



## APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE ESPACIAL EM PROGRAMAS DE SAÚDE DA FAMÍLIA: ÁREA PILOTO DO PSF BENJAMIM DE CASTRO/RIO CLARO/SP<sup>1</sup>

**Edvania Aparecida Corrêa**  
[edvaniacorreia@ig.com.br](mailto:edvaniacorreia@ig.com.br)

Universidade Estadual Paulista – UNESP/CEAPLA  
Rio Claro – SP, Brasil

**Bruno Souza Leite**  
[brunao.leite@bol.com.br](mailto:brunao.leite@bol.com.br)

Universidade Estadual Paulista – UNESP/CEAPLA  
Rio Claro – SP, Brasil

**Gerson Olivetti**  
[gerson@rc.unesp.br](mailto:gerson@rc.unesp.br)

Universidade Estadual Paulista – UNESP/CEAPLA  
Rio Claro – SP, Brasil

**Sérgio dos Anjos Ferreira Pinto**  
[sanjos@rc.unesp.br](mailto:sanjos@rc.unesp.br)

Universidade Estadual Paulista – UNESP/CEAPLA  
Rio Claro – SP, Brasil

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo a implantação de uma metodologia para produção de informações espaciais para gestão de serviços e formulação de políticas de saúde de atenção básica através do tratamento de informações relacionadas ao Programa Saúde da Família (PSF). Foi realizada a construção de um sistema integrado de Informações Geográficas para o mapeamento das condições de saúde das famílias atendidas pelo PSF Benjamim de Castro, Rio Claro/SP. Os resultados mostraram, que ao garantir a integridade da localização da informação espacial e a geração do procedimento de ligação entre o banco de dados do Sistema de Atendimento Básico em saúde com a base cartográfica da área municipal, foi possível realizar análises e consultas espaciais que devem contribuir na gestão e planejamento das questões relacionadas ao atendimento do PSF, através da produção dos gráficos e mapas digitais. No presente trabalho, as técnicas de geoprocessamento utilizadas permitiram o mapeamento da distribuição espacial das ocorrências registradas no ano de 2008 do PSF Benjamim de Castro – Rio Claro. Desta forma, espera-se que tais resultados sirvam de ajuda no planejamento e acompanhamento da prestação dos serviços de saúde da população de forma mais ágil e consistente.

**Keywords:** Programa Saúde da Família; Saúde Pública; Endemias; Sensoriamento Remoto.

### INTRODUÇÃO

O Programa Saúde da Família (PSF), do Ministério da Saúde, tem como proposta uma nova concepção da relação profissional da saúde/paciente, modificando de forma significativa o modelo de atendimento vigente desde a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), criado após a promulgação da Constituição Federal de outubro de 1988.

O modelo tradicional de atenção básica, que tratava o indivíduo de forma isolada de seu contexto familiar e de seus valores sócio-culturais e ambientais, recebeu proposta de reorganização centrada na relação entre a equipe de saúde e a família, considerando seu espaço de vivência e buscando não somente a cura das enfermidades, como também detectar seus agentes causadores.

A operacionalização do PSF deve ser adequada às diferentes realidades locais, desde que mantidos os seus princípios e diretrizes fundamentais. Para tanto, o impacto favorável nas

<sup>1</sup> Eixo temático 2: Monitoramento e vigilância em saúde (Utilização de SIG e difusão espacial de doenças)

condições de saúde da população descrita deve ser a preocupação básica dessa estratégia. A humanização da assistência e o vínculo de compromisso e de coresponsabilidade estabelecido entre os serviços de saúde e a população tornam o PSF um programa de grande potencialidade transformadora do atual modelo assistencial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997).

Entretanto, para melhorar sua implantação devem se buscar novas formas de operacionalização. Neste contexto, os modelos de localização espacial constituem importantes instrumentos de apoio à gestão em saúde pública, particularmente quando associados aos sistemas de Informação Geográfica (SIG), proporcionando suporte para o equacionamento de problemas em diversos setores na gestão da Saúde Pública.

Esta perspectiva está centrada na importância da questão geográfica no PSF, visto que a maior parte dos dados se relacionam a aspectos geográficos, como por exemplo, a sua localização e variação espacial/temporal.

Assim, o conceito que engloba o estudo do contexto da situação de Saúde enquanto espaço-território, para além dos limites geográficos, se expressa na forma de como o território “se organiza” ou “se constitui” e na realidade socioeconômica que os grupos sociais a compõem (SANTOS, 1990). Neste contexto, a espacialização do território nada mais é do que a materialização dos conteúdos socioeconômicos, somados aos aspectos políticos, culturais, sanitários e ambientais.

Tais parâmetros podem ser reunidos, organizados e analisados através das técnicas de geoprocessamento e análise espacial gerando de mapas integrados a banco de dados de forma georeferenciada e geo-relacional, permitindo o mapeamento do território associado às informações cadastrais das famílias atendidas pela Unidade de Saúde da Família (USF).

A geração de produtos cartográficos, gráficos, tabelas e relatórios devem servir como mecanismos de ações voltados para saúde e qualidade de vida da população coberta 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 prevalentes em adultos e crianças, gestantes e idosos, informações demográficas, cálculos de incidência/prevalência e, por fim, localização e determinação de áreas de risco.

Tendo em vista tais premissas, tem-se que o objetivo principal do presente trabalho é o de aplicar 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, para dar suporte ao planejamento e atuação mais direta dos serviços de saúde. Em termos específicos, têm-se os seguintes objetivos:

- Aplicação de técnicas de formatação e integração de informações para estruturar o Modelo de Gerenciamento do Banco de Dados do PSF através das informações do SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica), gerando um sistema digital de informações, que permita o processo de tratamento da informação em uma base computacional;
- Produção de uma base cartográfica de dados das áreas de influência de atendimento da USF, bem como das áreas de atendimento direto dos agentes comunitários;
- Integração do Modelo de Gerenciamento do Banco de Dados (MGBD) do PSF a base cartográfica de dados das áreas de influência, gerando um Sistema de Gerenciamento do Banco de Dados Geo-relacional (SGBDG).

## **CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

O presente estudo foi realizado na cidade de Rio Claro/SP localizado na porção centro-leste do estado de São Paulo a 173Km 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 mostra a localização do município e a área piloto onde esta a Unidade Saúde da Família Benjamim de Castro.

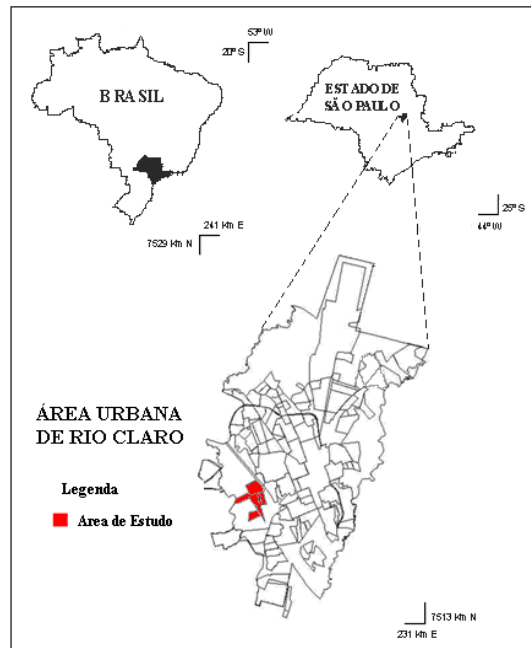


Figura 1 - Localização da área de estudo

Na base cartográfica da área piloto contendo as quadras foi inserido os pontos representando todos os endereços da área construído a partir de levantamento de campo e do cadastro dos agentes comunitários.

A inserção de forma geo-relacional das casas atendidas pela USF pertencentes ao banco de dados foi feito por meio da ligação (link) entre os objetos gráficos (do mapa) e informações alfanuméricas (das tabelas) através da dualidade entre localização e atributo. Este procedimento de ligação é feito entre campos com a mesma chave de identificação, como nome da rua, CEP e número da casa ("Address Matching").

Para desenvolvimento destas tarefas foi utilizado o Auto Cad Map 2004, ArcGis 9.1, ACCESS e Excel 2006.

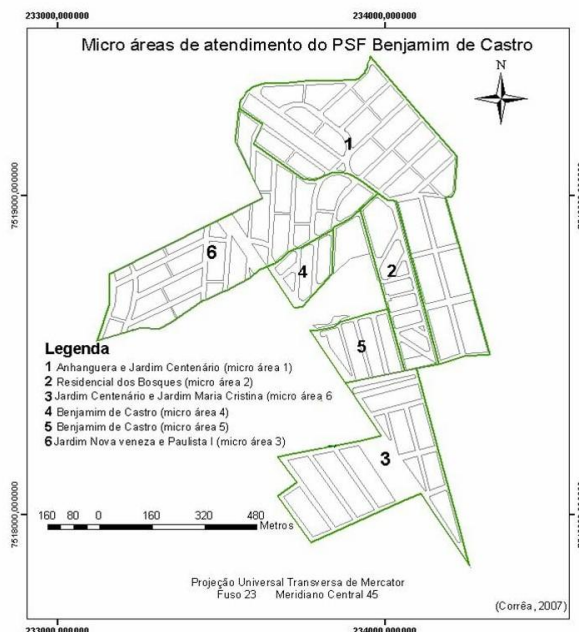


Figura 2. Área de abrangência e delimitação das 6 micro-áreas do PSF Benjamin de Castro  
Fonte dos dados: PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP  
Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

## **METODOLOGIA**

Os procedimentos metodológicos para a realização do presente estudo foram divididos em quatro etapas:

*Inserção das áreas de abrangência de atendimento em documentação cartográfica:* consiste em construção de uma base cartográfica em meio digital, com a integração das bases de dados existentes no PSF, tais como os polígonos que determinam as regiões atendidas pela Unidade de Saúde, bem como dos polígonos que delimitam as áreas atendidas pelos agentes comunitários (Figura 2).

*Inserção das áreas da localização dos domicílios atendidos em banco de dados georeferenciado:* inserção da localização das residências das famílias atendidas pelo PSF área de estudo na base cartográfica. Para foram realizadas campanhas de campo para registro das coordenadas pelo sistema GPS de cada um dos domicílios, que posteriormente foram lançados na base cartográfica através do procedimento de digitalização com software específico para cartografia digital. Além do registro da coordenada, foi criado um código de identificação do domicílio baseado no código que cada família contém dentro do SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica).

*3.3 Geração do banco de dados geográficos:* o banco de dados SIAB referentes ao ano de 2007 foi disponibilizado pela unidade Programa de Saúde da Família Benjamim de Castro em meio digital. Após a coleta, os dados foram submetidos a um tratamento realizado no software Excel 2003, visando a agregação e combinação dos códigos (código do município + código do PSF + código da micro-área + código das famílias acima descritos) o quais compõe o código de cada família no SIAB. Tal código é de grande importância na medida em que irá ser utilizado como meio para se relacionar o banco de dados com a base cartográfica digitalizada.

*3.4 Integração do Banco de Dados Geo-relacional à Base Cartográfica:* A integração do banco de dados geo-relacional à base cartográfica foi realizada em ambiente SIG utilizando os Softwares Auto Cad Map 2000 e ArcGis 9.2.

## **RESULTADOS**

Um dos pontos críticos encontrados na construção de um novo modelo de assistência à saúde é a geração de informações que subsidiem a gestão das ações de controle e prevenção de doenças. Na área de vigilância epidemiológica, peça chave nesse processo, o problema se configura na utilização de metodologias e ferramentas que dêem conta da complexidade social da realidade sobre a qual ela atua. Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS), de âmbito nacional, utilizado em vários municípios, fornecem parcialmente os dados necessários à construção dos indicadores sociais, a partir dos quais se planeja e orienta as ações em saúde no nível local. Desta forma, a aplicação de uma abordagem metodológica que permita a análise e a integração de dados requeridos pelo PSF (dados estes de informações espaço-territoriais as quais serão necessárias para a identificação e mapeamento de áreas e populações, assim como para dar suporte ao planejamento e atuação mais direta dos serviços de saúde) mostra-se de grande utilidade para fornecerem os dados necessários à construção dos indicadores sociais, a partir dos quais se planejam e orientam as ações em saúde no nível local.

## **ANÁLISE DA POPULAÇÃO**

Em 2007, o PSF Benjamim de Castro contava com 260 casos registrados e com uma população de 2374 habitantes, sendo 1678 adultos e 696 crianças <sup>2</sup> (Tabela 1). Na população adulta, 52% é composto por indivíduos do sexo feminino e 48% do sexo masculino. No que tange as ocorrências registradas, exceto as de gestantes<sup>3</sup>, 61% é

---

<sup>2</sup> No SIAB, indivíduos com idade superior a 15 anos são classificados como adultos.

<sup>3</sup> As ocorrências de gestantes não foram consideradas nesta análise para ser possível a obtenção de dados homogêneos quanto a frequência de ocorrências comuns para os dois sexos. Além disto, a Gestação não pode ser

composto por mulheres e o restante, 39% por homens. Diante dos dados expostos, tem-se que uma grande parcela das ocorrências registradas concentra-se em indivíduos do sexo feminino, o que nos remete nesta área de estudo a uma frequência maior das ocorrências em mulheres.

	<b>Pessoas atendidas</b>	<b>Ocorrências</b>
Micro área 1	392	44
Micro área 2	438	37
Micro área 3	408	55
Micro área 4	371	34
Micro área 5	293	20
Micro área 6	494	70
<b>Total</b>	<b>2396</b>	<b>260</b>

Tabela 1. Total de pessoas (adultos e crianças) e ocorrências por micro-área (2007)

Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

Quanto à população infantil, têm-se dados homogêneos quanto a distribuição por sexo: 348 crianças do sexo masculino e 348 crianças do sexo feminino. As ocorrências registradas não caracterizam o perfil real de casos infantis já que o questionário do SIAB trata, na maioria, de casos predominantes da fase adulta, como alcoolismo, diabetes, hipertensão arterial, etc. Os casos registrados quanto a população de crianças no banco de dados do SIAB baseiam-se em ocorrências de deficiência (mental e física), sendo, portanto, 4 casos ocorridos em indivíduos do sexo masculino e 3 casos em indivíduos do sexo feminino.

Na população adulta, verifica-se a predominância de indivíduos jovens os quais se caracterizam por ser uma população economicamente ativa. Do total de 2374 habitantes adultos, 41% têm entre 21 a 35 anos, sendo que somente 5% dos indivíduos têm idade superior a 65 anos (gráfico 1).

#### Total de adultos por faixa etária(2007)

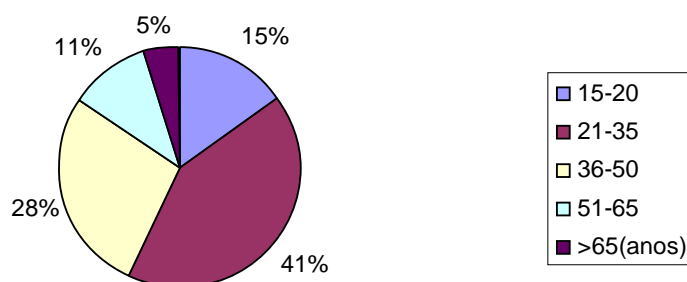


Gráfico 1. Total de adultos por faixa etária (2007)

Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

classificada como enfermidade, sendo esta somente inserida no SIAB para melhoria do atendimento à gestantes e também como fonte de informações de atendimentos.

### Total de ocorrências por Faixa etária (adultos-2007)

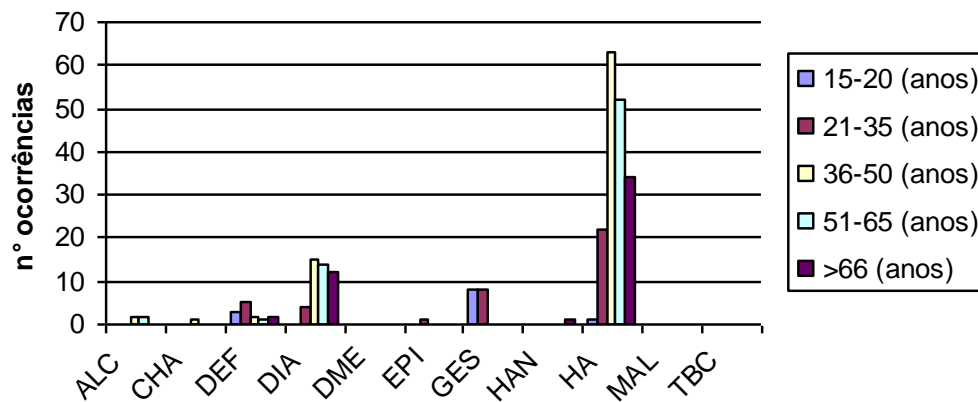


Gráfico 2. Total de ocorrências por faixa etária em adultos (2007)

Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

No total de ocorrências por faixa etária em adultos (gráfico 2), tem-se que os maiores números de casos de hipertensão arterial e de diabetes concentram-se na população de 36-50 e de 51-65 anos de idade. Da mesma forma, as ocorrências de gestantes estão presentes em indivíduos de 15-20 e de 21-35, os quais constituem indivíduos em idade reprodutiva. Demais casos como alcoolismo, chagas, deficiência, epilepsia e hanseníase não apresentaram número elevado de ocorrências como pode se verificar no gráfico 2. No geral, a Hipertensão Arterial seguida pela Diabetes foram as maiores ocorrências registradas no banco de dados do SIAB na população adulta do PSF Benjamin de Castro.

Desta forma, tem-se que no ano de 2007, os casos de Hipertensão Arterial e de Diabetes correspondem a 87% do total de ocorrências registradas no PSF Benjamin de Castro, onde 69 % das ocorrências correspondem aos casos de Hipertensão Arterial e 18% aos casos de Diabetes (gráfico 3).

### Total de Ocorrências registradas em adultos (2007)

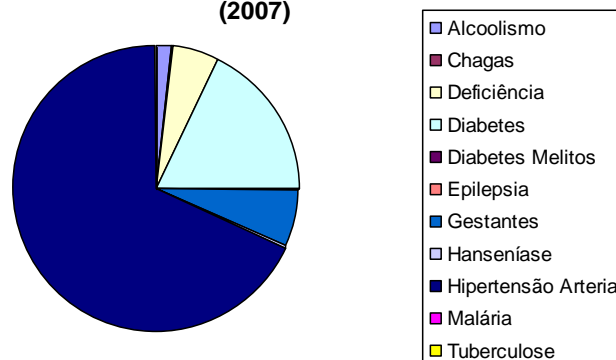


Gráfico 3. Total de ocorrências registradas em adultos (2007)

Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

Na análise de pessoas atendidas por micro-área no PSF Benjamin de Castro tem-se uma distribuição heterogênea, ou seja, das 2396 pessoas atendidas, 494 estão inseridas na micro-área seis e 293 na micro-área cinco. Diante destes dados, tem-se uma distribuição não homogênea da população nas seis micro-área de atendimento (gráfico 3 e figura 3). Neste ponto, para um melhor atendimento, e, portanto para uma melhor eficácia do programa, o ideal seria que todas as micro-área tivessem um total aproximado de pessoas a serem atendidas. Da mesma forma nos casos registrados por micro-área verifica-se uma diferença quanto ao número de ocorrências: 70 ocorrências na micro área 6 contra 20 registradas na micro-área 5 (gráfico 4 e figura 3).

### População e Ocorrências por micro área - 2007

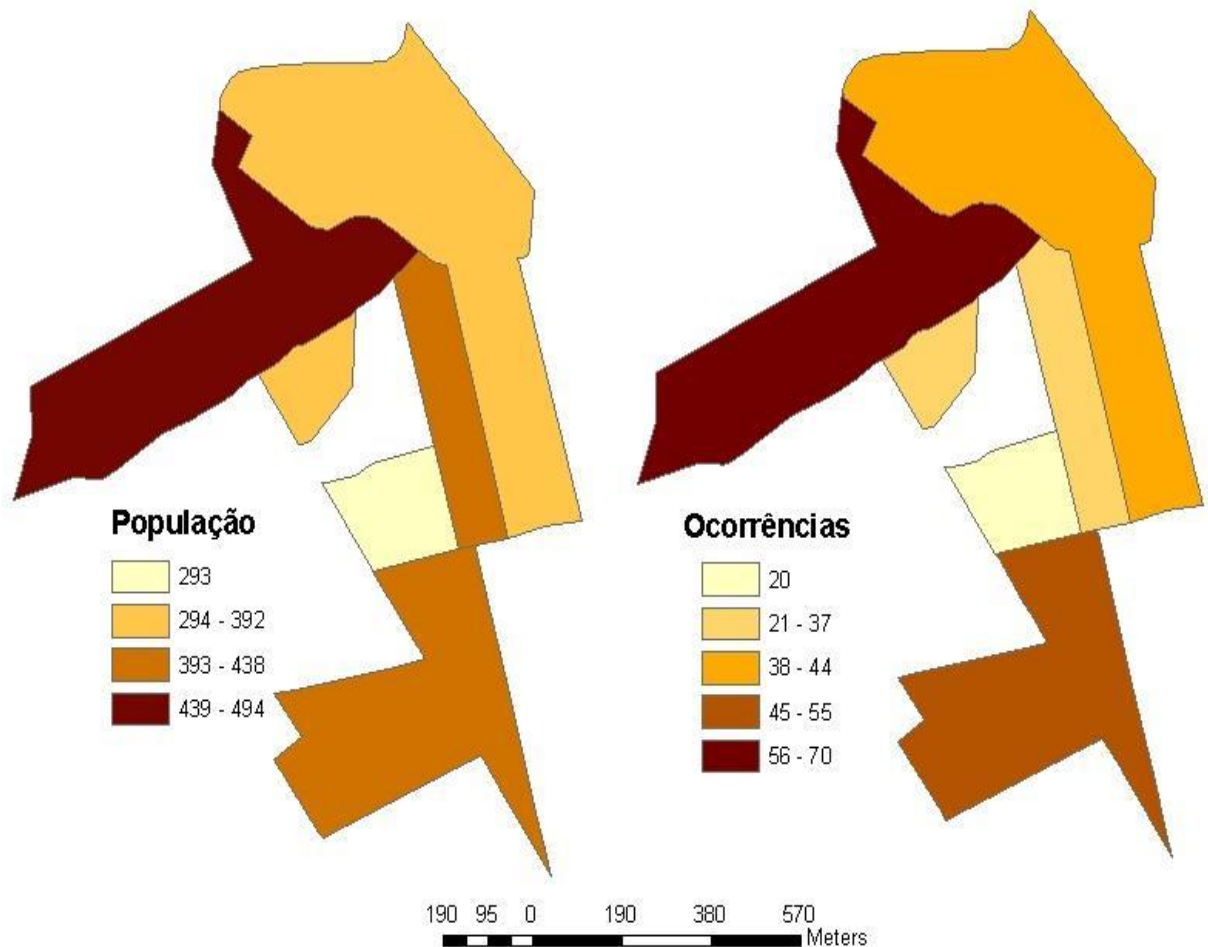


Figura 3. População e Eventos registrados por micro-área no PSF Benjamin de Castro (2007)

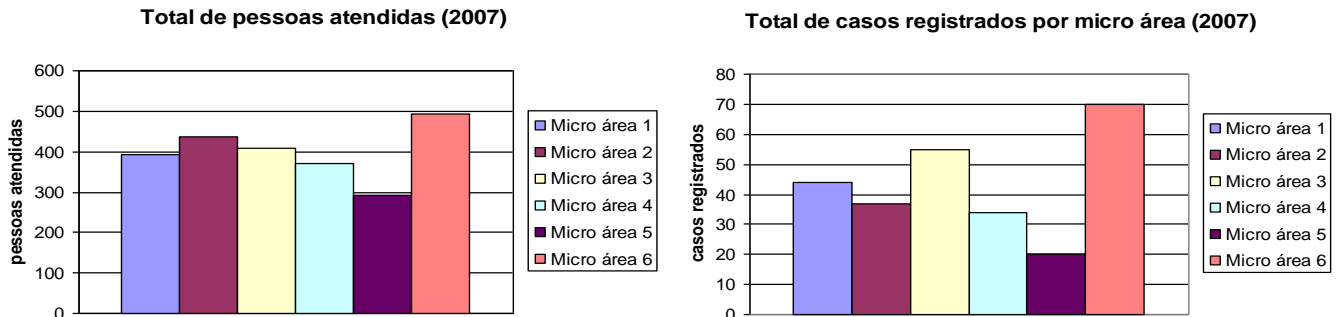
Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

### Resultados dos Mapeamentos das Ocorrências registradas no PSF Benjamin de Castro em 2007

Com base na abordagem metodológica indicada no item 3 foram obtidos dados cujas distribuições espaciais estão representadas em mapas temáticos. Desta forma foram gerados mapas indicando os bairros e as ocorrências dos casos presentes no banco de dados do SIAB os quais fora registrados pelo PSF Benjamin de Castro para o ano de 2007.

Neste contexto foi possível indicar a localização da quadra em que houve as ocorrências. 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 e assim buscar os possíveis elementos que influenciam aquelas ocorrências.



Gráficos 3 e 4. Total de pessoas atendidas por micro-área (2007) e  
Total de casos registrados por micro-área (2007)

Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

Os registros de hipertensão arterial foram os de maior ocorrência, somando no total 172 casos. A micro-área três apresenta, nos dados de 2007, os maiores números de casos (37), contra a micro-área quatro, com 15 casos registrados. Da mesma forma, os casos registrados de Diabetes em Adultos também apresentaram elevada frequência na área de estudo, no entanto, se comparado com os casos de Hipertensão Arterial, estes se apresentam com menor expressividade. Ao todo, tem-se 45 casos distribuídos, sendo que a micro-área 6 contém a maior quantidade dos mesmo (13) contra os 3 casos registrados da micro-área 5 (figura 4).

A Hipertensão Arterial e o Diabetes são doenças inter-relacionadas que constituem fatores de risco para doenças cardiovasculares (enfartes do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais e doença dos membros inferiores). Essas doenças constituem a principal causa de mortalidade na faixa etária de 30 a 69 anos e são responsáveis por 65% do total de óbitos, atingindo a população adulta em plena fase produtiva. Por esse motivo, 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/2001<sup>4</sup>. Desta forma, devido ao fator de risco que tais doenças representam e a expressividade numérica de ambas na área de estudo, optou-se por realizar a análise espacial dos casos em que tais incidências ocorrem concomitantemente.

Na área de abrangência do PSF Benjamin de Castro há 29 casos de indivíduos que apresentam diabetes e hipertensão arterial, sendo que as micro-área 1 e 6 apresentam os maiores números de ocorrências (figura 5).

<sup>4</sup> Disponível em <http://www.enfermagemvirtual.com.br/enfermagem/principal/conteudo.asp?id=1974>



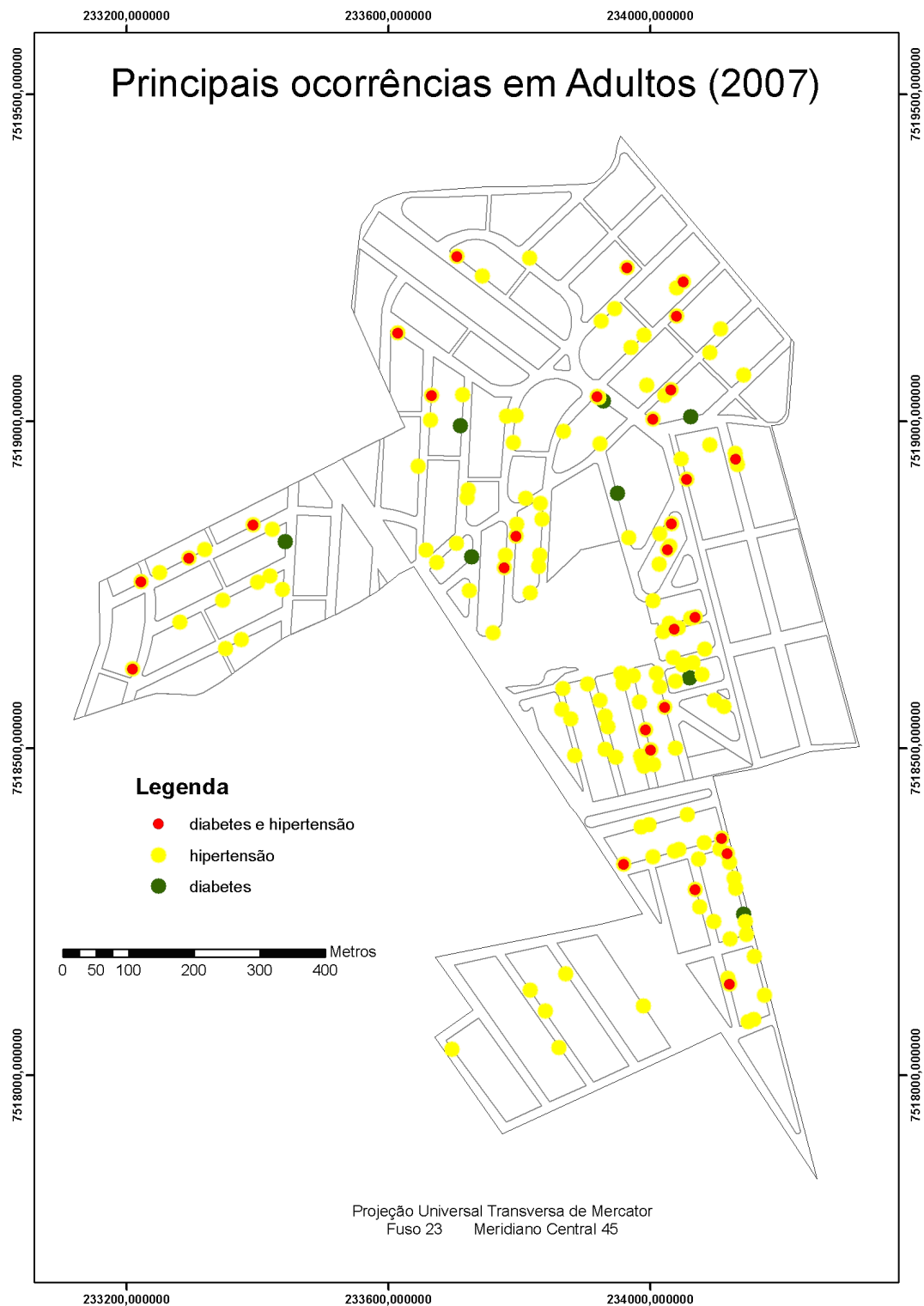


Figura 4. Principais ocorrências registradas em adultos no PSF Benjamin de Castro (2007).

Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

Quanto as demais ocorrências, tem-se 16 registros de gestantes, 13 ocorrências de deficiência em adultos e 7 em crianças, 4 casos de alcoolismo, e casos isolados de chagas, epilepsia e hanseníase.

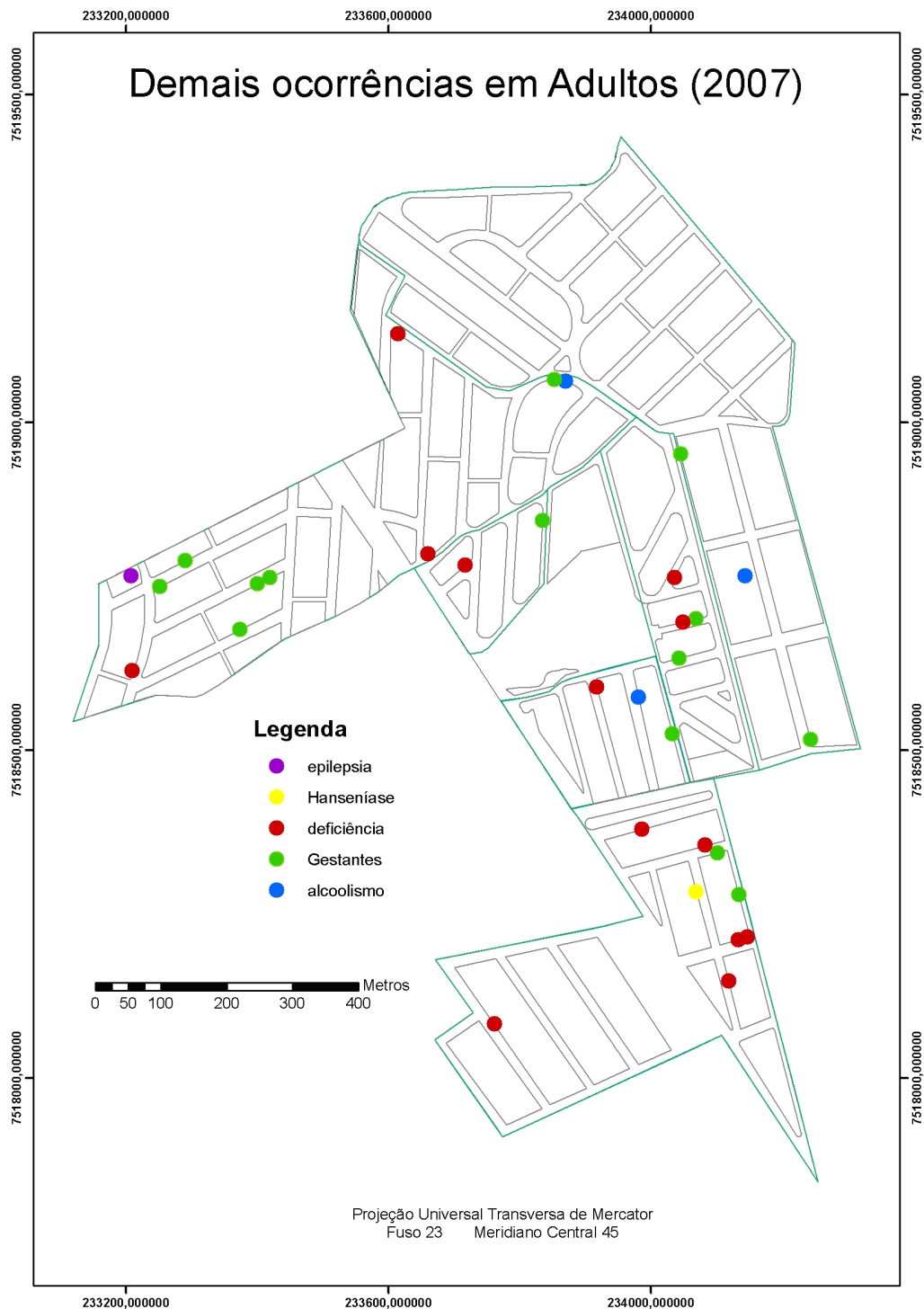


Figura 5. Demais ocorrências registradas em adultos no PSF Benjamin de Castro (2007).

Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

No banco de dados referentes aos indivíduos com idade inferior a 15 anos (crianças) as únicas ocorrências foram aquelas relacionadas a deficiência (física e mental) sendo este o número total de sete casos (Figura 6).

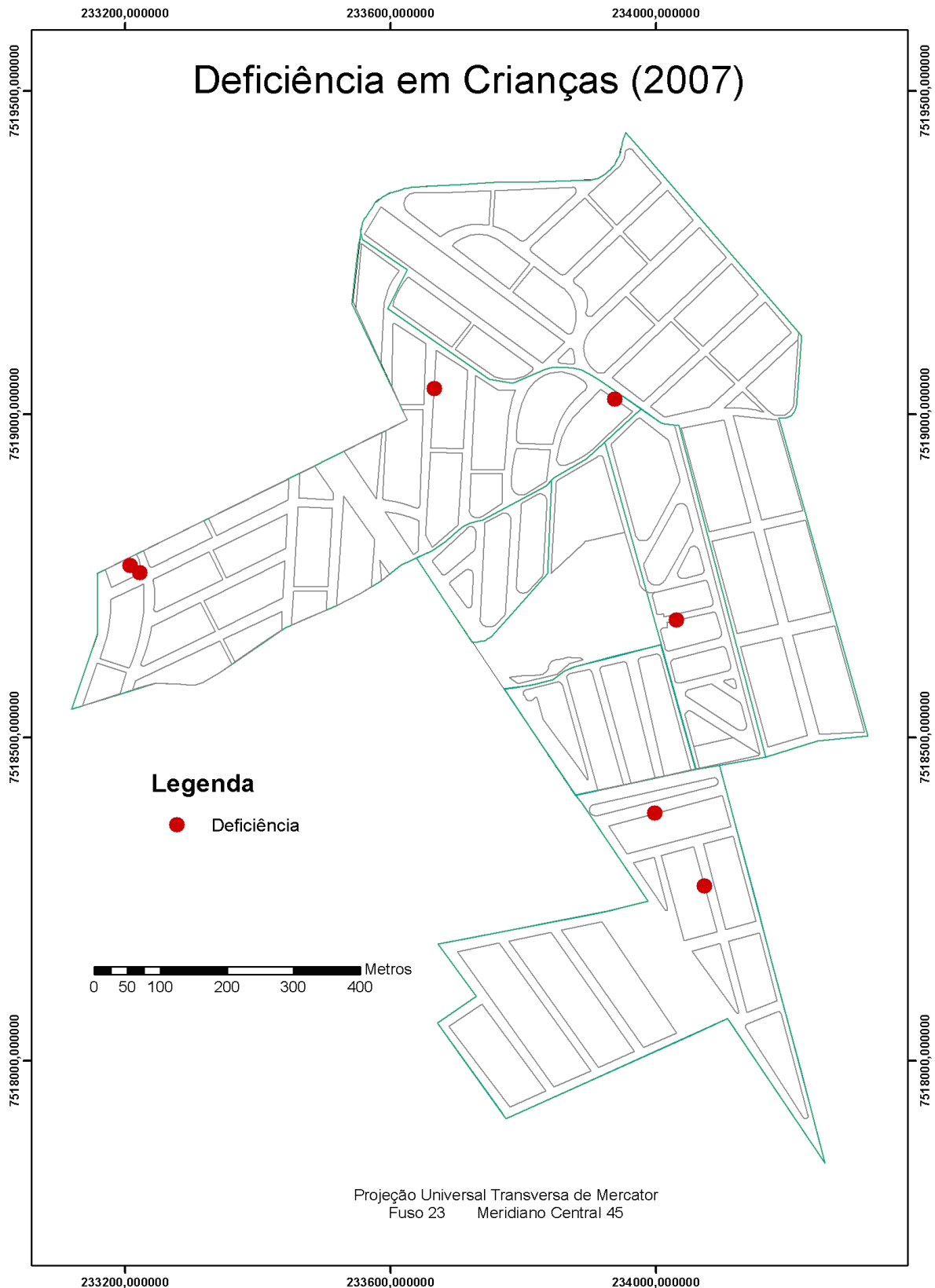


Figura 6. Ocorrências registradas em crianças no PSF Benjamin de Castro (2007)

Fonte dos dados: SIAB (PSF Benjamin de Castro, Rio Claro/SP)

Organizado por: Edvania Aparecida Corrêa (IGCE/UNESP - Rio Claro)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término do estudo foi possível construir um modelo de dados espacialmente referenciados, localizado no PSF Benjamim de Castro, Rio Claro-SP, alcançando aproximadamente 2.350 pessoas.

Na análise dos padrões espaciais de eventos de saúde pública, a geração de mapas temáticos mostra-se como uma importante contribuição das técnicas cartográficas de geoprocessamento as quais possibilitam uma visão real do tema abordado. No presente trabalho, as técnicas utilizadas de geoprocessamento permitiram o mapeamento da distribuição espacial das ocorrências registradas nos anos de 2007 e 2008 do PSF Benjamim de Castro – Rio Claro.

Verificou-se a ausência de muitas doenças comuns de regiões periféricas. No geral, somente os casos de hipertensão arterial e de diabetes foram os de maior ocorrência na área de estudo.

Da mesma forma, verificou-se uma má distribuição das micro-áreas em relação a cada agente de saúde. Como demonstrado anteriormente, há, no PSF Benjamin de Castro, uma diferença marcante entre duas micro-áreas onde o número total de famílias atendidas é muito discrepante quando comparado entre si. Desta forma, uma readequação dos limites das micro-áreas, assim como dos números totais de famílias atendidas por cada agente, deve ser analisado como forma de se otimizar o atendimento as famílias e consequentemente de gerar dados de maior qualidade.

Da mesma forma, os modelos das fichas de cadastramento e de acompanhamento que são preenchidas pelos agentes comunitários de saúde quando da visita às famílias, devem ser reavaliadas visando atender a um número maior de ocorrências, visto que muitas doenças de grande frequência na população adulta e infantil não se encontram presentes na mesma. No presente trabalho, por exemplo, ocorrências comumente registradas na população infantil não estavam presentes no banco de dados do SIAB, o que impossibilitou uma análise mais profunda. Desta forma, o SIAB, para ser utilizado como um importante banco de dados referentes a saúde pública, deve reavaliar os modelos de fichas para que as mesmas possam abranger um número maior de ocorrências e assim otimizar o programa Saúde da Família e o próprio SIAB.

Nota-se também a necessidade de intensificar o processo de capacitação das equipes para a operação do SIAB (quanto a coleta, registros e análise dos dados), bem como estruturar grupos para uma análise e discussão sistemática das informações disponibilizadas pelo sistema, por parte das coordenações estadual e municipal do programa.

Outro ponto ressaltado é que na gestão de saúde pública em nível municipal (o qual se refere ao Programa Saúde da Família) há uma ausência de instrumentos físicos e humanos para a realização de estudos que utilizem o SIAB e visem a espacialização das ocorrências, como foi o presente trabalho. O SIAB, como dito anteriormente, é visto como importante ferramenta no auxílio a gestão pública, no entanto, os dados coletados mensalmente passam a não ser utilizados. Sendo assim, a melhoria dos instrumentos físicos (softwares, hardwares.), assim como dos instrumentos humanos (qualificações dos profissionais da área da saúde) mostra-se como um ponto relevante para a otimização SIAB e auxílio a gestão da saúde pública em nível municipal.

A partir da execução desse trabalho foi possível verificar que a Geografia é uma Ciência que permite várias interações, sendo que uma delas é a de trabalhar a questão da saúde. Da mesma forma, os resultados obtidos justificam a implementação de um Sistema Geográfico de Informação em saúde, no sentido de gerenciar os dados coletados diariamente no Programa de Saúde da Família, otimizando e auxiliando na aplicação de políticas públicas.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, A. L. de. et, al. A Importância da Espacialização de Dados para a Atenção Básica em Saúde Pública. In **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário**, 2004, Florianópolis. Disponível em [http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac\\_2004/141.pdf](http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac_2004/141.pdf). Acesso em 1 set 2008
- BARCELLOS, C. ; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível?. **Cadernos de Saúde Pública**, 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**. Vol. VI(1): 21-29, 1997.
- 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
- CORDEIRO, R. **Diagnóstico e Controle de Acidentes do Trabalho em Piracicaba**. Saúde Pública, FMB/UNESP/Botucatu, 2002.
- 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, Rio de Janeiro. 2001. Disponível em <http://teses.icict.fiocruz.br/pdf/francatm.pdf>. Acesso em 1 set 2008.
- GREGG, M.B. **Field Epidemiology**. Oxford University Press. 1996.
- LACAZ, C.S et al. **Introdução à Geografia Médica do Brasil**. São Paulo-SP. Ed. Edgard Blucher, 1972. 568 p.
- MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.
- PINHEIRO, R. S., TRAVASSOS, C., GAMERMAN, D. **Mercados hospitalares em área urbana: uma abordagem metodológica**. Cad. Saúde Pública, vol.17, nº5, p.1111-1121, 2001.
- ROUQUAYROL, M. Z., ALMEIDA, N. F. **Epidemiologia & Saúde**. 5 ° ed. Rio de Janeiro, 1999.
- SANTOS, S. M. ; NORONHA, C. P. **Padrões espaciais de mortalidade e diferenciais sócio-econômicos na cidade do Rio de Janeiro**. Cad. Saúde Pública, vol.17, nº5, p.1099-1110, 2001.
- SANTOS, M. **Por una geografía nueva**. Ed. Espasa Calpe. Colección. Espasa Universidade España, 1990