

Vigilância do diabetes *mellitus* na área urbana do município de Viçosa- MG pelo uso de técnicas de geoprocessamento

Saulo Henrique de Faria Pereira¹, Mônica de Souza Lima Sant'Anna², André Luis Lopes de Faria¹, Adelson Luiz Araújo Tinôco², Zelvânio Santiago da Silva¹, Daniel Vieira de Sousa¹

¹Departamento de Artes e Humanidades, Centro de Ciências Humanas Letras e Artes, Universidade Federal de Viçosa/MG

²Departamento de Nutrição e Saúde, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa/MG

e-mail: mslsantana@yahoo.com / monica-santana@uol.com.br

Resumo

O diabetes *mellitus* (DM) é uma das doenças crônicas não transmissíveis que mais afeta o homem, atingindo países em todos os estágios de desenvolvimento. Este trabalho teve como objetivo analisar a concentração do DM tipo 2 na área urbana de Viçosa-MG, na faixa etária acima de 40 anos, através de técnicas de geoprocessamento. Os dados do DM foram adquiridos junto à Prefeitura pela coleta do Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes *Mellitus*. Como resultados foram gerados 2 mapas temáticos através do software Arc View 3.2. Analisando os mapas temáticos percebe-se que o DM se espacializa de forma aleatória, havendo áreas centrais e periféricas com a presença da doença. Esta tecnologia demonstrou ser importante para a localização e espacialização de indivíduos com DM, podendo ser aplicada a qualquer prefeitura sem custo elevado.

Palavras-chave: Diabetes *mellitus*, Geoprocessamento, Saúde Pública, Epidemiologia.

Summary

Diabetes *mellitus* (DM) is not one of the not transmissible chronic diseases that more affect man, reaching countries in all development stages. This work had as objective to analyze the concentration of type 2 DM in the city of Viçosa-MG, in the age group above 40 years, using geoprocessing techniques. The data of DM were acquired at the municipal administration

by the collection of the Reorganization Plan of Attention to Arterial Hypertension and Diabetes *Mellitus*. As result two thematic maps were generated using the software Arc View 3.2. Analyzing the thematic maps it is noticed that DM is space distributed in a random way, having central and outlying areas with the presence of the disease. This technology has demonstrated to be important for localization and space distribution of individuals with DM and could be applied to any municipal administration without high cost.

Key-words: Diabetes mellitus, Geoprocessing, Public Health, Epidemiology.

Introdução

O diabetes *mellitus* (DM) é uma síndrome heterogênea que resulta em defeitos na secreção e ação da insulina (Reis e Velho, 2002; Batista et al., 2005), sendo que a patogênese destes mecanismos está ligado a fatores genéticos e ambientais (DeFronzo, 1997; Batista et al., 2005).

O diabetes *mellitus* é considerado um problema de saúde pública prevalente, ascendente e oneroso, do ponto de vista econômico e social (Georg et al., 2005). Para o Brasil há uma previsão de aumento da prevalência de 170% no período de 1995 a 2025 (King et al., 1998; Georg et al., 2005). Uma epidemia de diabetes *mellitus* tipo 2 vem ocorrendo nos últimos anos com tendência ao crescimento na próxima década. Portanto, as complicações do DM tipo 2, emergem como uma das maiores ameaças à saúde em todo o mundo, com imensos custos econômicos e sociais (Schaan et al., 2004).

Em termos de morbidade, o DM representa atualmente uma das principais doenças crônicas não transmissíveis que afetam o homem, atingindo indivíduos de países em todos os estágios de desenvolvimento econômico e social (Pupo, 1989; Malerbi e Franco, 1992; Rull et al., 1992; Guimarães e Takayanagui, 2002).

Este aumento de prevalência ocorre por diversos fatores como: maior taxa de urbanização, aumento da expectativa de vida, industrialização, aumento no consumo de dietas hipercalóricas e ricas em carboidratos de absorção rápida, mudança no estilo de vida, inatividade física e obesidade, sendo também necessário considerar a maior sobrevida da pessoa diabética (Ortiz e Zanetti, 2001).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a International Diabetes Federation (IDF), no ano de 2002, havia uma população estimada de cerca de 160 milhões de pessoas com diabetes *mellitus* em todo o mundo. As projeções para o ano de 2025 são de 300 milhões de portadores da doença (Sakae et al., 2004).

O mapeamento de doenças é fundamental quando se quer uma

vigilância sobre esta, pois o conhecimento da distribuição espacial da área onde ocorre a doença pode fornecer informações para determinados eventos de saúde, possibilitando assim, determinar padrões da situação de saúde de uma área, evidenciando disparidades espaciais, que levam à delimitação de áreas de risco para mortalidade ou incidência de doenças.

A análise espacial urbana tem contribuído para subsidiar a tomada de decisões para um melhor planejamento urbano e a conseqüente intervenção no espaço, devido à facilidade de análise e visualização a partir de produtos, imagens e mapas, contribuindo para uma melhor gestão das políticas públicas (Carneiro et al., 2005). Dentre as técnicas de análise espacial destaca-se o geoprocessamento.

O Geoprocessamento pode ser definido como um conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de informações espaciais (Pina e Santos, 1998). Também pode ser entendido como um conjunto de ferramentas necessárias para manipular informações espacialmente referidas. Aplicado a questões de saúde pública, permite o mapeamento de doenças e avaliação de riscos (Barcellos, 2002).

O Geoprocessamento é um termo amplo, que engloba diversas tecnologias de tratamento e manipulação de dados geográficos, através de programas computacionais. Dentre essas tecnologias, se destacam: o sensoriamento remoto, a digitalização de dados, a automação de tarefas cartográficas, a utilização de Sistemas de Posicionamento Global - GPS e os Sistemas de Informações Geográficas - SIG (Carvalho et al., 2000).

A aquisição de dados digitais para a construção das bases utilizadas em geoprocessamento, pode ser efetuada através de diversas metodologias, entre elas: levantamentos de campo, tanto através dos métodos tradicionais de topografia, quanto através da utilização de aparelhos de GPS; sensoriamento remoto; digitalização de dados e entrada de dados através do teclado do computador (Carvalho et al., 2000).

O geoprocessamento como instrumento de análise epidemiológica é relativamente recente e sua utilização significou um importante avanço qualitativo na pesquisa em disciplinas básicas da saúde pública (Gurgel, 2003). Propicia o cruzamento dos indicadores epidemiológicos entre si, facilita a inserção de dados intersetoriais e apóia recortes analíticos que expressem as relações entre as condições de vida e os níveis de saúde e doença (Garnelo et al., 2005).

O uso do geoprocessamento na área de saúde tem sido facilitado pelo amplo acesso a bases de dados epidemiológicos e pela disponibilização de ferramentas cartográficas e estatísticas computadorizadas. Estes avanços possibilitam a confecção rápida de mapas temáticos que podem contribuir para a formulação de hipóteses a respeito da distribuição espacial de agravos à saúde e sua relação com indicadores sócio-econômicos. Conhe-

cer mais detalhadamente a relação das doenças com o espaço onde ela se reproduz, vêm ajudando a identificar padrões epidemiológicos, que vêm auxiliando no controle e predição de diversas enfermidades. (Aparício e Bitencourt, 2003)

Este trabalho teve como objetivo analisar a concentração do diabetes *mellitus* tipo 2 na área urbana do município de Viçosa-MG, na faixa etária acima de 40 anos, através das técnicas de geoprocessamento, criando um banco de dados de diabetes para o município em função do espaço urbano, no ano de 2001. Foram realizadas análises de mapas temáticos gerados através do geoprocessamento, com o objetivo de detectar áreas urbanas onde havia uma concentração significativa de diabéticos.

Material e métodos

Primeiramente foi adquirido uma base de dados, do município estudado, com o Departamento de Solos, da Universidade Federal de Viçosa, junto ao LABGEO. Os dados foram adquiridos pelo formato CAD e logo após, estes dados foram exportados para serem trabalhados no software Arcview® 3.2, devidamente registrado. Os mapas gerados estão em coordenadas UTM.

A base de dados do diabetes em Viçosa foi adquirido junto a Prefeitura Municipal, onde no ano de 2001 foi realizado o Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial (HA) e ao Diabetes *Mellitus* (DM), elaborado e desenvolvido pelo governo federal em parceria com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde. A primeira fase do plano foi a realização de campanha nacional de rastreamento, na comunidade, do diabetes *mellitus*, conduzida entre março e abril de 2001. A população alvo foram adultos com 40 anos de idade ou mais e usuários do Sistema Único de Saúde (Barbosa et al.,2001; Brasil, 2001), com o objetivo de rastrear casos não diagnosticados, e uma vez confirmados, cadastrá-los e vinculá-los aos serviços de saúde (Toscano, 2004).

O Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes *Mellitus* teve como principal objetivo estabelecer diretrizes e metas para a atenção aos portadores desses agravos no Sistema Único de Saúde, mediante a reestruturação e a ampliação do atendimento básico voltado para a hipertensão arterial e ao diabetes *mellitus*, com ênfase na prevenção primária, na ampliação do diagnóstico precoce e na vinculação de portadores a rede básica de saúde. O Plano de Reorganização, foi o primeiro *screening* para a detecção de casos suspeitos de diabetes *mellitus* no Brasil, uma iniciativa pioneira em termos mundiais (Brasil, 2001).

Os dados coletados na pesquisa foram: localização urbana do indivíduo, idade, sexo, unidade de coleta de dados, tratamento para diabe-

tes, glicemia capilar e data da coleta de dados.

Utilizou-se o software Microsoft Excel para estruturação do banco de dados, organizando e agrupando as informações necessárias aos objetivos da pesquisa. Após a construção dos banco de dados, este foi exportado para o programa ArcView® 3.2.

Os indivíduos foram estratificados de acordo com os valores do resultado do exame de glicemia capilar. Foram considerados com suspeita de diabetes indivíduos que apresentaram glicemia de jejum (maior que quatro horas) valores maior ou igual a 100mg/dl ou glicemia fora do jejum maior ou igual a 140mg/dl.

Resultados e discussão

O município de Viçosa-MG (Figura 1), possui uma população de 64.854 habitantes, destes, 59.792 residem na área urbana e 5.062 na rural, sendo 18.045 habitantes maiores que 40 anos de idade. A pesquisa abrangeu somente a população urbana com uma amostra de 6.139 indivíduos com idade superior a 40 anos, perfazendo 34% da população nesta faixa etária. Os resultados apontam 1.752 indivíduos positivos para suspeita de diabetes, portanto uma prevalência de 9,7 doentes para cada 100 habitantes, sendo que 53,02% dos casos encontrados foram no sexo feminino e 46,98%, no sexo masculino.

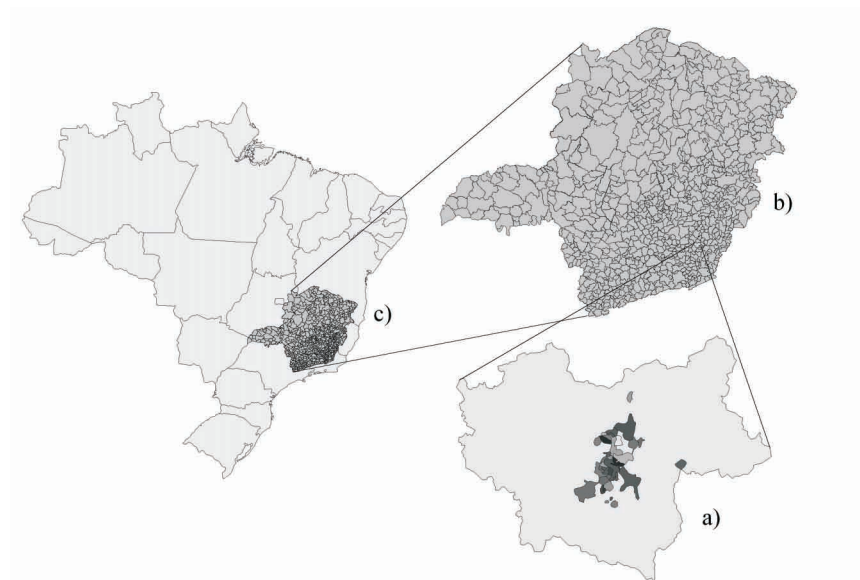


Figura 1. Localização do município de Viçosa (a) - MG (b) e Brasil (c)

Foram gerados 2 mapas temáticos, utilizando o software Arcview® 3.2, para este trabalho.

Ao analisar a Figura 2, pode-se observar que a concentração da doença se espacializa de forma aleatória dentro do espaço urbano, havendo áreas periféricas e centrais com grandes concentrações de suspeita de casos de diabetes em pessoas com idade superior a 40 anos. No entanto, é possível perceber que os pontos mais críticos localizam-se nos seguintes bairros: Centro, Santo Antônio, Fátima, Silvestre e Bom Jesus.

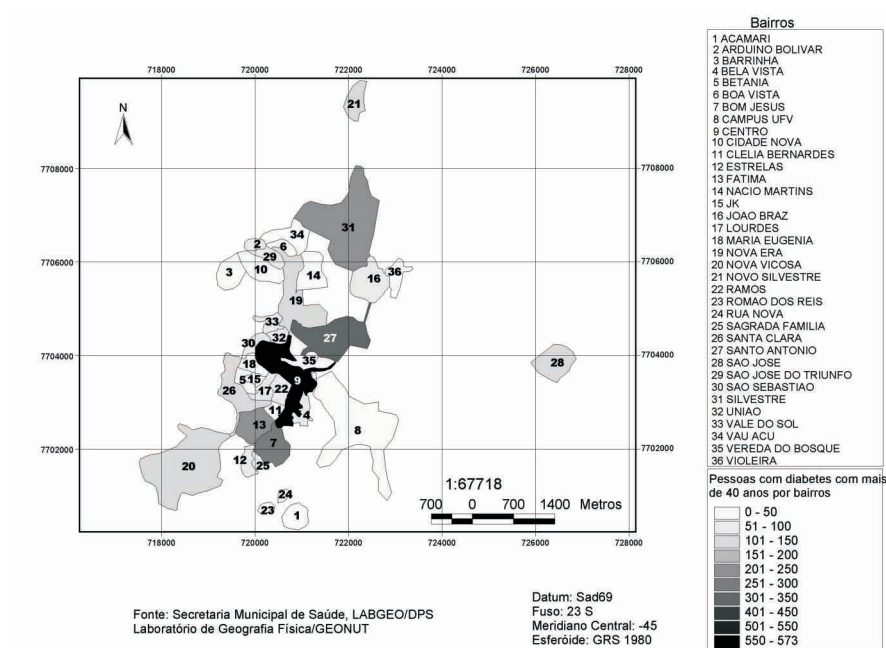


Figura 2. Mapa temático do número de casos suspeitos de diabetes *mellitus* em indivíduos com idade superior a 40 anos, por bairro, na área urbana de Viçosa-MG, 2001

A incidência e prevalência de DM tipo 2 aumenta acentuadamente com o progredir da idade, principalmente, após os 40 anos (Brasil, 1993; Lerário, 1998). Este aumento se deve a uma menor tolerância à glicose nesses indivíduos (Schaan et al., 2004).

Analisando a Figura 3, pôde-se observar que há uma enorme discrepância entre as pessoas que têm suspeita de diabetes e as pessoas que fazem tratamento, por exemplo: no centro da cidade existem 573 indivíduos com suspeita de diabetes e destes apenas 78 fazem algum tipo de tratamento.

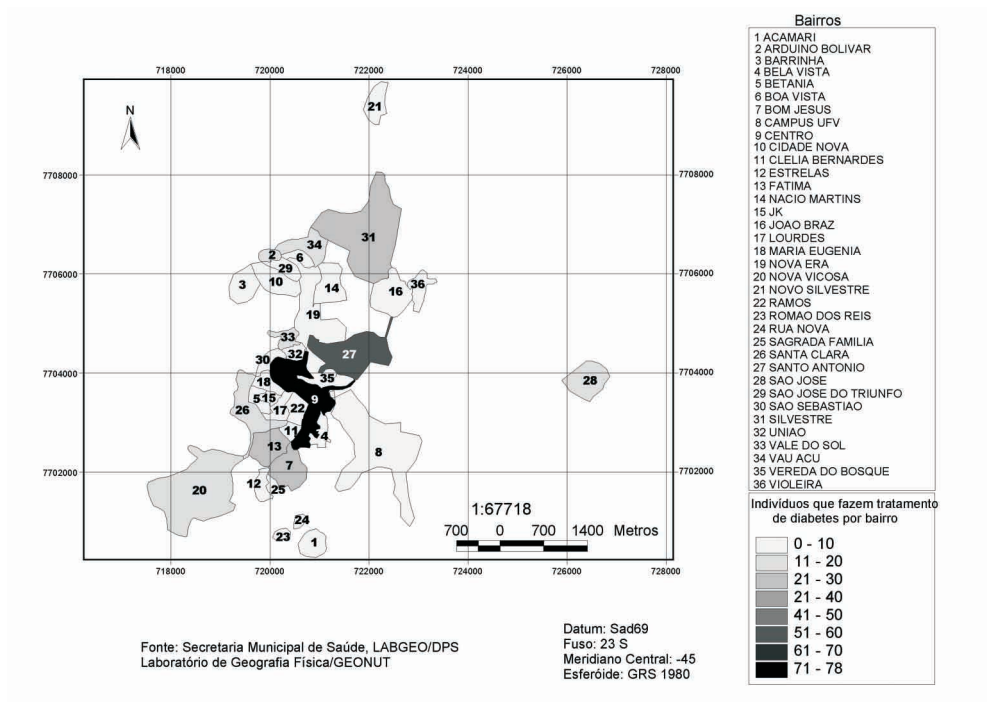


Figura 3. Mapa temático do número de indivíduos diabéticos que fazem tratamento, por bairro, na área urbana de Viçosa-MG, 2001

A maior prevalência de casos no sexo feminino é compatível com outros estudos (Franco, 1988; Malerbi e Franco, 1992; Araújo et al., 1999; Ortiz e Zanetti, 2001; Assunção et al., 2001) que mostram que a prevalência de diabetes mellitus é maior no sexo feminino, em relação ao masculino. A incidência e prevalência do diabetes tipo 2 é 1,4 a 1,8 vezes mais frequente nas mulheres do que nos homens (Brasil, 1993). A literatura tem mostrado uma variação na prevalência da doença entre sexos, sem que se possa afirmar a existência de uma tendência clara a respeito (Goldenberg et al., 2003).

A maior prevalência de casos suspeitos no centro da cidade e nos bairros circunvizinhos pode estar ligado ao fato de que a coleta de dados da população se concentrou na região central da cidade. Estes achados nos reportam à necessidade de descentralização dos postos de atendimento e conscientização da população que reside nas áreas mais periféricas para que busquem diagnosticar o mais precocemente possível a referida doença.

O número baixo de indivíduos que fazem tratamento para o diabetes pode ser explicado pelos seguintes fatos: aproximadamente metade

da população brasileira portadora de DM desconhece sua condição (Malerbi e Franco, 1992; Ortiz e Zanetti, 2001), pois existe um período de latência assintomático significativo, que varia de 4 a 12 anos (Harris et al., 1992; Georg et al., 2005) e principalmente ao desconhecimento dos agravos que o diabetes pode causar como: cegueira, insuficiência renal e amputação de membros, dentre outros (Gross e Nehme, 1999). Assim, a instituição de terapia precoce diminuiria as complicações relacionadas à enfermidade (Toscano, 2004) e a mortalidade associada ao DM (Georg et al., 2005). Estes agravos são responsáveis pelos gastos excessivos em saúde e substancial redução da capacidade de trabalho e expectativa de vida (Gross e Nehme, 1999).

No Brasil, o estudo multicêntrico sobre prevalência de diabetes *mellitus* encontrou uma prevalência de 7,6% em pessoas de 30 a 69 anos. Desta, metade não sabia ser portadora da doença, e das previamente diagnosticadas, 22% não faziam nenhum tipo de tratamento (Malerbi e Franco, 1992; Assunção et al., 2001).

Em Viçosa, no presente estudo, foi encontrada uma prevalência de 9,7%, entre os maiores de 40 anos, o que indica uma situação ainda mais grave, se comparada com a do Brasil, se analisados ou inclusos os indivíduos com idade entre 30 e 39 anos de idade. A prevalência no município seria classificada como sendo de nível intermediário (3 a 10%) segundo critérios de King e Rewers (King e Rewers, 1993).

O aumento da incidência do diabetes em algumas regiões do Brasil está relacionado ao aumento da obesidade, de forma que diferentes fatores estariam atuando na determinação dessas doenças (Gimeno et al., 2002; Schaan et al., 2004).

É necessário que medidas de prevenção sejam colocadas em prática contra o diabetes, principalmente a prática de atividade física regular e redução do peso corporal. As novas estratégias propostas pelo Ministério da Saúde são de grande importância nesse contexto (Brasil, 2001; Schaan et al., 2004).

É essencial que a prevenção ao diabetes *mellitus* seja iniciada o mais cedo possível, tanto em nível individual quanto populacional. Para isso é necessário o rastreamento dos indivíduos que apresentam fatores de risco para a doença (indivíduos com sobrepeso e obesidade, em especial), criando programas que estimulem a atividade física e a redução do peso corporal (Schaan et al., 2004).

Conclusão

O Diabetes *mellitus* é uma doença que se apresenta, na maioria das vezes, sem sintomas. A identificação de indivíduos portadores da doença é de fundamental importância, visto que o tratamento de suas complicações são onerosas aos cofres públicos. A espacialização da doença por bairros permite que serviços de saúde possam ser implantados nas áreas onde existe maior número de casos da doença a fim de proporcionar um tratamento adequado e, além disso, promover campanhas educativas no sentido de divulgar ações de prevenção da mesma.

O geoprocessamento demonstrou ser importante para a localização e espacialização de indivíduos com diabetes, podendo ser aplicada a qualquer prefeitura sem um custo elevado. Pode-se perceber que se bem empregado, pode ser de grande valia, pois pode direcionar os investimentos para qualquer doença em estudo, além de permitir o monitoramento destas, de forma temporal. O uso desta tecnologia pode auxiliar na tomada de decisões por ser uma ferramenta robusta, rápida e de baixo custo.

Sugere-se que outro estudo seja realizado, de forma que os pontos de coleta de dados sejam descentralizados, para assim, obter dados da maioria da população acima de 40 anos e conhecer melhor a distribuição da doença no município.

Bibliografia

- APARÍCIO, C.; BITENCOURT, M.D. Análise espacial de leishmaniose tegumentar americana. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: INPE, 2003. p. 1247-1254.
- ARAÚJO, R.B.; SANTOS, I.; CAVALETI, M.A.; COSTA, J.S.D.; BÉRIA, J.U. Avaliação do cuidado prestado a pacientes diabéticos em nível primário. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, p. 24-32, 1999.
- ASSUNÇÃO, M.C.F; SANTOS, I.S; GIGANTE, D.P. Atenção primária em diabetes no sul do Brasil: estrutura, processo e resultado. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n.1, p. 88-95, 2001.
- BARBOSA, R.B.; BARCELÓ, A.; MACHADO, C.A. Campanha nacional de detecção de casos suspeitos de diabetes mellitus no Brasil: relatório preliminar. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.10, p.324-7, 2001.
- BARCELLOS, C. Situação Atual do Geoprocessamento e da Análise de Dados Espaciais em Saúde no Brasil. 4 ed. **Informática Pública**; 2002.p. 221-230.
- BATISTA, M.C.R.; PRIORE, S.E.; ROSADO, L.E.F.P; TINOCO A.L.A.; FRANCESCHINI, S.C.C. Avaliação dos resultados da atenção multiprofissional sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e estado nutricional de diabéticos atendidos em nível primário. **Revista Nutrição**, Campinas, v.18, n.2, p.219-228, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas. Plano de Reorganização de atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus:fase de detecção de casos suspeitos de DM. **Revista de Saúde Pública**, v.35, p.490-3, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência a Saúde, Departamento de Assistência e Promoção à Saúde. Coordenação de Doenças Crônico-Degenerativas. **Manual de Diabetes**. 2ª ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 1993.
- CARNEIRO, E. O.; SANTOS, R. L. S.; QUINTANILHA, J. A. Análise espacial aplicada na determinação de áreas de risco para algumas doenças endêmicas: o uso de técnicas de geoprocessamento na saúde pública. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 22, 2005, Macaé. **Anais...** Rio de Janeiro: SBC, 2005.

- CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos básicos de sistemas de informações geográficas aplicados à saúde**. Brasília: Organização Panamericana de Saúde/Ministério da Saúde, 2000, 124 p.
- DeFRONZO, R.A. Pathogenesis of type 2 diabetes: metabolic and molecular implications for identifying diabetes genes. **Diabetes Reviews**, v.5, p.177-269,1997.
- FRANCO, L.J. **Estudo sobre prevalência do diabetes mellitus na população de 30 a 60 anos de idade no município de São Paulo**. [dissertação]. São Paulo (SP): Escola Paulista de Medicina;1988.
- GEORG, A.E.; et al. Análise econômica de programa para rastreamento do diabetes mellitus no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.39 n.3, p.452-60, 2005.
- GARNELO, L.; BRANDAO; L. C.; LEVINO, A. Dimensões e potencialidades dos sistemas de informação geográfica na saúde indígena. **Revista de Saúde Pública**, v.39, n.4, p.634-640, 2005.
- GIMENO, S.G.A.; FERREIRA, S.R.G.; FRANCO, L.J.; HIRAI, A.T.; MATSUMURA, L.; MOISÉS, R.S. Prevalence and 7-year incidence of type II diabetes mellitus in a Japanese-Brazilian population: an alarming public health problem. **Diabetologia**, v. 45, p. 1635-8, 2002.
- GOLDENBERG, P.; SCHENKMAN, S.; FRANCO, L.J. Prevalência de diabetes mellitus: diferenças de gêneros e igualdade entre os sexos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.6, n.1, p.18-28, 2003.
- GROSS, J.L.; NEHME, M. Detecção e tratamento das complicações crônicas do diabetes melito: Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes e Conselho Brasileiro de Oftalmologia. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.45, n.3, p.279-84,1999.
- GUIMARÃES, F.P.M.; TAKAYANAGUI, A.M.M. Orientações recebidas do serviço de saúde por pacientes para tratamento do portador de diabetes mellitus tipo 2. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 15, n.1, p. 37-44, 2002.
- GURGEL, H.C. A utilização das geotecnologias em estudos epidemiológicos: o exemplo da relação entre a malária e o NDVI em Roraima. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: INPE, 2003. p. 1303-1310.
- HARRIS, M.I.; KLEIN, R.; WELBORN, T.A.; KNUIMAN, M.W. Onset of NIDDM occurs at least 4-7 yr before clinical diagnosis. **Diabetes Care**, v. 15, p. 815-9, 1992.

KING,H.; REWERS, M. Global estimates of Diabetes Mellitus and impaired glucose intolerance in adults. **Diabetes Care**, v.16, n.1, p. 157-77, 1993.

KING, H.; AUBERT, R.E.; HERMAN, W.H. Global burden of diabetes, 1995-2025. **Diabetes Care**, v. 21, p.1414-31, 1998.

LERARIO, A.C. Diabetes mellitus: aspectos epidemiológicos. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v.5, n.5, p. 885-891, 1998.

MALERBI, D.A.; FRANCO, L.J. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence Multicenter: study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban brazilian population aged 30-69y. **Diabetes Care**, v. 15, p.1509-16, 1992.

ORTIZ, M.C.A.; ZANETTI, M.L. Levantamento dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em uma instituição de ensino superior. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.9, n.3, p.58-63, 2001.

PINA, M.F.; SANTOS, S.M. Potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas na Área da Saúde. In: NAJAR AL & MARQUES EC. **Saúde e Espaço: Estudos metodológicos e técnicas de análise**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998.

PUPPO, A.A. Diabetes mellitus na criança e adolescente. In: SETIAN N, editor. **Endocrinologia pediátrica: aspectos físicos e metabólicos do recém-nascido ao adolescente**. São Paulo: Sarvier;1989.p.173-210.

REIS, A.F.; VELHO, G. Bases genéticas dos diabetes mellitus tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v.46, p.426-32, 2002.

RULL, J.A.; ZORRILLA, E.; JADZINSKY, M.N.; SANTIAGO, J.V. **Diabetes mellitus: complicações crônicas**. México: McGraw-Hill, 1992.

SAKAE, T.M.; COSTA, A.W.O.; LINHARES, R. Prevalência dos Fatores de Risco para Diabetes Mellitus Tipo 1 no Grupo De Endocrinologia Pediátrica do Hospital Universitário - UFSC. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v.33, n.4, 2004.

SCHAAN, B.D.; HARZHEIM, E.; GUS, I. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.4, p. 529-36, 2004.

TOSCANO, C.M. As campanhas nacionais para detecção das doenças crônicas não-transmissíveis: diabetes e hipertensão arterial. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n.4, p.885-895, 2004.