



ANAIS

II ENCONTRO DE GEOGRAFIA DO CAMPO DAS

VERTENTES

São João Del-Rei, 25 a 27 de outubro de 2012.

EIXO TEMÁTICO: TECNOLOGIAS APLICADAS À GEOGRAFIA

São João del-Rei – UFSJ
Outubro de 2012.



II ENCONTRO DE GEOGRAFIA DO CAMPO DAS VERTENTES

GEOGRAFIA: PLANEJAMENTO E ORDENAMENTO TERRITORIAL

Este eixo temático refere-se ao planejamento regional, analisando as formas de uso e conservação do território e do ambiente, em prol da sustentabilidade. Diferentes ações - ligadas ao planejamento, em âmbito científico, educacional, técnico, político e administrativo - podem ocorrer de maneira isolada ou integrada. Tais ações devem ser compartilhadas e debatidas, considerando sua potencialidade quanto à diversidade, especificidades e importância nas diferentes esferas sociais de formação. Questiona-se: o quê tem sido pensado, discutido e produzido, em âmbito acadêmico e escolar, que pode contribuir, de maneira direta ou indireta, para reflexões sobre as atuais transformações no espaço geográfico? Como essas ações podem contribuir para o planejamento territorial de diferentes regiões e, em especial, à mesorregião do Campo das Vertentes? Este evento objetiva promover diálogos e divulgação de trabalhos e pesquisas, realizados por alunos de graduação, pós-graduação, professores da escola básica e do ensino superior, que se dedicam a pensar sobre a referida temática. Acredita-se no potencial da socialização de experiências e incentivos à produção, ao registro e à divulgação de trabalhos e pesquisas produzidas, no que diz respeito às práticas e teorias que permeiam as ações formativas e que ajudam a pensar o espaço geográfico.

Comissão Organizadora (Docentes)

Profa. Dra. Carla Juscélia de Oliveira Souza
Prof. Dr. Leonardo Cristian Rocha
Prof. Dr. Múcio do Amaral Figueiredo

Comissão Organizadora (Discentes)

Arlon Cândido Ferreira
Francisco José Ferreira
Ítalo Sousa de Sena

Comissão Científica

Profa. Dra. Carla Juscélia de Oliveira Souza
Prof. Dr. Ivair Gomes
Prof. Dr. Leonardo Cristian Rocha
Profa. Dra. LigiaMaria Brochado de Aguiar
Prof. Dr. Márcio Roberto Toledo
Prof. Dr. Múcio do Amaral Figueiredo
Profa. Dra. Sílvia Elena Ventorini
Prof. Dr. Vicente de Paula Leão

SUMÁRIO

Análise da Acessibilidade ao Transporte Coletivo Através do Mapeamento das Rotas no Município de Viçosa, e a Perspectiva do Usuário	1
Flávia Vieira Xavier Felipe Pós Duarte Júlia Gurgel Tiradentes Ana Paula de Oliveira Fialho Eduardo Guimarães	
Áreas Verdes e Densidade Demográfica Urbana: Análise com Base no Caso de São João Del-Rei – MG	7
Raquel de Cássia Ramos Tereza Beatriz Oliveira Soares Carlos Lobo	
Classificação Pixel a Pixel Supervisionada em Imagem de Satélite – São Sebastião do Paraíso (MG)	14
Rennan de Freitas Bezerra Marujo Margarete Marin Lordelo Volpato Tatiana Grossi Chquilof Vieira Helena Maria Ramos Alves Mária Bruna Pereira Ribeiro	
Meio Tecnico Desigual : Uma Nota Sobre a Modernização e a Produção Frutífera na Microrregião de São João del-Rei	18
Thaísa Barros Pereira Márcio Toledo	
Sistema de Informações Geográficas Aplicadas a Saúde: Estudo de Caso da Dengue no Município de Viçosa – MG, no Período de 1998 a 2009	23
Juliette Zanetti Izabela Vieira Alves André Luiz Lopes de Faria	



ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE AO TRANSPORTE COLETIVO ATRAVÉS DO MAPEAMENTO DAS ROTAS NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA, E A PERSPECTIVA DO USUÁRIO.

Flávia Vieira Xavier

Universidade Federal de Viçosa,
flavia.xavier@ufv.br

Felipe Pós Duarte

Universidade Federal de Viçosa,
felipe.pos@ufv.br

Júlia Gurgel Tiradentes

Universidade Federal de Viçosa
julia.tiradentes@ufv.br

Ana Paula de Oliveira Fialho

Universidade Federal de Viçosa
ana.p.fialho@ufv.br

Eduardo Guimarães

Universidade Federal de Viçosa
eduardo.guimaraes@ufv.br

Palavras-chave: Mapeamento; Transporte Coletivo; Acessibilidade; Satisfação.

INTRODUÇÃO

A ausência de um paradigma que contemple a integração entre planejamento de transportes e uso do solo é comum em diversas cidades brasileiras. Esta falta influencia amplamente no serviço de transporte público e, conseqüentemente, a acessibilidade aos espaços de consumo e trabalho. Entende-se por acessibilidade como o grau de facilidade com que se pode atingir um determinado local a partir de outro e ainda: *“possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos”* (ABNT, 2004). Esse



termo foi recentemente retomado por ser um instrumento que possibilita identificar áreas com desigualdades na oferta de infra-estrutura básica (GOTO, 2000), e por estar diretamente relacionada à qualidade de vida dos cidadãos (VASCONCELLOS, 2000).

Muitas vezes o espaço da cidade é organizado em benefício de determinados segmentos sociais. A localização destes segmentos na cidade passa a ser sumamente importante para facilitar ou dificultar as atividades urbanas diárias como trabalho, consumo, lazer, etc. Nesse sentido, as interações espaciais são compostas dos fluxos de diversas naturezas, provindas originalmente da diferenciação de áreas, isto é, da manifestação de ofertas e demandas espaciais específicas e que passam a exigir deslocamento e comunicação (CORRÊA, 1997).

As interações possibilitam a transformação. Desse modo, em se tratando de deslocamentos, restrições sobre essas interações espaciais afetam negativamente as possibilidades de desenvolvimento das populações periféricas, comprometendo sua acessibilidade. É o caso dos bairros mais precários de Viçosa.

O transporte coletivo, cujo objetivo principal é movimentar pessoas de um local de origem até um determinado destino, visa minimizar ao mesmo tempo os custos financeiros e temporais. O agente motivador da realização desta pesquisa consiste no crescimento desordenado do município de Viçosa que vem, há alguns anos, trazendo sérias consequências. Para tanto, este trabalho busca, através do mapeamento das rotas de ônibus da empresa Viação União que saem da Universidade Federal de Viçosa, identificar a população atendida nos bairros desta mesma cidade, analisar as condições de acessibilidade deste transporte e das paradas de ônibus, além saber se os passageiros estão realmente satisfeitos com os serviços prestados pela empresa.

METODOLOGIA

Para construção da rota, a Viação União forneceu cartões gratuitamente para livre circulação dentro da cidade, durante um prazo pré-determinado. Simultaneamente, o Laboratório de Geoprocessamento do Departamento de Solos da UFV, viabilizou a utilização da ferramenta GPS (*Global Positioning System*).

A marcação dos trajetos foi iniciada, onde as saída aconteciam dentro do campus da UFV, em diferentes pontos, com o destino estabelecido pela empresa. Cada rota mapeada foi



transferida para o *ArcGis*, e sobreposta a um *shapfile* do município de Viçosa e suas ruas, com posterior elaboração de *layout*.

Utilizando uma câmera fotográfica durante a marcação das rotas, os ônibus foram fotografados, assim como seus pontos de parada, com o objetivo de registrar a condição que se encontravam.

Os questionários foram elaborados baseando-se nos seguintes critérios: abranger os quesitos da satisfação dos passageiros escolhidos; ser claro e objetivo de modo que o entrevistado entendesse com facilidade. Planejou-se construir as questões de modo a ser levantado: perfil do passageiro, questões gerais e graus de satisfação do passageiro.

A consulta aos 50 (cinquenta) usuários do transporte coletivo da Viação União, portanto, se deu por meio de aplicação dos referidos questionários, com diversas perguntas, que passavam por faixa etária, frequência do uso do ônibus, escolaridade e questões relacionadas à satisfação, no geral. A partir dos dados coletados, foi feito então, um cálculo demonstrando os resultados encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A frota de ônibus da empresa Viação União, está sendo trocada, em média, 2 (dois) a 3 (três) carros por ano. Isso significa que não são que todos atendem as necessidades dos usuários, uma vez que parcela deles tem elevador para deficientes. Além disso, o acesso à entrada do ônibus é elevada, ocasionando problemas para idosos ou crianças, por exemplo.

Como se pôde observar, a empresa já está se adequando às normas, e possibilitando o aumento e acesso de usuários ao transporte coletivo. No geral, as condições físicas foram analisadas como boas, com o interior/exterior dos ônibus bem conservados, assim como a pintura, os pneus, e boa suspensão, mesmo os ônibus mais antigos. A limpeza no interior também foi satisfatória.

Um avanço notado foi a utilização de um sistema de carteirinhas, onde o passageiro adquire uma certa quantidade de crédito, através da recarga do cartão, e os utiliza ao passar pela catraca. Desse modo, há diminuição nos transtornos causados pela demora do pagamento/troco, agilizando a entrada no ônibus e evitando que o trocador circule pela cidade com uma grande quantia em dinheiro.

Um grande problema observado durante a execução do trabalho foi a péssima condição que se encontravam a maior parte dos pontos de parada de ônibus. Quem utiliza o transporte público no município de Viçosa se depara, diariamente, com a precariedade de determinadas paradas de ônibus.

Em alguns pontos não há abrigo que proteja o usuário de qualquer fenômeno climático, e não há nenhum assento, além de estar em local isolado, podendo ser um alvo para assaltantes. Em outros casos a situação é ainda pior: o passageiro está totalmente exposto, à beira do asfalto e do barranco sem contar ao menos com um passeio. Há paradas com entulhos, lixos e forte mau cheiro. Nesses casos, a opção de alguns passageiros é de não se assentar ou mesmo ficar próximo do local.

No centro e dentro da universidade há casos melhores, com assentos e cobertura, em ambientes limpos. Mas, ainda que sejam menos precários, não fornecem abrigo devido e nem sempre suportam todos que esperam pelo ônibus.



Em relação aos questionários, foi realizada uma pesquisa entre os usuários do transporte coletivo em Viçosa, para saber opiniões em relação ao preço da passagem de ônibus, itens considerados mais importantes em relação ao serviço da empresa Viação União, entre outras questões que avaliam a satisfação do usuário. Essa pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Viçosa, no início deste ano. Foi um total de 50 (cinquenta) questionários aplicados, obtendo os seguintes resultados: 72% dos usuários são do sexo feminino, 56% tem menos de 25 anos e 52% possui superior incompleto, o que nos faz concluir que a maioria é formada por estudantes universitários.

A grande maioria da população (72%) que utiliza dos serviços da empresa União considera o preço da passagem alto. Apenas 28% avalia o preço como justo, e nenhuma pessoa acha o preço baixo.

A frequência da utilização do transporte pode estar relacionada à avaliação do preço da passagem, pois a maioria das pessoas que utilizam os serviços mais que 3 (três) vezes por

semana, considera a passagem cara, pois tem de gastar esse valor (R\$ 1,80) constantemente, e até mais de uma vez por dia, se deslocando para o trabalho, escola ou universidade.

Também foi pedido aos passageiros que escolhessem 3 (três) itens mais importantes, enquanto usuários, e o resultado da ordem de importância foi: 1º) Número de horários disponíveis; 2º) Pontualidade (respeito aos horários de saída e chegada); 3º) Segurança na condução do ônibus (motorista competente, direção defensiva, velocidade); 4º) Conforto do ônibus (poltronas, suspensão, espaço, ar condicionado); 5º) Estado de conservação do ônibus (pintura, mecânica, poltronas, pneus); 6º) Pontos de parada (conforto, segurança, limpeza); 7º) Serviço de atendimento ao passageiro (informações, reclamações, forma de pagamento, educação e cortesia dos funcionários da empresa).

A maioria dos entrevistados (58%) se diz parcialmente satisfeita com os serviços prestados pela empresa União. 34% das pessoas não estão satisfeitas, e apenas 8%, que corresponde às pessoas que andam de ônibus 1 vez por semana ou menos, se diz satisfeita.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após toda a coleta, manipulação e análise dos dados podemos concluir que tanto o GPS, os SIG's e o *software ArcGIS* são de suma importância em um trabalho onde se buscou mapear as rotas de ônibus e especializá-las em um mapa para melhor percepção do nosso objetivo, que foi mostrar as regiões de Viçosa que são atendidas pelo transporte coletivo disponibilizado pela empresa União, única do município.

Depois então de toda essa análise dos mapas, das rotas, das imagens e resultados obtidos com os questionários concluímos que, de um modo geral, a cidade é atendida pelas linhas oferecidas pela empresa, mas ainda há regiões onde o usuário precisa se deslocar muito para poder utilizar do serviço coletivo, o que não acontece muita nas áreas centrais, onde há um maior número de linhas e horários disponíveis para o passageiro.

Vimos também as condições diferenciadas de acessibilidade nas distintas áreas da cidade. Nos bairros mais afastados do centro as localizações dos pontos de parada dos ônibus se encontram em situações precárias e também perigosas, algumas estando até mesmo em margens de barrancos e rodovias. Alguns pontos também aparecem um pouco distante para parte da população, sendo às vezes inviáveis para idosos e deficientes, principalmente. Já no centro da cidade e também dentro da UFV as condições de acesso e conforto dos usuários



melhoram de forma considerável, mas ainda não é o ideal, pois os assentos não são suficientes para todos e tão menos a cobertura dessas paradas consegue proteger a todos de eventos naturais como chuva.

Através dos questionários vimos que o grau de satisfação dos usuários com o serviço prestado pela a empresa União não está bom, pois mais de metade dos entrevistados considerou estar parcialmente satisfeito. O que pode ser resultado de todas essas situações apontadas no trabalho tais como: número de linhas, local de parada, horário disponíveis, segurança, áreas atendidas dentre outras.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 9050, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT: 2004. pg. 02.

CORRÊA, Roberto Lobato (1997). Interações Espaciais. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. Da C. ; CORRÊA, R. L. (Org.). **Explorações geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pp.279-314.

GOTO, Massa (2000). **Uma Análise de Acessibilidade sob a Ótica da Equidade** – O Caso da Região Metropolitana de Belém. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara (2000). **Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento**: Reflexões e Propostas. São Paulo: Annablume.



ÁREAS VERDES E DENSIDADE DEMOGRÁFICA URBANA: ANÁLISE COM BASE NO CASO DE SÃO JOÃO DEL-REI – MG

Raquel de Cássia Ramos

Universidade Federal de São João del-Rei/MG
rachelcassia@yahoo.com.br

Tereza Beatriz Oliveira Soares

Universidade Federal de São João del-Rei/MG
beatriz_soares27@yahoo.com.br

Carlos Lobo

Universidade Federal de Minas Gerais
cfflobo@yahoo.com.br

Palavras-chave: Vegetação; Densidade Demográfica; Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

Embora o ambientalismo entre em voga apenas na segunda metade do século passado, ações relativas ao que hoje envolve as questões ambientais remontam ao século XIX. Medidas referentes ao combate a poluição e à conservação das espécies, por exemplo, já aconteciam em alguns países da Europa e América do Norte. O conservacionismo e a proteção da vida selvagem foram às características mais marcantes da chamada pré-história da corrente ambientalista internacional. A poluição causada por navios petroleiros e seus efeitos sobre animais e praias foram um dos primeiros problemas ambientais a receber atenção internacional, que culminou no primeiro instrumento internacional para tratar da poluição: Convenção Internacional Sobre a Prevenção de Poluição por Petróleo (FJP, 1996).

A discussão sobre o papel das áreas verdes nos espaços urbanos ganhou grande repercussão no debate político e acadêmico nacional e internacional. Ainda que a ação desses dessas áreas na composição atmosférica do ambiente, no equilíbrio entre solo, clima e vegetação, na diminuição dos níveis de ruídos também contribuem para uma estética qualidade ambiental da cidade, a relação com a pressão exercida pela população ainda é



objeto de muitas ressalvas. Poucos são os trabalhos que buscaram avaliar a relação entre as variáveis ambientais e demográficas. Nesse aspecto, esse trabalho, além de revisar alguns conceitos e requestrar antigos embates, tem como principal objetivo avaliar a possível relação entre a densidade demográfica e a proporção de áreas verdes nos setores censitários urbanos do município de São João del-Rei, em Minas Gerais.

Como afirma Park (1973), como citado por Loboda (2009) a cidade não pode ser vista apenas como um mecanismo físico e uma construção artificial. É envolvida nos processos vitais das pessoas que a compõe e um produto da natureza humana. Para Nucci (2001), os cidadãos encaram a importância da vegetação nos espaços urbanos apenas como fator estético da cidade, desconhecendo sua funcionalidade no aspecto físico.

Um atributo muito importante, porém negligenciado, no desenvolvimento das cidades é o da cobertura vegetal. A vegetação, diferentemente da terra, do ar e da água, não é uma necessidade óbvia na cena urbana(...).” (NUCCI, 2001, p.23)

Em São João del-Rei, a insuficiência de cobertura vegetal no sítio urbano foi agravada pela implantação, nos últimos anos do século passado, pela difusão do asfaltamento das vias públicas, em substituição aos antigos “calçamentos”, o que elevou o nível de impermeabilização do solo no município.

Uma das consequências diretas desse processo de diminuição das superfícies permeáveis, incluindo a retirada da cobertura vegetal, agravou o problema das enchentes nos bairros que se localizam na bacia de inundação do Córrego do Lenheiro, que integra a bacia do rio das Mortes. Ainda merece destaque o alto nível de assoreamento do leito do Lenheiro, que também potencializa os efeitos da elevação do nível dos cursos d’água da bacia.

METODOLOGIA

Com o propósito de calcular a densidade demográfica intra-urbana, utilizou-se a base de dados vetoriais de agregados por setores censitários, conforme recorte estabelecido no Censo Demográfico do IBGE de 2010. A partir dessa base, foram excluídos os setores rurais e aqueles que não integravam áreas efetivamente ocupadas, com predominância de loteamentos com área construída. De um total de 82, foram efetivamente analisados 52 setores censitários.



Dessa forma, foi possível, dada a população residente e a área de cada setor, obter a densidade demográfica bruta (identificada pela relação habitantes/Km²).

Para estimar a área verde por setor censitário utilizou-se o mosaico de cenas, referentes ao ano de 2005, das imagens orbitais do sistema QuickBird, com alta resolução espacial. A identificação das áreas verdes foi obtida por uma classificação supervisionada por pixel, com base no método *Máxima Verossimilhança*, disponível no aplicativo *Spring 5.1.7*. As duas matrizes (*rasters*) foram justapostas e exportadas em formato vetorial, o que permitiu calcular tanto a densidade demográfica, quanto o próprio percentual de áreas verdes para cada setor.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De modo geral, como representado na Figura 1, os resultados parecem sugerir uma baixa relação entre as variáveis densidade demográfica e proporção de áreas verdes.



Figura 1: Densidade demográfica e percentual de áreas verdes nos setores censitários de 2010

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,280 ^a	,078	,060	10,46379

a. Predictors: (Constant), densidade

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	456,956	1	456,956	4,173	,046 ^a
	Residual	5365,059	49	109,491		
	Total	5822,015	50			

a. Predictors: (Constant), densidade

b. Dependent Variable: area

Figura 2a: r^2 e Anova - Regressão linear simples: densidade demográfica e percentual de área verde

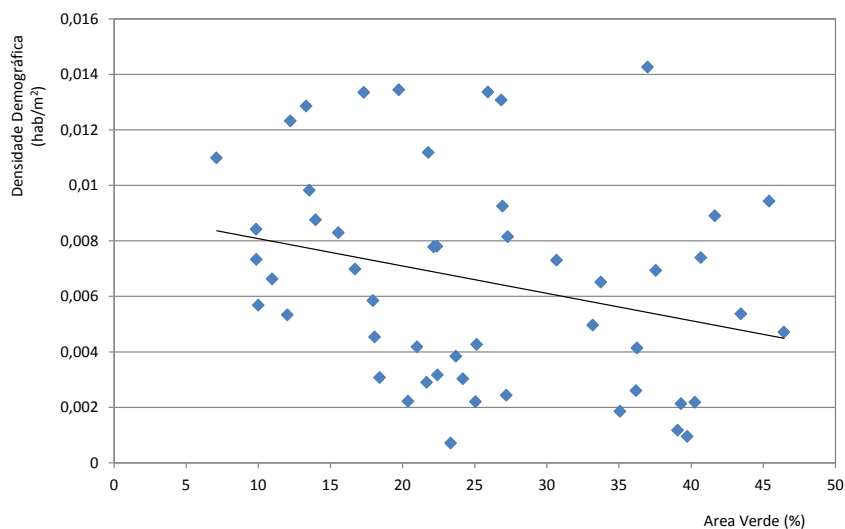


Figura 2b: Regressão linear simples: densidade demográfica (variável independente) e percentual de área verde (variável dependente)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em São João del-Rei/MG, assim como em várias cidades do Brasil, a ocupação não planejada e inadequada do espaço, bem como a não observância quanto a lei de uso e ocupação do solo, vem constituindo ao agravamento de uma série problema ambientais, que afetam principalmente a população de baixa renda que ocupa as chamadas áreas de risco. O adensamento urbano, ainda que tenha a vantagem de concentrar a população em área menor, pode agravar os níveis de degradação do espaço urbano e aumentar o nível de exposição da população a determinados riscos ambientais. Se associados ao crescimento da



impermeabilização do solo e retirada de cobertura vegetal, a intensificação dos níveis de densidade demográfica pode contribuir a elevação da temperatura em determinados espaços urbanos, bem formando ilhas de calor, a diminuição da área de infiltração da água de chuva e elevação do escoamento pluvial, o que favorece o processo de enchentes e enxurradas. Os resultados sinteticamente apresentados nesse trabalho, ainda que não indiquem ligação direta entre a densidade demográfica e as proporções de áreas verdes reforçam a necessidade em maior investimento na análise mais detalhada dos chamados problemas ambientais urbanos, que se tornaram tão discutidos e debatidos no meio acadêmico e cenário político internacional.

No Brasil, historicamente, poder público não tem cumprido o seu papel de mediador na ordenação do crescimento urbano e na definição de políticas eficazes de uso e ocupação do solo. A cidade cresce sem o planejamento necessário o que tem favorecido a redução das áreas verdes no espaço urbano, o que não raro tem elevado os custos para mitigar seus efeitos que oneram os cofres públicos. A preocupação com a implementação de obras que possam gerar dividendos eleitorais, em muitos casos, impedem o combate a ocupação ilegal ou irregular, nem sempre restritas as chamadas vilas e favelas.

REFERÊNCIAS

ANCONA, A. L. (2002). **Direito ambiental, direito de quem? Políticas públicas do meio ambiente na metrópole paulista**. Tese de Doutorado. São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP.

ALMEIDA Jr., J. M. Desenvolvimento ecologicamente auto-sustentável. **Revista Humanidades**. Ed. UNB. Brasília, V.10, n.4, 1994.

COSTA, J. M. M. da Reestruturação, desenvolvimento sustentável e desenvolvimento econômico. **Cadernos IPPUR/UFRJ**, ano VIII, n.2/3, set/dez, 1994.

FJP, **A questão ambiental em Minas Gerais: discurso e política**. Fundação João Pinheiro. Centro de Estudos Históricos e Culturais. Belo Horizonte, 1996.

GOMES, M., SOARES, B.. A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, Brasil, 1, abr. 2007.

GUIMARÃES, R. P. O desafio político do desenvolvimento sustentado. **Revista Lua Nova**, São Paulo, n. 27/28, p.113-136, 1993.



LOBODA, C. R. **Estudo das áreas verdes urbanas de Guarapuava** . PR . 160f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Estadual de Maringá. Curso de Pós-Graduação em Geografia, Maringá, 2003.

NUCCI, J. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano**. São Paulo: Humanitas/FFLCH-USP, 2001.

PINHEIRO, Adilson. Enchente e inundação – enchente em Porto Velho. In: Rozely Ferreira dos Santos. (Org.). **Vulnerabilidade Ambiental**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Qualidade Ambiental, 2007, v., p. 96-106.

SILVA, L. S. e TRAVASSOS, L. Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas. **Cadernos MetrÓpole**, São Paulo, n.19, p.27-47, jan-jun de 2008.

VIERA, P. F. A problemática ambiental e as ciências sociais no Brasil (1880-1990). In: VIERA, P. F. **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: Editora UNICAMP, 1995.



CLASSIFICAÇÃO PIXEL A PIXEL SUPERVISIONADA EM IMAGEM DE SATÉLITE – SÃO SEBASTIÃO DO PARAISO (MG)

Rennan de Freitas Bezerra Marujo
Universidade Federal de Lavras
rennan@computacao.ufla.br

Margarete Marin Lordelo Volpato
Epamig
margarete@epamig.ufla.br

Tatiana Grossi Chquiloff Vieira
Epamig
tatiana@epamig.ufla.br

Helena Maria Ramos Alves
Embrapa Café
helena@embrapa.br

Mária Bruna Pereira Ribeiro
Epamig
mariabruna9@yahoo.com.br

Palavras chave: Classificação; Pixel a Pixel; Café; Rapideye; Satélite.

INTRODUÇÃO

Segundo a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), o café consta como o segundo produto de maior exportação na pauta das exportações agrícolas. A segunda estimativa de produção do café (Arábica e Conilon) para a safra de 2012 indica que o país deverá colher mais de cinquenta milhões de sacas de sessenta quilos do produto beneficiado (CONAB, 2012).

Conhecer a distribuição espacial da atividade cafeeira é vital para prever e planejar sua distribuição em escala municipal, estadual e federal, vide seu valor socioeconômico (MOREIRA, 2008). Dessa forma o objetivo do presente trabalho é classificar o uso da terra



com ênfase em cultivos cafeeiros e avaliar a eficiência da classificação supervisionada pixel a pixel através do algoritmo máxima verossimilhança em imagens *rapideye* de satélite de alta resolução.

Venturieri (1996), afirma que o processamento digital de imagem constitui de poderosas ferramentas, capazes de retificar, classificar e realçar imagens orbitais, sendo estas de grande aplicação na área de recursos naturais.

METODOLOGIA

Os dados multiespectrais foram adquiridos do sensor RE-4, acoplado aos satélites REIS (*RapidEye imaging system*) para a região de São Sebastião do Paraíso e municípios vizinhos, com data de passagem 12 de Agosto de 2009. Essas imagens pertencem ao banco de dados geográficos do Governo do estado de Minas Gerais. A área de estudo encontra-se no sudeste do Brasil, no estado de Minas Gerais (MG) numa área de 520 km² delimitada pelas coordenadas UTM 274000 e 300000 m E e 7680000 e 7700000 m N, Fuso 23K. O ambiente é caracterizado por uma altitude que varia de 800 a 1150 metros; clima mesotérmico; média a alta disponibilidade de recursos hídricos; predominância de Relevo Ondulado a Suave Ondulado e Latossolos e Nitossolos Vermelhos férricos.

Foi utilizado o software *ENVI 4.7* para classificação pixel a pixel e validação das classificações, através dos índices globais e kappa, mediante comparação com o mesmo mapa interpretado visualmente.

Inicialmente foi realizada a interpretação visual da imagem e elaboração do mapa de uso da terra. Em seguida foi realizada a amostragens das classes de uso da terra nas imagens e as classificações supervisionadas pixel a pixel através do algoritmo “máxima verossimilhança”. Para validação das classificações foram usados os índices Kappa e Global que demonstram o acerto dos mapeamentos classificados automaticamente mediante comparação com o mapa interpretado visualmente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 1 ilustra a área de estudo classificada através do algoritmo de verossimilhança (método pixel a pixel).

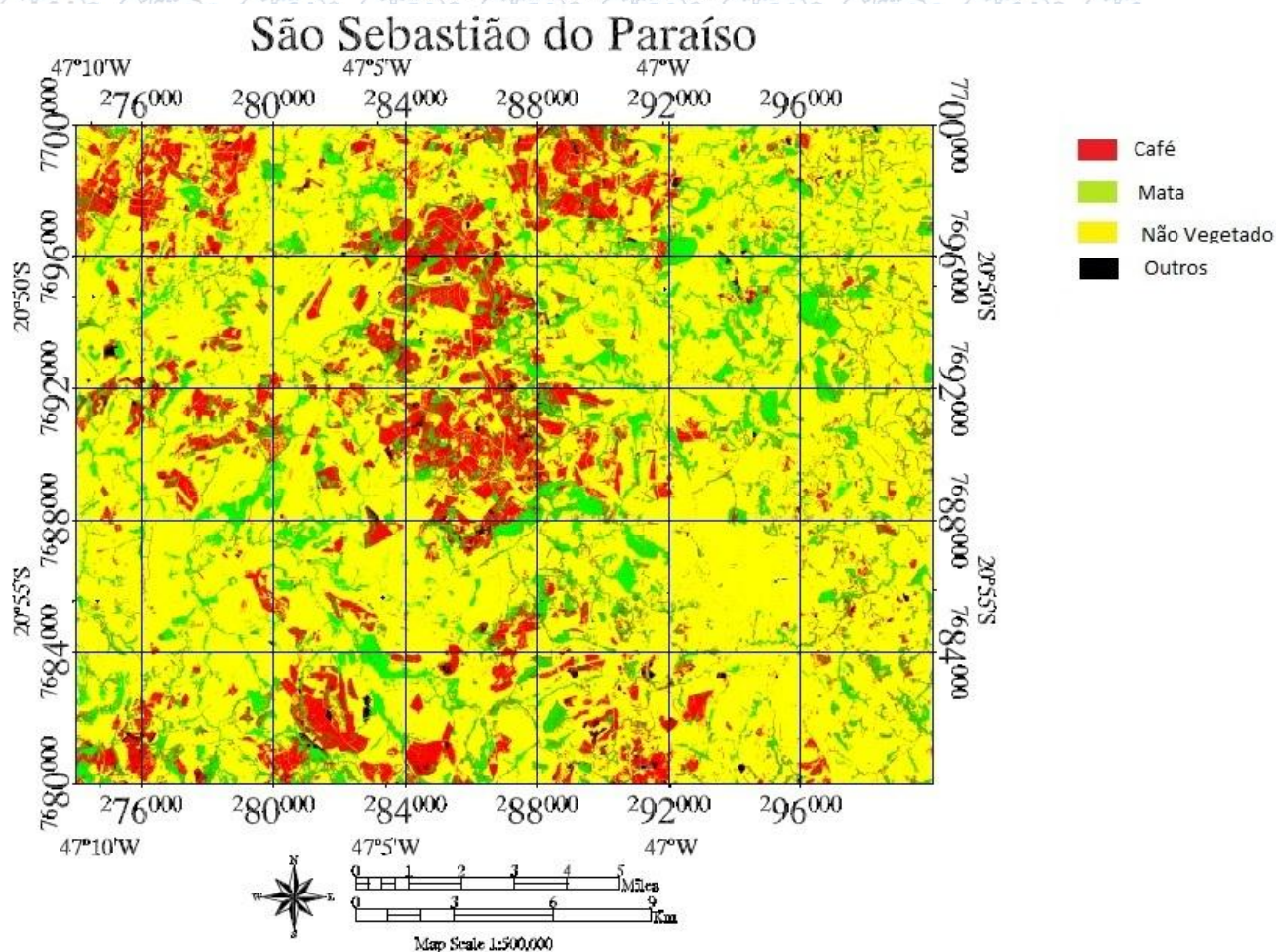


Figura 1: Classificação pixel a pixel em imagem rapideye da área de estudo São Sebastião do Paraíso.

Após classificada esta imagem foi validada através da mesma imagem classificada visualmente e validada em campo. Os resultados podem ser observados na tabelas 1 a seguir:

Tabela 1. Matriz de confusão da classificação pixel a pixel.

	Unclassified	Café	Mata	Não Vegetado	Outros	TOTAL
Unclassified	0	0	0	0	0	0
Café	842	1973246	1459163	445509	12230	3890990
Mata	2399	379861	1364868	127356	3274	1877758
Não Vegetado	56709	299381	817880	13745876	1519	14921365
Outros	16	54031	14222	261	19480	88010
TOTAL	59966	2706519	3656133	14319002	36503	20778123



O índice Global e o índice Kappa obtiveram valores de 82,3148% e 0,6195 respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do uso do algoritmo supervisionado de classificação pixel a pixel “máxima verossimilhança” obteve-se um bom resultado na classificação, demonstrando que o método é válido para classificação de culturas cafeeiras, porém ainda é indispensável à presença de um indivíduo para correção e averiguação dos resultados obtidos em uma pós-classificação para se atingir altos índices de acurácia, sendo uma metodologia vertiginosa de uma geotecnologia.

REFERÊNCIAS

Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) **Acompanhamento da safra brasileira – Café** (segunda estimativa 2012). Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 16 JULHO. 2012.

MOREIRA, M. A. 2008. Geotecnologias no mapeamento da cultura do café em escala municipal. 2008. 10p. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1982-45132008000100007&script=sci_arttext>. Acesso em: 12 JULHO. 2012.

VENTURIERI, A. Segmentação de imagens e lógica nebulosa para treinamento de uma rede neural artificial na caracterização do uso da terra na região de Tucuruí (PA). 1996. Disponível em: <<http://urlib.net/sid.inpe.br/iris@1912/2005/07.20.10.59>> Acesso em: 30 Abril. 2012.



MEIO TECNICO DESIGUAL: UMA NOTA SOBRE A MODERNIZAÇÃO E A PRODUÇÃO FRUTÍFERA NA MICRORREGIÃO DE SÃO JOÃO DEL REI

Thaisa Barros Pereira

Universidade Federal de São João del Rei
thaisabarros@hotmail.com

Márcio Toledo

Universidade Federal de São João del Rei
toledo_mr@yahoo.com.br

Palavras-chave: Fruticultura; Modernização; Agricultura; Território.

INTRODUÇÃO

O atual momento histórico, que pode ser chamado de Globalização, se refere à fase mais recente da economia capitalista. Trata-se da incorporação de ciência, técnica e informação realizadas combinadamente nas diversas formas no processo de produção, seja agrícola ou industrial.

Neste artigo, pretendemos discutir o processo de modernização desigual da agricultura em território mineiro. Privilegiamos a microrregião de São João del-Rei, a fim de demonstrarmos os investimentos feitos seletivamente para assegurar o cultivo de frutas de clima temperado, em detrimento de outras culturas. Tais investimentos seletivos estimulam um uso desigual do território. Enquanto alguns pontos são extremamente modernizados, outros ainda praticam uma agricultura quase rudimentar.

Os agentes hegemônicos da economia adotam como regra espaços exigentes de competitividade, velocidade e racionalidade, o que implica mudanças profundas no uso do território que tende, cada vez mais, a se tornar capitalizado, através da incorporação de fixos intencionalmente produzidos para atender as necessidades dessa mais valia global.

No Brasil, a partir de meados do século XX com a modernização e expansão do sistema de atividades agrícolas, verificamos uma nova forma na organização do território



brasileiro difundidos pelo paradigma da Revolução Verde. Alargam-se os circuitos espaciais de cooperação que se referem à

comunicação consubstanciada na transferência de capitais, ordens e informações garantindo os níveis de organização necessários para fomentar a realização da produção, que está ligado aos fluxos materiais, das diversas etapas, espacialmente segmentadas da agricultura (SANTOS, 2008; FREDERICO, 2006).

Esse circuito é fundamental para assegurar a realização da produção globalizada. Assim como a construção de sistemas técnicos (rodovias, portos, hidrelétrica, sistemas de irrigação) que possibilitam uma maior conectividade e aumento da fluidez territorial (ARROIO, 2001). Tais inovações técnicas e organizacionais vão criando um novo tempo e um novo uso da terra (SANTOS, 2001, p. 118). No entanto, tal modernização ocorre de forma desigual e seletiva no território nacional, privilegiando algumas regiões e culturas (ELIAS, 1996, p. 10).

No Estado de Minas Gerais verificam-se áreas extremamente modernizadas que estão inseridas no circuito espacial nacional e internacional do agronegócio, como são os casos da produção de café nas porções Sul e Sudoeste e a produção de frutas de clima temperado no Norte do estado.

Essas regiões privilegiadas utilizam-se de distintos métodos, tecnologias e tipos de cultivo, além de assistência técnica, armazenagem e transporte, assim como uma diversidade de agentes presentes para a realização da produção.

METODOLOGIA

Para fazermos a análise geográfica do território consideraremos, a partir da noção de espaço como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações (Santos, 1996). Assim a definição do subespaço agrícola de São João del Rei como objetivo de estudo foi consequência de entender como se dá a produção agrícola nesta porção do país. Visto que esta é pobre em estudos voltados para a área de Geografia. Encontramos na Microrregião pontos densos em elementos do período: ciência, técnica e informação, pontos intermediários e grandes manchas que ainda fazem o uso de uma agricultura rudimentar e de subsistência, ou seja, com menor densidade em técnica, ciência e informação.



A pesquisa baseou-se nas técnicas de coleta de dados, revisão bibliográfica, além de entrevistas com técnicos de órgãos governamentais. Além da seleção de diversos autores da área de Geografia, Ciências Econômicas, Agronomia dentre outros que nos ajudassem a entender como se dá o processo de modernização agrícola, de acordo com os diferentes ramos do saber científico, mas sempre voltados para um embasamento territorial, objeto de estudo da Geografia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o objetivo de aumentar a quantidade e melhorar a qualidade da produção de frutas no estado, o governo de Minas Gerais lançou o projeto Frutifica Minas, criado pela Empresa de (Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais) EMATER - MG e pela SEAPA (Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Assim o cultivo de maçã, uva e figo vêm ganhando espaço entre os produtores agrícolas da microrregião de São João del-Rei. Os experimentos começaram com a implantação de Unidades Demonstrativas que se iniciou com o plantio de mudas de figueira, produzidas na Fazenda Experimental Risoleta Neves que pertence a EPAMIG (Empresa Agropecuária de Minas Gerais) situada em São João del-Rei. Com o apoio técnico, diversos produtores da região iniciaram o plantio em suas propriedades. Esses locais são chamados de Unidades Demonstrativas, implantadas em 21 propriedades distribuídas nos municípios de São João del-Rei, Barroso, Tiradentes, Prados, Resende Costa, Coronel Xavier Chaves, Lagoa Dourada, Carandaí e Piedade do Rio Grande.

Constatamos que a microrregião produz laranja, tangerina, manga, goiaba, caqui, abacate, mamão, banana, uva, limão, pêsego, maçã, pêra, figo e maracujá, que fomentam a produção agrícola dos municípios entre os anos de 1994 a 2010 segundo dados do IBGE.

Observamos ainda que nos municípios de Madre de Deus de Minas, São Tiago e Tiradentes houve uma constante nos 16 anos dos mesmos cultivares, alterando apenas em alguns anos, mas permanecendo na maior parte as mesmas variedades. Nos municípios de Piedade do Rio Grande e Ritapolis aumentaram as variedades de frutíferas no decorrer dos anos. Nos Municípios de Barroso, Carrancas, Conceição da Barra de Minas, Coronel Xavier Chaves, Lagoa Dourada, Nazareno, Resende Costa, Prados e São João del-Rei constatamos



uma diminuição nas variedades de cultivo, indicando uma especialização na produção de frutas selecionadas, dentre as quais se destacam a Laranja e a Tangerina.

Atualmente, a microrregião de São João del Rei pode ser apontada como exemplo de modernização desigual, visto que há alguns pontos que assinalam para a utilização de técnicas racionais, como o uso de sementes melhoradas, maquinários, defensivos e apoio de empresas de assistência técnica acompanhando as novas tendências do atual período técnico- científico e informacional, e grande porção de subespaços com fraco empreendimento agrícola estando à margem do processo de modernização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise para o *uso agrícola* do território está alicerçada na idéia de que as técnicas explicam a produção social do espaço geográfico (RAMOS, p. 3). Desse modo, o conhecimento dos meios técnicos sucessivos é essencial para o entendimento das diversas formas históricas de estruturação, funcionamento e articulação dos territórios (SANTOS, p.171). Quanto mais atualizado, de acordo com as exigências do atual período histórico, o território é levado a se adequar à lógica racional de produção.

No entanto, uma infinidade de pontos ainda não foram chamados a se especializar. Estes ainda são carentes de capitais fixos, tecnologias de produção e pesquisas científicas, bem como as infraestrutura de transporte, sendo excluídos do circuito nacional e internacional da economia, como é o caso de grandes manchas na microrregião de São João del Rei que são caracterizados por espaços não modernizados, ligados à produção agropecuária, que se realizam de forma rudimentar. Porém, integram-se ao circuito espacial local aquecendo a economia da região.

Tais lugares são deixados à margem dos processos de modernização e também dos ganhos da mais valia global. As políticas nacionais e regionais, que privilegiam os espaços mais densos em técnica, ciência e informação, acabam por deixar porções do território a margem das ações de planejamento e, desse modo, grande parte da população desassistida.



REFERÊNCIAS

ARROYO, M. **Território Nacional e Mercado Externo: Uma Leitura do Brasil na virada do século XX.** Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação de Geografia Humana na Universidade de São Paulo.

ELIAS, D. Globalização e Modernização Agrícola. **Revista Paranaense de Geografia**, Curitiba, n. 1, p.5 a16, 1996.

FREderico, S; CASTILLO, R. Circuito espacial produtivo do café e competitividade territorial no Brasil. **Revista Ciência Geográfica**, v. X, p. 236-241, 2003.

RAMOS, S. F. Uso do Território Brasileiro e Sistemas Técnicos Agrícolas: a fruticultura irrigada em Petrolina (PE)/Juazeiro (BA). In: **XVI Encontro Nacional de Geografia Agrária**, 2002, Petrolina/PE. Anais do XVI Encontro Nacional de Geografia Agrária, 2003.

SANTOS, M & SILVEIRA. **O Brasil: Território e Sociedade no início do século XXI**, Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional.** São Paulo: Hucitec, 1997.



SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS APLICADAS A SAÚDE: ESTUDO DE CASO DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA – MG, NO PERÍODO DE 1998 A 2009

Juliette Zanetti

Universidade Federal de Viçosa
juliette.zanetti@ufv.br

Izabela Vieira Alves

Universidade Federal de Viçosa
izabela.vieira@ufv.br

André Luiz Lopes de Faria

Universidade Federal de Viçosa
andre@ufv.br

Palavras-chave: Dengue; Sistemas de Informações Geográficas; Google Earth.

INTRODUÇÃO

A dengue corresponde, nos dias atuais, a um sério problema de saúde pública em todo o mundo. Com nome de origem espanhola, o que quer dizer “melindre”, “manha”. O significado de seu nome faz referência ao estado em que a pessoa contaminada pelo arbovírus se encontra, como sintomas de fraqueza e cansaço.

No Brasil, a Dengue tem sido objeto da maior campanha de saúde pública do país, se concentrando no controle do mosquito *Aedes Aegypti*, único vetor reconhecido como transmissor do vírus dessa doença em nosso país. Sua ocorrência em grande maioria acontece nos ambientes urbanos, onde são encontrados maiores quantidades de criadouros, seja nos domicílios ou nos objetos espalhados pela cidade, os quais fornecem condições necessárias para o seu desenvolvimento. No mais, a progressão da dengue depende de condições ecológicas e sócio-ambientais que facilitam a dispersão do vetor.



Segundo Vasconcelos (2003),

A expansão das áreas de ocorrência de dengue no mundo e no Brasil está associada tanto à urbanização, sem a devida estrutura de saneamento, quanto à “globalização” da economia. Tais fatores contribuem não só para a dispersão ativa do mosquito como também para a disseminação dos vários sorotipos da doença.

De acordo com dados do Ministério da Saúde, os casos da doença aumentam no período de verão, nos meses de janeiro a maio, onde há um acréscimo na temperatura associado a grande quantidade de chuva. As maiores cidades estão mais propensas a casos desta doença, devido ao grande contingente populacional produzirem maiores quantidades de dejetos. E esse caso se agrava quando as pessoas que possuem menor renda para ali se fixar, se submetem a morar em ambientes irregulares com falta de saneamento e coleta regular de lixo. Através de tal comportamento acabam involuntariamente propiciando aumento de criadouros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A abordagem aqui desenvolvida tem como objetivo geral a análise do comportamento da dengue no período compreendido entre 1998 a 2009, no município de Viçosa-MG. A viabilidade do trabalho se justifica pelo maior esclarecimento desta doença no município, devido à experiência que assim julgamos processar com maior agilidade os dados de casos e, assim propor algumas sugestões, que poderam ser utilizadas para orientar um melhor planejamento no que se refere à saúde pública da cidade.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Município de Viçosa, inserido na mesorregião da Zona da Mata, no estado de Minas Gerais, sudeste brasileiro. Localizado entre as Serras da Mantiqueira, do Caparaó e da Piedade, encontra-se a uma altitude média de 648 metros e tem como coordenadas geográficas o paralelo de 20°45'14”, latitude Sul, e o meridiano de 42° 51'40” longitude Oeste.

Atualmente, Viçosa é conhecida regionalmente como a cidade educadora, contando com uma universidade de renome internacional, a Universidade Federal de Viçosa (UFV) além de mais três faculdades particulares. Conta também com mais de 15 mil alunos no ensino básico (IBGE, 2012). Devido a estes aspectos, a área urbana do município vêm

aumentando em um processo intenso e desordenado de ocupação, pressionada pelo crescimento da população urbana e flutuante de estudantes, o que colabora para o agravamento dos serviços de saneamento básico.

Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas

As geotecnologias há muito já estão presentes nos trabalhos científicos, ajudando os profissionais da área de saúde pública a aperfeiçoar e melhorar seu trabalho. O geoprocessamento pode ser definido como um conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de informações espaciais (PINA, 1998).

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) podem ser entendidos como a mais completa das técnicas de geoprocessamento, uma vez que podem englobar todas as demais. São sistemas baseados em computador, usados para armazenar e manipular informações geográficas; permitem reunir uma grande quantidade de dados convencionais de expressão espacial, estruturando-os adequadamente, de modo a aperfeiçoar o tratamento integrado de seus três componentes: posição, topologia e atributos, na execução de análises e aplicações gráficas. Os SIG's, portanto, são cadeias automatizadas de informações que partem de um banco de dados georreferenciado que permite a realização de diferentes análises e obtenção de resultados significativos do ponto de vista territorial.

Fontes e tratamento de dados

Os materiais utilizados nesta pesquisa foram: dados de ocorrência de dengue e/ou do mosquito transmissor, no município de Viçosa, obtidos na Secretaria Municipal de Saúde; mapa digital do município de Viçosa com limites de bairros; imagens da superfície do Município de Viçosa obtidas com o programa Google Earth.

O método utilizado foi dividido em etapas, descritas a seguir:

- 1º) Aquisição dos dados de ocorrências de dengue, do mosquito transmissor e/ou suas larvas na região de abrangência do projeto.
- 2º) Conversão dos dados da etapa 1 para o formato padrão utilizado em Sistemas de Informações Geográficas ArcGIS 9.3^R.
- 3º) Desenvolvimento de mapas com a distribuição espacial das ocorrências de dengue nos bairros da cidade de Viçosa, em ambiente ArcGIS 9.3^R.

4º) Os bairros que apresentaram maior ocorrência de dengue foram observados com maior grau de detalhamento com o uso de imagens do Google Earth, visando à identificação de áreas mais propícias a ocorrências de focos do mosquito da dengue tais como, terrenos baldios, cemitérios, depósitos abandonados, piscinas, entre outras.

5) Elaboração de uma tabela, contendo uma distribuição de casos notificados e descartados de dengue em Viçosa, no período de 1998 a 2009, para assim poder avaliar e comparar anualmente, a situação que se encontra a cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A dificuldade no acesso a informações sobre os casos de Dengue em Viçosa, devido falta de atualização dos dados, torna os estudos restritos. A partir dos relatórios epidemiológicos do município que abrangeu casos durante o ano, foi elaborada figura 1 abaixo, de distribuição de casos registrados no período de 1998 a 2009. Não sendo possível incluir dados relativos a períodos mais recentes, devido à falta de acesso.

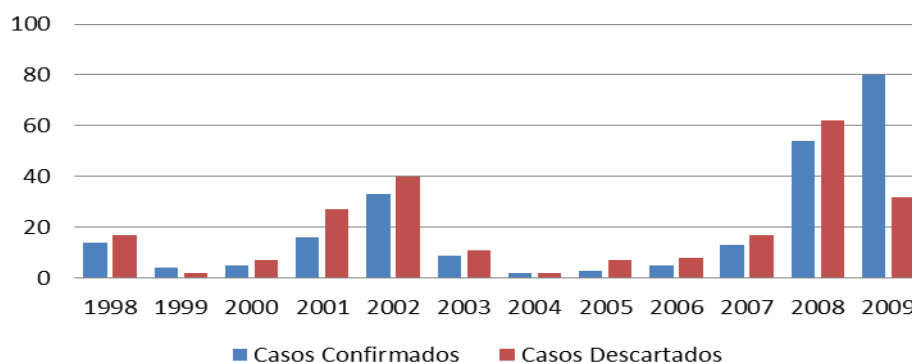


Figura 1: Distribuição de casos de Dengue em Viçosa, 1998 a 2009.

Fonte: SINAN-SMS Viçosa

Pode-se observar que houve uma oscilação no período de 1998 a 2006, e a partir do ano de 2007, os casos aumentaram, tendo no ano de 2009 o maior índice de casos confirmados. É importante ressaltar, que estudos mostram que nos meses entre outubro e março, são registrados os maiores números de imóveis infectados, devido ser o período com maiores índices pluviométricos e maiores temperaturas. Imagens aéreas, obtidas através do Google Earth, permitem uma busca mais rápida de áreas mais propícias para a desova do mosquito transmissor, visto que muitas destas áreas são de difícil acesso. Esta metodologia se

baseia nos aspectos de que áreas cercadas por grandes muros, bem como áreas fechadas e abandonadas, tem maiores chance para a desova do mosquito transmissor.

A partir do tratamento das informações e sua adequação ao SIG, obteve-se o mapa abaixo, que ilustra a distribuição espacial dos focos positivos do *Aedes Aegypti* na zona urbana de Viçosa-MG no ano de 2009, permitindo com maior facilidade uma análise das configurações dos problemas urbanos. Esse ano foi escolhido especialmente por apresentar os maiores índices de incidência de casos.

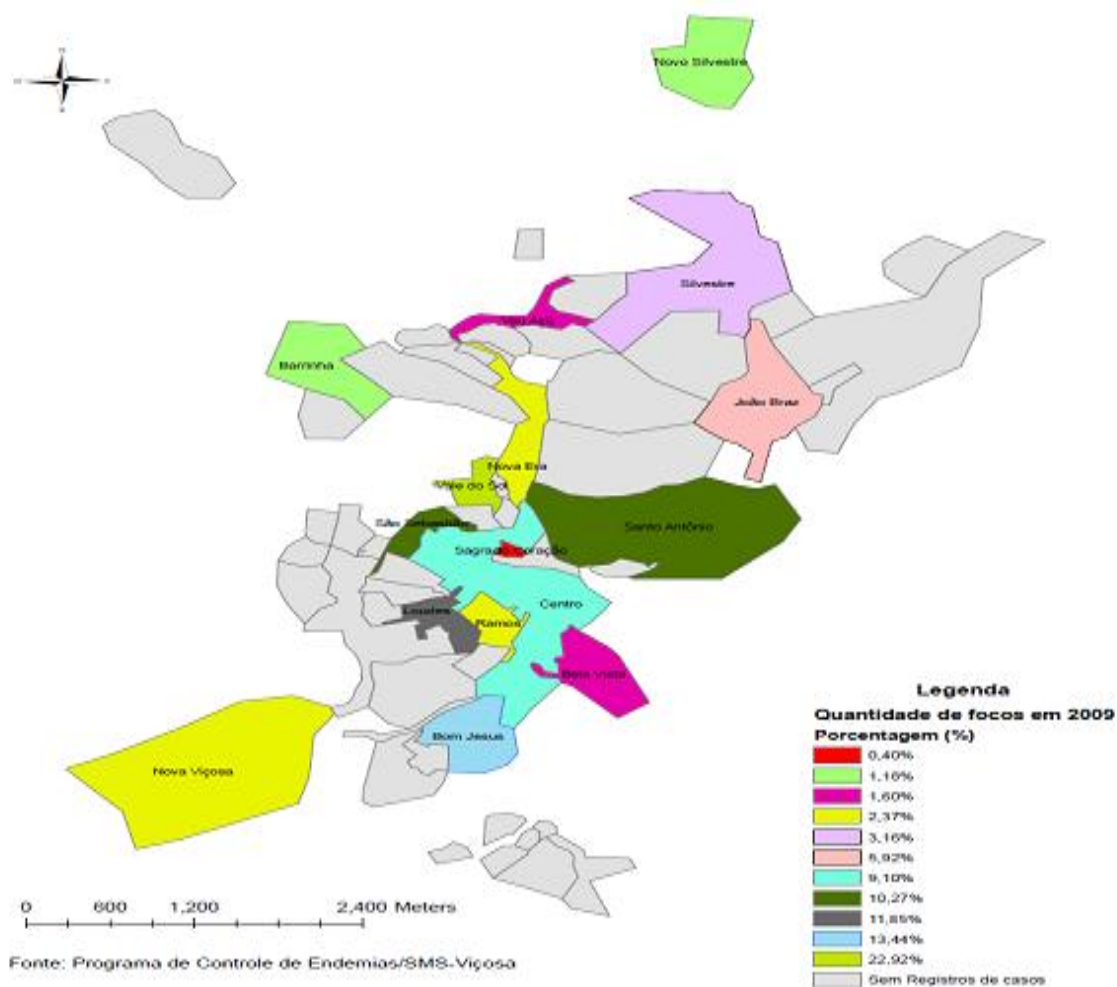


Figura 2: Distribuição espacial da quantidade de focos de dengue em Viçosa - 2009.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Os dados coletados na secretaria de saúde do município, junto com o auxílio da ferramenta SIG, possibilitou uma melhor compreensão da espacialização dos casos de dengue no município de Viçosa. Esta pesquisa pode ajudar os responsáveis pela saúde pública, de posse do mapa e gráfico gerado, terem um acesso às informações da distribuição espacial deste agravo para o município e região, quando for o caso. Neste contexto, o processo de planejamento e gestão públicas, podem ser mais eficientes.

A falta de informações e de mão-de-obra qualificada, tem gerado dificuldades para pesquisas e planejamento de ações.

Pode-se a partir desse trazer uma contribuição, no sentido de demonstrar que a Geografia, mais precisamente a Geografia da Saúde aliada com os Sistemas de Informações Geográficas, pode auxiliar no planejamento e estratégias no campo da saúde no município.

REFERÊNCIAS

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Entorno_dos_Domicilios/entorno.pdf. Acesso em: 22/08/12.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/>. Acesso em: 03/09/12.

PINA MFRP. 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.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. Viçosa - MG, 2012.

VASCONCELLOS, P,F,C. Epidemia de febre clássica de dengue causada pelo sorotipo 2 em Araguaiana, Tocantins, Brasil. **Revista Instituto Médico Tropical**. São Paulo. 2003.