

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG, 2009 - 2010

Leonardo Batista Pedroso

Mestrando em Geografia
Universidade Federal de Uberlândia
pedroso88@msn.com

Gerusa Gonçalves Moura

Profa. Dra. do Curso de Graduação em Geografia
Faculdade de Ciências Integradas do Pontal - UFU
gerusa@pontal.ufu.br

RESUMO

A Dengue é um dos principais problemas de saúde pública do mundo. Estima-se que a doença atinja de 50 a 80 milhões de pessoas por ano, distribuídas em mais de 100 países do globo. O desenvolvimento de pesquisas e propostas que embasem o planejamento em saúde voltado ao controle de doenças como esta se faz essencial. Diante disto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a distribuição espacial da dengue no Município de Ituiutaba/MG, promovendo uma relação com aspectos socioambientais nas áreas com maior número de registros. Os procedimentos metodológicos desenvolvidos neste trabalho estão associados à pesquisa bibliográfica acerca das temáticas dengue, saúde ambiental e geoprocessamento; coleta, análise e geoprocessamento de dados como notificações de dengue em sua manifestação clínica clássica, utilizando-se do software *ArcGIS 9.2*. Constatou-se que a maior parte dos casos se concentra na área central do município, bem como em suas áreas adjacentes. Os resultados permitem a compreensão da dinâmica da dengue através de sua espacialização e distribuição temporal entre os anos de 2009 e 2010, relacionando-a com aspectos socioeconômicos e ambientais gerais dos bairros com maior número de registros, assim como sua relação parcial com aspectos meteorológicos.

Palavras-chave: Ituiutaba/MG. Dengue. Saúde Ambiental. Distribuição Espacial.

ABSTRACT

Dengue is one of the major public health problems in the world. It is estimated that the disease reaches around 50 to 80 million people a year, distributed in over 100 countries around the globe. The development of research and proposals that bases the health planning returned to diseases control such as dengue becomes essential. The present work aims to evaluate the spatial distribution of dengue in the city of Ituiutaba/MG fostering a relationship with environmental aspects in the areas with the highest number of records. The methodological procedures developed in this work are associated with the research literature about the themes dengue, environmental health and geoprocessing of data as notifications of dengue fever in its classic clinical manifestation, using the *ArcGIS 9.2* software. Was found that most of the cases is concentrated in the central area of the municipality and in their adjacent areas. The results allow the understanding of the dynamics of dengue fever through its spatial and temporal distribution between the years 2009 and 2010, relating to general socioeconomic and environmental of the neighborhoods with the highest number of records, as well as its partial relationship with meteorological aspects.

Keywords: Ituiutaba/MG. Dengue Fever. Environmental Health. Spatial Distribution.

INTRODUÇÃO

A Dengue é um dos principais problemas de saúde pública do mundo. Estima-se que a doença atinja de 50 a 80 milhões de pessoas por ano, distribuídas em mais de 100 países do globo (MENDONÇA, SOUZA e DUTRA, 2009). Trata-se de uma arbovirose, que segundo Borges (2001), deriva da

Recebido em: 06/06/2012

Aceito para publicação em: 21/09/2012

expressão inglesa “*Arthropod Borne Viruses*” (1942), utilizada para denotar um grupo de enfermidades virais onde o arbovírus se multiplica no organismo dos artrópodes. Ou também, como descrito por John Ball (1998, p.42), “Os arbovírus (do latim, *arbor*: árvore) são assim chamados porque se transmitem através de insetos de florestas, particularmente mosquitos (da febre amarela, do dengue) [...]”. Após infecção no vetor, a transmissão se dá ao homem a partir da picada. O vetor mais comum no Brasil é o *Aedes (Stegomyia) Aegypti* (LINNAEUS, 1762), seguido do *Aedes (Stegomyia) Albopictus* (Skuse, 1894), sendo este historicamente caracterizado por epidemias nas Américas e prevalente na Ásia (BRASIL, 2002a).

Destacam-se como aspectos comuns ao surgimento da dengue a expansão inadequada da malha urbana, promovendo áreas cujo saneamento e demais serviços básicos são precários. Ademais, nestas áreas, encontram-se também terrenos com acúmulo inadequado de resíduos sólidos, servindo de *locus* de proliferação do vetor da doença. Quanto aos aspectos ecológicos e naturais, destaca-se que os países tropicais estão mais susceptíveis, pois apresentam clima quente e úmido, ou seja, altos índices de precipitação pluviométrica e temperaturas médias elevadas. Essa característica em junção com o grande número de locais propícios à proliferação do vetor urbano resulta no maior número de notificações da dengue (SILVA, 2007, 2008; LEFÈVRE et al., 2004).

No entanto, tem-se constatado que os vetores vêm se adaptando a diferentes ambientes, que não somente aqueles cujo clima aponta características tropicais. Ainda que os estudos busquem uma relação direta entre a incidência de determinada doença e variáveis climáticas, nem sempre conseguem estabelecer uma relação direta. Há que se levar em consideração outros fatores, sendo estes de ordem antrópica, como aspectos do uso e ocupação do solo, taxas e qualidade do saneamento ambiental urbano, entre outros.

As manifestações clínicas da doença são Dengue Clássico e Febre Hemorrágica de Dengue (FHD). Ambas podem gerar complicações, elevando à classificação de Dengue com Complicações (DCC) que podem levar o paciente a óbito. Os sintomas mais comuns são febre alta, cefaléia, náuseas, vômitos, anorexia, entre outros; sendo que no caso da FHD podem ocorrer hemorragias e choques devido a falência circulatória. Em todos os casos a confirmação da doença se dá por critério laboratorial a partir da análise de sangue das suspeitas (sorologia/isolamento viral). Há também o critério clínico-epidemiológico, utilizado quando os níveis de transmissão ultrapassam uma “alta incidência”, onde municípios com menos de 100.000 habitantes, por exemplo, apresentam incidência acima de 300 por 100.000 habitantes (BRASIL, 2002b, 2005).

O vírus da dengue possui quatro tipos imunológicos, dispersos geograficamente pelo Brasil, sendo eles: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4, vírus da família Flaviridae, gênero *Flavivirus*. É também um tipo de arbovírus, de *Arthropod Borne Viruses*, expressão inglesa utilizada para designar um grupo de doenças virais cujo agente se aloja em artrópodes, bastante comum em diferentes encefalites (BORGES, 2001; BRASIL, 2002).

Para o controle da dengue, o Ministério da Saúde lançou, em julho 2002, o Programa Nacional de Controle da Dengue, sendo o mesmo adotado pelo estado de Minas Gerais no mesmo período e tendo suas atividades divididas em 10 componentes:

- 1 – Vigilância Epidemiológica; 2 – Combate ao Vetor; 3 – Assistência ao Paciente; 4 – Integração com atenção básica PACS/PSF; 5 - Ações de Saneamento Ambiental; 6 – Ações Integradas de Educação em Saúde, Comunicação e Mobilização Social; 7 – Capacitação de Recursos Humanos; 8 – Legislação; 9 – Sustentação Político – Social e 10 – Acompanhamento e Avaliação do PNCD (SESMG, 2007, p.44).

As altas taxas da dengue demonstram que os programas de controle vêm se mostrando ineficazes. Busca-se a solução por meio de programas de controle nos diferentes veículos de informação e erradicação vetorial. A eliminação do vetor é realizada a partir dos criadouros e do ar, visando o combate aos focos e aos insetos adultos, pelo fato de os *Aedes aegypti* (LINNAEUS, 1762) e *Aedes albopictus* (SKUSE, 1894) serem insetos holometabólicos, ou seja, seu ciclo de vida é marcado por distintas fases, sendo elas: ovo, larva, pupa e adulto (BRASIL, 2001), desta forma, fases aquáticas (larva e pupa) e terrestres (ovo e adulto).

O primeiro possui hábitos característicos que favorecem o contato com o homem. O principal é a sinantropia, fator que se remete ao ambiente pelo qual o inseto passa maior parte do tempo; este aspecto na espécie é do tipo endodomiciliar, ou seja, seu nicho está vinculado ao interior do domicílio humano. Não obstante, o fato de a fêmea se alimentar do sangue humano a torna hematófaga, a caracterizando como uma espécie antropofílica. Diferentemente do *Ae. aegypti*, o *Ae. albopictus*

possui hábitos silvestres, se alojando em locais de árvores e bromélias, por exemplo (BORGES, 2001; BRASIL, 2002).

O estudo de Barata et al. (2001) mostrou que mais de 80% dos *Aedes Aegypti* capturados em sua pesquisa estavam em situação intradomiciliar, concentrando-se em locais com menor iluminação, sobretudo em dormitórios e salas de estar. Tal hábito prejudica certas ações de controle tomadas pelas prefeituras, visto que uma das medidas é a erradicação química pelo ar. Não menos importante, a prevenção deve ocorrer também nos criadouros, eliminando-se vestígios de acúmulo de água, sejam em potes, vasilhas, pneus, garrafas, caixas d'água abertas, entre outros recipientes.

Assim como o mosquito transmite o vírus ao ser humano, este pode ser infectado ao picar o homem que o possui, e no período de 8 a 12 dias será capaz de transmitir a doença até o fim do seu ciclo vital que dura em média de 6 a 8 semanas (BRASIL, 2002a). Embora a confirmação por critério laboratorial seja uma característica recente, a incidência de dengue está ligada a longos períodos e diferentes comportamentos conforme as regiões.

De acordo com os registros e estudos realizados apresentados por Pontes e Ruffino-Netto (1994), as primeiras epidemias de dengue se originaram em 1779 em Jacarta e Cairo, tendo o ano seguinte afetado significativamente a Filadélfia cidade norte-americana, de clima temperado, possibilitando os registros e dados clínicos realizados por Benjamin Rush.

Porém, para outros registros na literatura, a primeira epidemia data de 1784 na Europa, enquanto outros autores citam o ano de 1782 em Cuba (BRASIL, 1996). Desta forma, constata-se que regiões de clima temperado também já haviam sido afetadas no passado. Já no fim do século XIX, há referência de três epidemias envolvendo o Caribe e a Austrália. No século XX, a literatura menciona várias outras epidemias no mundo, como na Austrália, Panamá, África do Sul, África Oriental, Grécia, Sudeste Asiático, Índia, Oceania e nas Américas (BRASIL, 1996).

A Dengue tem sido relatada nas Américas há mais de 200 anos, intensificando-se após 1960, com circulação comprovada dos sorotipos 2 e 3 em vários países a partir de 1963. A introdução do sorotipo 1 ocorreu no ano de 1977, inicialmente pela Jamaica. A partir de 1980 há um aumento na magnitude do problema, pois foram notificadas epidemias em vários países, os quais cabem citar, Brasil (1982/1986-1996), Bolívia (1987), Paraguai (1988), Equador (1988), Peru (1990) e Cuba (1977/1981), sendo que este último, no ano de 1981, passou por um evento de extrema importância na história da Dengue nas Américas, no qual ocorreu o primeiro relato de Febre Hemorrágica da Dengue ocorrido fora do Sudeste Asiático e Pacífico Ocidental (BRASIL, 1998).

Na América Central, destaca-se a Nicarágua que, segundo Kouriet al. (1991), sofreu com uma epidemia no segundo semestre de 1985, concomitantemente ao período chuvoso, resultando em 17.483 casos e 7 mortes oriundas da Febre Hemorrágica da Dengue. Em Cuba, Pontes e Ruffino-Netto (1994) mostram que 44,5% da população localizada em centros urbanos havia sido infectada pelo sorotipo 1 da doença no ano de 1978. Já no ano de 1981, sob influência do sorotipo 2, a epidemia foi mais crítica, resultando em 344.203 casos e 158 óbitos, dentre os quais destacam-se 101 crianças, em apenas três meses.

No Brasil, há referências desde o ano de 1846, quando uma epidemia atingiu cidades como Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador e outras. Esta epidemia durou dois anos, sendo conhecida, na época, por outros nomes: "polca", "patuléia" febre eruptiva reumatiforme. Há registro de uma epidemia em São Paulo entre os anos de 1851 e 1853 e outra em 1916, que ficou conhecida pelo nome de "urucubaca"; mas somente em 1981-1982 é que ocorre a primeira epidemia documentada clínica e laboratorialmente na cidade de Boa Vista - Roraima, causadas pelos sorotipos 1 e 4. (BRASIL, 1998).

Em 1958, a partir de campanhas específicas para se erradicar o vetor, declarou-se extinto do território brasileiro e, conseqüentemente, o fim dos casos de dengue. No entanto, os registros apontaram o retorno da espécie, sobretudo, nas regiões das cidades de Belém-PA e São Luís-MA (BRASIL, 1969, apud FORATTINI, 1972).

De 1986 a julho de 2002 foram notificados, no país 2.999.726 casos de dengue, deste total, 672.371 casos foram notificados de janeiro a julho de 2002, sendo a taxa de incidência deste período de 385,14/100000hab (BRASIL, 1996; 2002). Os sorotipos DEN-2 e DEN-3 são os mais comuns no Brasil e, conforme Câmara et al. (2007), os sorotipos DEN-1 e DEN-4 foram isolados ao início de uma epidemia em 1981, ocorrida em Boa Vista (RR). No entanto, o DEN-1 foi reintroduzido e há relatos do DEN-4 na região norte do Brasil, mais especificamente na região da Amazônia.

Nos últimos anos, o Ministério da Saúde lançou diversos programas de controle da dengue, dentre eles destaca-se o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa) em 1996 e o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) em 2002 e diversos subprogramas alicerçados nestes.

Conforme o último relatório sobre o balanço da dengue, em 2011 foram registrados 721.546 casos até a 39ª Semana Epidemiológica², dentre os quais 343.731 se localizam na Região Sudeste e 36.380 no Estado de Minas Gerais. A partir da análise da sazonalidade da doença para Minas Gerais, até então, as maiores taxas de incidência³ estão nos meses de março e abril com 43,52 e 41,16, respectivamente, sendo dotada de suma importância para o Brasil.

Diante do exposto, esta pesquisa se justifica na importância da dengue como uma das principais ameaças a saúde da população, visto que ainda não há controle efetivo desta no Município de Ituiutaba, foco deste estudo.

Percebe-se também que a produção científica em torno desta temática no respectivo recorte espacial não é acentuada, demonstrando a necessidade do trabalho em torno desta problemática, a fim de se relatar e propor alternativas ou meios eficazes de controle epidemiológico. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar a distribuição espacial da dengue no Município de Ituiutaba/MG, promovendo uma relação com aspectos socioambientais.

Os resultados aqui apontados pretendem contribuir para uma melhora no sistema de saúde, nos métodos de controle do vetor e da doença, bem como sugerir alternativas viáveis que podem ser desenvolvidas localmente, assegurando saúde e, como consequência, melhor qualidade de vida da população.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico em diferentes artigos, revistas, livros, portais, guias e manuais que tratassem das temáticas de saúde pública, saúde coletiva, geografia da saúde e, sobretudo, dengue. Após o levantamento, os materiais foram estudados e trabalhados para a construção de um referencial teórico apurado que sustentasse a pesquisa.

Em sequência foram coletados diferentes dados sobre as temáticas apresentadas anteriormente. Estes foram buscados na Secretaria de Saúde do Município de Ituiutaba-MG, no portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no Sistema de Informações de Agravos de Notificação – SINAN e outras subdivisões do Banco de Dados do Sistema Único de Saúde – DATASUS, no Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, entre outros.

Os dados foram trabalhados, segregados conforme recorte temporal e tipologia dos mesmos. Os principais dados de dengue trabalhados foram as notificações e casos confirmados de dengue por bairros, mensais, para o período correspondente A forma clássica da doença é a representação das primeiras manifestações desta. Nesta, o paciente sofre com febre alta, cefaléia, anorexia, náuseas, vômitos, diarreias, entre outros sintomas (BRASIL, 2007, 2009).

O tratamento dos dados na pesquisa geográfica ganha maior importância com a espacialização dos mesmos, dada a noção de dimensão espacial apresentada em representações, como os mapas.

O termo **Geoprocessamento** pode ser entendido como conjunto de técnicas de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de dados espaciais. Pode-se considerar que é uma área de conhecimento que envolve diversas disciplinas, como a Cartografia, Computação, Geografia e Estatística. Algumas das técnicas de geoprocessamento mais utilizadas são: o sensoriamento remoto, a cartografia digital, a estatística espacial e os Sistemas de Informações Geográficas. [...] Aplicado a questões de Saúde Coletiva permite mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção (grifo do autor) (BARCELLOS, 2006, p.45).

Foram espacializados valores absolutos da dengue, dada a ausência de dados demográficos concisos do período para se estabelecer o coeficiente de incidência para cada um dos bairros. Os dados concretos mais recentes disponibilizados pela Secretaria de Planejamento eram do ano de 2003, ano em que muitos dos bairros trabalhados em 2009 e 2010 ainda não existiam. A

² A Semana Epidemiológica 39 corresponde a semana do dia 25 de setembro a 1 de outubro de 2011.

³ Coeficiente de incidência para cada 100.000 habitantes.

espacialização permite apontar as áreas com maiores notificações e casos confirmados, visando o desenvolvimento de atividades que possam vir a reduzir tais valores.

Ressalta-se que os dados coletados na Secretaria de Saúde cobrem toda a população da cidade, independente de onde o paciente tenha sido atendido, pois, no ato do registro, a informação de referência utilizada para fins epidemiológicos é também o “local de residência”.

O software utilizado para o geoprocessamento das informações foi o *ArcGIS 9.2*. Foram cruzadas informações espaciais (base cartográfica) com os dados de notificação em um *layer* específico. A escala utilizada para os mapas está expressa de forma gráfica nos mapas para melhor apreensão da realidade espacial. Numericamente, a escala representada corresponde a 1:50000 para Ituiutaba e 1:1700000 do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. O sistema de projeção utilizado para ambos foi SAD-69 – *South American Datum 1969*.

AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA DENGUE EM ITUIUTABA

A mesorregião geográfica do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, a qual este município se insere, é uma das mais importantes regiões do Estado de Minas Gerais devido ao elevado Produto Interno Bruto, na qual estão inseridos, além deste objeto de estudo, municípios como Uberlândia, Uberaba, Araxá, Araguari, entre outros. É formada por 66 municípios, tendo estes a base de sua economia na produção agrícola, em especial aqueles localizados mais a oeste, centro e sul da região com foco na agropecuária, agroindústria sucroalcooleira e logística.

A despeito da saúde, a região se destaca por apresentar elevado número de estabelecimentos de saúde, ofertando serviços inclusive, serviços de alta complexidade, ou seja, aqueles que apresentam tecnologia mais avançada. No entanto, estes serviços se resumem aos municípios de Uberaba e Uberlândia, sendo estes considerados pólos deste parâmetro na região (LOPES, RAMIRES, 2008).

Mesmo apresentando elevados índices de desenvolvimento econômico e produtividade acerca das culturas nela produzidas, mormente se comparados com os valores das demais regiões de Minas Gerais ou até mesmo face ao número de estabelecimentos de saúde e sua complexidade, o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, representados pelas microrregiões assistenciais de saúde, apresentam alto índice de morbidade por doenças infecciosas e parasitárias, sobretudo de dengue (LE MOS, 2005).

Em relação às características recentes da dengue no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, o mapa 1 permite tecer algumas considerações.

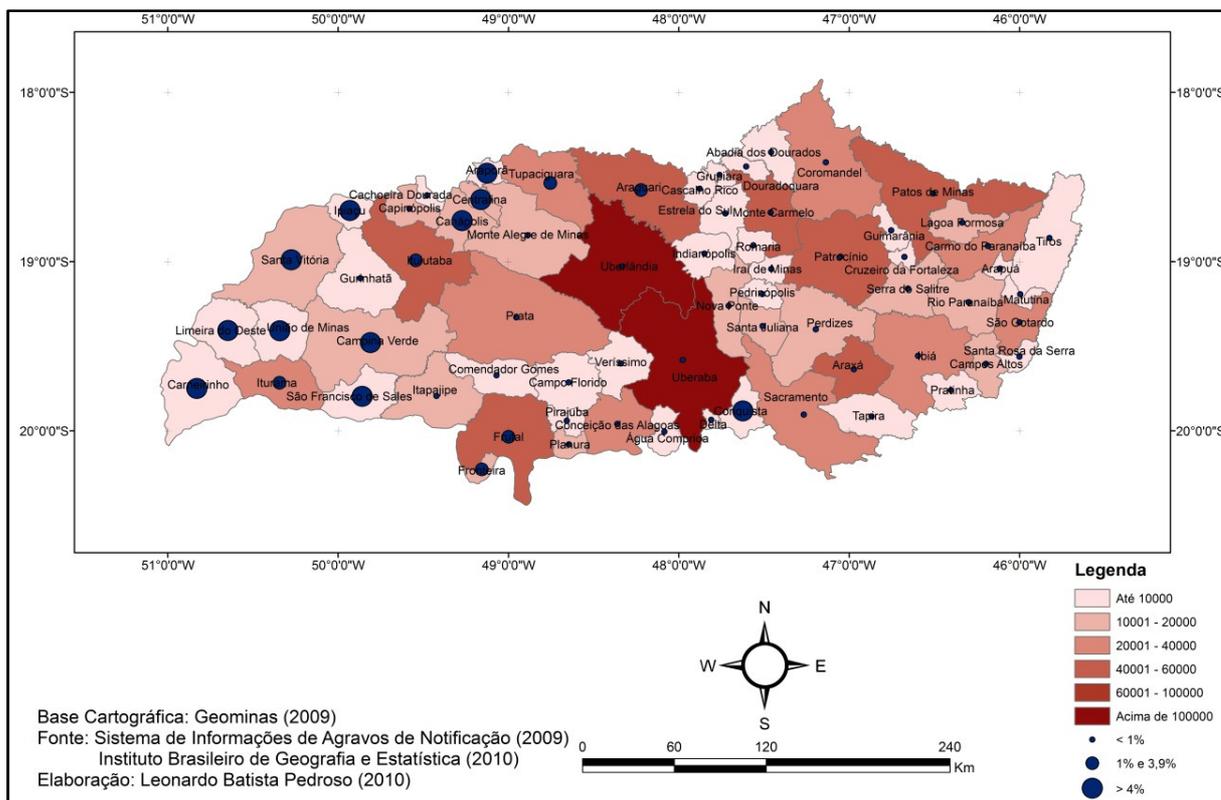
O mapa apresenta a incidência de dengue por estimativa populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE para o ano de 2009. Os municípios de Uberaba e Uberlândia são os que apresentam maior densidade demográfica, no entanto, não apresentando alto coeficiente de incidência⁴. Os municípios a oeste da região apresentam menor contingente populacional, no entanto, com incidência superior aos demais.

Os maiores municípios da região, como Uberlândia e Uberaba não apresentaram valores tão altos para o total de sua população. Em ambos, o coeficiente de incidência não ultrapassou 1%. A porção leste da mesorregião, mais especificamente os municípios do Alto Paranaíba apresentaram menor número de casos. Praticamente todos os municípios a leste estão em condições satisfatórias. Estes, por sua vez, também são pequenos, em sua maioria com população estimada entre 10 e 20 mil habitantes. Os municípios de maior incidência são destacados no quadro 1.

Ituiutaba não se enquadra dentre os principais municípios do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba com maiores taxas de incidência no ano de 2009, no entanto, carece de grande atenção face ao tamanho de sua população, que atualmente é de 97.171 habitantes (IBGE, 2010). O município atingiu um coeficiente de incidência de 3,8239 para 1.000 habitantes no respectivo ano, o equivalente a 382,39 para 100.000. O município de Ituiutaba, foco deste estudo, localiza-se na porção oeste do Estado de Minas Gerais, na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e, especificamente, na microrregião de Ituiutaba, sob as coordenadas geográficas 49°52'W/ 49°10'W e 18°36'S/ 19°21'S, além de inserir-se predominantemente no bioma Cerrado, apresentando alguns resquícios da Mata Atlântica. Tem uma população de 97.171 habitantes, segundo último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), e nos últimos anos sua economia vem se baseando na agricultura, caracterizada pela agroindústria sucroalcooleira (IBGE, 2010).

⁴ Valores do Coeficiente de Incidência para cada 1.000 habitantes.

Mapa 1 – Incidência de dengue por população estimada – Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – SINAN/IBGE (2009)



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação, 2009; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Elaboração: Leonardo Batista Pedroso, 2010.

Quadro 1 – Municípios de maior incidência de dengue no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba

MUNICÍPIOS	INCIDÊNCIA
Araporã	11,0396
Campina Verde	10,6765
Canápolis	15,7606
Carneirinho	35,1088
Centralina	6,0623
Conquista	15,3135
Ipiacú	7,5446
Limeira do Oeste	42,6973
Santa Vitória	8,2959
São Francisco de Sales	6,7746
União de Minas	14,9947

Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação, 2009.

As atividades de controle e manejo da doença são fundamentais em todos os municípios, independentemente de sua incidência e sobretudo naqueles de maior contingente populacional. Estas atividades, ora por pesquisa demonstrando a eficácia ou não das ações de combate ao vetor e à doença, ou simplesmente pelo trabalho de conscientização realizado pelas prefeituras municipais são de fundamental importância para a saúde da população. Não há muitos estudos sobre dengue na específica região, sendo que os poucos realizados focam principalmente o município de Uberlândia.

Desta forma, os resultados descritos a seguir se caracterizam como uma destas formas de pesquisa aplicadas à um estudo de caso, também visando contribuir ao planejamento e ao combate a dengue, haja visto que indica quais áreas concentram maior número de notificações, bem como as características gerais dos principais grupos populacionais acometidos.

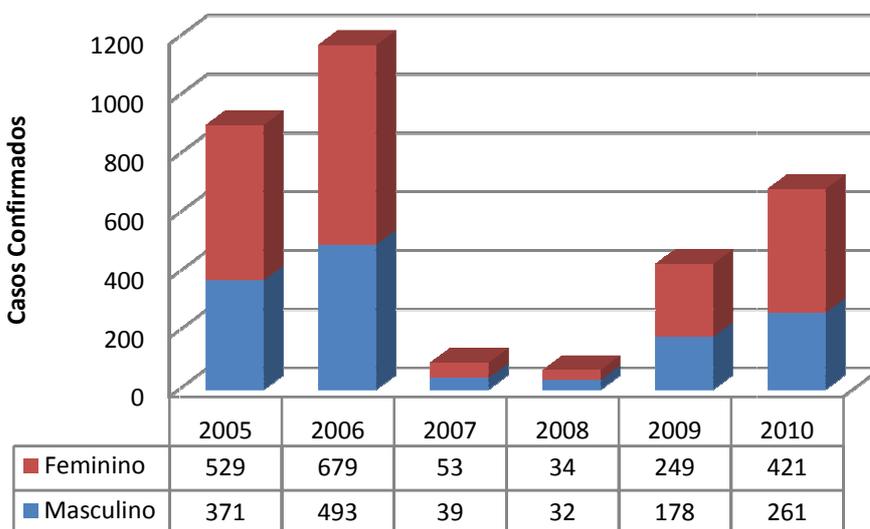
Ano de 2009

O quadro geral de análise de uma determinada doença exige uma série histórica que muitas vezes se encontra indisponível nos mais variados bancos de dados. Torna-se complexo o estudo da dinâmica de uma doença e o estabelecimento de critérios para se traçar um comportamento, delimitar faixas endêmicas e compreender a sua dispersão espacial em um dado recorte.

O ano em foco representa um período de aumento dos índices da dengue se comparado ao baixo número de registros nos dois anos anteriores (2007 e 2008). Ressalta-se que em 2005 e 2006, o Brasil passou por um complexo período onde se registraram muitas notificações em suas diferentes regiões, resultando, mais especificamente em 900 e 1172 casos, respectivamente, para o município de Ituiutaba, situado em Minas Gerais.

Os anos de 2007 e 2008 apresentaram poucos registros se comparados aos demais da mesma década. Foram anos que demonstraram a eficiência do planejamento e das ações de combate aos vetores da dengue, principalmente em localidades urbanas, mediante a criação de programas e diretrizes nacionais passadas às Unidades da Federação. De acordo com Sistema de Informações de Agravos de Notificação (2011)⁵, os referidos anos se encerraram com um total de 148 e 167 confirmados, respectivamente, como demonstrado no gráfico 1.

Gráfico 1 – Ituiutaba/MG: Casos confirmados de dengue, 2005-2010



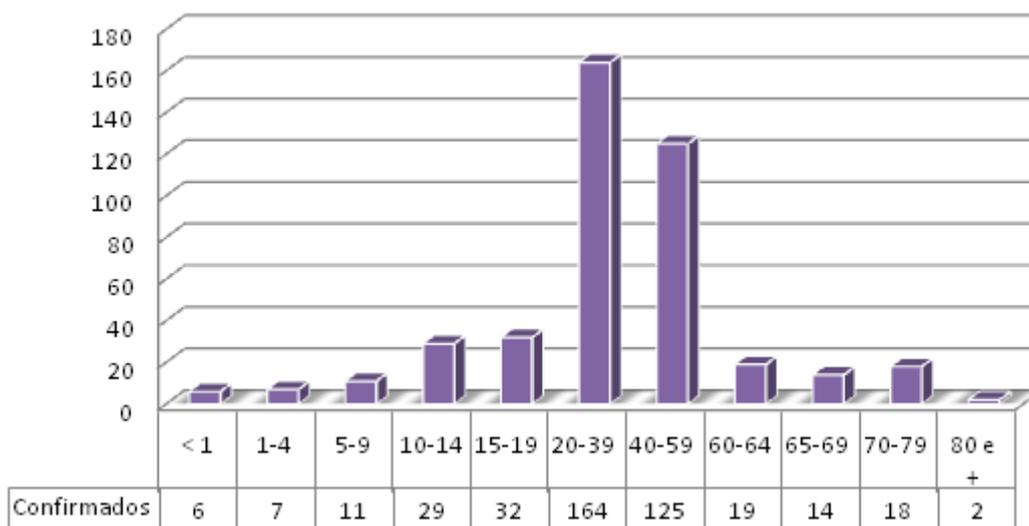
Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação, 2011.

⁵ Dados da Série Histórica 2005-2010 do Gráfico 1 obtidos junto ao SINAN – Sistema de Informações de Agravos de Notificação em 2011. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>>.

De acordo com o SINAN – Sistema de Informações de Agravos de Notificação (2011), em seqüência, o ano de 2009 não apresentou o mesmo comportamento. Foram mais de 854 notificações, dentre as quais, 427 se confirmaram, preocupando assim, as entidades e autoridades responsáveis pelo controle da doença.

No registro destas confirmações para o respectivo ano, é importante analisar a faixa etária da população acometida para se traçar um perfil da influência da doença na cidade, conforme disposto no gráfico 2.

Gráfico 2 – Ituiutaba/MG: Casos confirmados de dengue por faixa etária, 2009



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação, 2009.

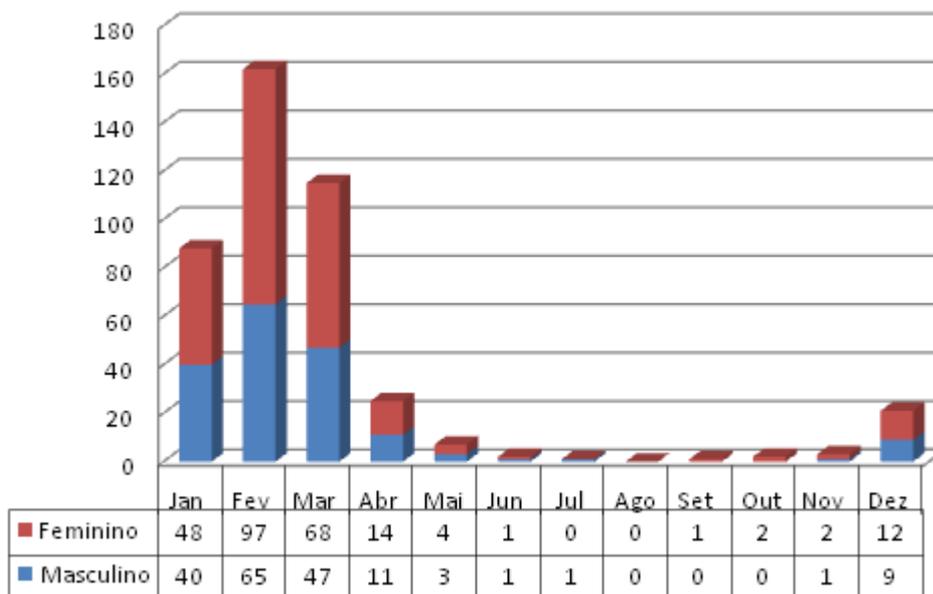
As faixas etárias mais afetadas, em sequência, são aquelas entre 20-39 e 40-59 anos de idade, com 164 e 125 casos, respectivamente. Os valores demonstram que a maior parcela da população acometida é justamente a que representa a PEA – População Economicamente Ativa, podendo gerar, além da retórica da saúde tratada aqui, problemas significativos aos postos de trabalho, reflexos da ausência de funcionários dada a necessidade de licenças médicas para tratamento da doença, bem como os mais variados prejuízos à economia local.

Dos 427 casos confirmados relatados no SINAN, há um total de 249 do sexo feminino e 178 do sexo masculino. A distribuição aponta um maior número de casos nos primeiros meses do ano, sendo o mês de fevereiro o que apresentou mais registros, com 162 notificações positivas, sendo seguido pelos meses de março e janeiro, com 115 e 88 casos, respectivamente. A partir de abril, há um decréscimo significativo que se intensifica no decorrer dos meses seguintes, voltando a se emergir somente em dezembro (SINAN, 2011), como demonstra o gráfico 3.

Tal característica permite concluir que o aumento do número de casos segue as características do clima veraneio local, com ápice nos meses cuja precipitação pluviométrica e temperatura média se intensificam, conforme destacado no gráfico 4, relativo às temperaturas médias das máximas e mínimas registradas no ano de 2009 por uma estação do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, situada em Ituiutaba.

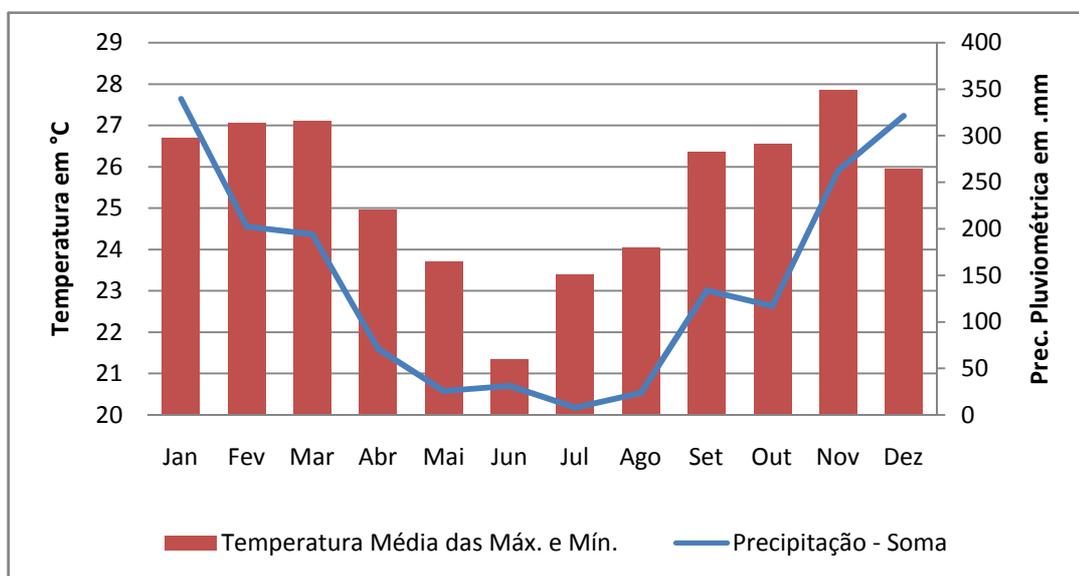
O aumento dos valores de precipitação pluviométrica no decorrer dos meses de outubro e novembro favorece o acúmulo de água em diferentes recipientes, possibilitando o surgimento de criadouros dos vetores da dengue. Nos meses seguintes, como dezembro e janeiro do ano em seqüência, os vetores já estão dispersos em sua fase adulta e aptos à oviposição.

Gráfico 3 – Ituiutaba/MG: Distribuição mensal de casos de dengue por sexo, 2009



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação, 2009.

Gráfico 4 – Ituiutaba/MG: Temperatura média mensal e precipitação pluviométrica, 2009



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia, 2009.

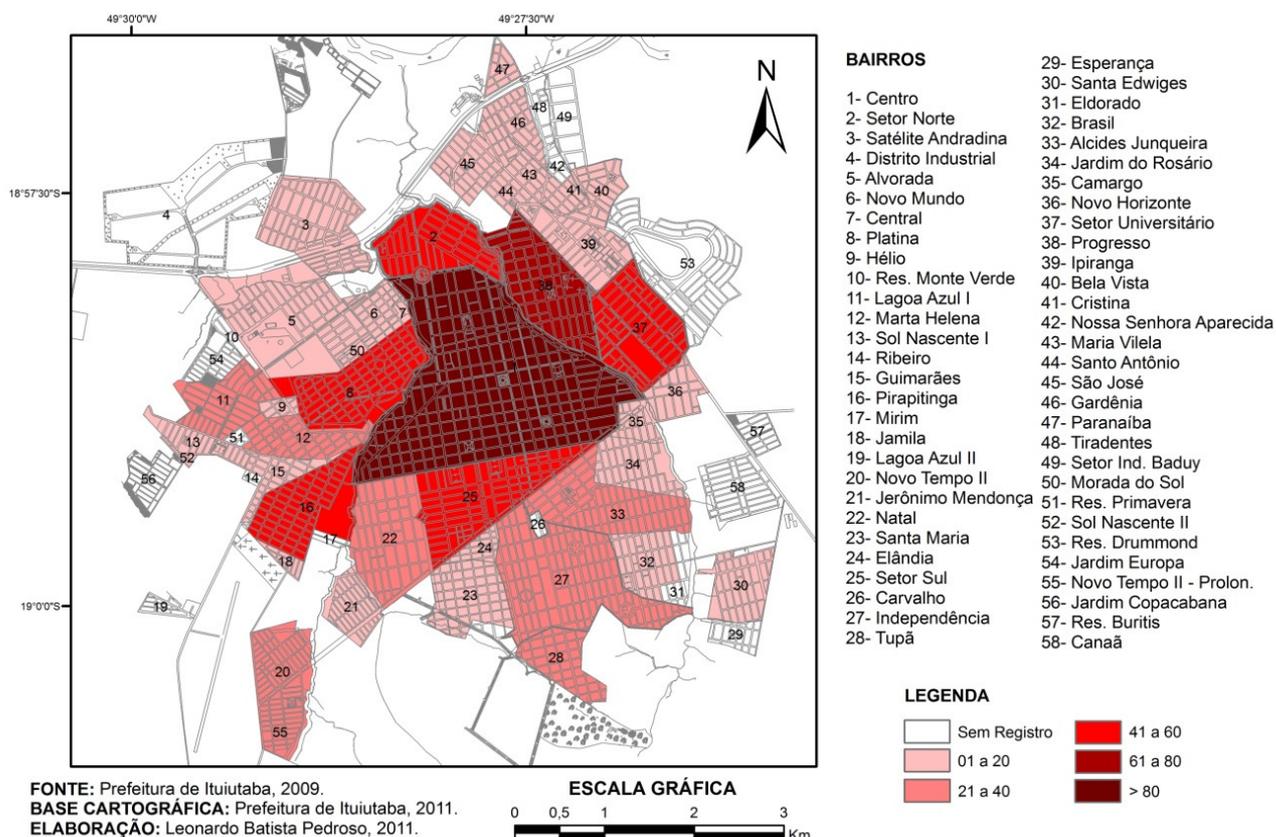
Analisando o Mapa 2, relativo a espacialização das notificações de 2009, a maior parte das notificações se encontra no Centro da cidade, tendo, em suas imediações, demais bairros com número considerável das mesmas. Na medida em que se avança para as áreas periféricas da cidade, sobretudo nas porções onde surgiram os bairros mais recentes, há um descréscimo significativo dos registros, podendo chegar a zero o número de casos.

As áreas longínquas e nas extremidades da cidade, em geral, apresentaram menor número de notificações, e algumas até mesmo sem registros das mesmas, como os bairros Mirim, Esperança,

Lagoa Azul II, entre outros. Isto ocorre devido ao fato de que os bairros centrais possuem maior grau de urbanização e maior adensamento populacional, propiciando maior número de acometidos pela doença. Ao contrário destes, os bairros longínquos apresentam grandes áreas e menor número de domicílios. Mesmo com algumas atitudes incorretas por parte da população destes bairros, os vetores que surgem em algumas casas nem sempre conseguem se dispersar a ponto de alcançar outras.

Os dados fornecidos pela Secretaria de Saúde para o ano de 2009 mostra que o Centro apresentou 122 notificações, seguido dos Bairros Progresso e Setor Sul, com 74 e 57 notificações cada, respectivamente, sendo estes os três bairros mais alarmantes. Mesmo que ainda sejam notificações e não confirmações, este parâmetro indica níveis de alerta para que os órgãos competentes, como o Centro de Controle de Zoonoses – CCZ, foquem suas ações neles.

Mapa 2 – Ituiutaba/MG: Notificações de dengue (2009)

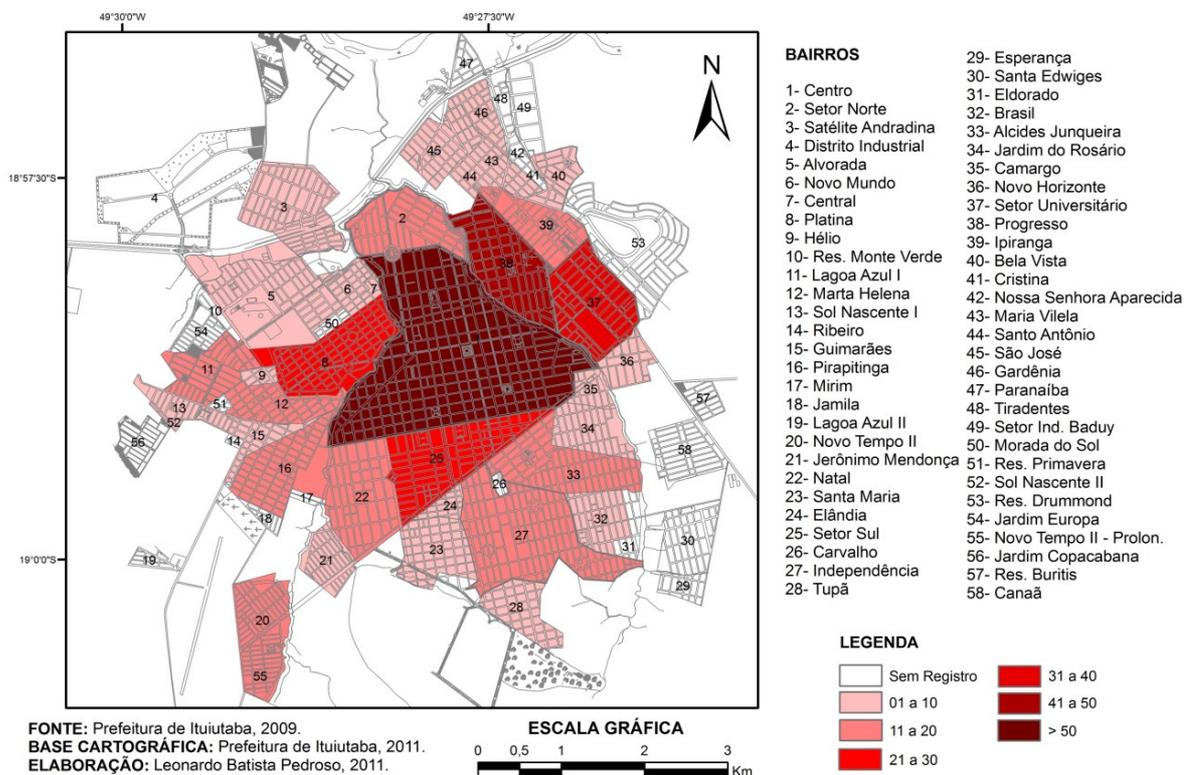


Muitas das notificações espacializadas no Mapa 2 (Notificações 2009), se confirmam no mapa 3.

Para o referido ano, das 854 notificações apresentadas, 420 se confirmaram. Constatam-se determinados aspectos semelhantes entre as notificações e os casos confirmados quanto à distribuição espacial dos casos.

De acordo com a Secretaria de Saúde de Ituiutaba (2010), os casos confirmados de 2009 demonstram que o Centro, os bairros Progresso e Setor Universitário são os que apresentaram maior número de registros, com 65, 44 e 39 casos, respectivamente. Embora o Setor Sul tenha apresentado 57 notificações, apenas 24 se confirmaram. O Setor Universitário apresentou 55 notificações e 39 destas foram confirmadas, especializados conforme mapa anterior. Juntos, estes bairros representam 25,9% do total de casos de toda a cidade; ou seja, mesmo que apresentando grandes porções territoriais, estes bairros sofreram com 1/4 do total de casos confirmados em Ituiutaba.

Mapa 3 – Ituiutaba/MG: Casos confirmados de dengue (2009)



Não menos importante, deve-se analisar o entorno destes, onde se encontram os bairros Platina, Setor Sul, entre outros, todos apresentando entre 20 e 40 casos cada. Na medida em que se afasta do Centro, os números caem significativamente. Portanto, percebe-se que o planejamento das ações deve focar, principalmente, o Centro da cidade e seu entorno, de modo a evitar um grande número de notificações e, conseqüentemente, um número significativo de casos confirmados. É necessário, pois, o desenvolvimento de novas pesquisas que apontem aspectos relativos às edificações e seus padrões, bem como sobre os hábitos da população que possam inferir na concentração destes casos.

Conforme último levantamento socioeconômico realizado pela Prefeitura de Ituiutaba (2003), os três bairros com maior número de casos confirmados – Centro, Progresso e Setor Universitário, se enquadram em Alta, Média e Alta condições socioeconômicas, respectivamente. Conforme a tabela a seguir, são todos bairros que apresentam uma infraestrutura básica quanto à rede asfáltica, de esgoto e de água bem consolidadas (Tabela 1).

Contudo, mesmo dispondo de bons percentuais sobre a infraestrutura urbana, constata-se empiricamente alguns problemas, como a má qualidade da rede asfáltica, concentração de águas pluviais em algumas vias destes bairros em períodos chuvosos, entre outros aspectos.

O Setor Universitário é o que apresenta, sob o ponto de vista dos dados, uma infraestrutura mais precária. No entanto, é o que exhibe uma quantidade significativa de terrenos baldios, localizando-se em um eixo de expansão da malha urbana de Ituiutaba, fazendo divisa com bairros novos como o Residencial Drummond.

A análise espacial da dengue no município, a partir dos três bairros com maior número de casos confirmados, permite concluir que a doença se concentrou na área central da cidade, bem como em suas imediações. A análise especial dos casos mediante a classificação socioeconômica dos mesmos não é suficiente para compreender as causas da concentração. Novas pesquisas sobre aspectos das edificações e hábitos da população, conforme atestado anteriormente, fazem-se necessárias.

Tabela 1 – Infraestrutura básica nos bairros mais afetados

	ASFALTO (%)	REDE DE ESGOTO (%)	REDE DE ÁGUA (%)
Centro	100	100	100
Progresso	95	100	100
Universitário	95	90	95

Fonte: Prefeitura de Ituiutaba, 2003.

Ano de 2010

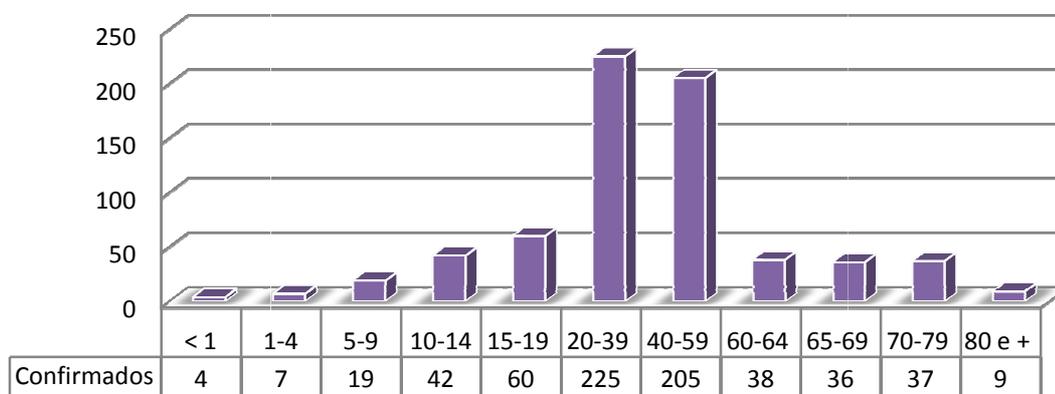
O ano de 2009, trabalhado anteriormente, apresentou um aumento considerável em relação ao número de notificações se comparado aos anos de 2007 e 2008. Estes registros, bem como o número de confirmações, mostram que a área central da cidade, mesmo apresentando uma melhor infraestrutura se comparada às áreas adjacentes e/ou periféricas, é a que carece de maior atenção em relação às ações de controle.

Ainda nesta perspectiva, é necessário o conhecimento da dinâmica da doença, seja por meio do número de notificados ou pelo controle de vetor a partir da contagem e análise de focos, para que seja realizado um planejamento eficaz. Para tal, assim como realizada para o ano anterior, traça-se uma análise que evidencie a distribuição dos casos ao longo do ano e pelos bairros, sua relação com características meteorológicas locais e também com aspectos socioeconômicos locais dos bairros mais afetados.

Em geral, conforme SINAN – Sistema de Informações de Agravos de Notificação (2010), para o ano de 2010 foram registradas 1246 notificações, dentre as quais, 682 confirmaram-se ao longo de todo o ano, sendo as demais negativas ou inconclusivas, dado o período necessário de resposta das análises.

A caracterização dos acometidos pela dengue por faixa etária no período se dá mediante o gráfico a seguir. Assim como no anterior, percebe-se que há um maior número de acometidos nas faixas etárias entre “20 e 39” e “40 e 59” anos de idade, parcela representativa da PEA, gerando impactos semelhantes a aqueles citados no item anterior. Se somadas, tais faixas representam um total de 430 pessoas, ou seja, cerca de 60% do total para o respectivo ano (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Ituiutaba/MG: Casos confirmados de dengue por faixa etária, 2010



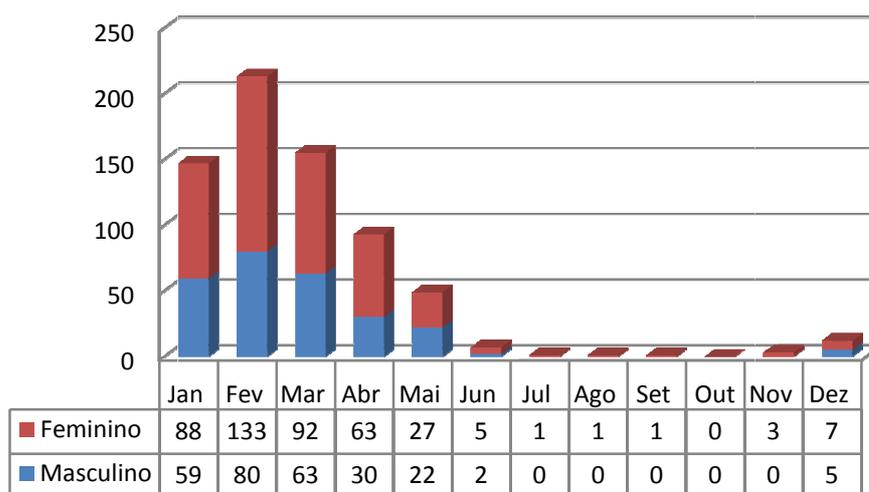
Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação, 2010.

A distribuição dos casos ao longo do ano também é característica, conforme apresenta o gráfico a seguir. Os meses da estação do verão apresentam maior número de casos confirmados e, em quase todos, prevalece a maior quantidade de vítimas da dengue como sendo do sexo feminino. O mês de

maior impacto é fevereiro, com 213 casos, sendo 133 do sexo feminino e 80 do sexo masculino (Gráfico 6).

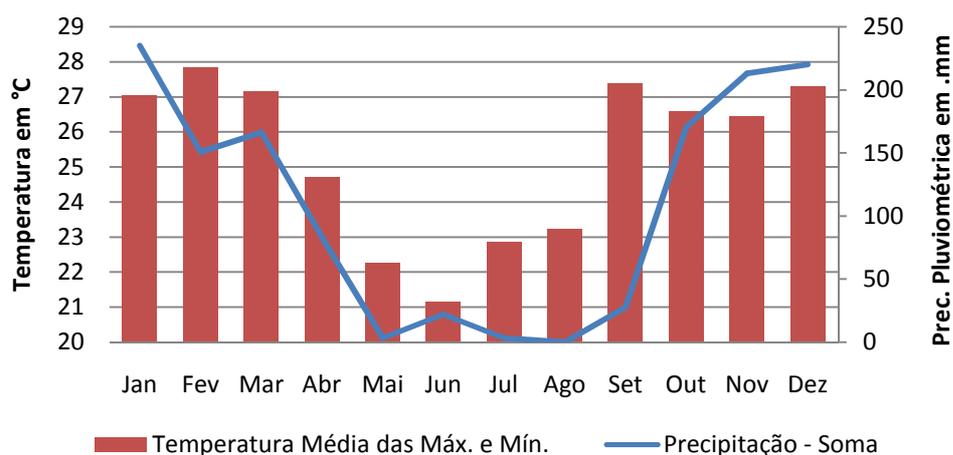
O comportamento é semelhante ao ano anterior, no qual há início do aumento do número de casos ao fim do ano que precede, com seu ápice no mês de fevereiro e redução nos meses seguintes. Os meses de julho, agosto e setembro tiveram apenas um caso cada, sendo todos estes do sexo feminino. O mês de outubro não obteve registros e, nos meses seguintes, há novamente um aumento em relação ao número de casos dado o início do período de chuvas, como se aparenta no gráfico 7.

Gráfico 6 – Ituiutaba/MG: Distribuição mensal de casos de dengue por sexo, 2010



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação, 2010.

Gráfico 7 – Ituiutaba/MG: Temperatura média das máximas e mínimas mensais e precipitação pluviométrica, 2010

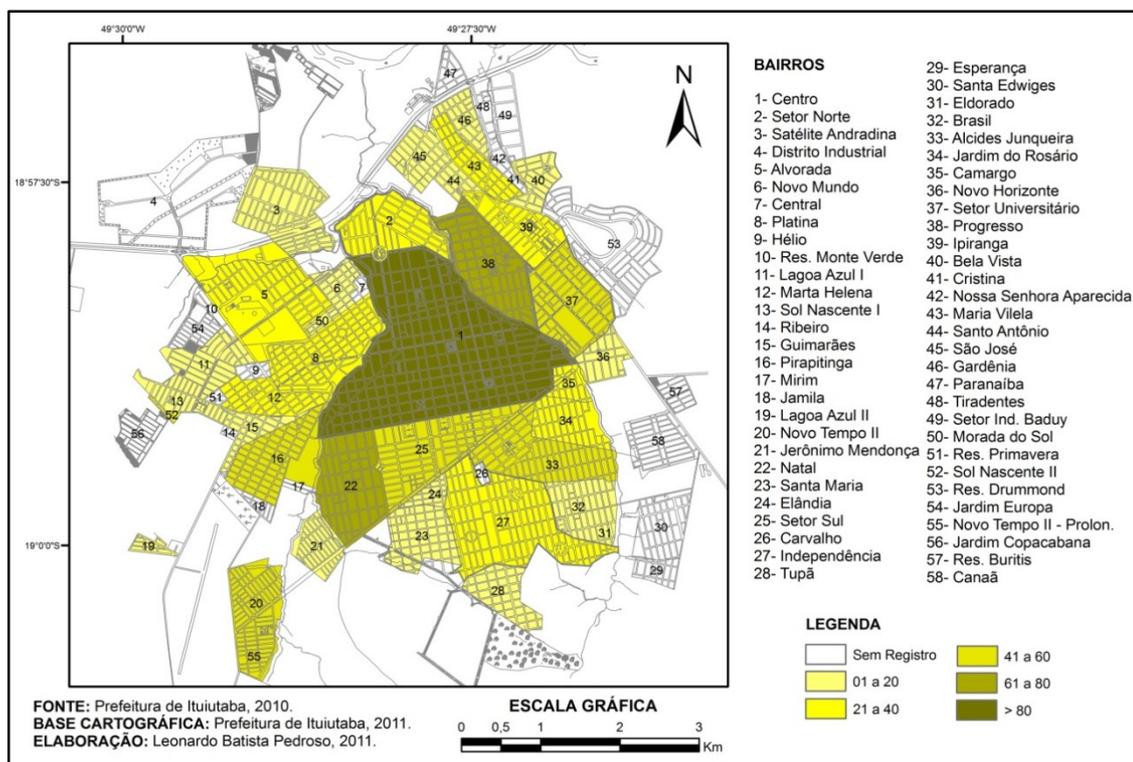


Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia, 2010.

O gráfico apresentou valores das médias das temperaturas médias das máximas e mínimas e soma da precipitação pluviométrica para o ano de 2010. Constatam-se temperaturas mais elevadas nos meses de fevereiro, setembro e dezembro, respectivamente. O início do ano e o fim representam o

período do verão, cujas características climáticas locais apontam temperaturas médias elevadas e maiores índices de precipitação pluviométrica, ao passo que inverno se apresenta seco e mais frio se comparado ao verão. A mesma análise pode ser extraída se analisado o gráfico do ano anterior, o qual se distingue apenas quanto aos valores de temperatura média e precipitação pluviométrica do ano em análise. A distribuição espacial das 1246 notificações se dá a partir do mapa 4.

Mapa 4 – Ituiutaba/MG: Notificações de dengue (2010)



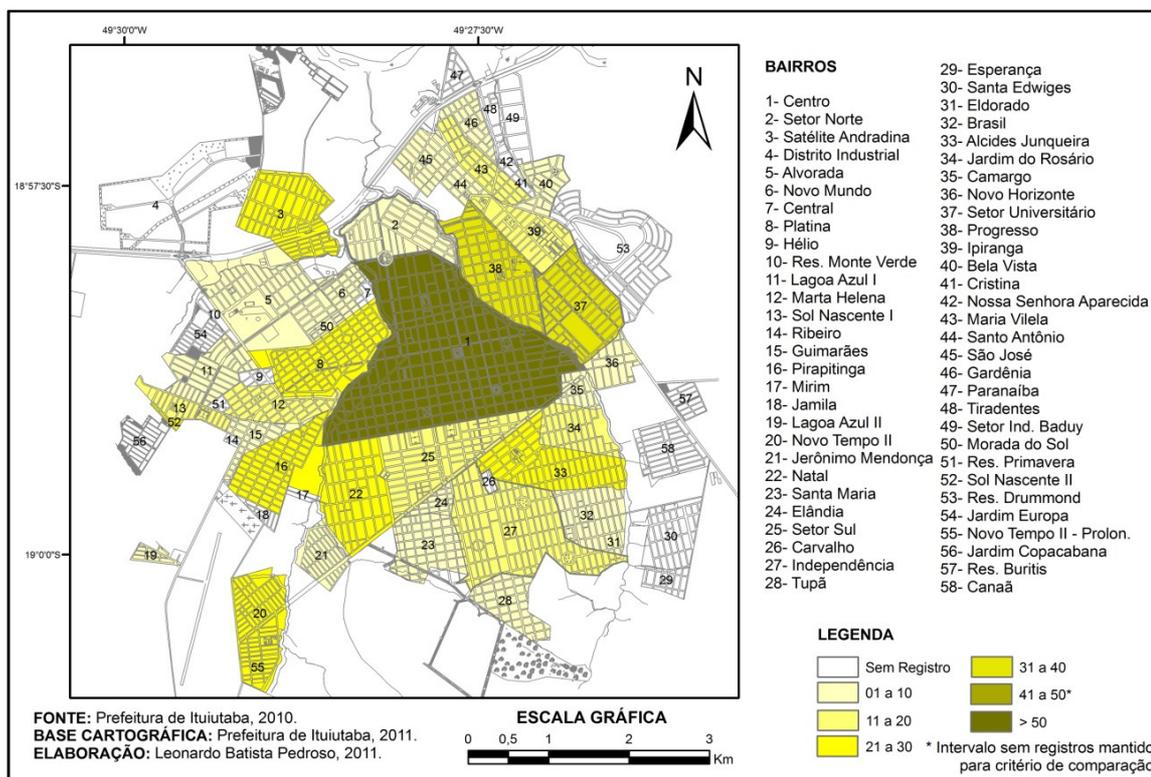
Conforme representação espacial dos dados constata-se que a maior parte das notificações de dengue na cidade se dá na área central, sendo o Centro o bairro mais representativo, com 311 notificações, 24,95% do total para o respectivo ano. Em sequência, os bairros Natal e Progresso apresentam 69 e 68 notificações, respectivamente, correspondendo a 5,5% e 5,4% em relação ao total dos registros de 2010.

Grande parte dos bairros adjacentes ao Centro apresenta entre 41 e 60 notificações cada. Acima de 50 notificações, representando maior risco, com exceção do Centro, estão o Pirapitinga com 52, Setor Universitário com 57, Progresso com 68 e Natal com 69 registros. Os novos bairros e aqueles situados nos limites urbanos da cidade, mesmo com uma infraestrutura ainda precária são os que apresentam menor número de notificações.

A partir de tais notificações relativas ao ano de 2010, concebidas como um importante instrumento para foco das ações do Centro de Controle de Zoonoses, confirmaram-se 688 casos de acordo com a Secretaria de Saúde de Ituiutaba (2011) e 682 mediante os registros do SINAN (2011), especializados no mapa 5.

A configuração espacial geral da dengue se mantém, demonstrando que a área central da cidade necessita de maior atenção face ao controle do vetor e da doença. Os bairros com maior número de registros são o Centro com 192, Progresso com 37 e Setor Universitário com 36 casos confirmados. Os bairros com maior número de casos se mantiveram no ano de 2010, conforme representado no quadro 2.

Mapa 5 – Ituiutaba/MG: Casos confirmados de dengue (2010)



Quadro 2 – Ituiutaba/MG: Bairros com maior número de casos confirmados, 2009-2010

	2009	2010	TOTAL
Centro	65	192	257
Progresso	44	37	81
Universitário	39	36	75

Fonte: Secretaria de Saúde de Ituiutaba/MG, 2010.

O Centro apresentou um aumento significativo em relação ao número de casos, enquanto que o Progresso e o Setor Universitário apresentaram uma queda dos mesmos. Para o Centro, as considerações extraídas dos dados representam duas perspectivas, ainda que de forma empírica e exigindo uma nova pesquisa, podem se relacionar constantemente: 1- Hábitos inadequados da população; 2- Planejamento inadequado das ações do combate ao vetor.

Como mencionado anteriormente, o Centro, os bairros Progresso e Setor Universitário se enquadram em Alta, Média e Alta condições socioeconômicas, respectivamente. A correlação destes aspectos e a espacialização da doença apontam que esta dispõe de um maior número de notificações nas áreas centrais de Ituiutaba.

A partir de uma análise mais empírica, é comum testemunhar uma série de hábitos inadequados da população, sobretudo nestes bairros, como: armazenamento inadequado e queima de resíduos sólidos nas ruas; retirada da cobertura vegetal contribuindo para a dispersão de vetores resultando na sinantropia endodomiciliar do vetor; acúmulo de resíduos em quintais e, sobretudo em muitos dos terrenos baldios presentes nestes sem qualquer preocupação sanitária; entre outros manejos inadequados, bem como o desrespeito quanto às normas ambientais vigentes. Tais características podem ser atestadas conforme a foto 1.

Foto 1 – Disposição inadequada de resíduos sólidos e acúmulo de água em recipientes



Autor: Leonardo Batista Pedroso, 2011.

Outra perspectiva que deveria ser presente no cotidiano da população seria o trabalho de sensibilização e de divulgação de tais normas, haja visto que grande parte destes hábitos podem ser condizentes com a cultura da população e não com a intenção de se executar crimes ambientais. Uma vez incluída tal perspectiva no processo de planejamento em saúde, o trabalho do agente do Centro de Controle de Zoonoses seria ainda mais justificado mediante a percepção da população e a redução dos registros surgiria como consequência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dengue é apreendida como um dos maiores problemas de saúde pública do mundo, sustentando-se principalmente a partir de hábitos inadequados da população e por características oriundas do desenvolvimento urbano acelerado e sem planejamento prévio. Estes problemas são facilmente constatados durante o processo de realização de atividades junto à comunidade. Diante desta perspectiva e da percepção acerca dos problemas locais, faz-se necessário o desenvolvimento de um planejamento efetivo e participativo, envolvendo membros da comunidade e profissionais da área. A importância do profissional geógrafo no planejamento nesta visão é primordial, pois o conjunto de saberes a despeito do ambiente natural e antropicamente modificado permite extrair análises bem concretas sobre diferentes situações que possam inferir na qualidade de vida da população.

Em Ituiutaba, para os dois anos de análise – 2009 e 2010– houve um aumento significativo do número de registros de dengue clássico, os quais, se concentram principalmente nos primeiros meses do ano, dada a estação chuvosa, característica do verão na região. O pico em relação ao número de casos confirmados para ambos os anos está no mês de fevereiro, precedido por janeiro, mês de maior precipitação pluviométrica, superando os 300 mm em 2009 e 200 mm em 2010.

A análise e a espacialização dos registros permitiram concluir que os trabalhos de planejamento e vigilância de instituições como a Secretaria de Saúde do município e o CCZ devem ser focados nestes anos, de modo a evitar um aumento significativo do número de vítimas de dengue. Conforme demonstrada a espacialização para ambos os anos, os trabalhos devem ser focados, sobretudo nas áreas centrais da cidade, onde se concentra a maior parte dos registros de casos confirmados, como nos bairros Centro, Progresso e Setor Universitário.

Ressalta-se que são bairros centrais e que apresentam média e alta condições socioeconômicas e, neste sentido, metodologias específicas devem ser traçadas para este público. Embora com alguns traços de baixa condição socioeconômica, o padrão das residências em algumas vias demonstra características peculiares de acesso à população com melhor poder aquisitivo. Estas metodologias, seja por meio da Educação Ambiental e/ou Empresarial podem envolver também trabalhos com profissionais em diferentes instituições públicas e privadas, pois a faixa etária da população mais acometida está na parcela da População Economicamente Ativa. Portanto, a dengue não se concentra predominantemente na periferia da área urbana de Ituiutaba; pelo contrário, os registros apontam áreas centrais e subcentrais, sobretudo nos bairros supracitados, exigindo ações de controle nos mesmos. Quanto à área periférica, embora sejam menores os índices se comparados

aos das áreas centrais, as ações de combate ao vetor e à doença são fundamentais, haja visto que a população que ali habita não dispõe dos mesmos recursos que a população de alta renda.

REFERÊNCIAS

- BALL, J. **Compreendendo as doenças**: pequeno manual do profissional de saúde. São Paulo: Ágora, 1998.
- BARATA, E. A. M. F.; COSTA, A. I. P.; CHIARAVALLOTTI NETO, F.; GLASSER, C. M.; BARATA, J. M. S.; NATAL, D. População de *Aedes aegypti* (L.) em área endêmica de dengue, Sudeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 3, p.237-242, 2001.
- BRASIL. Ministério Saúde/Cenepi. **Taxa de incidência de Dengue**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/1ed/d0203.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2010a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue**: diagnóstico e manejo clínico. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002b. 28p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue**: diagnóstico e manejo clínico. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 24p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue**: diagnóstico e manejo clínico – Adulto e Criança. 3.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 5.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Informe Epidemiológico da Dengue – Semanas de 1 a 52 de 2009**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Dengue**: vigilância epidemiológica e atenção ao doente. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 1996.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Vigilância ambiental em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Casos confirmados de dengue**. Acesso em dez. 2011. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>>.
- BORGES, S. M. A. A. **A importância epidemiológica do *Aedes albopictus* nas Américas**. 2001. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- CÂMARA, F. P. et al. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 40, n.2, p.192-196, abr. 2007.
- COELHO, C.; CARVALHO, A. R. **Manual de Parasitologia Humana**. 2.ed. Canoas: Ulbra, 2005.
- COSTA, M. C. N.; TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.15, n. 2, p.271-279, abr./jun.1999.
- DOWBOR, L.; KILSZTAJN, S. **Economia Social no Brasil**. São Paulo: Senac, 2001. 388p.
- FORATTINI, O. Entomogeografia médica no Brasil. In: LACAZ, C. S.; BARUZZI, R. G.; SIQUEIRA JÚNIOR, W. **Introdução a Geografia Médica do Brasil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. p.191-212.
- GUIMARÃES, R. B. Planejamento Urbano Saudável: parâmetros de análise da experiência. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v.25, n.1, p.63-75, 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades@**: Ituiutaba. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 23 maio 2011.
- KLEINBAUM, D. G.; KUPPER, L. L.; MORGENSTERN, H. **Epidemiologic research**: principles and quantitative methods. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1982.
- KOURI, G. et al. Epidemia de dengue em Nicaragua, 1985. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v. 33, n. 5, p.365-371, out. 1991.

- LEFÈVRE, F. et al. Representações sociais sobre relações entre vasos de plantas e o vetor da dengue. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.38, n.3, p.405-415, jun. 2004.
- LEMOS, J. C.; LIMA, S. C. A Geografia Médica e as doenças infecto-parasitárias. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 6, n. 3, p.74-86, jun. 2002.
- LEMOS, M. M. de V. **Atlas de Minas Gerais: A saúde e o social sob a luz do plano diretor de regionalização**. 2005. 144f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2005.
- LOPES, M. L.; RAMIRES, J. C. L. Os serviços de saúde na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba: Caracterização e espacialização. **Horizonte Científico**, Uberlândia, v.1, n.8, s./p., 2008.
- MAGALHÃES, M. A. F. M. et al. Sistemas de Informações Geográficas em saúde. In.: SANTOS, S. M.; BARCELLOS, C. (Org.). **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. p.43-81.
- MENDONÇA, F. A.; SOUZA, A. V.; DUTRA, D. A. Saúde Pública, Urbanização e Dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p.257-269, dez. 2009.
- MIAGOSTOVICH, M. P. et al. Dengue epidemic in the state of Rio de Janeiro, Brazil: virological and epidemiological aspects. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v. 35, n. 2, p.149-154, abr. 1993.
- OLIVEIRA, B. S. **Ituiutaba (MG) na rede urbana tijuana: (re)configurações sócio-espaciais no período de 1950 a 2000**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003.
- PEDROSO, L. B.; MOURA, G. G. Diagnóstico epidemiológico de dengue no município de Ituiutaba-MG no período de 2004 a 2008. In: Congresso Internacional e Simpósio Nacional de Geografia da Saúde, II/IV, 2009, Uberlândia. **Anais do II Congresso Internacional e IV Simpósio Nacional de Geografia da Saúde**. Uberlândia: UFU/Instituto de Geografia, 2009. 1CD-ROM.
- PESSOA, S. **Ensaio Médico-Sociais**. 2.ed. São Paulo: Hucitec, 1978. 380 p.
- PEITER, P. C. et al. Espaço geográfico e epidemiologia. In.: SANTOS, S. M.; BARCELLOS, C. (Org.). **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. p.9-42.
- PONTES, R. J. S.; RUFFINO-NETTO, A. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. **Rev. Saúde Pública, São Paulo**, v. 28, n. 3, p.218-227, jun. 1994.
- PREFEITURA DE ITUIUTABA. Secretaria de planejamento. **Infraestrutura dos bairros**. Ituiutaba: Prefeitura de Ituiutaba: [s.n.], 2003.
- PREFEITURA DE ITUIUTABA. Secretaria de saúde de Ituiutaba. **Notificações e confirmações de dengue - 2009**. Ituiutaba: Prefeitura de Ituiutaba: [s.n.], 2010.
- PREFEITURA DE ITUIUTABA. Secretaria de saúde de Ituiutaba. **Notificações e confirmações de dengue - 2010**. Ituiutaba: Prefeitura de Ituiutaba: [s.n.], 2011.
- SANTOS, S. M.; BARCELLOS, C. (Org.). **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- SESMG. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. **Observatório de Saúde de Minas Gerais: Microrregião de Ituiutaba**. Belo Horizonte: Coordenadoria de Monitoramento de Dados Epidemiológicos/GIE/SE/SESMG/SUS, 2007.
- SILVA, J. S. A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de controle. **Revista Hygeia**, Uberlândia, v. 3, n. 6, p.??, jun. 2008.
- SILVA, J. S.; MARIANO, Z. F.; SCOPEL, I. A influência do clima urbano na proliferação do mosquito *Aedes aegypti* em Jataí (GO) na perspectiva da Geografia Médica. **Revista Hygeia**, Uberlândia, v. 2, n. 5, p.??, dez. 2007.
- SOBRAL, H. R. Análise Espacial e Saúde Pública. In: DOWBOR, L.; KILSZTAJN, S. **Economia Social no Brasil**. São Paulo: Senac, 2001. p. 241-250.
- TRUJILLO, A. T. F. Clima y salud: una mirada desde la percepción de la población. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n. 25, p.??, dez. 2003.