



USO DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) APLICADO AO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA: USF - PARQUE MÃE PRETA, RIO CLARO (SP)

Isabel Cristina Moraes

bel.moraes.geo@gmail.com

Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" – UNESP/CEAPLA

Edvania Aparecida Corrêa¹

edvaniacorreia@ig.com.br

Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" – UNESP/CEAPLA

Sergio dos Anjos Ferreira Pinto¹

sanjos@rc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" – UNESP/CEAPLA

Gerson da Silva Olivetti¹

gerson@rc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" – UNESP/CEAPLA

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo o uso de geotecnologias de Sistema de Informações Geográficas (SIG) como ferramenta de análise espacial aplicada à gestão do serviço de atenção básica no contexto do Programa de Saúde da Família (PSF). Esta pesquisa se desenvolve com o tratamento dos dados do PSF em ambiente de SIG, para a estruturação e implementação de um banco de dados geo-referenciado e geo-relacional, gerando um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Geo-relacional (SGBDG). Neste estudo, realizou-se um mapeamento das condições de saúde das famílias atendidas pela Unidade de Saúde da Família (USF) – Parque Mãe Preta, no município de Rio Claro (SP). A integração do Modelo de Gerenciamento de Banco de Dados (MGBD) da USF - Parque Mãe Preta à base cartográfica de sua área de abrangência, possibilitou a elaboração de material cartográfico para análise espacial da distribuição das ocorrências registradas em 2008 nesta USF. Os mapas digitais devem contribuir na gestão e planejamento do atendimento realizado pelos agentes de saúde às famílias. Os resultados gerados apresentam informações espaciais que subsidiam a implantação de ações de controle e prevenção de doenças, bem como um modelo de assistência à saúde pública de forma ágil e consistente.

Keywords: Public Health, Family Health Program, Geographic Information Systems (GIS);

INTRODUÇÃO

O Programa de Saúde da Família (PSF) surge a partir de 1994 como uma nova proposta de reorganização que substitui o modelo tradicional de atenção básica do Sistema Único de Saúde (SUS), que tratava o indivíduo de forma isolada de seu contexto familiar e de seus valores sócio-culturais e ambientais e "de assistência orientada para a cura de doenças e hospitalocêntrico, por um modelo cujas principais características são o enfoque sobre a família a partir de seu ambiente físico e social, como unidade de ação" (BORSTEIN, 2008).

A operacionalização do PSF deve ser adequada às diferentes realidades locais, desde que mantidos os seus princípios e diretrizes fundamentais. O impacto favorável nas condições de saúde da população deve ser a principal preocupação dessa nova estratégia. O processo de humanização da assistência e o vínculo de compromisso e de responsabilidade estabelecidos

entre os serviços de atendimento à saúde e a população tornam o PSF um projeto em potencial na transformação do atual modelo de atendimento à saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997).

Uma das maiores dificuldades encontrados na construção de um novo modelo de assistência à saúde pública é a geração de informações que subsidiem a implantação de ações de controle e prevenção de doenças. O sensoriamento Remoto permite a elaboração dos dados necessários à construção de instrumentos sociais de gestão em saúde, a partir dos quais se planeja e orienta as ações ao nível local.

O crescimento do uso de sensoriamento remoto e geotecnologias de Sistema de Informações Geográficas (SIG) na área de saúde caracteriza a aplicação de importantes ferramentas de apoio para o equacionamento de problemas em diversos setores da saúde pública. Assim, destaca-se a importância da questão geográfica do PSF visto que a maior parte dos dados processados nesse modelo de atenção básica à saúde possui relação com a geografia ou a sua localização espacial.

O Sistema de Informação Geográfica aplicado às cidades mostra-se como uma evolução do planejamento urbano o qual possibilita a consulta, o agrupamento e a interação entre dados gráficos e tabulares, bem como a possibilidade de exibição de fotos, estatísticas e gráficos, otimizando assim as consultas e funcionando como suporte valioso na tomada de decisões.

Desta forma, a geração dos produtos cartográficos deve servir como mecanismos de ações voltados para saúde pública e qualidade de vida da população atendida pela USF e promover o acompanhamento e análise das condições de saúde através da integração e manutenção da base de dados, permitindo o mapeamento de doenças, cálculos de incidência/prevalência de tais doenças, informações demográficas, e localização e determinação de áreas de risco.

A partir de tais premissas, o objetivo principal do trabalho é a aplicação de uma abordagem metodológica que permita a análise e a integração de dados requeridos pelo PSF, com informações espaço-territoriais para a identificação e mapeamento de áreas e populações, como suporte ao planejamento e atuação mais direta dos serviços de saúde. A pesquisa se desenvolve com uso de técnicas de formatação e estruturação do Modelo de Gerenciamento do Banco de Dados (MGBD) do PSF através das informações do SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica), e integração do MGBD da USF - Parque Mãe Preta a base cartográfica de dados de sua área de abrangência, gerando um Sistema de Gerenciamento do Banco de Dados Geo-relacional (SGBDG).

Esta pesquisa é continuidade do estudo bem sucedido desenvolvido no contexto do projeto de pesquisa *“Aplicação de Geotecnologias de Sistema de Informações Geográficas (SIG) em Programas de Saúde da Família (PSF): Área Piloto do Município Rio Claro/SP”* com recursos do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq - Processo: 400457/06-7).

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O presente trabalho está sendo realizado na cidade de Rio Claro (SP) localizado na porção centro-leste do estado de São Paulo a 173 Km da capital, pertencendo à região administrativa de Campinas. O acesso a outras cidades é feito através das Rodovias Anhanguera (SP 330), Washington Luiz (SP 310) e Bandeirantes (SP 348). A Figura 1 indica a localização do município, a área de abrangência da Unidade de Saúde da Família (USF) - Parque Mãe Preta, situada a nordeste do município, e os respectivos bairros atendidos: Parque Mãe Preta, Residencial Vila Verde e Vila Industrial.

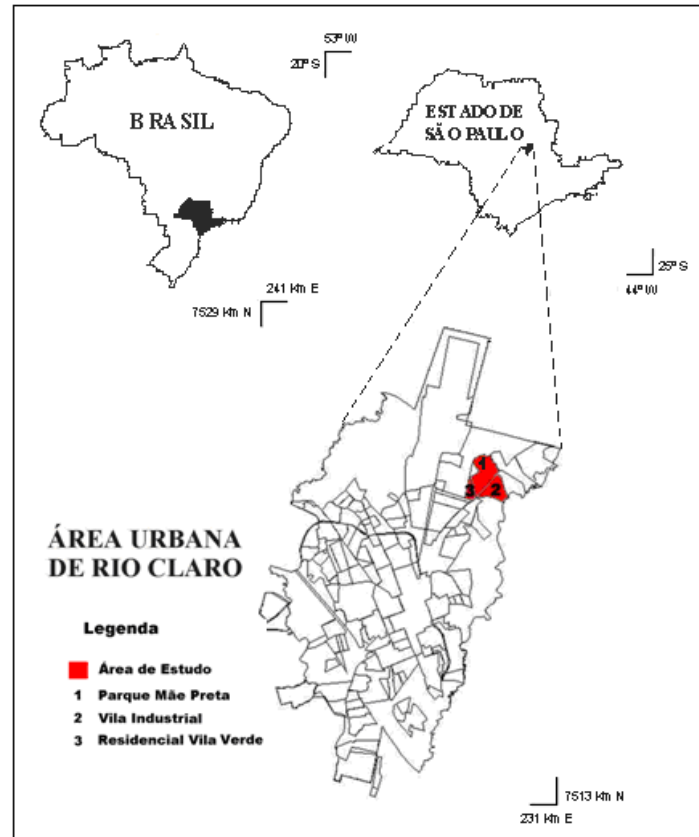


Figura 1 – Localização da área de estudo, na cidade de Rio Claro-SP

A área de estudo, USF - Parque Mãe caracteriza-se por população com baixo padrão de condições de vida e baixa renda, com estruturas urbanas insatisfatórias pela ausência de ruas asfaltadas, sistema de escoamento de água pluvial e galerias de esgoto. Principalmente nos setores limítrofes entre os bairros, áreas peri-urbanas, foi possível constatar a presença de áreas em processo de voçorocamento, muitos terrenos baldios e córregos utilizados como depósito de lixo e entulho (Foto 1). Tais localidades possuem freqüente presença da população, que faz uso destas áreas para lazer ou recolhimento de materiais recicláveis, sendo este um fator agravante no que tange as problemáticas em saúde pública.



Foto 1: Lixo a céu aberto próximo a residências. Por: Isabel Cristina Moraes.

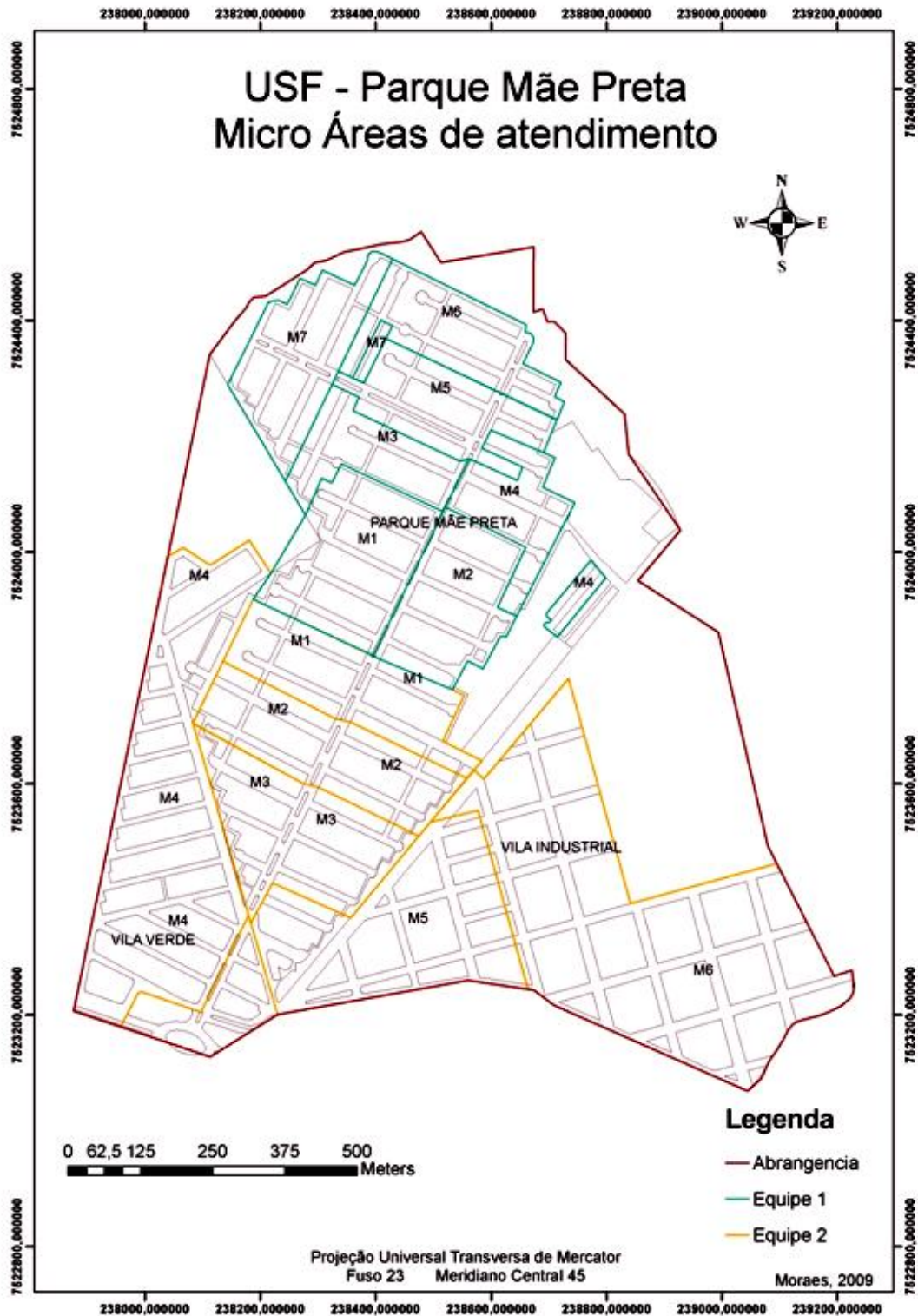


Figura 2: Área de abrangência e delimitação das micro áreas para Equipes 1 e 2
Fonte: USF- Parque Mãe Preta, Rio Claro – SP
Organizado por: Isabel Cristina Moraes (IGCE/UNESP- Rio Claro)

Geração e integração de banco de dados geográficos

Coleta de dados do SIAB na USF referente às ocorrências de 2008, que submetidos a um tratamento realizado no software Excel 2003, visou-se a agregação e combinação dos códigos de identificação das famílias. A integração do banco de dados geo-relacional à base cartográfica foi realizada em ambiente SIG utilizando os Softwares Auto Cad Map 2004 e ArcGis 9.2. Este procedimento apresenta a distribuição espacial das ocorrências por meio da geração de mapas temáticos.

RESULTADOS

Análise do atendimento às famílias

A USF - Parque Mãe Preta atende atualmente aproximadamente 2.700 famílias. São 4.685 indivíduos atendidos pela Equipe 1, sendo 3.339 adultos e 1.346 crianças, e 4.303 indivíduos atendidos pela Equipe 2, sendo 3.278 adultos e 1.025 crianças (Tabelas 1 e 2). Assim, o banco de dados Soma-se, desta forma, 8.988 pessoas que recebem o atendimento dos agentes de saúde desta USF, sendo apresentado um total de 851 registros para o ano de 2008.

ADULTOS ATENDIDOS				
Micro Áreas	EQUIPE 1		EQUIPE 2	
	Indivíduos	Ocorrências	Indivíduos	Ocorrências
M1	429	67	569	80
M2	511	48	513	51
M3	362	41	506	69
M4	459	62	720	86
M5	459	73	483	81
M6	610	59	487	56
M7	509	65	-	-
TOTAL	3.339	415	3.278	423
Total de adultos atendidos				6.617
Total de ocorrências registradas				838

Tabela 1: Adultos atendidos e registros de ocorrência por micro área em 2008

Fonte: SIAB (USF- Parque Mãe Preta)

Organizado por: Isabel Cristina Moraes (IGCE/UNESP- Rio Claro)

A análise da distribuição do número de pessoas atendidas por micro área se constitui em instrumento consistente no que tange o trabalho dos agentes de saúde e a qualidade da gestão da saúde pública. Verificou-se a preocupação da USF em distribuir número de famílias semelhantes por agente de saúde (por micro área). Porém, a análise do número de indivíduos por micro área demonstrou que na Equipe 1 a M6 possui maior concentração de pessoas atendidas, tanto adultas quanto crianças, e as micro áreas M2 e M7, apresentam número de pessoas atendidas superior às demais micro áreas. A Equipe 2 tem maior número de indivíduos na M4, sendo tal valor bastante acima das demais micro áreas.

CRIANÇAS ATENDIDAS				
Micro Áreas	EQUIPE 1		EQUIPE 2	
	Indivíduos	Ocorrências	Indivíduos	Ocorrências
M1	163	0	197	1
M2	194	0	153	1
M3	133	1	146	1
M4	146	0	191	1
M5	174	1	136	1
M6	307	4	202	0
M7	229	2	-	-
TOTAL	1346	8	1025	5
Total de crianças atendidas				2371
Total de ocorrências registradas				13

Tabela 2: Crianças atendidas e registros de ocorrência por micro área em 2008
 Fonte: SIAB (USF- Parque Mãe Preta)
 Organizado por: Isabel Cristina Moraes (IGCE/UNESP- Rio Claro)

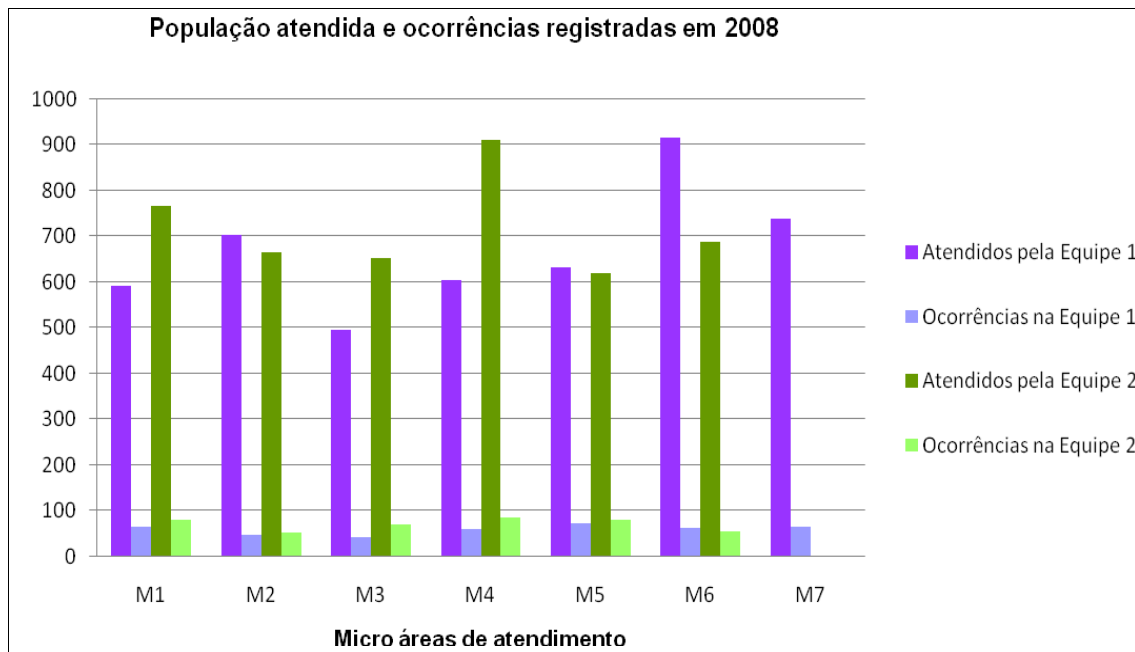


Gráfico 1: População atendida e ocorrências registradas em 2008
 Fonte: SIAB (USF- Parque Mãe Preta)
 Organizado por: Isabel Cristina Moraes (IGCE/UNESP- Rio Claro)

Os registros em adultos apresentaram 838 ocorrências, e em crianças este número é de apenas 13 ocorrências. Constata-se que pelo número de crianças cadastradas no SIAB (crianças atendidas), o registro das ocorrências está bastante inferior. Tais dados possibilitam

inferir questionamentos sobre os tipos de ocorrências (doenças e gravidez) que estão sendo investigados segundo a base de banco de dados SIAB.

As características da população atendida na área de abrangência da USF - Parque Mãe Preta e uma possível deficiência de registros em crianças demonstram a necessidade de se adequar o atendimento público de saúde à realidade local, por meio de novos aspectos de investigação das ocorrências, ou seja, complementação dos dados utilizados pela USF hoje.

Mapeamento das ocorrências registradas em 2008

Com base na abordagem metodológica, são apresentados dados de distribuição espacial das ocorrências registradas em 2008, e estão representadas em mapas temáticos. Através do mapeamento, é possível relacionar as ocorrências com as condições ambientais locais, naturais e/ou alteradas pela ocupação do solo, consideradas adversas à saúde e bem estar da população.

A partir da análise da distribuição espacial das diversas ocorrências na USF - Parque Mãe Preta referentes ao ano de 2008, verifica-se que os registros de hipertensão arterial e diabetes são os de maior ocorrência. Tais ocorrências inter-relacionadas constituem fatores de risco para doenças cardiovasculares (enfartes do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais e doença dos membros inferiores) e é a principal causa de mortalidade na faixa etária de 30 a 69 anos, são responsáveis por 65% do total de óbitos, ou seja, a Hipertensão Arterial e o Diabetes foram considerados agravos de saúde pública, onde cerca de 60% a 80% dos casos podem ser tratados no âmbito de atenção básica, de acordo com o Caderno de Atenção Básica nº 07 do MS/2001¹. Esta USF também apresenta casos de hipertensão arterial e diabetes em crianças, com quadros de riscos em indivíduos abaixo dos 15 anos.

Os registros de alcoolismo e epilepsia são mais numerosos entre as famílias atendidas pela Equipe 1, demonstrando maior demanda para um atendimento diferenciado, ou seja, deve haver adequação das ações dos agentes de saúde em relação à carência de atendimento direcionado às reais necessidades da população e as características sócio-econômicas das famílias atendidas. Os registros de ocorrências de chagas e hanseníase são pouco comuns no atendimento das USF, sendo que tais registros na USF- Parque Mãe Preta remete a um acompanhamento freqüente por profissionais da área da saúde.

A espacialização das ocorrências de deficiência em crianças e adultos, de epilepsia, bem como os demais registros, contribui de forma consistente no direcionamento destes indivíduos a um atendimento adequado e especializado. A visualização da distribuição de diversas doenças e gravidez é fator estratégico para elaboração de programas e políticas de gestão em saúde pública.

¹ Disponível em:

<http://www.enfermagemvirtual.com.br/enfermagem/principal/conteudo.asp?id=1974>

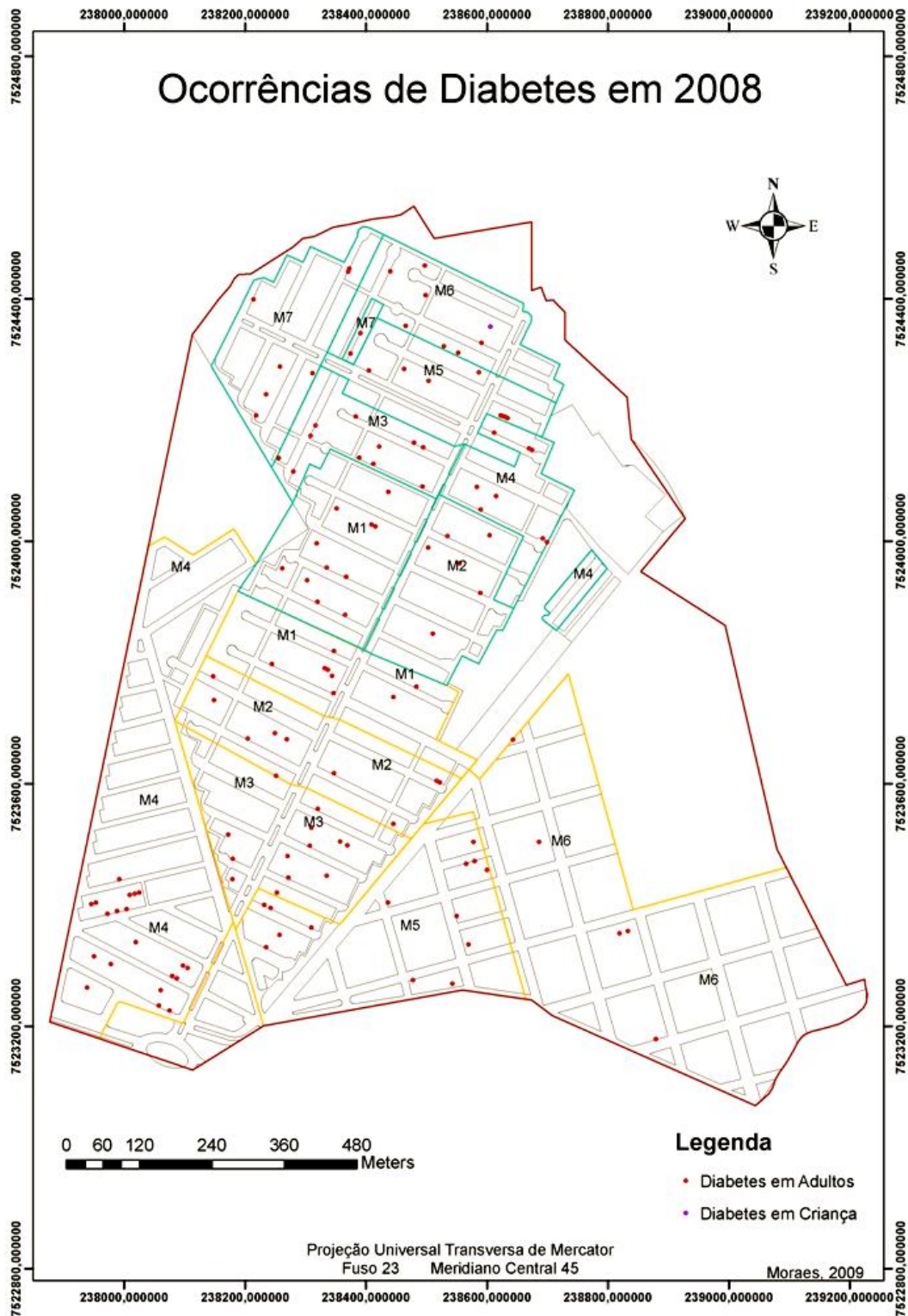


Figura 4 – Ocorrências de diabetes em adultos e crianças em 2008
Fonte: SIAB (USF- Parque Mãe Preta)
Organizado por: Isabel Cristina Moraes (IGCE/UNESP- Rio Claro)

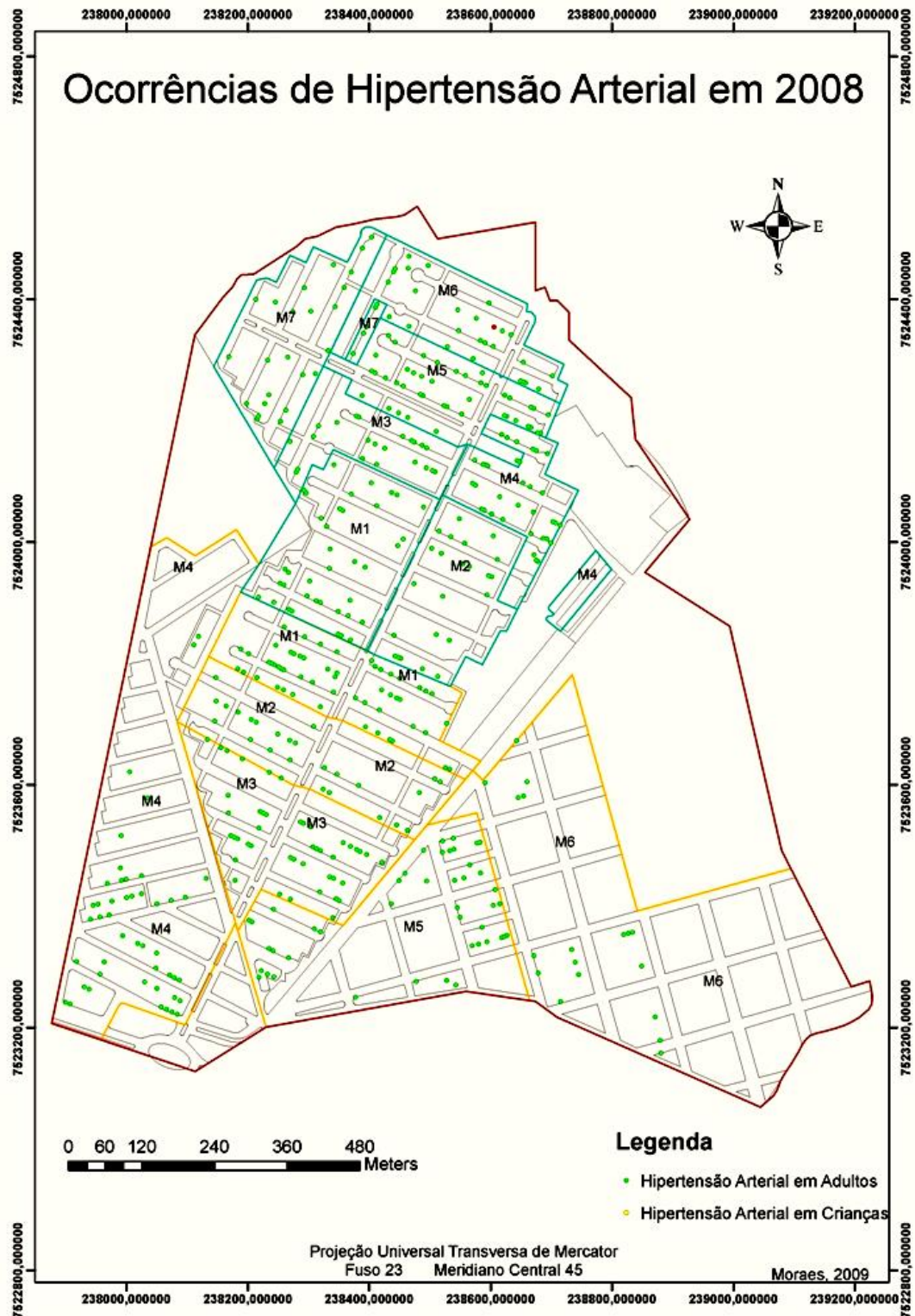


Figura 5 – Ocorrências de hipertensão arterial em adultos e crianças em 2008
Fonte: SIAB (USF- Parque Mãe Preta)
Organizado por: Isabel Cristina Moraes (IGCE/UNESP- Rio Claro)

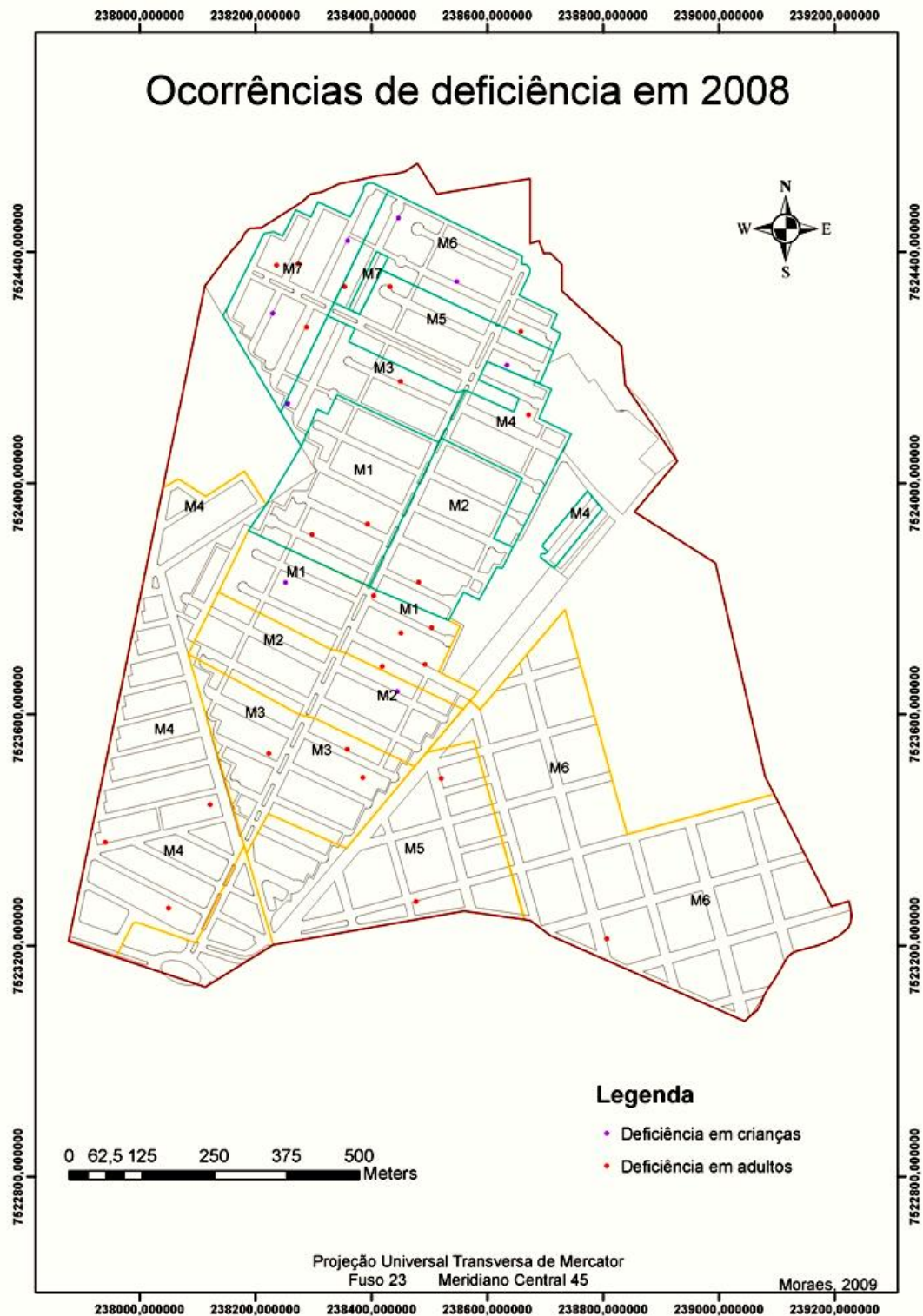


Figura 6 – Ocorrências de deficiência em adultos e crianças em 2008
Fonte: SIAB (USF- Parque Mãe Preta)
Organizado por: Isabel Cristina Moraes (IGCE/UNESP- Rio Claro)

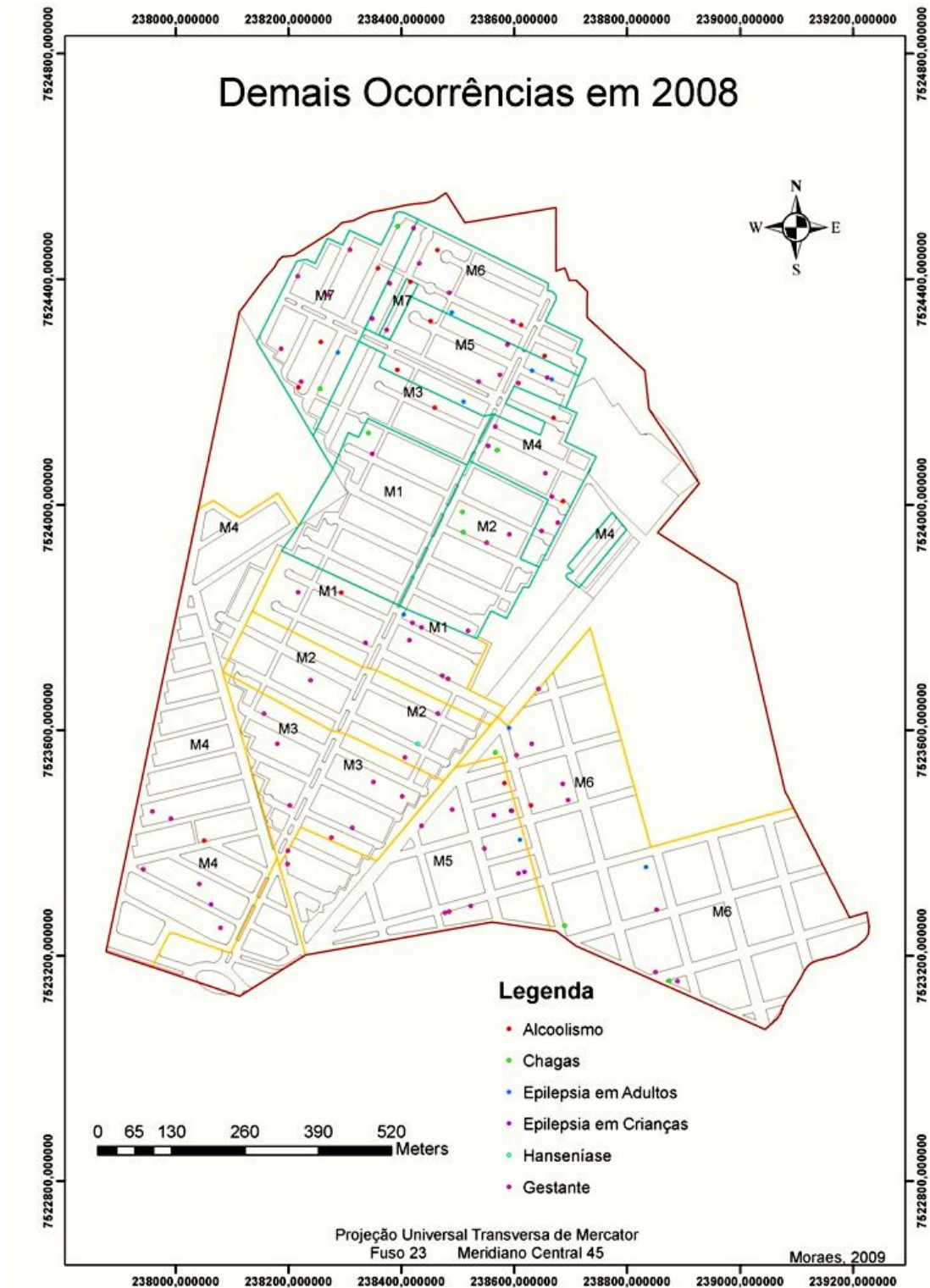


Figura 7 – Demais ocorrências em 2008
Fonte: SIAB (USF- Parque Mãe Preta)
Organizado por: Isabel Cristina Moraes (IGCE/UNESP- Rio Claro)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho possibilitou a construção um modelo de dados espacialmente referenciados na área de abrangência da USF - Parque Mãe, Rio Claro-SP. O uso de técnicas cartográficas de geoprocessamento se mostrou essencial na geração de mapas temáticos, e que permitem a análise de padrões espaciais de eventos de saúde pública.

Por meio deste estudo, verifica-se a possibilidade de se repensar a distribuição das famílias atendidas e do número de indivíduos por micro área. A readequação dos limites das micro áreas, assim como dos números totais de famílias e indivíduos atendidos por cada agente, deve ser analisado como forma de se otimizar o atendimento as famílias e conseqüentemente de gerar dados de maior qualidade.

Os modelos das fichas de cadastramento e de acompanhamento que são preenchidas pelos agentes comunitários de saúde no momento visita às famílias, devem ser reavaliados visando atender a um número maior de ocorrências, visto que muitas doenças de grande freqüência na população adulta e infantil não se encontram presentes na mesma. Na USF de estudo, a ausência de ocorrências comumente registradas na população infantil no banco de dados do SIAB, impossibilitou uma análise mais profunda. Assim, o processo de aquisição e digitalização de dados (no SIAB) é peça chave para estruturação de um banco de dados geo-relacional e referenciado coerente à realidade e possibilita otimizar o Programa Saúde da Família e o próprio SIAB.

É notória a necessidade constante de se intensificar o processo de capacitação das equipes para a operação do SIAB (quanto à coleta, registros e análise dos dados), bem como estruturar grupos para uma análise e discussão sistemática das informações disponibilizadas pelo sistema. Ressalta-se ainda que na gestão de saúde pública em nível municipal há uma ausência de instrumentos físicos e humanos para a realização de estudos que utilizem o SIAB e visem a espacialização das ocorrências como ferramenta na elaboração e realização de políticas públicas na área da saúde.

A recepção dos agentes comunitários pelas famílias atendidas e a conscientização das mesmas sobre a importância das visitas em relação à qualidade de vida, devem ser preocupação constante no trabalho dos próprios agentes, ou seja, a relação paciente-agente, proposto pelo atual modelo de atendimento na saúde pública, é fator determinante na melhoria de uma USF.

Este estudo consolida a idéia de que a Geografia é uma ciência que permite trabalhar dados de forma integrada, considerando, por exemplo, a dinâmica dos eventos de saúde. Os resultados obtidos justificam a implementação de um Sistema Geográfico de Informação na área da saúde, no sentido de gerenciar os dados coletados diariamente no Programa de Saúde da Família, otimizando e auxiliando na aplicação de políticas públicas.

REFERENCIAS

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

BARCELLOS, C.; SANTOS, S. M. Colocando dados no mapa: a escolha da unidade espacial de agregação e integração de bases de dados em saúde e ambiente através do geoprocessamento. **Informe Epidemiológico do SUS**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 21-29, 1997.

BARCELLOS, C., COUTINHO, K., PINA, M. de F. Interrelacionamento 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. **Cad. Saúde Pública**, jul./set. 1998, v.14, n.3, p.597-605. Disponível em: <http://www.scielo.gov.br> . Acesso em: 25 mar. 2008.

BORNSTEIN V. J., STOTZ E. N. Conceções que integram a formação e o processo de trabalho dos agentes comunitários de saúde: uma revisão da literatura. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro. Vol. 13, nº 1. 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000100029&lng=pt&nrm=iso&tlng=em. Acesso em 31 de set. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da Família: Uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial**. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Coordenação da Saúde da Comunidade. **Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB: manual**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1998. 104 p.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL: promulgada em 5 de outubro de 1988. Editora Saraiva. São Paulo. 1997

CORREIA, V. R. M. et. al. Uma aplicação do sensoriamento remoto para a investigação de endemias urbanas A remote sensing application to investigate urban endemics. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1015-1028, 2007.

FRANÇA, T. **Sistema de informação da Atenção Básica: um estudo exploratório**. 2001. 109 f. Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Ciências na Área de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP. 2001. Disponível em <http://teses.icict.fiocruz.br/pdf/francatm.pdf>. Acesso em 1 set 2008

LACAZ, C.S et al. **Introdução à Geografia Médica do Brasil**. São Paulo-SP. Ed. Edgard Blucher, 1972. 568 p.

MEDINA, M. G.; AQUINO, R.; CARVALHO, A. L. B. Avaliação da Atenção Básica: construindo novas ferramentas para o SUS. **Divulgação em Saúde para Debate**, n. 21, p. 15-28, dez. 2000.

OLIVEIRA, C. T. D. Desenvolvimento e elaboração de banco de dados visando a utilização da geotecnologia no planejamento de ações de uma unidade de Saúde da Família. **5º Mostra acadêmica UNIMEP, 9º Seminário de Extensão**. Piracicaba, 2007. Disponível em <http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/5mostra/2/428.pdf> Acesso em 31 set. 2008.

SANTOS, S. M.; NORONHA, C. P. Padrões espaciais de mortalidade e diferenciais sócio-econômicos na cidade do Rio de Janeiro. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1099-1110, 2001.