes sociais, sensibilizando as comunidades sobre as iniquidades em saúde e transmitindo para o governo e a sociedade civil, que a equidade em saúde e o bem-estar são prioridades. Tais resultados devem ser alcançados através de programas com uma abordagem holística e com a incorporação de setores da sociedade, com uma ampla divisão de responsabilidades.

Dessa maneira, o compartilhamento das informações de forma transversal, auxilia todos os setores e avalia as políticas em função do seu impacto sobre a saúde e a sociedade. A partir da construção dessa estrutura, tem-se a possibilidade de alcançar maiores níveis de conhecimento e desenvolver capacidades, facultando o acesso à informação e oferecendo treinamento aos setores responsáveis. Conclui-se que só uma mudança significativa na efetivação das políticas públicas, relativas ao uso e ocupação do solo, utilizando informações integradas entre as instituições, pode não só redirecionar o acesso aos serviços públicos como também aumentar o

conhecimento dos gestores e formadores de opinião de cada comunidade, alterando a realidade local.

REFERÊNCIAS

AQUINO JUNIOR, José. **A dengue na área urbana contínua de Maringá (PR):** uma abordagem socioambiental da epidemia de 2006-2007. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Geografia. Curitiba, 2010.

BARCELLOS, C; BASTOS, F. I. Geoprocessamento ambiente e saúde: uma união possível? **Cadernos de Saúde Pública**, pp. 389-397. Rio de Janeiro, 1996.

BARCELLOS, Christovam. Os indicadores da pobreza e a pobreza dos indicadores. Uma abordagem geográfica das desigualdades sociais em saúde. In: BARCELLOS, Christovam. **A geografia e o contexto dos problemas de saúde**. ABRASCO, pp. 107-141. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa de controle da dengue (PNCD)**. Brasília, 2002.

CARLOS, Ana Fani Alessandrini. Da “organização” à “produção” do espaço no movimento do pensamento geográfico. In: CARLOS, Ana Fani Alessandrini; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (org.) **A Produção do Espaço Urbano**. Contexto, pp. 53 – 74. São Paulo, 2012.

COSTA, Maria Antonia Ramos. “**A ocorrência do aedes aegypti na região noroeste do Paraná:** um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranaíba – 1999, na perspectiva da geografia médica”. Dissertação (Mestrado) Interinstitucional Programa de Pós-Graduação Em Geografia– UNESP/FAFIPA. Presidente Prudente, 2001.

CORVALAN, C.; BRIGGS, D; KJELLSTROM, T. Development of environmental health indicators. In: **Linkage Methods for Environment and Health Analysis** (D. Briggs, C. Corvalán & M. Nurminen, eds.), pp. 19-53, OMS. Genebra, 1996.

FERREIRA, Antônio José de Araújo. Dinâmica de Ocupação Espacial/Use do Solo em São Luís no período de 1950 a 2000. Universidade Federal do Maranhão – UFMA. **Cadernos de Pesquisa**, v.13, n. 2, pp. 25-36. São Luís, 2002.

GREEN R.M. e HAY S.I. The potential of Pathfinder AVHRR data for providing surrogate climatic variables across Africa and Europe for epidemiological applications. **Remote Sensing of Environment**, v. 79, n. 2-3, pp.166-175, (2002).

GUIA BRASILEIRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. 5 ed. Ver. ampl. Fundação Nacional de Saúde. Brasília, 1998.

IBGE. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, 2010.

HAY, S.I. An overview of remote sensing and geodesy for epidemiology and public health application. **Advances in Parasitology**, v. 47, pp.1-35, 2000.

JOLLEY, D. J.; JARMAN, B.; ELLIOT, P. Socio-economic confounding. In: **Geographical and Environmental Epidemiology: Methods for Small-Area Studies** (P. Elliot, J. Cuzick, D. English & R. Stern, eds.), Oxford University Press. p. 158-176. Tokyo, 1992.

LIMONAD, Ester. Urbanização e organização do espaço na era dos fluxos. In: Santos, Milton et. al. **Territórios, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial**. Lamparina. pp. 145-170. Rio de Janeiro, 2011.

MASULLO, Yata **Anderson Gonzaga. Avaliação da dinâmica espacial da dengue em relação às questões socioambientais no distrito sanitário da COHAB no município de São Luís – MA**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioespacial e Regional. São Luís. 2013.

MASULLO, Y. A. G. ; Nascimento, T. S. ; Carvalho, D. Produção e reprodução do espaço determinando desigualdades e contradições no município de São Luís MA. **Geografia em Questão** (Online), v. 6, pp. 32-48, 2013.

MARICATO, Erminia. As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias: Planejamento urbano no Brasil. In: Otília Arantes, Carlos Vainer, Ermínia Maricato. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos** Petrópolis. Vozes. pp. 121 – 192. Rio de Janeiro, 2000.

MEDRONHO, R. A. *et al.* **A ocorrência da dengue no Rio de Janeiro e o meio ambiente: uma análise por geoprocessamento**. In: CONFERÊNCIA LATINOAMERICANA SOBRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA, 4. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO, 2. São Paulo, 1993.

MENDONÇA, F. A; S.A.U. Sistema Socioambiental Urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade. In: **Impactos socioambientais urbanos**. UFPR. pp. 139 – 148. Curitiba, 2004.

OLIVEIRA, Hudalet da Conceição. **Política Nacional de Habitação: uma análise das estratégias e desafios de implementação do Programa Minha Casa Minha Vida em São Luís/MA**. Monografia (Graduação em Geografia). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2011.

PAULA, Eduardo Vedor de. **DENGUE: uma análise climato-geográfica de sua manifestação no estado do Paraná (1993-2003)**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Curitiba, 2005.

POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. Cultrix. São Paulo, 1972.

REITER, P. Climate change and mosquito-borne disease. **Environmental Health Perspectives Supplements**. Volume 109, 2001.

SCANDAR. S.A.S. **Análise espacial da distribuição dos casos de dengue e a relação com fatores entomológicos, ambientais e socioeconômicos no município de São José do Rio Preto – SP**. Tese (Doutorado). Faculdade de Saúde Pública. São Paulo, 2007.

SORRE, M. A adaptação ao meio climático e biossocial - geografia psicológica. In: MEGALE, J. F (Org.). In: Max Sorre. **Coleção Grandes Cientistas Sociais**, n. 46. Ática. São Paulo, 1984.

SILVA, Quésia Duarte da. **Dinâmica do processo de periferização em São Luís – MA**. Monografia (Curso de Geografia). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 1995.

SPERANDIO, Thais Maria. **Qualidade ambiental e de vida humana: as alterações socioambientais e a difusão da dengue em Piracicaba-SP**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Rio Claro, 2006.

TAUIL, Pedro Luiz. Urbanização e ecologia do dengue. **Cad. Saúde Pública**, vol.17, suppl., pp. S99-S102. Rio de Janeiro, 2001.

TEIXEIRA, Maria da Glória et. al. Epidemiologia e Medidas de Prevenção do Dengue. In: **Informe Epidemiológico do SUS**, São Paulo, 1999.

TSUYUGUCHI, Bárbara Barbosa et. al. Uso de geotecnologias para espacialização de dados de precipitação, ndvi e temperatura de superfície da bacia do rio Itaperoá. **Anais**. In: III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Recife, 2010.

USHIZIMA, Thales Mitsuro. **Mapeamento da dengue na área urbana de Rio Claro (SP), no período de 2001-2003, e sua relação com condicionantes sócio-econômicas**. Dissertação (Mestrado). Pós- Graduação em Geociências. Rio Claro, 2005.

Artigo submetido em: 26/02/2015

Aceito para publicação em: 30/08/2015

Publicado em: 11/09/2015