

VII-002 - ANÁLISE ESPACIAL DA LEPTOSPIROSE HUMANA, NO BAIRRO DO JURUNAS, BELÉM (PA), BRASIL, NO PERÍODO DE 2008 A 2013

Clístenes Pamplona Catete⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). Mestre em Geofísica pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Técnico em Pesquisa e Investigação Biomédica - Instituto Evandro Chagas (IEC).

Larissa Lopes Brabo⁽²⁾

Discente de Engenharia Ambiental da Faculdade Estácio de Belém – IESAM

Thays Rabelo⁽³⁾

Discente de Engenharia Ambiental da Faculdade Estácio de Belém - IESAM

Iuri Tourão Nobre⁽⁴⁾

Discente de Engenharia Ambiental da Faculdade Estácio de Belém – IESAM

Luis Henrique Rocha Guimarães⁽⁵⁾

Arquiteto e Urbanista pela Universidade da Amazônia (UNAMA). Especialista em Georreferenciamento, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto pela Estácio IESAM. Mestrando em Saúde, Ambiente e Sociedade na Amazônia pela Universidade Federal do Pará. Técnico em Pesquisa e Investigação Biomédica.

Endereço⁽¹⁾: Rodovia BR-316 km 7 s/n - Levilândia - 67030-000 - Ananindeua / Pará / Brasil - CEP: 66113230 - Brasil - Tel: (91) 3214 2169 - e-mail: clistenescatete@iec.pa.gov.br/ccatete@gmail.com

RESUMO

A saúde pública é um problema sério no Brasil, a falta de políticas públicas e a continuidade das ações de fiscalização em vigilância em saúde, sanitária e ambiental deixam sempre a desejar. Diante disso, este trabalho técnico científico objetivou analisar a distribuição espacial da leptospirose humana, no bairro do Jurunas, em Belém (PA), no período de 2008 a 2013. Para isso, os dados relativos às ocorrências de Leptospirose humana foram disponibilizados por meio da Secretaria de Saúde Pública do Estado do Pará (SESPA), utilizou a base de dados do Sistema de Agravos e Notificações (SINAN), bem como por meio do Portal da Saúde do Ministério da Saúde. Já os dados geoespaciais: bases cartográficas foram disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e as imagens digitais de satélites cedidas pela Secretaria de Estado e Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) em Parceria com Instituto Evandro Chagas (IEC), que cedeu para as pesquisas acadêmicas, por meio de parceria técnica entre IEC e a Faculdade Estácio Belém. Houve também o georreferenciamento dos casos confirmados de Leptospirose com uso do Sistema de Posicionamento Global (GPS). Os resultados indicam que a maior incidência da Leptospirose ocorre na Rua Osvaldo de Caldas Brito que por dois anos consecutivos liderou as ocorrências na série histórica. A análise espacial por meio do Mapa de *Kernel* mostrou espacialmente que as áreas mais densas indicam maior atenção para as ações de mitigação e/ou controle da doença (vigilância em saúde, sanitária e ambiental). Além o mais, evidenciou que os casos de Leptospirose com maior expressividade estava próxima às áreas mais baixas topograficamente, próximas aos canais e feiras livres na área urbana. Portanto, essa pesquisa serviu de instrumento para poder público direcionar políticas públicas, uma vez que ficou claro com o estudo o descaso no que diz respeito ao saneamento com consequências na em saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Ambiental, Geoprocessamento, Leptospirose, Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

A preocupação com o saneamento básico sempre esteve relacionada com a transmissão de doenças. O crescimento populacional e a consequente evolução da indústria fizeram com que o consumo e o descarte inadequado de resíduos comprometessem ainda mais a disponibilidade de recursos naturais, criando uma sólida relação entre saneamento básico e saúde pública (RIBEIRO ; ROOKE, 2010).

De impactos socioeconômicos bastante significativo devido ao alto custo hospitalar e longo período de afastamento do trabalho, a Leptospirose é um problema de saúde pública apresentando caráter sazonal com ocorrência significativa nos períodos chuvosos e também está relacionada às áreas com precária ou nenhuma

existência de saneamento básico e atinge principalmente as periferias urbanas (COSTA, 2012).

O bairro do Jurunas, um dos mais populosos de Belém, se desenvolveu a beira do Rio Guamá e tornou-se, desde sua ocupação no século XVIII, um espaço de estabelecimento e circulação de moradores ribeirinhos de Belém e de cidades que foram estabelecidas ao longo dos Rios Guamá, Tocantins e seus afluentes. O bairro possui uma constante circulação de pessoas, produtos e serviço, habitações irregulares provenientes da ocupação desordenada e os serviços que compõem o saneamento básico ainda são deficientes (RODRIGUES, 2008).

Devido às características topográficas do terreno e ao processo de ocupação desordenada, Belém dispõe de grandes áreas propícias ao surgimento da Leptospirose (LIMA, et al., 2012).

O processo de ocupação desordenada, as características topográficas do terreno, associados à falta de saneamento e a períodos chuvosos são fatores primordiais para o desencadeamento e proliferação de vetores e doenças e as principais ações para reverter este quadro, são as ações de macrodrenagem que visam a melhoria das condições de saúde, habitação e meio ambiente (LEÃO, 2014).

Neste contexto, o geoprocessamento é uma ferramenta utilizada nas análises espaço-temporal em saúde pública. Segundo Rocha Apud Flitz (2008) é uma tecnologia transdisciplinar, que, através da localização e processamento de dados geográficos, equipamentos, programas, processos, entidades, dados, metodologias e pessoas para coleta, tratamento, análise e apresentação de informações em mapas georreferenciados.

Neste sentido, o presente trabalho analisou a distribuição espaço-temporal dos casos de Leptospirose ocorridos no bairro do Jurunas no período de 2007 a 2013.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi desenvolvido no bairro do Jurunas, localizado em Belém, Estado do Pará (Figura 1). Possui uma população de 64.478 habitantes (IBGE, 2010). Situado à beira do Rio Guamá, fazendo limites com os bairros da Cidade Velha, Batista Campos e Condor.

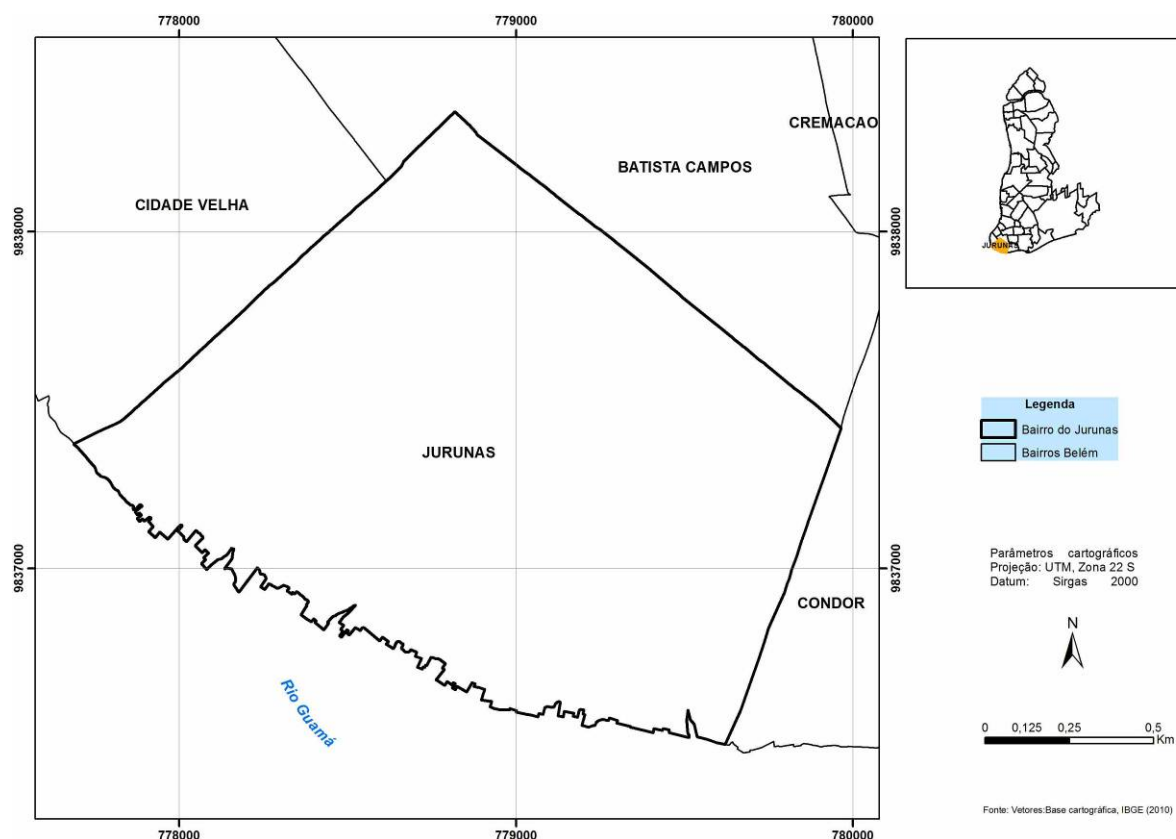


Figura 1: Bairro do Jurunas, Belém (PA).

FONTE DOS DADOS

Os dados secundários utilizados no referencial teórico foram: livros, revistas, artigos técnicos, rede mundial de computadores. Além disso, bases cartográficas disponibilizadas gratuitamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e as imagens digitais de satélites do *spot* que foram cedidas pelo Instituto Evandro Chagas (IEC) em parceria com Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Secretaria de Estado e Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS).

AQUISIÇÃO DOS DADOS

Foram realizadas visitas *in loco* no período de janeiro a março 2014 para caracterização ambiental simplificada onde foram avaliados os seguintes aspectos: tipo de moradia, condições sanitárias, disposição de resíduos, acumulação de água em córrego, igarapé, poças d'água, e outros. Além disso, foi realizado o georreferenciamento com uso do Sistema de Posicionamento Global (GPS), de marca *Garmin* e modelo *Montana 650*.

PROCESSAMENTO DOS DADOS

O processamento, análise e interpretação dos dados foram realizadas no software *ArcGIS Desktop 10.1* disponibilizado pela Faculdade de Estácio em parceria com Instituto Evandro Chagas (IEC). Neste sentido, foram utilizados os seguintes procedimentos técnicos de geoprocessamento:

- Tabulação, depuração dos dados no *software* da *Microsoft office Excel*;
- Conversão dos dados tabulares para o formato *shapefile* de pontos expressando os casos de leptospirose;
- Análise espacial por meio da técnica de *kernel*.

Finalizando, foram gerados vários mapas temáticos, tais como: localização da área de estudo, mapa contendo as curvas de nível do local, mapa da distribuição espacial dos casos de leptospirose, mapa de *kernel*.

RESULTADOS

Em todo o Estado do Pará foram registrados 706 casos de leptospirose humana (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). Neste contexto, a tabela 1 mostra os casos de incidência e óbitos no período de 2008 a 2013 no Pará.

Tabela 1: Índices de óbitos no Estado do Pará - Série histórica (2008-2013).

ANO	INCIDÊNCIA	ÓBITOS
2008	138	13
2009	106	11
2010	98	16
2011	131	15
2012	104	8
2013	129	15

Fonte: Ministério da Saúde (2015).

A figura 3 evidenciou os principais fatores de risco associados à transmissão da leptospirose em parte do bairro do Jurunas. Neste sentido, os problemas de saneamento ambiental refletem-se na saúde da população, nas inundações frequentes e na deterioração do meio ambiente.

Além disso, foi observado que poluição gerada por esta situação tem comprometido o abastecimento da água e o sistema de drenagem, criando condições para a proliferação de doenças, expondo à população a graves doenças, não só, a leptospirose, mas também a dengue, a febre chikungunya e a Zica Vírus, entre outras.



Figura 2: Péssimas condições de saneamento ambiental: disposição inadequada de resíduos, lançamento de esgoto doméstico e habitações localizadas em áreas de risco.

Considerando as observações em campo e o georreferenciamento de 58 casos de leptospirose humana. Percebeu-se que a maior parte dos casos está nas áreas de mais baixa cota topográfica (4 metros), na área pesquisada as curvas de nível variam de 4 a 14 metros (Figura 4).

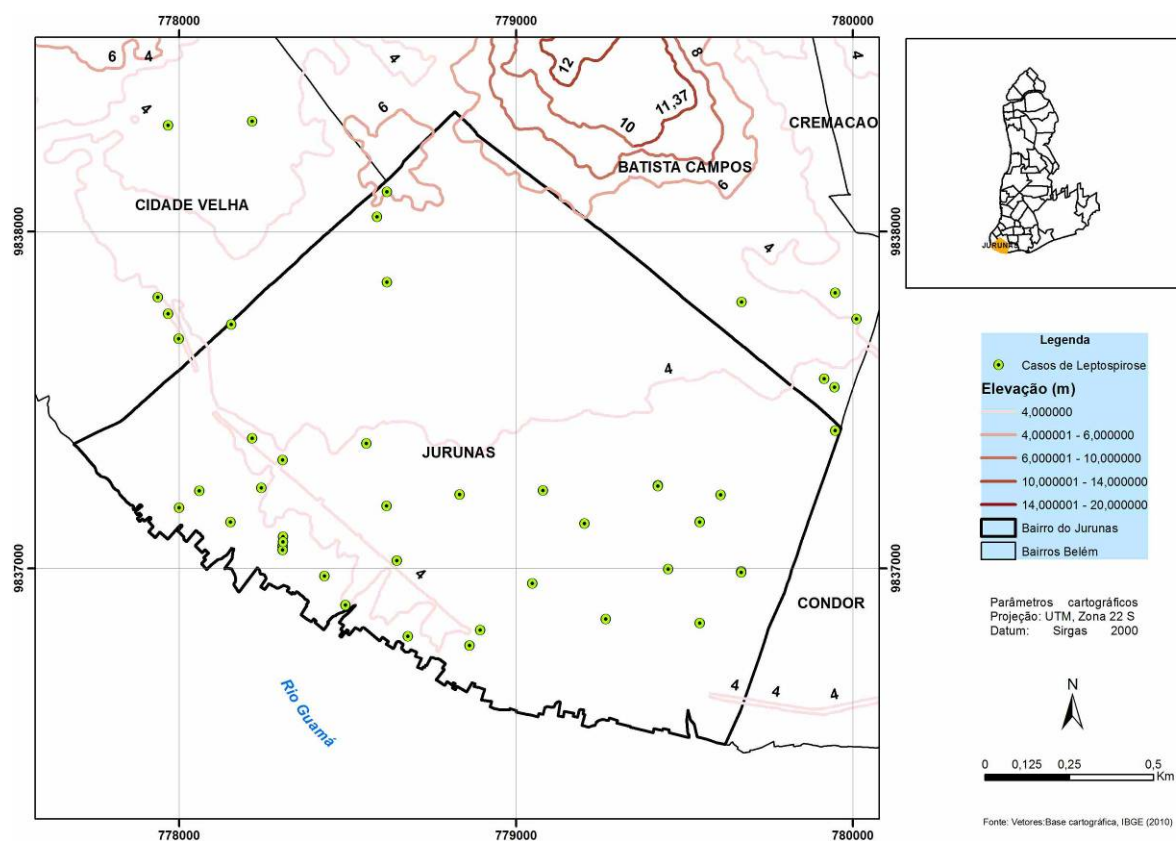


Figura 3: Mapa representando as curvas de nível no bairro do Jurunas em Belém (PA).

A figura 5 mostra a distribuição espacial dos casos de leptospirose humana no bairro do Jurunas, Belém (PA). Nota-se um padrão de distribuição aleatório tendendo para as regiões mais próximas ao Rio Guamá e nas áreas de canais que cortam o bairro.

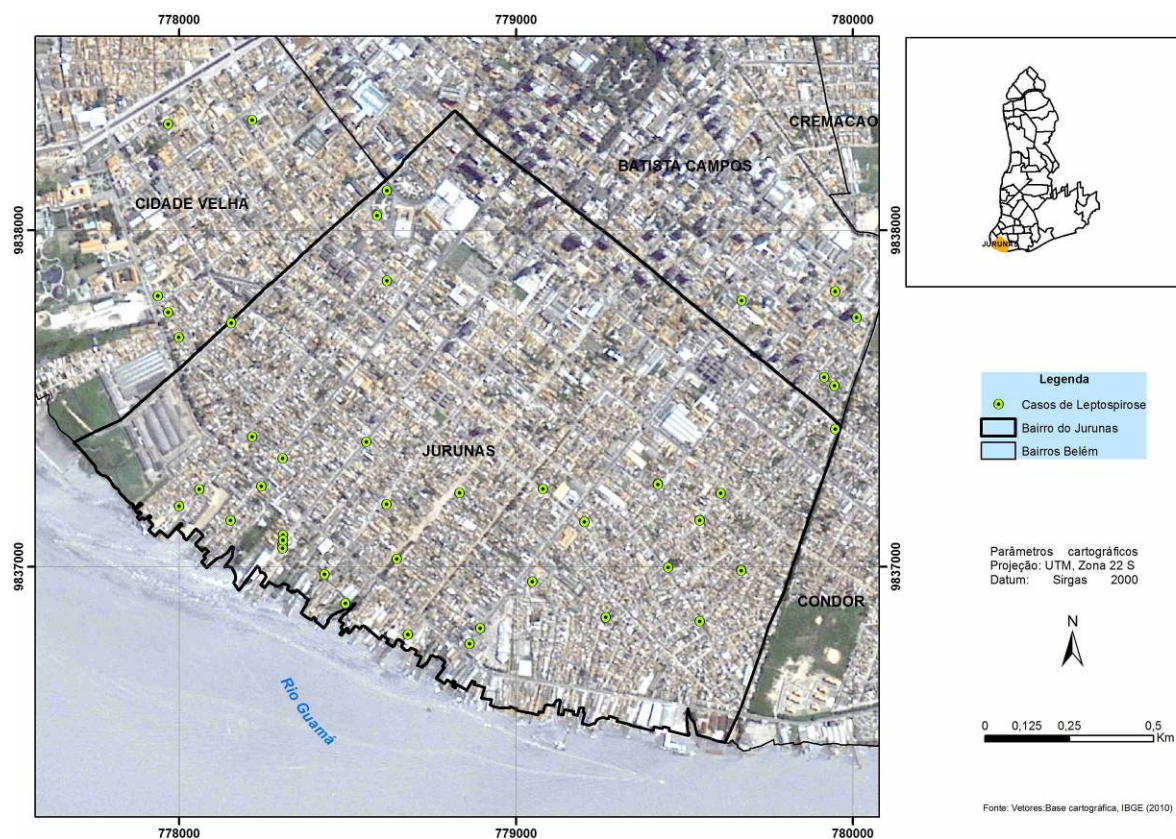


Figura 4: Distribuição espacial dos casos de leptospirose no bairro do Jurunas em Belém (PA), no período de 2008 a 2013.

A figura 6 mostra os pontos com maior densidade de casos, classificados estatisticamente como: baixo risco (área na cor verde), médio risco (área na cor laranja) e alto risco (área na cor vermelho). Na análise espacial por meio do mapa de *kernel*, os pontos que apresentam alto risco de contaminação por leptospirose são conhecidos como “*HotSpots*”, isto é, foco ou núcleo da contaminação.

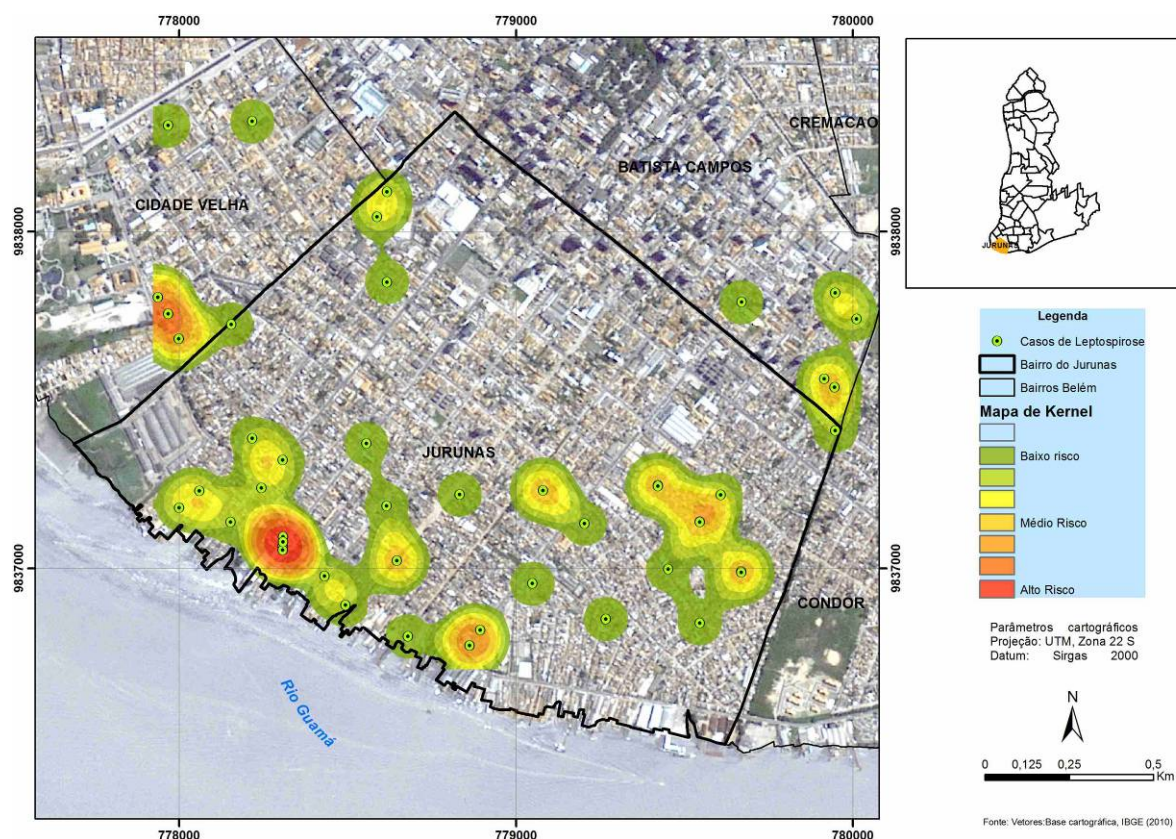


Figura 5: Mapa de kernel mostrando a densidade dos casos de leptospirose no bairro do Jurunas em Belém do Pará, no período de 2008 a 2013.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Os maiores níveis de incidências de Leptospirose foram na Rua Osvaldo de Caldas Britos no ano de 2008 com 38 casos, logo chegam a maiores índices novamente em 2010 com 40 casos, com pequena queda de casos em comparação ao ano de 2010, porém o índice ainda é o maior entre as ruas do Bairro do Jurunas, com 39 casos em 2011. A Rua Osvaldo de Caldas Britos tem registros com maiores índices de casos de doenças e visivelmente carência no requisito de saúde pública e saneamento (SESPA, 2014).

Os fatores de risco associados à leptospirose em geral são fruto de péssimas condições sanitárias, sobretudo, disposição inadequada de resíduos sólidos, áreas alagadas pela falta de macrodrenagem, fossas sépticas que despejam dejetos diretamente nos canais que cortam o bairro do Jurunas.

A maioria dos casos de leptospirose está nas áreas mais baixas topograficamente e em áreas próximas aos canais e pequenos corpos d'água oriundos de alagamentos. E também, nas áreas onde há depósitos de lixo em excesso, tais como feiras livres e correlatas.

As análises espaciais se mostraram extremamente importante e eficiente, pois, mapearam 58 casos de leptospirose, correlacionado a topografia do terreno (curvas de nível) com imagens digitais de satélites e apontando as áreas mais suscetíveis para contaminação da população do bairro e adjacências.

Portanto, o poder público precisa melhorar as condições de saneamento ambiental, incluindo o acesso ao sistema de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, da drenagem urbana e da coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COSTA, A. R. (2012). **Análise da distribuição espaço-temporal da leptospirose humana em Belém, Estado do Pará, Brasil**. Belém, Pará, Brasil.
2. FLITZ, P.R. **Geoprocessamento sem compilação**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.
3. GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2015.
4. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: nov.2015.
5. LEÃO, M. B. (setembro de 2014). **Macro drenagem e urbanização na Bacia da Estrada Nova: Conflitos entre APP urbana e reassentamento em baixadas de Belém/PA**. Belém, Pará.
6. SAÚDE, M. D. (2015). Casos confirmados de Leptospirose. Brasil, grandes regiões e unidades federadas. 2000 a 2015.
7. LIMA, R. J., ABREU, E. M., RAMOS, F. L., SANTOS, R. D., SANTOS, D. D., SANTOS, F. A., . . . COSTA, A. R. (2012). **Análise da distribuição espaço-temporal da leptospirose humana em Belém, Estado do Pará, Brasil**. Revista Instituto Evandro Chagas, 33-40.
8. RIBEIRO, J. W., & ROOKE, J. M. (2010). **Sanemanto básico e sua relação com o meio ambiente e saúde pública**. Juiz de Fora, Minas Gerais.
9. RODRIGUES, C. I. (2008). **O bairro do Jurunas à beira do Rio Guamá**. Revista Mosaico, 147.
10. SESPA. (2014). Incidência de leptospirose humana no município de Belém.
11. Imagem Spot 5, Cena 702353, 26/07/2010, cortesia da Secretaria de Estado e Meio Ambiente do Estado do Pará (SEMAS).