



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COLETIVA
Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva



MICHELLE CARLA NEVES PEDROSA

**A VIGILÂNCIA À SAÚDE NA PERSPECTIVA DE
COMBINAÇÃO DE PLANOS DE INFORMAÇÃO DAS
VIGILÂNCIAS ATRAVÉS DE
GEOPROCESSAMENTO**

**RECIFE
2008**

MICHELLE CARLA NEVES PEDROSA

A Vigilância à Saúde na perspectiva de combinação de planos de informação das vigilâncias através de geoprocessamento

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação *latu sensu* de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva do Departamento de Estudos em Saúde Coletiva/CPqAM/Fiocruz/MS, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Saúde Pública.

Orientador(a): Dr^a. Eduarda Ângela Pessoa Cesse.

**RECIFE
2008**

Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva

Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

P372v Pedrosa, Michelle Carla Neves.

A vigilância à saúde na perspectiva de combinação de planos de informação das vigilâncias através de geoprocessamento / Michelle Carla Neves Pedrosa. — Recife: M. C. N. Pedrosa, 2008. 57 p.

Monografia (Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva) – Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

Orientadora: Eduarda Ângela Pessoa Cesse.

1. Vigilância à Saúde. 2. Distribuição Espacial das Doenças. 3. Epidemiologia Descritiva. I. Cesse, Eduarda Ângela Pessoa. II. Título.

CDU 614

MICHELLE CARLA NEVES PEDROSA

A Vigilância à Saúde na perspectiva de combinação de planos de informação das vigilâncias através de geoprocessamento

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Saúde Pública no Curso de Pós-Graduação *latu sensu* de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva do Departamento de Estudos em Saúde Coletiva/ CPqAM/ Fiocruz/ MS.

Aprovada em: 22/02/2008

BANCA EXAMINADORA

Orientador(a):

Dr^a. Eduarda Ângela Pessoa Ceese - NESCE

Examinador:

Dr. José Luiz Portugal - CTG/UFPE

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu Pai e Senhor amado, pela vida, sabedoria, permissão para o acontecimento desse trabalho e eterno amor por mim;

A minha família, pelo apoio e incentivo;

A Robson, meu namorado e colaborador nesse trabalho, pela paciência, dedicação, incentivo, aprendizado e amor;

A Eduarda e Portugal, pela eterna disponibilidade, simpatia, sabedoria e amizade;

Às equipes das Vigilâncias Ambiental, Sanitária e Epidemiológica, pelo acolhimento e contribuição nesse trabalho;

Aos supervisores do Programa de Saúde Ambiental, pela grande contribuição, sem a qual esse trabalho não existiria;

Aos bibliotecários, pela disponibilidade, compreensão e grande ajuda;

A todos funcionários do Distrito Sanitário IV e do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, que mesmo não sendo citados aqui, estarão sempre na minha lembrança como pessoas que contribuíram muito para minha formação como sanitarista.

“Meu filho, se aceitares minhas palavras e guardares para ti meus preceitos, prestando ouvidos à sabedoria e inclinando o coração à prudência, então compreenderás o temor do Senhor e alcançarás o conhecimento de Deus. Porque é o Senhor quem dá a sabedoria, de sua boca procedem a ciência e o discernimento.”

Provérbios 2(1-2;5-6)

RESUMO

Mesmo com quase duas décadas completas, o Sistema Único de Saúde brasileiro apresenta ações de saúde desarticuladas e pouco eficazes. Ações estas que incluem as práticas das diversas vigilâncias, historicamente não integradas, visto que a gestão do sistema, nos níveis federal e estadual, impõe uma dinâmica que propicia a fragmentação das ações relativas à vigilância à saúde. No entanto, no nível local esta separação traz dificuldades operacionais, que impedem o pleno exercício dos princípios SUS. Para uma ação integrada, faz-se necessário retomar a perspectiva coletiva, ou seja, deve-se analisar as situações de saúde das populações e de seus territórios. Poucos estudos têm abordado o tema Vigilância à Saúde na perspectiva de integração das informações oriundas das diversas vigilâncias. Diante desse contexto, o presente estudo objetivou sugerir uma forma alternativa de integração através do uso da técnica de geoprocessamento para a criação de mapas temáticos, com informações relativas às Vigilâncias Epidemiológica, Sanitária e Ambiental, no ano de 2006, visando contribuir com o conhecimento sobre o território, além de subsidiar a formulação de políticas de intervenção que visem à prevenção. Para tanto foi realizado um estudo descritivo, utilizando-se dados secundários referentes à localização geográfica de casos de dengue confirmados, desratizações, terrenos baldios e estabelecimentos comerciais de alimentos, coletados em instrumentos específicos de cada vigilância, no Distrito Sanitário IV, em Recife.

Para o georreferenciamento e processamento dos dados, bem como posterior elaboração dos mapas temáticos, foi utilizado o software ArcGis 9.0 e seu aplicativo ArcMap 9.1. Os mapas temáticos gerados apresentaram os bairros com maior concentração dos eventos abordados, dentro dos bairros selecionados para o estudo, relacionando-os com o espaço social e mostrando a utilidade do geoprocessamento no direcionamento das ações educativas e de intervenção das vigilâncias, bem como na integração das mesmas.

Palavras-chave: Vigilância à Saúde, Distribuição Espacial de Doenças, Epidemiologia Descritiva.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Mapa do Bairro da Várzea com seus quarteirões	29
FIGURA 2	Projeto Unibase com casos de dengue e terreno baldio sem numeração do logradouro	34
FIGURA 3	Distribuição dos casos de dengue no bairro da Iputinga, 2006	37
FIGURA 4	Distribuição dos casos de dengue nas áreas de maior altitude do bairro da Várzea, 2006.	38
FIGURA 5	Distribuição dos casos de dengue nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006.	39
FIGURA 6	Distribuição das desratizações no bairro da Iputinga, 2006.	41
FIGURA 7	Distribuição dos estabelecimentos comerciais de alimentos do bairro da Iputinga, 2006	42
FIGURA 8	Distribuição das desratizações nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006	43
FIGURA 9	Distribuição dos estabelecimentos comerciais de alimento e desratizações nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006	44
FIGURA 10	Distribuição dos terrenos baldios nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006	45
FIGURA 11	Distribuição dos terrenos baldios e desratizações nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006	46
FIGURA 12	Distribuição dos terrenos baldios e desratizações nas áreas de maior altitude do bairro da Várzea, 2006	47
FIGURA 13	Distribuição dos terrenos baldios e casos de dengue no bairro da Iputinga, 2006.	48

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Divisão dos bairros por microrregiões do DS-IV-Recife	29
TABELA 2	Distribuição dos casos de dengue clássica por bairros do DS-IV, 2006	31
TABELA 3	Distribuição das desratizações realizadas por bairros no DS-IV, 2006	32
TABELA 4	Distribuição dos terrenos baldios localizados em dois bairros do DS-IV	32
TABELA 5	Distribuição dos estabelecimentos comerciais de alimentos por bairros do DS-IV, 2006	33
TABELA 6	Distribuição das ZEIS pelos bairros da Iputinga e da Várzea no DS-IV, Recife	35

SUMÁRIO

	10
1 INTRODUÇÃO	
1.1 Breve histórico da vigilância em saúde pública no Brasil e a proposta da “Vigilância à Saúde” na perspectiva de integração entre as vigilâncias	11
1.2 A apropriação do território na Vigilância à Saúde e o Uso de SIGs	18
1.3 O Programa de Saúde Ambiental do Recife (PSA) e a problemática em torno dos terrenos baldios	21
2 PERGUNTA CONDUTORA	25
3 JUSTIFICATIVAS	26
4 OBJETIVOS	27
4.1 Objetivo Geral	27
4.2 Objetivos Específicos	27
5 MATERIAIS E MÉTODOS	28
5.1 Desenho do Estudo	28
5.2 Área de estudo	28

5.3 Dados de Estudo: coleta, análise e período de referência	30
<i>5.3.1 Referentes ao objetivo específico 1</i>	30
<i>5.3.2 Referentes ao objetivo específico 2</i>	34
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
6.1 Casos de Dengue	36
6.2 Desratizações e Estabelecimentos Comerciais de Alimentos	40
6.3 Terrenos Baldios	45
7 CONCLUSÕES	50
REFERÊNCIAS	51
ANEXO	57

1 INTRODUÇÃO

Os princípios do Sistema Único de Saúde (universalidade, integralidade e equidade), para serem plenamente executados, exigem a integração das vigilâncias. No nível central elas seguem políticas diferenciadas, no entanto no nível local, tendem a estar juntas, o que não significa integradas. Na verdade, o que se observa é uma justaposição, e não uma verdadeira integração das ações (AUGUSTO, 2005).

Considerando que a especialização de cada vigilância não se opõe à perspectiva da integração, a proposta da “Vigilância à Saúde” pretende articular a epidemiologia, o planejamento e a organização dos serviços, através de uma abordagem interdisciplinar, vencendo o modelo limitante de causa-efeito, que orienta as ações das tradicionais vigilâncias epidemiológica e sanitária (AUGUSTO, 2005).

A Vigilância à Saúde propõe que as práticas de saúde, num modelo assistencial coerente com a proposta de distrito sanitário, sejam realizadas por um trabalho epidemiologicamente orientado num determinado território. O propósito fundamental desse processo de territorialização é permitir a definição de prioridades em termos de problemas e grupos, o que se refletirá em um maior impacto sobre as condições de vida (TEIXEIRA; PAIM; VILASBÔAS, 1998).

Nesse estudo, a localização espacial e os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) são apontados como uma alternativa de integração das vigilâncias, coerente com um conceito de vigilância em saúde de base territorial, visto que grande parte dos determinantes à saúde são passíveis de localização no espaço e que os SIG têm sido utilizados como ferramenta de consolidação e análise de grandes bases de dados sobre saúde e ambiente (BRIGGS, 1992; BARCELLOS, 1998).

Ainda segundo Barcellos (1998), esses sistemas possibilitam a sobreposição de informações sócio-ambientais, através da criação de mapas temáticos, elaborados a partir de diversas fontes de informação, permitindo uma melhor

focalização dos grupos de risco e o planejamento de ações de saneamento e vigilância à saúde, características coerentes com o objetivo desse estudo.

1.1 Breve histórico da vigilância em saúde pública no Brasil e a proposta da “Vigilância à Saúde” na perspectiva de integração entre as vigilâncias

As ações de controle sanitário no Brasil, voltadas para as doenças transmissíveis datam do período colonial, quando estavam voltadas, principalmente, para o saneamento do meio. Igualmente no século XIX, no Brasil imperial, desenvolveu-se uma medicina essencialmente voltada para o espaço urbano e preocupada com a boa circulação do ar e da água para que não causassem doenças (BARRADAS, 1993).

Na segunda metade do século XIX e início do século XX, com a descoberta de agentes etiológicos, as ações sanitárias se dirigiram ao controle das doenças através do combate desses agentes. O auge da produção do café, remetia a organização sanitária à consolidação da inserção da economia brasileira no quadro do capitalismo mundial, objetivando criar determinadas condições básicas de existência das cidades portuárias (COSTA, 1986).

As ações de vigilância, como hoje são conhecidas, eram executadas de forma centralizada, desenvolvidas nos moldes campanhistas, além de serem indissociadas. Costa (1986) menciona que ao *inspetor sanitário* competia: receber notificação de doenças, proceder vacinação antivariólica e contra outras doenças epidêmicas, realizar visitas domiciliares recomendando medidas necessárias para melhoria sanitária, entregar intimações, multas, interditar ou fechar moradias, fiscalizar a alimentação pública, o consumo e fabrico de bebidas nacionais, etc.

Segundo Waldman (1993), o conceito e o objeto da vigilância só foram ampliados e desenvolvidos após as colocações de dois cientistas. O primeiro deles, Langmuir, em 1963, definiu vigilância como sendo:

A observação contínua da distribuição e tendências da incidência de doenças mediante coleta sistemática, consolidação e avaliação de informes de morbidade e mortalidade, assim como de outros dados relevantes e a regular disseminação dessas informações a todos que necessitam conhecê-las (WALDMAN, 1993).

O segundo, Raska, em 1964, se preocupou em diferenciar a “vigilância” da pesquisa epidemiológica, agregando ao termo “vigilância” o qualificativo “epidemiológica”, termo posteriormente consagrado pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

O termo “Vigilância Epidemiológica” passou a ser interpretado, segundo a OMS, como:

O acompanhamento sistemático de doenças na comunidade, com o propósito de aprimorar as medidas de controle, através do conhecimento das propriedades do agente infeccioso, do hospedeiro, do reservatório e dos vetores, assim como dos mecanismos de transmissão (WALDMAN, 1993).

No Brasil, a Campanha de Erradicação da Varíola (CEV) (1966-1973) auxiliou na incorporação e na ampliação das ações de vigilância epidemiológica às doenças imunopreveníveis, além de introduzir na rede de serviços a concepção de vigilância epidemiológica enquanto “informação para a ação”. Do ponto de vista político-institucional as campanhas e programas foram organizados de forma centralizada (federal), ao tempo em que se cristalizava uma distinção entre a vigilância epidemiológica, voltada para o controle de “casos” e “contatos”, e a vigilância sanitária, voltada para o controle de “ambientes, produtos e serviços” (TEIXEIRA; PAIM; VILASBÔAS, 1998).

Porém, somente em 1975, após a V Conferência Nacional de Saúde, a vigilância epidemiológica passou a ser institucionalmente definida no país, em bases legais, através da Lei Federal nº 6.259/75. No ano seguinte, foram publicados o decreto que regulamentou a referida lei e uma portaria, especificando as doenças de

notificação compulsória em território nacional. No entanto, esse decreto não incluiu o **município** como uma das instâncias responsáveis pelas ações de vigilância, o que posteriormente, na década de 90, se tornaria incompatível com as propostas do Sistema Único de Saúde (PAIM, 1992).

Esse sistema foi instituído no contexto político de redemocratização do país, através da Constituição de 1988, e após vários debates foi elaborada a Lei Orgânica da Saúde, Lei nº 8.080 de 1990. Essa lei considera o **município** como instância privilegiada para as ações de saúde e reconhece a importância da descentralização da Vigilância Epidemiológica, além de ampliar seu conceito para:

O conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças e agravos (BRASIL. LEI...,1990, p. 18055).

A mesma lei entende por Vigilância Sanitária *“um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo:*

I - O controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e II - O controle da prestação de serviços que se relacionem direta ou indiretamente com a saúde (BRASIL. LEI...,1990, p. 18055).

Tais definições estabelecidas em lei, além de serem bastante abrangentes, não se restringindo as doenças transmissíveis, envolvem a adoção de *medidas de prevenção de riscos*, enfatizando a necessidade da execução no nível local, o que permite considerar uma concepção ampliada de *vigilância à saúde* que reúna o

conjunto de saberes da epidemiologia (Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária, Programação em Saúde, etc.) no sentido de redimensionar as intervenções sanitárias (PAIM, 1992).

A utilização do termo “Vigilância à Saúde” surgiu, após a instituição do SUS, da preocupação com a construção de um modelo assistencial que articulasse os conhecimentos e técnicas provindas da epidemiologia, do planejamento e das ciências sociais em saúde, definindo-se que esta *“trabalha com conceituação ampla do papel da epidemiologia nos serviços de saúde, incluindo avaliação e pesquisa”*[...] e, *“em suas propostas de ação, deve apreender a desigualdade social e portanto a distribuição desigual de agravos à saúde* (TEIXEIRA; PAIM; VILASBÔAS, 1998).

Essa apreensão representa um deslocamento da sua base conceitual, do exclusivo controle e/ou erradicação dos agentes para a compreensão das relações sociais que definem a desigualdade (TEIXEIRA; PAIM; VILASBÔAS, 1998).

Diante dos limitados modelos assistenciais vigentes no Brasil, uma das vertentes sobre o assunto concebia a Vigilância à Saúde enquanto modelo assistencial alternativo, diante dos limitados modelos assistenciais vigentes no Brasil, conformado por um conjunto de práticas sanitárias que encerram combinações tecnológicas distintas, destinadas a: intervir sobre os problemas de saúde (danos, riscos e/ou determinantes); enfatizar problemas que requeiram atenção e acompanhamento contínuo; operacionalizar o conceito de risco; articular diversas ações de promoção da saúde, prevenção e recuperação, além de atuar intersetorialmente sobre o território (PAIM, 1993).

Esse novo modelo assistencial tem sido proposto como forma de orientar o planejamento, a gestão e as práticas das diversas vigilâncias que estão ou vêm sendo implantadas no SUS, tais como a epidemiológica (sobre as populações), sanitária (de produtos e serviços), saúde do trabalhador (das condições e riscos à saúde no ambiente de trabalho) e ambiental (dos riscos socioambientais), tendo como suporte político institucional o processo de descentralização e de

reorganização dos serviços e das práticas de saúde em âmbito local, além de envolver a população organizada, ampliando o objeto e incluindo, além das determinações clínico-epidemiológicas, as determinações sociais que afetam os distintos grupos populacionais (FREITAS, 2003).

Nessa perspectiva de orientação das práticas das vigilâncias, uma outra vertente apresentava a “Vigilância à Saúde” como proposta de “integração” institucional entre a Vigilância Epidemiológica e a Vigilância Sanitária, inicialmente no âmbito do processo de descentralização das ações para os estados (SES) e, atualmente, inserindo-se no processo de municipalização. Esta vertente se concretizou em várias das reformas administrativas levadas a cabo pelas Secretarias Estaduais de Saúde na primeira metade dos anos 90, com a criação de Departamentos de Vigilância à Saúde, resultando, em alguns casos no fortalecimento da Vigilância Sanitária em articulação com os Centros de Saúde do Trabalhador, constituindo-se, entretanto, no espaço privilegiado para a implementação das campanhas de imunização e programas de controle de epidemias e endemias (TEIXEIRA; PAIM; VILASBÔAS, 1998).

A desintegração das ações das vigilâncias, datam da década de 60, quando a OMS consagrou a Vigilância Epidemiológica no controle de doenças transmissíveis, ficando a Vigilância Sanitária mais restrita ao conjunto de ações nas áreas de portos e fronteiras e passando a incluir, na década de 70, o controle sanitário de produtos e serviços de interesse da saúde (FREITAS, 2003).

Esse tema foi contemplado em 1998, numa oficina realizada durante o IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia, na qual foram discutidas as concepções e práticas de Vigilância à Saúde no SUS, aí entendida como Vigilância Epidemiológica, Sanitária e Ambiental, e a proposta do Projeto de Estruturação do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (VIGISUS), o qual trazia a possibilidade de apoio financeiro e técnico, com recursos extra-orçamentários de organismos internacionais, para a estruturação da vigilância à saúde, segundo o princípio de descentralização do SUS (ALBUQUERQUE, 2002).

Nessa oficina, a crítica sobre as práticas da Vigilância Sanitária apontou como obstáculo a hipertrofia da normatização em detrimento de outras funções, a exemplo da geração de informação para a tomada de decisão. Nessa perspectiva, o caráter burocratizado das ações, constituiria uma espécie de “cultura institucional”, a ser transformada pela ênfase no manejo das informações não apenas no sentido de “vigiar” e “punir”, mas no sentido de “educar e prevenir”. Além disso, um dos problemas técnico-operacionais apresentados, foi a relação entre as práticas de Vigilância Epidemiológica e Sanitária, historicamente executadas sob perspectivas distintas no Brasil (VILASBÔAS; TEIXEIRA, 1998).

A proposta do Projeto VIGISUS surgiu como forma de evitar a reconcentração de recursos financeiros em estados ou municípios, em função da manutenção dos critérios de repasse de recursos baseado na capacidade de produção de serviços, após a implantação da NOB 001/93, a qual buscava induzir o município a assumir as ações de Vigilância Epidemiológica e Sanitária (TEIXEIRA; PAIM; VILASBÔAS, 1998).

Duas versões desse projeto foram implantadas, porém apesar de haverem registros no VIGISUS de que a proteção à saúde é compreendida como Vigilância à Saúde, incluindo a Vigilância Sanitária, a Vigilância Epidemiológica e a Vigilância Ambiental, a proposta de estimular a articulação das práticas das vigilâncias, apresentada na Oficina realizada no IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia, em 1998, não foi incorporada de fato a esse projeto, perdendo sua notoriedade.

Merecem destaque nesse estudo, apenas duas atividades propostas: *“Promoção à articulação setorial e intersetorial na área de Vigilância Epidemiológica e controle de doenças transmissíveis (articulação com o PACS/PSF, com as Secretarias de Educação, Ação Social, dentre outras)”*, e também *“Promoção e a articulação setorial e intersetorial na área de Vigilância Ambiental em Saúde”* (BRASIL. S.V.S, 2007).

No caso particular da Vigilância Ambiental, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) estruturou o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS), em setembro de 2001, definindo competências no âmbito federal, dos

estados, do distrito federal e dos municípios e, para estes fins, apontou também como prioridades para intervenções os fatores biológicos representados pelos vetores, hospedeiros, reservatórios e animais peçonhentos; e os fatores não biológicos, que incluem a qualidade da água para consumo humano, ar, solo, contaminantes ambientais, desastres naturais e acidentes com produtos perigosos. *Isto cria necessariamente vínculos e articulações com todas as outras formas de vigilância já definidas institucionalmente e presentes no sistema de saúde vigente* (CÂMARA; TAMBELLINI, 2003).

Diante dessa necessidade de integrar aspectos de saúde e ambiente, o tipo de informação necessário a um Sistema de Vigilância em Saúde Ambiental compreende dados de origens diversas, como: elaboração científica gerada, serviços/instituições, o sistema de notificação de agravos (SINAN), outros sistemas de vigilância, dados do setor industrial, meios de comunicação, comunidade, análises ambientais, entre outras (BERNARDI, 1998).

Uma ferramenta bastante utilizada na análise de situações em saúde ambiental é a técnica de geoprocessamento, pois possibilita a análise da distribuição espacial dos riscos ambientais à saúde, através, por exemplo, da elaboração de mapas temáticos, que sob uma perspectiva integradora de informações, abordam os vários aspectos de um problema ambiental em mapas distintos, possíveis de serem sobrepostos e relacionados, conseguindo-se uma visualização mais completa da situação (PALÁCIOS et al., 2004).

Portanto, a produção de mapas, que permitam visualizar situações de risco à saúde, resultantes da interseção e da complementariedade de eventos, é coerente com um conceito de Vigilância à Saúde de base territorial (BARCELOS; BASTOS, 1996).

1.2 A apropriação do território na Vigilância à Saúde e o Uso de SIGs

O ponto de partida para o desencadeamento do processo de planejamento da Vigilância à Saúde é a *territorialização* do sistema municipal de saúde, isto é, o reconhecimento e o esquadramento do território do município segundo a lógica das relações entre condições de vida, saúde e acesso às ações e serviços de saúde. Isto implica um processo de coleta e sistematização de dados demográficos, socioeconômicos, político-culturais, epidemiológicos ambientais e sanitários que, posteriormente, podem ser sistematizados de modo a se construam *mapas temáticos* do município (TEIXEIRA; PAIM; VILASBÔAS, 1998).

São definidos como mapas temáticos aqueles construídos a partir de mapas pré-existentes, chamados de base cartográfica. Têm como objetivo principal permitir a visualização de determinado tema, sendo destinados a diversas áreas do conhecimento, entre elas a saúde pública (SANTOS; BARCELLOS, 2006).

Vários autores, vêm utilizando a geração de mapas temáticos, valendo-se da técnica de geoprocessamento, como ferramenta de gestão na área da saúde pública, a exemplo de Garnelo (2005), Dias (2001) e Figueiredo (2001), que realizaram estudos sobre a distribuição espacial de doenças, como: as que mais afetam a população indígena, a hanseníase e a leptospirose, respectivamente.

Essa valorização da técnica tem ocorrido por apontar novos subsídios para o planejamento e a avaliação das ações de saúde, baseados na análise da distribuição espacial das doenças, dos riscos ambientais, entre outros (BARCELLOS; BASTOS, 1996).

O geoprocessamento pode ser definido como o conjunto de técnicas de coleta, exibição e tratamento de informações espacializadas e o uso de sistemas que as utilizam (MEDRONHO, 1995).

A investigação da relação entre fatores ambientais e efeitos sobre a saúde pressupõe uma seqüência de eventos do processo de produção de doenças representada por uma acumulação de riscos em determinados lugares delimitáveis e identificáveis no espaço. A análise ecológica dos dados ambientais e epidemiológicos dispostos no espaço, pode permitir, mais que uma verificação de associações entre estes fenômenos, uma melhor compreensão do contexto em que se produzem os processos sócio-espaciais (SUSSER, 1994).

Nesse contexto, Santos (1996), considera o espaço geográfico como o espaço social, onde um conjunto de relações ocorre através de funções (produção, circulação e consumo) e formas (objetos geográficos). Esses objetos geográficos são entendidos como tudo que existe na superfície da Terra, são objetos móveis e imóveis, tal como uma cidade, uma barragem, uma estrada, um prédio, etc. O espaço reflete a divisão de trabalho, a divisão em classes, as relações de poder, a centralidade e a marginalidade, as desigualdades e injustiças na distribuição dos recursos.

Sobrepondo esse “espaço social” ao espaço geográfico, num estudo realizado por Alves (2006), a coexistência ou a sobreposição espacial entre grupos populacionais muito pobres e com alta privação (vulnerabilidade social) e áreas de rico ou degradação ambiental (vulnerabilidade ambiental), definiu as áreas de maior vulnerabilidade socioambiental, através da elaboração e uso de um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Esses sistemas têm sido cada vez mais utilizados em diversos setores, porém um sistema de informações, para ser considerado geográfico, necessita possuir uma referência da localização de onde está a informação, ou seja, a informação precisa ter uma posição geográfica. Essa localização geográfica pode ser identificada através de um par de coordenadas ou de um endereço, além de qualificar os dados como georreferenciados, isto é, relacionados a entidades gráficas com representação espacial. (SANTOS; BARCELLOS, 2006).

Os SIG caracterizam-se por possuir duas componentes fundamentais: gráfica e não gráfica, isto é, cada objeto no mapa tem seus atributos e cada atributo está

vinculado a um objeto no mapa. A componente gráfica são os elementos que definem a geometria das feições topográficas. Estas podem ser representadas por Pontos, Linhas ou Polígono. Já a componente não gráfica representa os atributos dessas feições.

Estes sistemas permitem a captura, armazenamento, manipulação, análise e exibição dos dados georreferenciados, no entanto a digitalização dos registros depende da padronização mínima dos endereços para a definição da **unidade de análise espacial** que irá permitir a agregação das informações de forma precisa. Dentre as possíveis unidades espaciais de referência para dados ambientais e sanitários, encontram-se o setor censitário, a quadra, o código de endereçamento postal (CEP), o bairro, o distrito sanitário e o município (SANTOS; BARCELLOS, 2006; GARNELO, 2005).

Para a escolha da unidade de análise espacial, o primeiro passo é o reconhecimento do estágio atual da cartografia digital existente no município. Segundo Garnelo (2005), nos municípios e nas localidades, a falta de bases cartográficas, a desatualização das mesmas e a baixa confiabilidade, ou mesmo a ausência dos dados dificultam o desenvolvimento de análises baseadas no geoprocessamento.

Uma outra dificuldade encontrada para o georreferenciamento de dados sobre as condições de saúde das pessoas, é o fato destes serem adquiridos mediante inquéritos, censos demográficos ou pelos sistemas de vigilância, correspondendo a *atributos de pessoas*. Um grande esforço tecnológico e metodológico tem se desenvolvido para captá-los e tratá-los como *característica de território*. Assim, para que um fenômeno de saúde tenha uma representação geográfica, deverá possuir um par de coordenadas ou um cadastro de endereço padronizado, incluindo como campo-chave do registro, a identificação de um objeto gráfico: quadra, lote, bairro, etc. (BARCELLOS, 2008).

De modo geral, como já foi citado, os fenômenos (ou temas) podem ter três tipos de representação comuns ao geoprocessamento: ponto, linha e áreas, a exemplo de casos de dengue, drenagem e bairros, respectivamente. Os dados são

armazenados em forma de camadas de informação, e cada camada corresponde a um tema, possibilitando sua manipulação isoladamente ou através de operações de análise espacial, estabelecendo relações entre os dados de diferentes naturezas. Esse termo (camadas) é uma característica essencial dos SIG. É a maneira de organizar dados, separando conjuntos de dados de acordo com seus temas (BARCELLOS et al., 1998; CÂMARA et al., 1995).

A utilização da técnica de geoprocessamento na saúde, por permitir a agregação de informações intersetoriais, traz informações claras e precisas aos técnicos envolvidos nas ações de vigilância, representando ferramenta importante para a implantação de políticas adequadas e para o direcionamento das práticas (DIAS, 2001).

Toda essa lógica de apropriação do território na integração das ações de saúde e de ambiente, utilizando-se de ferramentas inovadoras, tem proporcionado a emergência de novas práticas no campo da vigilância em saúde ambiental, a exemplo do Programa de Saúde Ambiental (PSA) da cidade do Recife (ALBUQUERQUE, 2005).

1.3 O Programa de Saúde Ambiental do Recife (PSA) e a problemática em torno dos terrenos baldios

O Recife enfrenta, em seu cotidiano, problemas estruturais graves, como o acesso deficitário à água e ao esgotamento sanitário adequado e ainda precárias habitações, o que coloca essa cidade numa condição de risco para a ocorrência de agravos evitáveis. Diante dessa realidade, surgiu o Programa de Saúde Ambiental – PSA, em 2001, com o objetivo de criar uma política universal, integrada e eqüitativa, com foco no meio ambiente, buscando promover e proteger a saúde dos cidadãos do Recife por meio da eliminação, identificação e redução de riscos de saúde, contrapondo-se às ações realizadas pela estrutura anterior, centralizadas, verticalizadas e desarticuladas entre programas de controle da dengue, filariose e zoonoses (LYRA et al., 2004).

Para cumprir sua finalidade, esse programa desenvolveu quatro objetivos específicos: implementar ações que reduzam o número de riscos de saúde biológicos, como dengue, filariose e raiva; reduzir o número de doenças transmitidas por meio aquático, como cólera, através do monitoramento da qualidade da água; limitar o número de riscos de saúde causados por resíduos sólidos e identificar as zonas residenciais de alto risco para desastres. Além disso, o programa busca agir integradamente com outros setores do governo e da sociedade civil organizada, na identificação dos problemas e no apontamento de soluções (ALBUQUERQUE, 2005).

As atividades do PSA se dividem em três níveis: central, distrital e local, porém a maior parte do trabalho se desenvolve no nível local, com a atuação de Agentes de Saúde Ambiental (ASA), responsáveis pelas visitas às residências e estabelecimentos, Agentes Operacionais de Apoio (AOA), responsáveis pelas desinfestações com o uso de substâncias químicas, e ainda supervisores, responsáveis pela organização e fiscalização, dentre outras atividades (NELSON, 2003).

Tendo em vista, a epidemia de dengue na cidade do Recife, em 2002, a maior parte dos esforços e recursos disponíveis para o Programa de Saúde Ambiental (PSA) tem sido destinada à redução e ao controle da morbi-mortalidade por esta doença. Porém, uma das fragilidades do programa no êxito desse objetivo, bem como no combate às colônias de roedores, tem sido o baixo alcance do tratamento em *terrenos baldios* abandonados, utilizados como depósitos de lixo doméstico, devido à dificuldade de acesso, seja ela física ou jurídica.

Esse olhar sob os terrenos baldios como um problema de saúde pública, teve início na década de 60, com os intensos fluxos migratórios rurais-urbanos e o não suprimento adequado à população nas cidades, particularmente quanto ao abastecimento de água e à coleta de lixo. Fato que, aliado ao sistema produtivo industrial moderno, que produz uma grande quantidade de recipientes descartáveis, entre plásticos, latas e outros materiais, cujo destino inadequado, abandonados em quintais, ao longo das vias públicas, nas praias e em *terrenos baldios*, tem

contribuído para o aumento do número de criadouros potenciais do principal mosquito vetor do dengue (GUBLER, 1997).

Como ainda não podemos contar com uma vacina eficaz para uso preventivo contra o dengue, o único elo vulnerável da cadeia epidemiológica é o vetor. A luta contra os mosquitos vetores deve estar orientada para: a eliminação dos seus criadouros potenciais, que consistem em recipientes artificiais de água (como pneus usados expostos ao ar, depósitos de ferro velho descobertos, latas, garrafas e plásticos abandonados), *limpeza de terrenos baldios*; aplicação de larvicida em depósitos de água de consumo e uso de inseticida para as formas adultas do mosquito, durante os períodos de transmissão (TAUIL, 2001).

Nesse contexto, em vários municípios, a vigilância sanitária alerta para limpeza de *terrenos baldios*, cuja a responsabilidade é do proprietário, conforme prevê o Código de Posturas dos Municípios. A preocupação da vigilância se dá em virtude do acúmulo de lixo e entulho e do crescimento do mato, o que facilita a proliferação de animais sinantrópicos, ou seja, aranhas, escorpiões, baratas, mosquitos, ratos e cobras (MAINARDES, 2006).

Dentre os animais sinantrópicos, os roedores se destacam por moverem ações das três vigilâncias no âmbito local, pois a infestação, além de causar transtornos às residências e à população também tem grande impacto nos estabelecimentos comerciais de alimentos próximos a terrenos baldios. Segundo a OMS, os roedores provocam inúmeras perdas nos alimentos, pela sua ingestão ou através da contaminação pela urina, fezes, pêlos e pulgas, além de destruírem sacarias, afetando o armazenamento. São capazes de se adaptar e proliferar nos mais diferentes ambientes, desde aqueles com alta vegetação aos mais estéreis, suportando desde os climas frios aos mais quentes (SANTANA, 2000).

Além disso, uma vez instalados em estabelecimentos comerciais de alimentos, os roedores representam um problema muito mais dispendioso, pois o combate isolado num determinado compartimento ou estabelecimento dificilmente apresenta resultados permanentes. É sempre aconselhável iniciar o controle em

toda a área infestada, incluindo *terrenos baldios* que se localizem próximos (RIEDEL, 2005).

Riedel (2005), justifica essa colocação citando que os ratos instalam colônias nas áreas circunvizinhas, formadas por canalizações e ninhos subterrâneos. Aqueles que aparecem nos depósitos ou são da colônia, e realizam “incursões” para se alimentarem, ou são “excedentes” expulsos de colônias superpopulosas. Dessa maneira, o combate eficiente relaciona-se com a eliminação das colônias e não apenas com o envenenamento dos ratos no depósito. Quando somente isto é feito, às vezes o resultado é apenas desafogar a superpopulação, melhorando as condições de sobrevivência dos ratos remanescentes.

Abordando a leptospirose, Figueiredo (2001), afirma que a manutenção de leptospira nas regiões urbanas e rurais do Brasil é favorecida pelo clima tropical úmido, pela vasta população de roedores, bem como pela destinação do lixo, com acondicionamento incorreto em terrenos baldios.

Sendo assim, diante da necessidade de eliminar as colônias circunvizinhas aos estabelecimentos, bem como de tratar os focos de dengue não acessíveis em terrenos baldios, o conhecimento das áreas mais críticas pelos supervisores e técnicos das vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental, se faz imprescindível. Para tal, a elaboração de mapas temáticos, pode ter grande contribuição.

Vale salientar que, a abordagem do tema “terrenos baldios” como um problema de saúde pública, traz uma perspectiva ainda pouco explorada, a dos aspectos sociais envolvidos na produção das doenças, trazendo explicações que vão além dos fatores de risco normalmente a elas creditados, como condições climáticas, por exemplo. Isso só é possível porque um terreno baldio por si só não consiste obrigatoriamente em foco de mosquitos vetores do dengue ou em colônias de ratos. É necessária uma associação entre condições de vida, como por exemplo, a coleta de lixo deficiente numa determinada comunidade ou o baixo nível educacional e a presença de terrenos baldios cheios de lixo.

2 PERGUNTA CONDUTORA

Como a técnica de geoprocessamento pode subsidiar, no nível local, a proposta da Vigilância à Saúde, na perspectiva de combinar planos de informação das Vigilâncias Epidemiológica, Sanitária e Ambiental?

3 JUSTIFICATIVAS

Considerando:

- a) O pequeno número de pesquisas que abordem a combinação de planos de informação e ações das vigilâncias no âmbito do Distrito Sanitário;
- b) A possibilidade de complementariedade de informações das vigilâncias, em torno de um mesmo agravo ou condição de risco;
- c) A potencialidade de utilização da técnica de geoprocessamento na obtenção da situação de saúde via territorialização;
- d) A necessidade de descentralizar a proposta de Vigilância à Saúde até o nível distrital;

Esse estudo se justifica por possibilitar a agregação de registros e dados das Vigilâncias Epidemiológica, Sanitária e Ambiental, através da técnica de geoprocessamento, com o intuito de subsidiar o gestor local com informações integradas, componentes de uma mesma situação de risco à saúde. Além de contribuir para a discussão da Vigilância à Saúde no nível local e subsidiar a implementação de políticas de intervenção.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Combinar planos de informação das Vigilâncias Epidemiológica, Sanitária e Ambiental, subsidiando a proposta de Vigilância à Saúde, através da descrição e sobreposição de mapas temáticos, abordando dois bairros do Distrito Sanitário IV (DS-IV), no ano de 2006.

4.2 Objetivos Específicos

- a) Georreferenciar os casos confirmados de dengue, as desratizações, os estabelecimentos comerciais de alimentos e os terrenos baldios, analisando a utilização da técnica de geoprocessamento como ferramenta de integração de informações das Vigilâncias Epidemiológica, Sanitária e Ambiental;
- b) Elaborar mapas temáticos, com a finalidade de descrever as áreas mais críticas dentro de um mesmo bairro, referente à localização geográfica dos casos confirmados de dengue, das desratizações, dos estabelecimentos comerciais de alimentos e dos terrenos baldios.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Desenho do Estudo

Foi realizado um estudo descritivo, agregado, observacional e transversal. Esse estudo tem como propriedades a simplicidade, o baixo custo, a disponibilidade dos dados, a inacessibilidade a dados individuais, a utilização de diversas fontes, o que pode significar qualidade variável da informação, além da possibilidade da efetuação de muitas comparações, o que facilita encontrar correlações significativas apenas por acaso (PEREIRA, 1995).

5.2 Área de estudo

A área de estudo corresponde ao DS-IV do Recife, criado em julho de 1995, como parte do processo de descentralização dos serviços de saúde no âmbito do município. Seu território situa-se na parte oeste da cidade, limitando-se com o município de São Lourenço da Mata e Camaragibe à oeste; ao norte com a RPA 3 e Rio Capibaribe; ao sul com a RPA 5 e à leste com o braço morto do Rio Capibaribe.

O DS-IV, apresenta uma área de 4.214 hectares e uma população total de 271.200 habitantes, sendo 55,79%, 15,83% e 28,37% pertencentes às microrregiões 4.1, 4.2 e 4.3, respectivamente. É composto de 12 bairros, distribuídos por três microrregiões (Tabela 1), dentre os quais terão participação nesse trabalho: Várzea e Iputinga.

Tabela 1. Divisão dos bairros por microrregiões do DS IV- Recife

Microrregião	Bairros
4.1	Iputinga, Cordeiro, Zumbi, Torre, Prado, Madalena e Ilha do Retiro
4.2	Engenho do Meio e Torrões
4.3	Várzea, Cidade Universitária e Caxangá

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Gerência de Território - DSIV.

O bairro da Várzea apresenta áreas de morro e, devido a sua grande extensão territorial, está dividido por três equipes do Programa de Saúde Ambiental. Uma dessas equipes tem atuação na região de maior altitude do bairro (Figura 1), a qual abrange as localidades UR-7, Rosa Selvagem e Jardim Teresópolis, além da ZEIS Rosa Selvagem. Essa região apresenta as piores condições de vida do bairro, devido à ocupação desordenada, à dificuldade de acesso e a falta de saneamento básico.

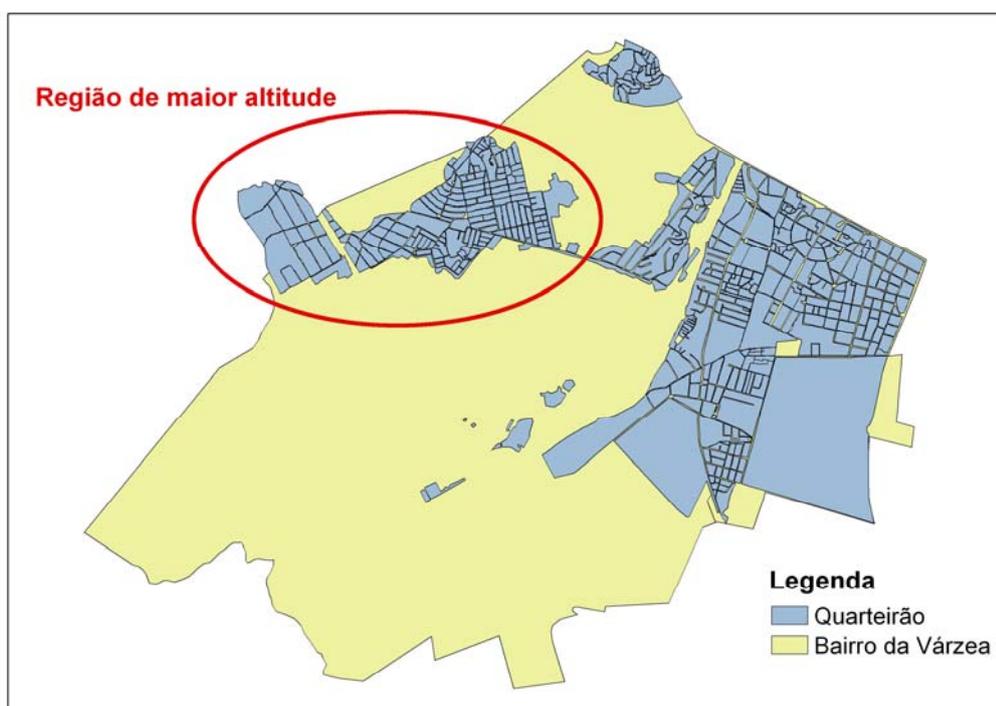


Figura 1 – Mapa do bairro da Várzea com seus quarteirões.
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

5.3 Dados de Estudo: coleta, análise e período de referência

Os dados necessários à composição do banco de dados desse estudo, fazem referência ao ano de 2006 e foram adquiridos no âmbito do DS-IV, nas três Supervisões Operacionais de Vigilância (Epidemiológica, Sanitária e Ambiental). Foram considerados quatro conjuntos de dados: casos confirmados de dengue clássica, desratizações realizadas mediante solicitações da população, estabelecimentos comerciais de alimentos e terrenos baldios.

5.3.1 Referentes ao objetivo específico 1

Todos os temas (conjuntos de dados) foram abordados em dois bairros: Iputinga e Várzea, estando incluído nesse último o bairro Cidade Universitária. Os principais critérios para a inclusão desses bairros no estudo foram: o maior número de casos de dengue clássica no ano de 2006, visto que de um total de 228 casos no DS-IV, 159 ocorreram nesses bairros, além do elevado número de desratizações realizadas.

Para a obtenção de dados referentes aos casos de **dengue** (Tabela 2) foram utilizadas as Fichas de Investigação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis na Vigilância Epidemiológica. Os endereços foram, posteriormente, complementados pelo Agente de Saúde Ambiental (ASA), quanto ao quesito *quarteirão*, não existente nas referidas fichas.

Tabela 2. Distribuição dos casos de dengue clássica por bairros do DS-IV, 2006

<i>Bairro</i>	<i>Nº de casos confirmados de dengue clássica</i>	<i>Bairro</i>	<i>Nº de casos confirmados de dengue clássica</i>
Ilha do Retiro	0	Iputinga	88
Prado	4	Várzea	71
Zumbi	2	Caxangá	5
Cordeiro	12	Engenho do Meio	6
Madalena	18	Torrões	8
Torre	14		

Fonte: Elaboração própria a partir do SINAN.

Embora o serviço de **desratização** seja prestado pela Vigilância Ambiental (a única que trabalha rotineiramente com a unidade quarteirão), a citação do quarteirão correspondente ao endereço no qual a desratização foi realizada não é obrigatória, ficando a critério de cada supervisor exigir ou não esse dado de seus Agentes Operacionais de Apoio (AOA). Até mesmo a própria Ficha de Solicitação de Desratização (*Anexo*), não apresenta esse quesito. Fatos estes que resultam na não citação desse dado em todos os bairros do DS-IV, bem como dentro de um mesmo bairro por todos os agentes envolvidos.

Diante desses obstáculos os dados relativos às desratizações (Tabela 3), foram obtidos na Supervisão Operacional de Vigilância Ambiental (SOVA), nos registros feitos mediante solicitações da população e posterior complementação desses dados pelos supervisores dos bairros estudados, quanto ao quesito “número do quarteirão”.

Tabela 3. Distribuição das desratizações realizadas por bairros no DS-IV, 2006

<i>Bairro</i>	<i>N° de desratizações</i>	<i>Bairro</i>	<i>N° de desratizações</i>
Ilha do Retiro	2	Iputinga	144
Prado	10	Várzea	110
Zumbi	11	Caxangá	9
Cordeiro	90	Engenho do Meio	53
Madalena	94	Torrões	15
Torre	84		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da SOVA - DSIV.

Da mesma forma, os dados referentes ao tema **terrenos baldios** (Tabela 4), foram obtidos na vigilância ambiental, através do levantamento de campo rotineiro do Agente de Saúde Ambiental (ASA).

Tabela 4. Distribuição dos terrenos baldios localizados em dois bairros do DS-IV

<i>Bairro</i>	<i>N° de Terrenos Baldios</i>
Várzea	171
Iputinga	155

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da SOVA - DSIV.

A localização dos **estabelecimentos comerciais de alimentos** foi possível mediante o acesso aos arquivos de cadastro da Vigilância Sanitária (tabela 5). Os endereços correspondentes foram complementados, pelo ASA, quanto ao quesito quarteirão, igualmente não trabalhado nessa vigilância, a exemplo da Vigilância Epidemiológica.

Tabela 5. Distribuição dos estabelecimentos comerciais de alimentos por bairros do DS-IV, 2006

<i>Bairro</i>	<i>Nº de Estabelecimentos Comerciais de Alimentos</i>	<i>Bairro</i>	<i>Nº de Estabelecimentos Comerciais de Alimentos</i>
Ilha do Retiro	12	Iputinga	97
Prado	27	Várzea	146
Zumbi	15	Caxangá	30
Cordeiro	195	Engenho do Meio	43
Madalena	143	Torrões	62
Torre	84		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Supervisão Operacional de Vigilância Sanitária - DSIV.

Esses dados foram georreferenciados na forma de pontos, diretamente na cartografia digital do Projeto Unibase, sem a utilização de um Sistema de Posicionamento Global (GPS), devido à falta desse equipamento, bem como de transporte, para execução do estudo.

A Unibase consiste numa base de dados cartográficos unificada, constituída em 1982, com todos os elementos do espaço urbano da Região Metropolitana do Recife (RMR), dentre eles os lotes, os quarteirões, os limites das regiões político-administrativas, as obras viárias, de saneamento, entre outras. É constituída por plantas topográficas cadastrais na escala de 1:1.000 e por fotografias aéreas na escala de 1:6.000 da RMR, em meio analógico e digital, estando a mesma disponível na Supervisão Operacional de Vigilância Ambiental do Distrito Sanitário IV.

O georreferenciamento dos dados foi padronizado em uma mesma unidade de análise espacial, no intuito de se obter o mesmo nível de detalhamento, facilitando a sobreposição das informações. Sendo assim, em virtude da desatualização da Unibase e conseqüente indisponibilidade da totalidade de ruas e lotes nos bairros (Figura 2), a menor unidade espacial escolhida para o georreferenciamento dos dados, foi o **quarteirão**.

Essa padronização por quarteirão, ocorreu mediante ida a campo pelos supervisores das equipes do PSA, para a inserção ou preenchimento do quesito

quarteirão, completando os endereços referentes aos quatro conjuntos de dados (casos de dengue, desratizações, estabelecimentos comerciais de alimentos e terrenos baldios).

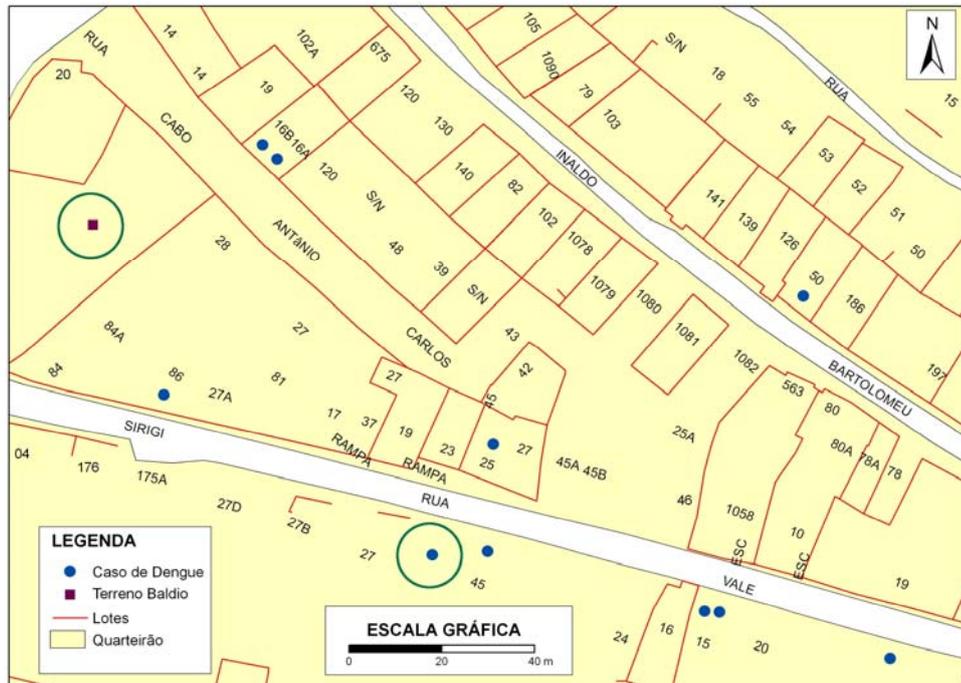


Figura 2 - Projeto Unibase com casos de dengue e terreno baldio sem numeração do logradouro.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

5.3.2 Referentes ao objetivo específico 2

Paralelamente ao georreferenciamento dos dados foi criado um banco de dados para cada tema, contendo informações com: o nome da rua ou avenida, nº da residência ou estabelecimento comercial, nº do quarteirão e bairro. O software utilizado foi o ArcGis 9.0 e através do aplicativo ArcMap 9.1, as informações foram transformadas em mapas temáticos, mostrando a distribuição de freqüência dos dados georreferenciados nos bairros selecionados.

Cada camada de informação, referente a um tema (terrenos baldios, casos de dengue, estabelecimentos comerciais de alimentos e desratizações), foi utilizada na

construção de mapas temáticos, os quais foram sobrepostos, cruzando as informações.

Devido à influência de variáveis sociais sobre os temas abordados, o tema ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social), também foi confrontado espacialmente com os temas estudados, no intuito de ressaltar a possível influência do espaço social na distribuição dos eventos relacionados à saúde.

Essas zonas correspondem às áreas com carência ou ausência de serviços de infra-estrutura básica, além de possuírem população com renda familiar média igual ou inferior a 3 (três) salários mínimos. E por não estarem contidas no Projeto Unibase, o arquivo digital das ZEIS foi disponibilizado para esse estudo pela Diretoria de Planejamento e Gestão da SMS, da Prefeitura do Recife.

Os bairros selecionados para o estudo apresentam um total de 6 Zeis, distribuídas segundo a tabela abaixo:

Tabela 6. Distribuição das ZEIS pelos bairros da Iputinga e da Várzea no DS – IV, Recife

BAIRRO	ZEIS
Várzea	Campo do Banco, Brasilit, Sítio Wanderley, Rosa Selvagem e Vila Arraes
Iputinga	Vila União

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do arquivo digital das ZEIS.

Esses mapas temáticos foram apresentados através de distribuições de frequência, expressas por degradês de cores, nos quais a intensidade da cor é proporcional ao número da ocorrência do evento num determinado quarteirão.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Casos de Dengue

Dos casos confirmados de dengue clássica, ocorridos nos bairros da Iputinga em 2006, apenas 6, de um total de 88 casos, tiveram sua inclusão impossibilitada na etapa de georreferenciamento dos dados, devido a não localização do endereço pelo Agente de Saúde Ambiental, conforme o endereço fornecido pelo SINAN. Uma das falhas identificadas no SINAN, foi o registro de casos de dengue em bairros não correspondentes ao verdadeiro endereço residencial.

Segundo Dias (2005), algumas dificuldades são encontradas no georreferenciamento de casos notificados pelo SINAN, tais como: a falta de informações na ficha de notificação, o porte da cidade, o grande número de casos, muitos pacientes residentes em área de invasão em que não há endereço definido (rua projetada, casa sem número), muitas ruas sem placas instaladas, desorganização do sistema de numeração das residências no município, etc.

O mapa temático revelou que apesar do bairro da Iputinga possuir uma grande extensão, a predominância dos casos confirmados ocorreu na zona sul desse bairro, totalizando 36 casos (Figura 3).

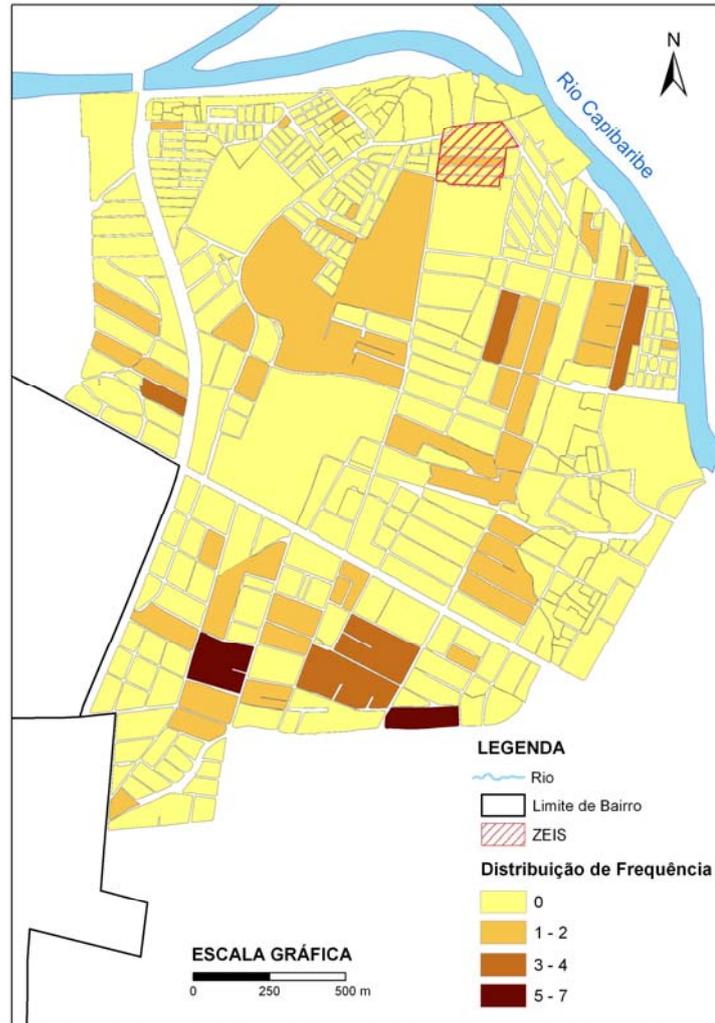


Figura 3 - Distribuição de freqüência dos casos de dengue no bairro da Iputinga, 2006.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Já no bairro da Várzea, incluindo Cidade Universitária, foram totalizados 71 casos confirmados da doença, dos quais 67 foram georreferenciados, havendo apenas 4 perdas, também devido a não localização do endereço pelo ASA.

Através do mapa temático, observamos que a localidade UR-7, em sua divisa com as localidades Jardim Teresópolis e Brega e Chique, todas situadas na região de maior altitude do bairro da Várzea (áreas de morro), apresentou o maior número de casos de dengue, totalizando 34 casos (Figura 4).

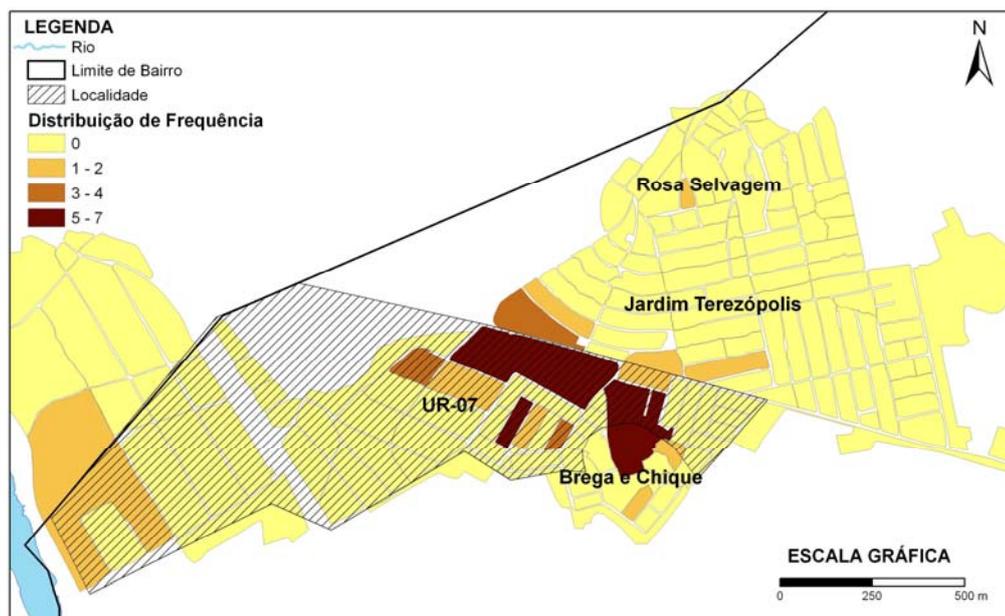


Figura 4 -Distribuição de freqüência dos casos de dengue nas áreas de maior altitude do bairro da Várzea, 2006.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Segundo Gadelha e Toda (1985), o *Aedes aegypti* está amplamente distribuído nas regiões tropicais e subtropicais do globo terrestre, não sendo bem adaptado para grandes altitudes. No entanto, Marzochi (1994) coloca como causa principal para a expansão do dengue nos países tropicais a falta de investimentos na estrutura social, reforçando o fato de que questões meramente climáticas são absolutamente secundárias, mesmo porque a maioria das doenças transmissíveis são endêmicas ou tornam-se epidêmicas devido a condições políticas.

Ainda nesse contexto, Medronho (1993), comprovou a importância dos parâmetros sócio-econômicos em relação ao dengue em análise por geoprocessamento no município do Rio de Janeiro, classificando as condições que ali determinariam as maiores taxas de ataque da doença: condições de moradia, adensamento populacional, infra-estrutura urbana e elevação da temperatura do ar.

Ressalta-se que mesmo dentro dessas localidades (UR-7, Jardim Teresópolis e Rosa Selvagem) a distribuição dos casos não foi homogênea, com maior concentração em alguns quarteirões. Resultado este semelhante ao relatado por Dias (2005), num estudo que analisou a distribuição espacial da hanseníase em Mossoró (RN), observando-se focos de maior concentração em alguns quarteirões.

Ainda no bairro da Várzea, também mereceu destaque a área de abrangência da ZEIS Brasilit, com um total de 8 casos (Figura 5).

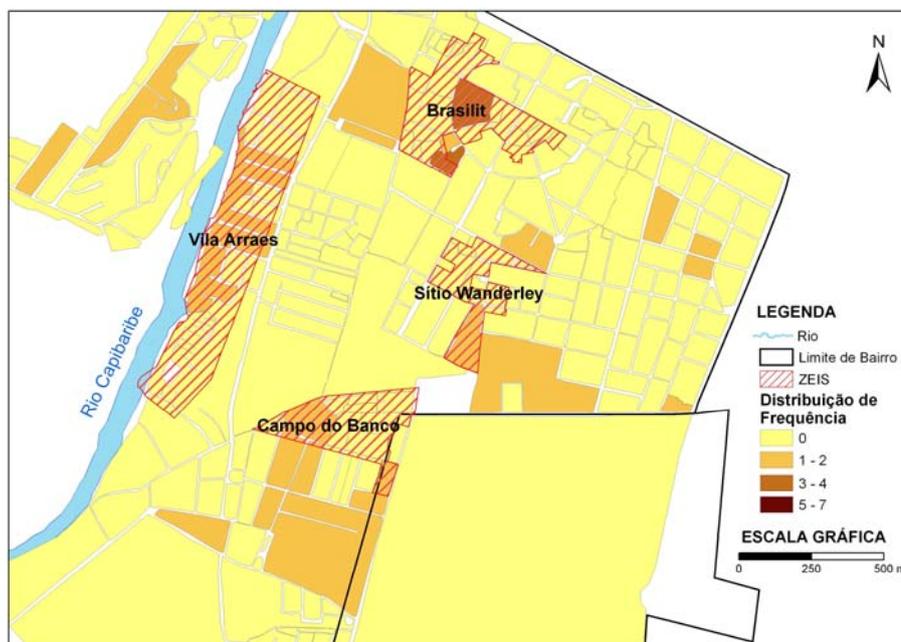


Figura 5 - Distribuição de freqüência dos casos de dengue nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Sendo assim, o estudo da distribuição espacial do dengue, nos bairros da Iputinga e da Várzea, utilizando a técnica de geoprocessamento, forneceu informações sobre o risco de adoecimento que não seriam visualizadas trabalhando apenas com dados tabulares. A maior concentração de casos da doença nos bairros estudados já era conhecida, porém, como esses bairros apresentam extensa área geográfica, não se tinha uma visualização da distribuição real da doença.

Os mapas temáticos referentes a esse tema têm grande importância para a vigilância ambiental, dando suporte à determinação das áreas prioritárias para o combate a dengue. Dessa forma, a integração entre as vigilâncias ambiental e epidemiológica, poderá produzir melhores resultados, através de ações direcionadas para os focos da doença.

6.2 Desratizações e Estabelecimentos Comerciais de Alimentos

Em 2007, as desratizações realizadas ocorreram tanto mediante as solicitações da população, quanto em forma de “mutirões de desratizações”. Estes últimos, foram agendados e organizados previamente pela vigilância ambiental, priorizando as áreas mais carentes do DS-IV, numa perspectiva de prevenção. O mesmo não ocorreu no ano de 2006, quando somente foram realizadas as desratizações solicitadas pela população, em outras palavras, por demanda espontânea, pois não se disponibilizava de número suficiente de Agentes Operacionais de Apoio para a organização dos mutirões por áreas.

Esse fato pode ter repercutido na não desratização de áreas que necessitavam desse serviço em virtude da não solicitação por parte dos moradores, devido ao não conhecimento da prestação desse serviço ou até mesmo à procura de soluções próprias. Por outro lado, o mapa temático mostra onde se realizou o “apagar incêndio” dos AOA, nas áreas já afetadas pelo problema.

No bairro da Iputinga, onde foram realizadas 144 desratizações no ano de 2006, apenas 4 não foram georreferenciadas, devido a erro de informação quanto ao quesito bairro, dito pelo próprio solicitante durante o registro da solicitação.

No mapa temático, podemos identificar que a maioria das desratizações ocorreu no noroeste desse bairro, na porção limitada ao norte pelo rio Capibaribe, destacando-se o quarteirão nº 232, pertencente à comunidade carente do Detran (Figura 6).

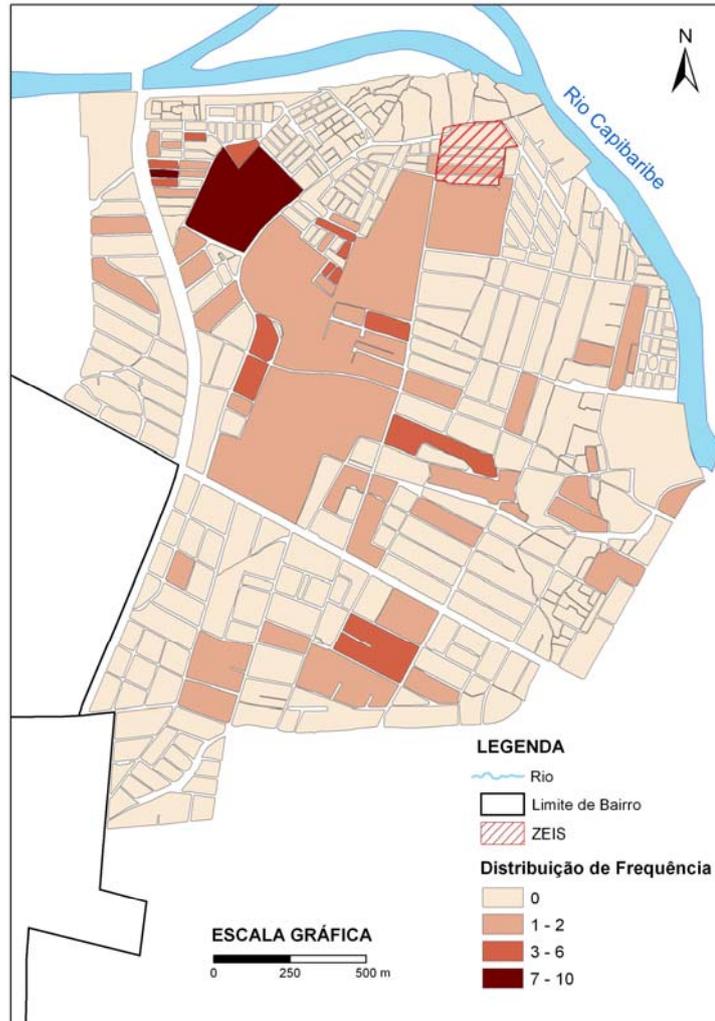


Figura 6 - Distribuição de frequência das desratizações no bairro da Iputinga, 2006.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Todos os estabelecimentos comerciais de alimentos cadastrados nos bairros da Iputinga e da Várzea foram georreferenciados, apresentando-se distribuídos de forma bastante homogênea no bairro da Iputinga, não ultrapassando o número de 2 estabelecimentos por quarteirão (Figura 7).

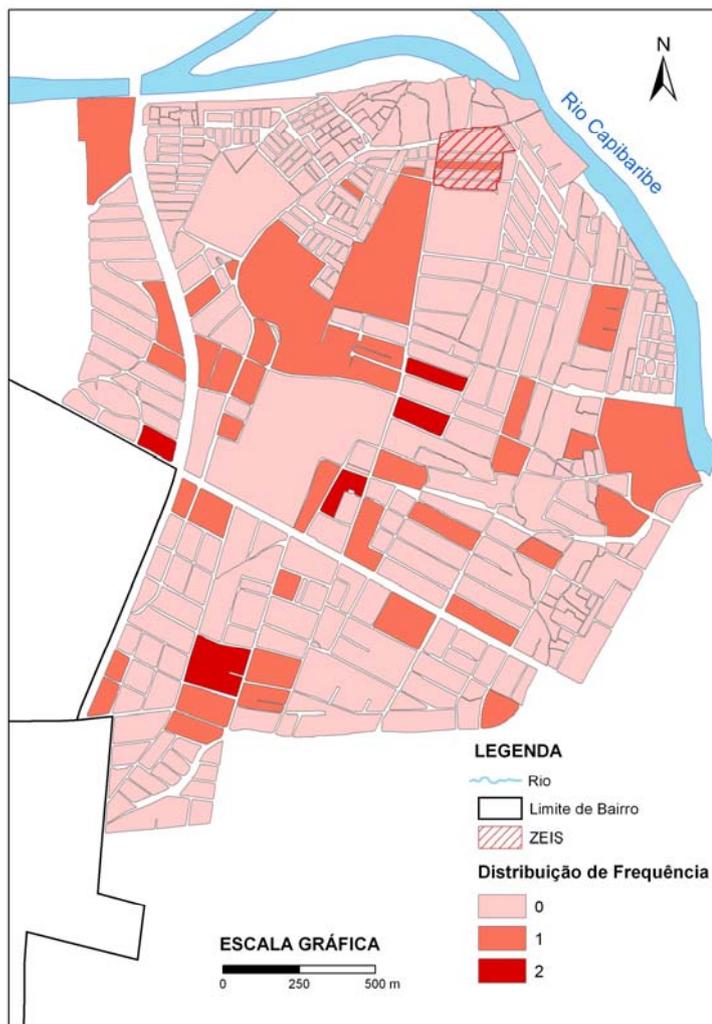


Figura 7 - Distribuição de frequência dos estabelecimentos comerciais de alimentos do bairro da Iputinga, 2006.
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

No mapa temático para desratizações na Várzea, destaca-se em função da elevada concentração, o quarteirão nº 58, próximo a ZEIS Sítio Wanderley, assim como o quarteirão nº 35, localizado na divisa com o bairro Cidade Universitária e pertencente, em uma considerável área, à mesma ZEIS já citada (Figura 8).

Merecem destaque também, o quarteirão nº 99 pertencente à ZEIS Brasilit e o nº 193 na ZEIS Vila Arraes, localizado à margem do rio Capibaribe, pois em estudo realizado por Figueiredo (2001), abordando a distribuição espacial de casos confirmados de leptospirose, no município de Belo Horizonte, as favelas e os bolsões de pobreza, foram os locais onde se identificaram a maior frequência da

doença. Esse mesmo estudo ainda ressaltou que as populações assentadas ao longo de rios, sujeitas a enchentes, estão também mais expostas à infecção por leptospiros.

Osório (2006), nos remete a importância das ZEIS serem sobrepostas a esse tema, visto que em estudo relativo à identificação de crianças asmáticas no bairro da Várzea, na ZEIS Campo do Banco, na quase totalidade das residências predominava esgoto a céu aberto e depósito de lixo próximo aos domicílios.

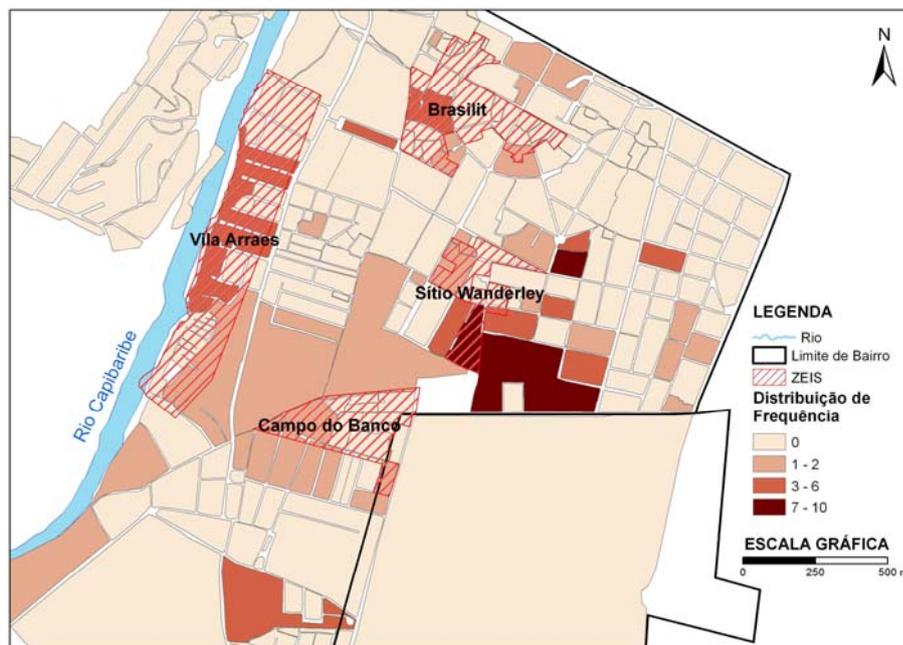


Figura 8 - Distribuição de frequência das desratizações nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Sobrepondo o mapa temático de estabelecimentos comerciais de alimentos, observamos que a maior concentração de estabelecimentos ocorreu nos quarteirão de nº 35 e 193, ambos já mencionados como áreas pertencentes a ZEIS e elevado número de desratizações realizadas (Figura 9).

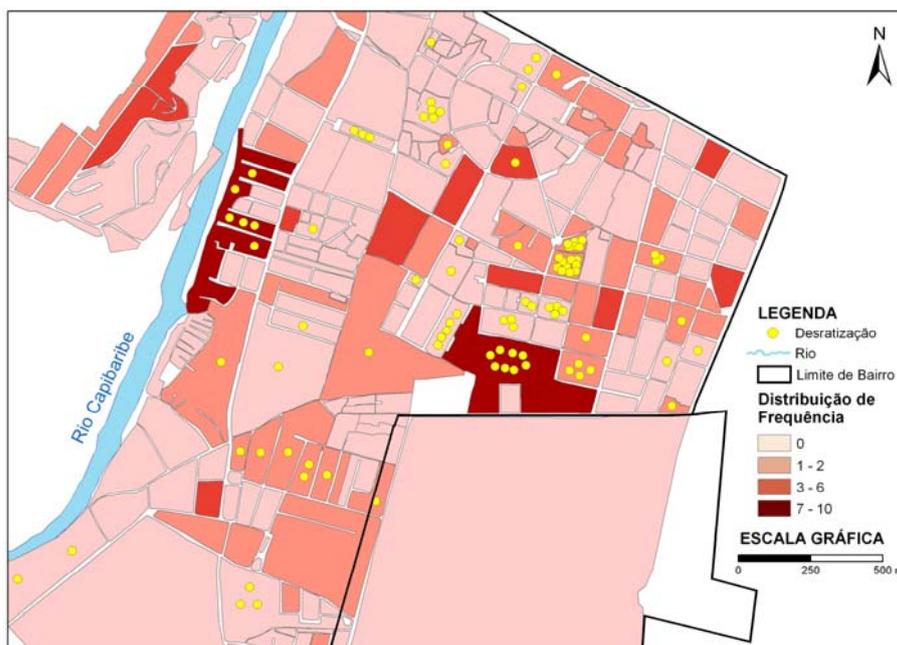


Figura 9 - Distribuição de freqüência dos estabelecimentos comerciais de alimento e desratizações nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Os estabelecimentos comerciais de alimentos foram georreferenciados afim de serem descritas as áreas com maior concentração e também maior proximidade às áreas desratizadas, proporcionando aos técnicos da Vigilância Sanitária o conhecimento a respeito das áreas mais infestadas por roedores e conseqüentemente direcionando a atenção desses técnicos quanto à freqüência e regularidade das desinfestações realizadas nos estabelecimentos localizados nessas áreas.

Além disso, na perspectiva de ampliar o escopo das ações dessa vigilância para além das tradicionais inspeções, a geração desses mapas temáticos terá como principal finalidade a programação e o planejamento de ações educativas, ainda sutilmente presentes na rotina dos técnicos.

Não obstante, a Vigilância Epidemiológica diante da leptospirose, pode usar de uma abordagem preventiva, que anteceda o surgimento dos casos, através do conhecimento das áreas supostamente mais críticas, devido ao número de desratizações solicitadas e realizadas.

6.3 Terrenos Baldios

Todos os terrenos baldios foram georreferenciados, sem no entanto classificá-los quanto à situação de limpeza, capinação, etc, pois o levantamento feito pelos supervisores das equipes do PSA quanto à localização desses terrenos, não constava dessa informação.

No bairro da Várzea, a distribuição de terrenos baldios ocorreu de forma heterogênea, concentrando-se em alguns quarteirões. Destacam-se alguns quarteirões localizados nas áreas das ZEIS Brasilit, Vila Arraes e Rosa Selvagem (Figura 10), por pertencerem a áreas carentes, nas quais supostamente os terrenos se apresentam em piores condições.

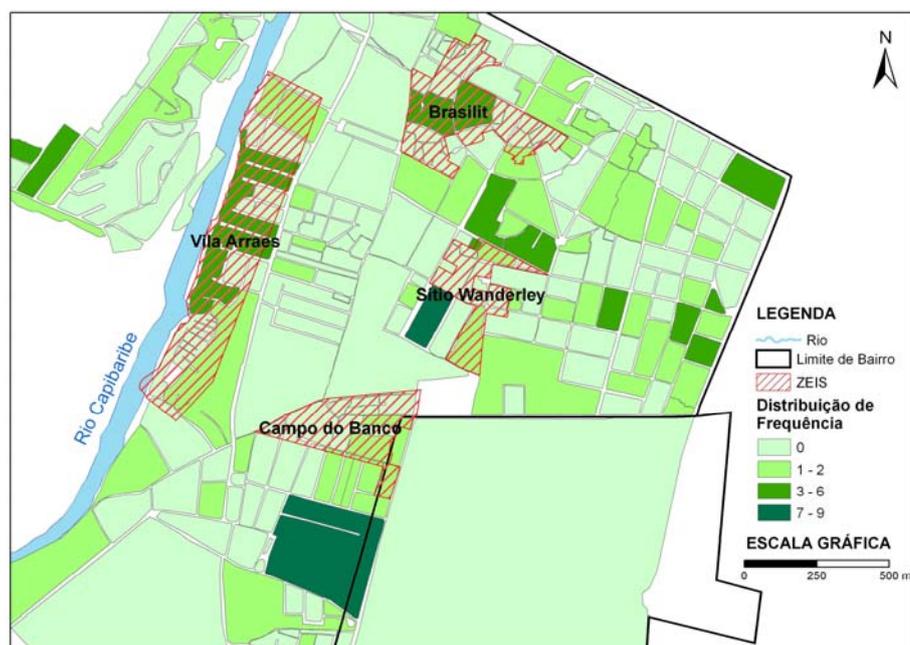


Figura 10 - Distribuição dos terrenos baldios nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

No estudo já citado de Osório (2006), realizado na ZEIS Campo do Banco, além de quase na totalidade das residências predominar esgoto a céu aberto e depósito de lixo próximo aos domicílios, também constatou-se que 75,4% das mães das 123 crianças selecionadas para o estudo, tinham o ensino fundamental

incompleto, demonstrando o baixo nível de escolaridade dos moradores das áreas classificadas como ZEIS, além de precárias condições de saneamento. Fatores estes, que juntos, possibilitam a transformação dos terrenos baldios num problema de saúde pública.

Sobrepondo ao mapa temático para desratizações, dois quarteirões dos acima mencionados, destacaram-se também para esse tema, devido à alta frequência do evento (Figura 11). No entanto, várias desratizações foram realizadas em quarteirões com poucos terrenos baldios. Já nas áreas de maior altitude da Várzea, observa-se que poucas desratizações foram realizadas, mesmo nos quarteirões com maior número de terrenos baldios (Figura 12).

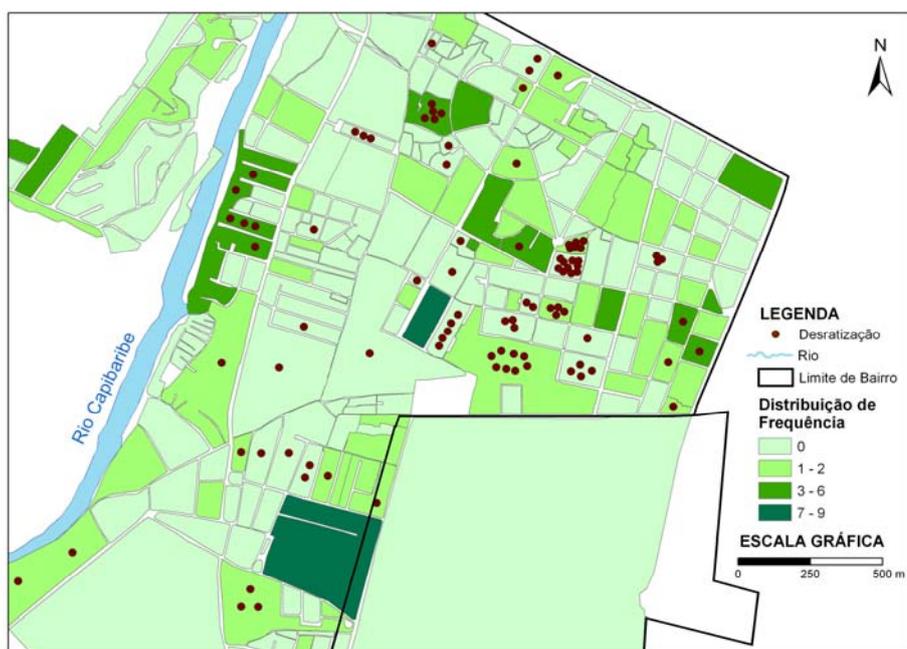


Figura 11 - Distribuição dos terrenos baldios e desratizações nas áreas de menor altitude do bairro da Várzea, 2006.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

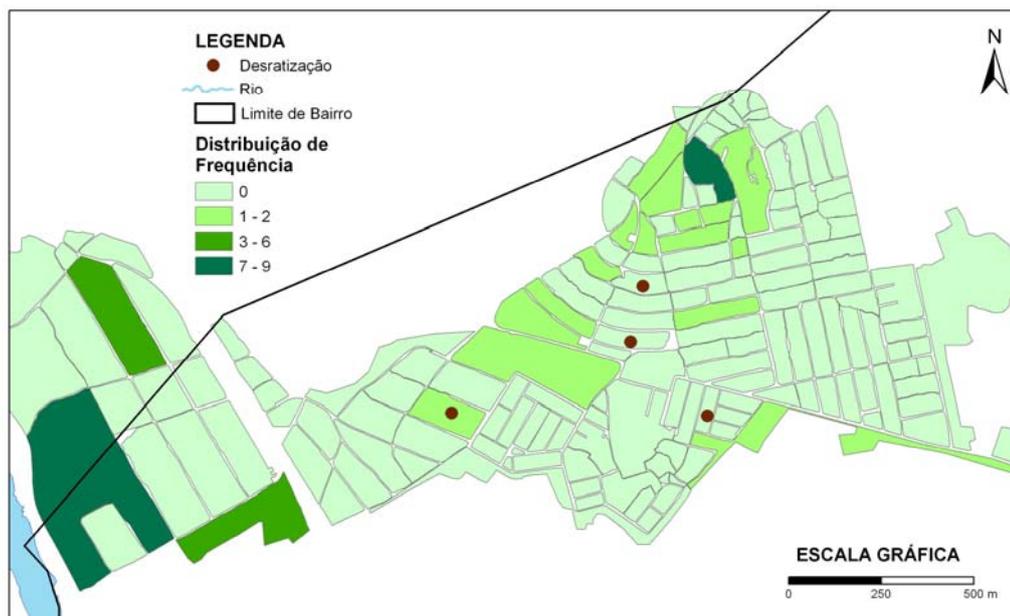


Figura 12 - Distribuição dos terrenos baldios e desratizações nas áreas de maior altitude do bairro da Várzea, 2006.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

No bairro Iputinga, a distribuição ocorreu de forma mais homogênea, destacando-se apenas 4 quarteirões com maior concentração de terrenos baldios.

A sobreposição ao mapa temático para dengue, não destacou nenhum quarteirão no bairro da Várzea. Já no bairro da Iputinga, o quarteirão de nº 372 apresentou 5 casos de dengue e 4 terrenos baldios (Figura13). Apesar desse achado, ressalta-se que este estudo, por ser descritivo, não tem por objetivo estabelecer uma relação causal entre os temas.

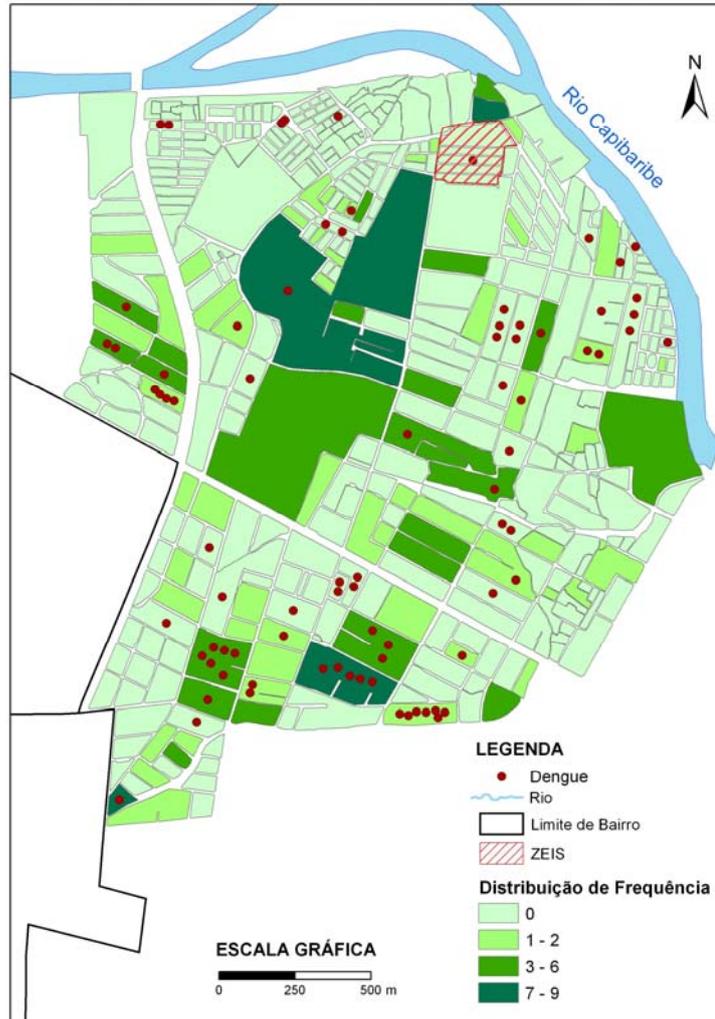


Figura 13 - Distribuição dos terrenos baldios e casos de dengue no bairro da Iputinga, 2006.
 Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Segundo Lucena (1997), a Vigilância Epidemiológica em relação aos casos de dengue é basicamente passiva, ou seja, baseada na notificação espontânea de casos, não ocorrendo de fato a apropriação das áreas de maior risco para a busca ativa de casos, bem como para a prevenção da doença através de ações educativas integradas com a comunidade e com as demais vigilâncias.

Visto que de acordo com a Lei Orgânica do Sistema Único de Saúde nº 8.080/90, a Vigilância Epidemiológica é responsável pelas ações voltadas para detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de doenças ou agravos, a identificação dos terrenos baldios apesar de ser alvo da Vigilância Ambiental, também dá suporte a essa vigilância, bem como

à Vigilância Sanitária, pois são criadouros potenciais do mosquito transmissor do dengue, além propiciarem a formação de colônias de roedores (BRASIL. Lei, 1990).

7 CONCLUSÕES

- Através da técnica de geoprocessamento foi possível integrar informações oriundas da Vigilância Epidemiológica, Sanitária e Ambiental, resultando em produtos (mapas temáticos) de grande utilidade a essas três vigilâncias;
- A utilização dessa técnica possibilitou, para cada tema abordado, a visualização da distribuição de freqüência por quarteirões nos bairros estudados, identificando aglomerados e representando ferramenta importante para o direcionamento de campanhas e ações sociais;
- Como o uso dessa ferramenta está condicionado a uma padronização adequada do cadastro de localidades e endereços, afim de possibilitar a comparabilidade dos dados e sua agregação em unidades espaciais de análise compatíveis, a dificuldade em realizar tal padronização deve ser sanada, através da comunicação entre essas vigilâncias, mudanças nos instrumentos de coleta e registro dos dados e conhecimento a respeito dos benefícios trazidos pela técnica de geoprocessamento;
- Como a natureza dessa pesquisa não permitiu resultados determinísticos, mas somente dados que auxiliam na formulação de hipóteses, esse estudo estimula a elaboração de pesquisas mais aprofundadas para o tema em questão.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, K. M. **Saúde e Ambiente no nível local**: avaliação das ações do Agente de Saúde Ambiental (ASA), na Cidade do Recife-PE, 2005. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2005.

ALBUQUERQUE, M. I. N.; CARVALHO, E. M. F; LIMA, L. P. Vigilância Epidemiológica: conceitos e institucionalização. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 2, n.1, p. 7-14, 2002.

ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 23. n. 1, p. 43-59, jan./jun, 2006.

AUGUSTO, L. G. S. O desafio da integração das vigilâncias no Brasil. **Revista Brasileira de Vigilância Sanitária**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.75-78, 2005.

BARCELLOS, C. et al. Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 59-70, jan./mar. 2008.

BARCELLOS, C. et al. Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistemas de Informações Geográficas. **Caderno de Saúde pública**, Rio de Janeiro, v.14, n. 3, p.597-605, jul./set. 1998.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12, n. 3, p. 389-397, jul./set, 1996.

BARRADAS, R. B. C. Reorientação das práticas de vigilância epidemiológica. In: CONGRESSO NACIONAL DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 1., 1992, Brasília, DF. **Anais...**Brasília, DF, 1993. p. 463-468.

BERNARDI, R. G. **Vigilância Epidemiológica Ambiental: bases conceptuales** (Primeira Parte). Santiago: Ministério de la Salud, 1998.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 20 set. 1990. Seção 1, pt. 1, p.18055-18059.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Projeto VIGISUS II**. Subcomponente IV. Fortalecimento Institucional de Capacidade de Gestão em Vigilância em saúde nos Estados e Municípios. Disponível em: <<http://www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigisusII.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2007.

BRIGGS, D. J. Mapping Environmental Exposure. In: ELLIOT, P. et al. (Ed). **Geographical and Environmental Epidemiology: Methods for Small-Area Studies**. Tokyo: Oxford University, 1992. p. 18-16.

CÂMARA, G.; FREITAS, U.; CASANOVA, M. A. Fields and objects algebras for GIS operations. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO, 3., 1995, São Paulo, SP. **Anais**. São Paulo: USP, 1995. p. 407-424.

CÂMARA, V. M.; TAMBELLINI, A. T. Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em saúde ambiental. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.6, n.2, p. 95-104, 2003.

COSTA, N. R. **Lutas urbanas e controle sanitário**: origens das políticas de saúde no Brasil. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

DIAS, M. C. F. S.; NOBRE, M. L. Distribuição espacial da hanseníase no município de Mossoró/RN, utilizando o Sistema de Informação Geográfica – SIG. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, Brasília, DF, v. 80, sup. 3, p. 289-294, 2005.

FIGUEIREDO, C. M. et al. Leptospirose humana no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: uma abordagem geográfica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, DF, v. 34, n. 4, p. 331-338, jul./ago. 2001.

FREITAS, C. M. A. A vigilância da saúde para a promoção da saúde. In: CZERESNIA, D.; Freitas, C. M. (Org.). **Promoção da saúde**: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2003. p. 141-160.

GADELHA, D. P.; TODA, A. T. Biologia e comportamento do *Aedes aegypti*. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, Brasília, v. 37, p. 29-36, 1985.

GARNELO, L.; BRANDÃO, L. C.; LEVINO, A. Dimensões e potencialidades dos sistemas de informação geográfica na saúde indígena. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 634-640, 2005.

GUBLER, D. J. Dengue and dengue hemorrhagic fever: Its history and resurgence as a global health problem. In: GUBLER, D. J.; KUNO, G. (Ed.) **Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever**. New York: CAB International, 1997. p.1-22.

LUCENA, R. C. B. **Dengue no Município de Olinda – PE: um perfil controverso.** Monografia (Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva) - Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 1997.

LYRA, T. M. et al. Programa de Saúde Ambiental de Recife (PE). **Divulgação em saúde para Debate**, Londrina, v. 30, p. 66-76, 2004.

MAINARDES, C. **Vigilância Sanitária alerta para limpeza em terrenos baldios.** Disponível em: <<http://www.pg.pr.gov.br/node/507>>. Acesso em: 15 set. 2007.

MARZOCHI, K. B. F. Dengue in Brazil – Situation, transmission and control: A proposal for ecological control. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 89, p. 235-245, abr./jun, 1994.

MEDRONHO, Roberto de A. **Geografia de dengue no município do Rio de Janeiro:** uma análise por geoprocessamento. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1993.

MEDRONHO, Roberto de A. Geoprocessamento. In: _____. **Geoprocessamento e Saúde:** Uma Nova Abordagem do Espaço no Processo Saúde-Doença. Rio de Janeiro: Nect, FIOCRUZ, 1995. p. 47-55.

NELSON, D. **Um batalhão de agentes da Prefeitura se distribui pelos bairros do Recife para combater os fatores ambientais de risco à saúde.** Disponível em: <<http://www.inovando.fgvsp.br/conteudo/documentos/20experiencias2003/PERNAMBUCO-SaudeAmbiental.pdf>>. Acesso em: 5 set. 2007.

OSÓRIO, A. C. A.; LYRA, N. R. S.; SARINHO, E. S. C. Hipersensibilidade a fungos em crianças asmáticas de uma comunidade do Recife, Pernambuco. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, n. 2, p. 245-251, abr./jun., 2006.

PAIM, J. S. A reforma sanitária e os modelos assistenciais. In: ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & Saúde**. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. p. 455-466.

PAIM, J. S. Reorganização do Sistema de Vigilância Epidemiológica na perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS). **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, n. 5, p. 27-57, 1992.

PALÁCIOS, M.; CÂMARA, V. M.; JESUS, I. M. Considerações sobre a epidemiologia no campo de práticas de saúde ambiental. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 13, n. 2, p.103-113, 2004.

PEREIRA, M. Estrutura, vantagens e limitações dos principais métodos. In: _____. **Epidemiologia: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. p. 300-302.

RIEDEL, G. **Controle sanitário dos alimentos**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2005. p.392-396.

SANTANA, M. F. **Controle de Roedores**. Recife: Secretaria Municipal de Saúde, 2000.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, S.; BARCELLOS, C. (Org.). **Abordagens espaciais na Saúde Pública: Capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde**. Brasília, DF: Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, 2006. v. 1.

SILVA, A. B. **Sistema de Informações Georreferenciadas: conceitos, e fundamentos.** Campinas, SP: UNICAMP, 2003.

SUSSER, M. The logic in ecological: II. The logic of design. **American Journal of Public Health**, Nova York, v. 84, p. 831-835, 1994.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, sup. p. 99-102, 2001.

TEIXEIRA, C. F.; PAIM, J. S.; VILASBÔAS, A. L. SUS, modelos assistenciais e vigilância da saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, DF, n. 2, p.7-28, 1998.

VILASBOAS, A. L.; TEIXEIRA, C. F. Vigilância da Saúde. In: Congresso Brasileiro de Epidemiologia, IV., 1998, Rio de Janeiro, RJ. Relatório da Oficina. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, DF, v. 7, n. 2, p. 29-34, abr./jun.1998.

WALDMAN E. A. As concepções de vigilância como instrumento de saúde pública e a implantação do SUS. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 1., 1992, Brasília, DF. **Anais**. Brasília: FUNASA, 1993. p. 45-51.

ANEXO