



Uso do Georreferenciamento Para Diagnóstico da Infraestrutura Relacionadas com a Saúde Pública da Cidade de Serra Talhada

Daniel Luís Viana Cruz ¹, Felipe Teixeira Lima ², Hudson Matheus Bezerra ³, Carla Katiane dos Santos de Oliveira ⁴, Plínio Pereira Gomes Júnior ⁵.

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada (daniel.lus@hotmail.com)

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada (felipe_blake@hotmail.com)

³Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada (mateuspires31@hotmail.com)

⁴Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada (ckatiane@hotmail.com)

⁵Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada (ppgir2005@yahoo.com.br)

Resumo

O geoprocessamento envolve atividades executadas pelo Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizado no processamento de dados georreferenciados e pode ser utilizado também na avaliação e nas análises de riscos à saúde coletiva relacionando-as com o perfil socioeconômico da população e com o meio ambiente. O objetivo do trabalho foi georreferenciar os pontos contendo lixo e/ou esgoto nos doze bairros analisados no ano de 2012, com o intuito de demonstrar por meio das observações geográficas de acordo com a imagem gerada pelo programa do SIG em relação à infraestrutura do município de Serra Talhada - PE. Entre os meses de maio a agosto de 2012 realizou-se o georreferenciamento dos pontos marcados com aparelhos de GPS, nos locais contendo lixo e/ou esgoto, abrangendo 12 bairros da cidade. De acordo com as observações em relação à quantidade de esgoto a céu aberto os bairros mais acometidos foram: Mutirão, Ipsep, Cohab e Caxixola. Enquanto que os menos atingidos foram os bairros da N. Sra. Da Conceição e o AABB. Os bairros mais atingidos com a presença de lixo e esgoto foram: Mutirão, Ipsep, Cohab, Caxixola e Alto do Bom Jesus. O alto índice de algumas doenças, como hepatite e dengue no ano de 2012 pode estar ligado a questões ambientais, pela falta de saneamento básico e coleta de lixo regular por todos os bairros.

Palavras-chave: Georreferenciamento. Infraestrutura. Saúde Coletiva.

Área Temática: Impactos Ambientais

Use of Geocoding To Diagnostic Infrastructure Related to Public Health of the City of Serra Talhada.

Abstract

The GIS involves activities performed by the Geographic Information System (GIS) used in the processing of georeferenced data and can also be used in the assessment and analysis of risks to public health and their relationship with the socioeconomic profile of the population and the environment. The objective was to georeference points containing waste and/or sewage into twelve districts analyzed in the year 2012, with the aim of demonstrating through observations geographic according to the image generated by the GIS program in relation to the infrastructure of the municipality of Serra Talhada - PE. Between the months of May to August of 2012 held georeferencing points marked with GPS devices, in places containing waste and/or sewage, covering 12 districts in the city. According to the observations in relation to the amount of open sewage neighborhoods most affected were: Effort, Ipsep, Cohab and Caxixola. While the least affected were the districts of N. Ms. Da Conceicao and the AABB. The districts most affected by the presence of garbage and sewage were: Effort,



Ipsep, Cohab, Caxixola and Alto do Bom Jesus. The high incidence of some diseases, such as hepatitis and dengue in 2012 may be linked to environmental issues, lack of sanitation and garbage collection for all regular neighborhoods.

Key words: Georeferencing. Infrastructure. Health.

Theme Area: Environmental Impacts

1 Introdução

O geoprocessamento envolve atividades executadas pelo Sistema de Informação Geográfica (SIG), o qual é utilizado no processamento de dados georreferenciados (ARAÚJO, *et al.* 2008). Porém, o georreferenciamento pode ser utilizado também na avaliação e nas análises de riscos à saúde coletiva relacionando-as com o perfil socioeconômico da população e com o meio ambiente (SKABA, *et al.* 2004).

O lixo coletado pelo sistema de limpeza urbana em várias cidades brasileira apresenta um atendimento direto com a população, lembrando que, os municípios que executam as atividades de coleta sofrem uma pressão efetuada pelos comerciantes e pela população, onde exigem que as coletas sejam feitas regularmente, evitando o desconforto de conviverem com o lixo nas ruas. Entretanto, alguns municípios apesar de sofrerem pressão, não oferecem serviços de limpeza para toda a cidade, ou seja, apenas os setores comerciais, a população com renda alta e as unidades de saúde são priorizados com as coletas do lixo regularmente (MONTEIRO, *et al.* 2012). A população que não disfruta da coleta domiciliar regular e do saneamento básico, joga os seus resíduos produzidos na área em que vivem, proporcionando mau cheiro, fumaça, proliferação dos vetores transmissores de doenças (ratos ou insetos), animais que se alimentam do lixo e deterioração do meio ambiente (RUBERG & PHILIPPI Jr, 1999).

O poder público não demonstra muita atenção à gestão dos resíduos sólidos, considerada um dos setores do saneamento básico, provocando problemas na saúde da população e deteriorando ainda mais o meio ambiente. Para melhorar a qualidade de vida da população brasileira é preciso interligar saúde, meio ambiente e saneamento, para que estes setores fortaleçam-se criando melhorias para os brasileiros (MONTEIRO, *et al.* 2012). Além disso, as questões ambientais podem abranger problemas de saúde provocando uma redução na qualidade de vida em uma parte da população. Todavia, dependendo da localização das suas moradias e condições, onde nem sempre é de baixa renda, pode sofrer os efeitos dos riscos que se estendem às populações próximas, ou seja, a mobilidade dos vetores, o mau cheiro, fumaça e os resíduos levados por chuvas fortes, proporcionando condições favoráveis para o aumento das doenças endêmicas (FERREIRA & ANJOS, 2001).

Nas últimas décadas as doenças infecciosas sofreram alterações em todo o mundo, ou seja, através das mutações virais ou de outros microrganismos resultando em evoluções patogênicas. Com isso ocorreu o surgimento de novas doenças, este fato é decorrente da facilidade dos vetores encontrarem ambientes propícios para sua sobrevivência. Geralmente, todos os patógenos recém-descobertos já existiam na natureza, porém com as mudanças feitas pelo homem os patógenos se adaptaram infectando novos hospedeiros. Isto quer dizer que as doenças infecciosas sofreram alterações ecológicas, afetando pelo menos duas populações de parasita e hospedeiro, vetores e reservatório ou várias outras (SABROZA, *et al.* 1995).

O município de Serra Talhada possui um índice de pobreza de 49,55% e a maioria da população convive com lixo e esgoto a céu aberto, insetos e outros animais transmissores de doenças infecciosas, além de uma coleta de lixo bastante irregular. Desse modo, constituem-se fatores de risco à população, uma vez que diversas zoonoses, parasitoses e viroses se



perpetuam nessas condições urbanas. E as pessoas que se encontram inserido nestes ambientes, adoecem e em notáveis vezes chegam a óbito (MACHADO & PRATA FILHO, 1999 e TAUIL, 2006).

O trabalho teve como objetivo georreferenciar os pontos contendo lixo e ou esgoto nos dozes bairros analisados no ano de 2012, com o intuito de demonstrar por meio das observações geográficas de acordo com a imagem gerada pelo programa do SIG em relação à infraestrutura do município de Serra Talhada - PE.

2 Metodologia

O município de Serra Talhada está localizado a 07° 59' 10" E; 38° 17' 47" S, na mesorregião do sertão, microrregião do Pajeú, abrangendo uma área territorial de 2.952,8 Km² e uma população de 79.241 habitantes. Este município pernambucano encontra-se próximo ao estado da Paraíba e as cidades de Calumbí, Betânia, Santa Cruz da Baixa Verde, São José do Belmonte e Mirandiba.

Entre os meses de maio a agosto de 2012, realizou-se o georreferenciamento dos pontos marcados com aparelhos de GPS Garmin® modelo 72, nos locais contendo lixo e ou esgoto, onde estão localizados no meio da rua, dentro ou fora das residências ou em terrenos baldios, ocorrência de queima de lixo, presença ou não de animais e insetos nas localidades trabalhadas, que foram divididas entre os 12 bairros: Universitário, São Cristóvão, Nossa Senhora da Conceição, Mutirão, Ipsep, Cohab, Centro, Caxixola, Cagep, Borborema, Alto do Bom Jesus e AABB. Os pontos foram tomados em UTM. Referenciados pelo sistema de referência WGS 84. O mapa foi gerado por meio do Software ArcGIS.

3 Resultados e Discussão

De acordo com as observações em relação à quantidade de esgoto a céu aberto os bairros mais acometidos foram: Mutirão, Ipsep, Cohab e Caxixola. Enquanto que os menos atingidos foram os bairros da N. Sra. Da Conceição e o AABB.

Em relação aos pontos contendo lixo nos dozes bairros foram divididos em três categorias: lixo queimado, lixo em terreno baldio ou exposto no ambiente. Os pontos contendo os maiores índices em relação ao lixo queimado foram: Alto do Bom Jesus e o Mutirão, enquanto que os bairros da N. Sra. Da Conceição, Ipsep e Cagepe não apresentaram nenhum relato. A respeito do lixo encontrado nos terrenos baldios os bairros que apresentaram maior número foram: São Cristóvão, Mutirão e Cohab, os bairros Alto do Bom Jesus, Centro e Ipsep não foi encontrado a presença de lixo em terrenos baldios. No que diz respeito a lixo encontrado exposto no ambiente os bairros mais acometidos foram: Mutirão e o Alto do Bom Jesus. E os menos acometidos com a exposição do lixo no ambiente foram os bairros Centro e N. Sra. Da Conceição.

Também foi relatada a presença de animais domésticos expostos ou se alimentando do lixo e/ou do esgoto nos bairros Caxixola e Alto do Bom Jesus, atingindo os maiores índices, já os de menores índices foram relatados nos bairros N. Sra da Conceição e AABB.

Foram também encontrados a presença de moscas em grande quantidade nos bairro Mutirão e Cohab, e os bairros menos atingidos foram Centro e Cagep (figura 1).

De acordo com as observações realizadas (figura 2), os bairros mais atingidos com a presença de lixo e esgoto foram: Mutirão, Ipsep, Cohab, Caxixola e Alto do Bom Jesus. Sendo que destes, o bairro Caxixola apresentou o menor número de pontos marcados com lixo, o bairro Bom Jesus apresentou o menor número de pontos que marcam os dejetos humanos.



Diante do atual crescimento populacional que o município vive, e a consequente expansão territorial urbana, têm se agravado as condições socioambientais, sobretudo no cenário urbano no município de Serra Talhada. Levando em consideração as variáveis propostas no estudo (lixo, esgoto, animais e moscas) os locais mais acometidos foram às periferias, onde em sua maioria a população convive diretamente com o lixo, esgotos, presença de animais e moscas.

Com relação à infestação de doenças em 2012 (figura 3), possivelmente foram acarretadas por conta da falta de saneamento básico e coleta de lixo regular por todos os bairros. Levando em consideração que a água é um elemento da natureza indispensável ao ser humano e a mesma constitui um importante meio de transmissão de doenças, foram avaliados a quantidade de esgotos ao céu aberto no município, obtendo-se um resultado surpreendente, pois o bairro do Mutirão e Cohab apresentaram a maior quantidade de esgoto exposto no meio das ruas, chegando a dificultar o acesso de automóveis e dos carros de lixo, também foram encontrados grandes valas de esgoto exposto a céu aberto nos bairros Universitário e Cagepe, onde este fato pode favorecer o acumulando de lixo próximas as residências ocasionando barreiras para a água de escoamento superficial e o consequente aumento deste desequilíbrio.

No decorrer do trabalho percebeu-se que o lixo produzido em todos os estágios das atividades humanas, os resíduos, em termos tanto de composição como de volume, variam em função das práticas de consumo e dos métodos de produção utilizados, tais percepções condizem com o trabalho de Pinheiro & Deboni, (2010) ao qual estuda a destinação do lixo na região rural de Cruz Alta – RS. Sendo o lixo doméstico, o principal problema encontrado em questão, pois segundo dados e relatos, a coleta efetuada por parte da prefeitura é muito precária e esporádica, obrigando assim as famílias a queimarem ou a enterrar o lixo. Os bairros com maiores índices de lixo queimados foram: Universitário, São Cristóvão, Mutirão e Cohab (Figura 1 e 2). Todos localizados nas extremidades da área urbana do município, sendo algumas residências muito próximas de áreas de mata ainda fechada o que leva a crer ser afastado o suficiente do centro urbano a ponto de não receber com a mesma frequência o mesmo benefício, restando assim a queima do lixo, técnica criticada, pois as mesmas evidenciam diferenças socioeconômicas além de trazer graves impactos ambientais graças a ritmos produtivos artificiais em aceleração crescente tendo como consequência poluição, resíduos e degradação, que trata-se do principal fator da crise ambiental. Estes fatores também são retratados no trabalho feito por Pessoa de Melo & Pacheco de Almeida, (2013) que fizeram um estudo sobre o crescimento urbano desordenado da cidade de Garanhuns, localizada no agreste pernambucano.

Em se tratando dos problemas causados em terrenos baldios, foi retratado o descarte de produtos sem valor comercial, realizado por parte da população, neste sentido o bairro Universitário e o São Cristóvão apresentaram os mais elevados números por que são locais em fase de urbanização, boa parte trata-se de áreas loteadas, onde metros quadrados são divididos e separados sem nenhuma barreira física em relação ao conjunto habitacional, sendo assim, em muitos casos servem apenas como depósito de lixo.

Foi observada também a presença de muscóides sinantrópicos, que possuem importância ecológica e médico-sanitária, trata-se do grande número de moscas associadas ao acúmulo do lixo por toda a cidade. No entanto os bairros periféricos foram os que tiveram maior incidência desse inseto, pois o acúmulo de lixo orgânico e dejetos são evidentes por toda extensão dos bairros. Além desses insetos possuem uma alta capacidade de adaptação às condições ecológicas criadas pelo homem no processo de urbanização, fato confirmado por meio da determinação do índice de sinantropia em estudo realizado em Goiânia (FERREIRA, 1959). Um ponto que chama a atenção é o fato do bairro AABB estar entre os maiores números de moscas, pois o mesmo é considerado pela população local como um bairro de



classe alta, mas ainda se encontra sem estrutura ideal como asfaltamento e limpeza das ruas e terrenos baldios.

Figura 1: Demonstra todos os dados relatados durante a pesquisa em relação a infraestrutura do Município de Serra Talhada no ano de 2012.

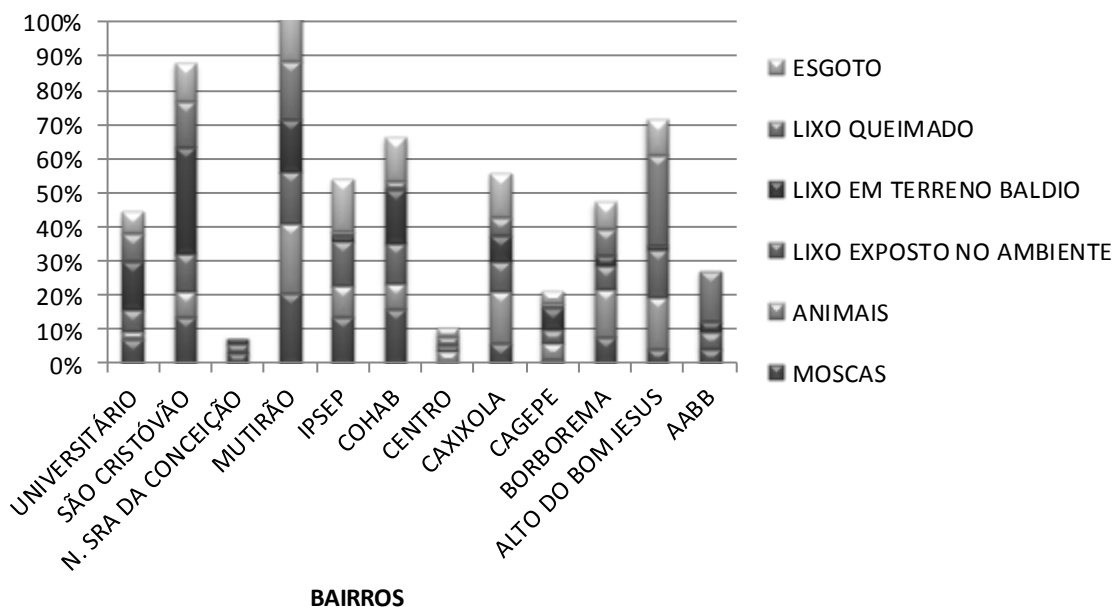


Figura 2: Demonstra o georreferenciamento gerado de acordo com os pontos de lixo e/ou esgoto.

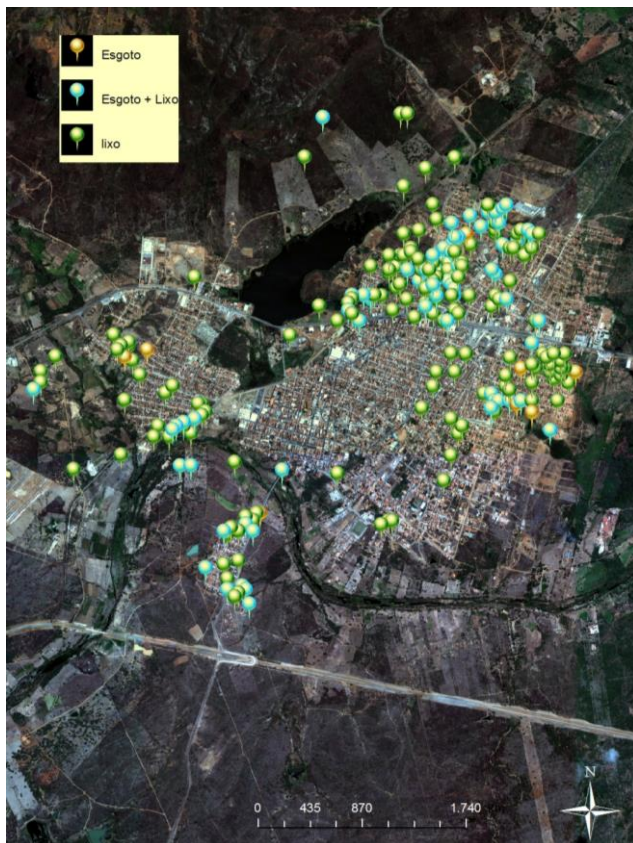
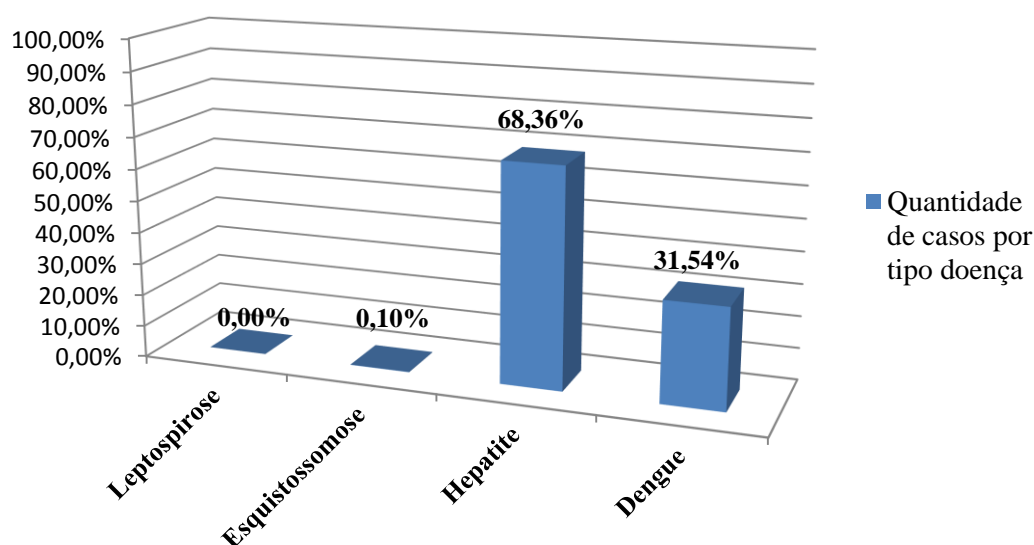




Figura 3: Quantidade de casos por tipo de doença em 2012 no município de Serra Talhada.



4 Conclusão

Com base no discutido, conclui-se que quanto mais uma cidade se expande, conseqüentemente ocorrem impactos com o aumento da produção de resíduos sólidos; deterioração da qualidade da água pelo uso nas atividades cotidianas, e lançamento de lixo, esgoto e águas pluviais nos corpos receptores (MUCELIN, 2008).

Acredita-se que isso se deve a cultura da comunidade, seus costumes e seus hábitos de consumo de produtos e da água. Sendo o ambiente urbano atingido pela produção exacerbada de lixo e a forma com que esses resíduos são tratados ou dispostos, gerando intensas agressões aos fragmentos do contexto urbano. Este trabalho mostrou ser de grande contribuição pública, pois permite retratar o cenário atual e analisar novos projetos. Podendo analisar quais são os maiores impactos atuais e propor medidas para minimizá-los.

A cidade de Serra Talhada, considerada o quarto pólo médico do Estado de Pernambuco, está crescendo desordenadamente como a maioria das cidades de regiões metropolitanas. Principalmente devido à chegada de obras de âmbito regional como a transposição do rio São Francisco e a ferrovia Transnordestina. O levantamento dos dados obtidos por meio do georreferenciamento servirá para a possível resolução dos problemas, uma vez que estes enviados para as autoridades vigentes do município, podendo assim, aumentar as áreas de coletas do lixo e limpeza urbana; organizar mutirões de limpeza dos terrenos baldios; solucionar os problemas relacionados aos esgotos, investir na educação ambiental e sanitária entre outras soluções.

5 Referências

ARAÚJO, J. R.; FERREIRA, E. F.; ABREU, M. H. N. G. **Revisão sistemática sobre estudos de espacialização da dengue.** Revista Brasileira de Epidemiologia. v. 11, n. 4, p. 696-708. 2008.



FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais.** Rev. Caderno Saúde Pública, v.17, n. 3, p.1-7, 2001.

FERREIRA, M. L. M. **Sinantropia de dípteros muscóides de Curitiba, Paraná. I. Calliphoridae.** Rev. bras. Biol. 38 (2): 445-454. 1979.

MACHADO, C. & PRATA FILHO, D. A. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Niterói. **In:** 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 1999.

MONTEIRO, J. H. P. & ZVEIBIL. V. Z. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, IBAM. 2001.

MUCELIN C. A. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 2008; 20 (1): 111-124.

PESSOA DE MELO, F. & PACHECO DE ALMEIDA, J. **CRESCIMENTO URBANO DESORDENADO E SEUS REFLEXOS NAS ENCOSTAS DOS VALES DE GARANHUNS-PE.** Revista Científica ANAP Brasil, 6(7). 2013.

PIGNATTI M. G. **Saúde e ambiente:** as doenças emergentes no Brasil. Ambiente & Sociedade – v. VI I, n. 1. 137p. 2004.

PINHEIRO, D. K.; DEBONI, L. **O QUE VOCÊ FAZ COM SEU LIXO? ESTUDO SOBRE A DESTINAÇÃO DO LIXO NA ZONA RURAL DE CRUZ ALTA/RS-PASSO DOS ALEMÃES.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 1, n. 1, p. 13-21. 2010.

RUBERG, C. & PHILIPPI Jr. A. O Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domiciliares: Problemas e Soluções – Um Estudo de Caso. **In:** 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Anais. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 1999.

SABROZA, P. C.; KAWA, H.; CAMPOS, W. S. Q. Doenças transmissíveis: ainda um desafio. **In:** MINAYO, M.C. Os muitos Brasis: saúde e população na década de 80. Hucitec/ABRASCO. 1995.

SKABA, D. A.; CARVALHO, M. S.; BARCELLOS, C.; MARTINS, P. C.; TERRON, S. T. **Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1753-1756. 2004.

TAUIL P. L. **Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, p. 275-276. 2006.