

# Distribuição Espacial e Geoprocessamento de Pacientes com Fissura Labiopalatina na Cidade de Imperatriz, Maranhão, Brasil

## Spatial Distribution and Geoprocessing of Patients with Cleft Lip and Palate in Imperatriz City, Maranhão, Brazil

RAURÍCIO VITAL MENDES<sup>1</sup>  
LETÍCIA SANTOS COELHO<sup>2</sup>  
PATRÍCIA FIGUEIREDO DE MACÊDO<sup>2</sup>  
THAINÁ BARROSO PINHEIRO DE SOUZA<sup>2</sup>  
THAIS FERREIRA CLAUDINO SANTOS<sup>2</sup>  
LÉONILSON GAIÃO<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Objetivou-se demonstrar a experiência técnica de demarcação espacial e geoprocessamento de pacientes com fissuras labiopalatinas atendidos em um centro de tratamento especializado na cidade de Imperatriz – MA. **Material e Métodos:** Este trabalho delinea-se como um estudo epidemiológico descritivo realizado a partir dos prontuários de pacientes atendidos no Centrinho Imperatriz, onde a amostra foi composta por 100 pacientes residentes na cidade. O georreferenciamento e geoprocessamento foram desenvolvidos em conjunto com os softwares *GoogleEarth*<sup>®</sup>, *Google Maps*<sup>®</sup> e *ArcView*. A análise estatística foi desenvolvida a partir da análise descritiva dos dados realizada no programa SPSS Statistics 20.0<sup>®</sup>. **Resultados:** a) Os bairros de maior prevalência de FLP foram o Centro (12%), Nova Imperatriz (11%), Bacurí (9%), Santa Rita (6%). b) A distância média da casa do paciente para a UBS mais próxima foi de 0,84 Km (mínima: 0,13 km, máxima: 7,0 km). c) A distância média da casa do paciente para o Centrinho Imperatriz foi de 3,17 Km (mínima: 0,19; máxima 8,9). **Conclusão:** Conclui-se que os bairros próximos ao Centrinho Imperatriz tiveram maior prevalência de FLP, sendo a distância média dos domicílios dos pacientes às UBS menor do que para o Centrinho Imperatriz, onde a grande maioria dos pacientes está localizada do lado oeste da cidade. O geoprocessamento pode se tornar um poderoso recurso tecnológico a serviço do planejamento, monitoramento e avaliação das ações de saúde no Brasil, especialmente para os pacientes com fissura labiopalatina.

### DESCRIPTORIOS

Fenda Labial. Fissura labial. Fissura palatina. Lábio Leporino. Saúde Pública. Cirurgia Maxilofacial.

### ABSTRACT

**Objective:** To demonstrate the technical experience of spatial demarcation and geoprocessing of patients with cleft lip and palate (CLP) treated at a specialized treatment center (Centrinho Imperatriz) in the city of Imperatriz, MA, Brazil. **Material and Methods:** This was a descriptive, epidemiological study based on the medical records of patients treated at Centrinho, including a sample of 100 patients living in the city. Georeferencing and geoprocessing were performed with the aid of *Google Earth*<sup>®</sup> software, *Google Maps*<sup>®</sup> and *ArcView*. The geostatistical analysis was carried out using descriptive data analysis on IBM SPSS Statistics 20.0<sup>®</sup> program. **Results:** The neighborhoods with the highest prevalence of CLP were the center (12%), New Imperatriz (11%), Bacurí (9%), Santa Rita (6%); It also indicates that the average distance from the patient's home to the nearest UBS was 0.84 Km (minimum: 0.13 km, maximum 7.0 km) and the average distance from the patient's home to the Centrinho Imperatriz was 3.17 Km (minimum: 0.19; maximum 8.9). **Conclusion:** The neighborhoods near Centrinho Imperatriz had a higher prevalence of CLP, and the average distance from patient's households to primary care facilities was lower than that to Centrinho Imperatriz, where the majority of patients are located (west side of town). Thus, geoprocessing can become a powerful technological resource in the service of planning, monitoring and evaluating health actions in Brazil, especially for patients with cleft lip and palate.

### DESCRIPTORS

Cleft Lip. Cleft Palate. Public Health. Oral Surgery.

1 Aluno do curso de Odontologia da Faculdade de Imperatriz - FACIMP. Bolsista de Iniciação Científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico do Maranhão – FAPEMA. Estagiário do Centrinho Imperatriz. Imperatriz/MA, Brasil.

2 Aluna do curso de Odontologia da Faculdade de Imperatriz – FACIMP, Imperatriz/MA, Brasil.

3 Professor das disciplinas de Cirurgia I e II, Anestesiologia e Implantodontia da Faculdade de Imperatriz-FACIMP. Diretor do Centrinho Imperatriz. Doutor em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial/PUCRS; Imperatriz/MA, Brasil.

As fissuras labiopalatinas (FLP) representam a anomalia mais frequente dentre as anomalias craniofaciais congênitas, podendo ocorrer com transtornos isolados ou associados a outras anomalias de gravidade variável.<sup>1-3</sup>

No Brasil, o primeiro trabalho epidemiológico realizado na população escolar de Bauru - SP, observou-se a prevalência de 1 caso de FLP por 650 crianças, sendo esta a mais aceita e relatada na literatura.<sup>4,5</sup> Relata-se uma predominância das fendas labiais unilaterais esquerdas no sexo masculino, porém as lesões de maior gravidade foram significativamente mais frequentes no sexo feminino. Não houve diferença entre o grupo branco e negro, apenas a raça amarela apresentou proporção menor do que as outras raças reunidas.<sup>4-8</sup>

Os portadores de FLP, além de grave problema estético, apresentam distúrbios funcionais, desde a alimentação até a fonação. Assim, se não forem tratados convenientemente e a tempo, esta deformidade causará também problemas de ordem psicológica ao portador.<sup>3,9,10</sup> Em vista disso, o tratamento é longo e constituído com várias etapas, podendo haver risco de descontinuidade, sendo importante o vínculo e a assiduidade dos pacientes.<sup>11</sup>

O conhecimento do território de atuação da equipe multidisciplinar pode ser uma estratégia utilizada para aumentar a assiduidade dos pacientes com FLP. Utiliza-se de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), que se mostra um importante instrumento para planejamento urbano, que através da coleta de dados eletrônicos permite serem analisados, apresentando informações referenciadas espacialmente.<sup>12-14</sup>

O SIG aplica a tecnologia do geoprocessamento. Um dado georreferenciado é aquele que possui coordenadas geográficas, ou seja que apresentam latitude e longitude, envolvendo tecnologia de informática, banco de dado e cartografia digital. Esse conjunto de dados vem sendo aplicado no planejamento e monitoramento de saúde, onde essa ferramenta possibilita a visualização da distribuição espacial do objeto permitindo associar características locais com as condições socioeconômicas.<sup>15</sup>

Assim, o emprego de ferramentas de geoprocessamento junto aos serviços de saúde pública pode possibilitar tratamentos qualificados para pacientes com tratamentos longos, como é o caso dos que apresentam FLP.

A análise da distribuição espacial das FLP pode ser considerada um aspecto significativo para o estudo da epidemiologia desta anomalia, visto que as técnicas de representação espacial ainda são pouco utilizadas na área da saúde, devido às dificuldades inerentes à manipulação desse tipo de informação.<sup>16</sup>

Dados sobre as anomalias craniofaciais na população brasileira são raros e dispersos<sup>17-19</sup>, havendo carência de estudos na região Nordeste, especialmente no estado do Maranhão, que estabeleçam a prevalência, os fatores de risco e o perfil epidemiológico dos pacientes portadores de FLP.

Objetivou-se com este estudo empregar ferramentas de georreferenciamento junto aos pacientes com FLP e ao Centrinho Imperatriz. E através das técnicas de geoprocessamento, analisar os dados obtidos para fornecer informações epidemiológicas, bem como a distribuição geográfica destes pacientes.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como um estudo epidemiológico descritivo. Foi aprovado pela Comissão de Ética e Bioética (COEB) da Faculdade de Imperatriz (FACIMP), em Imperatriz – MA (Protocolo nº 048/2015).

A cidade de Imperatriz, situada no sudoeste do Estado do Maranhão, caracterizada por uma população aproximada de 252.320, segundo dados do IBGE em 2010<sup>20</sup>. O Centrinho Imperatriz estima que apenas no município de Imperatriz/MA haja cerca de 350 pacientes com FLP, onde grande parte nunca recebeu nenhum tipo de atendimento especializado ou se recebeu, o recebeu de forma incompleta e/ou tardia, culminando em pacientes consecutórios desses tratamentos parciais.

Os dados foram coletados a partir dos prontuários de 216 pacientes com FLP atendidos no Centrinho Imperatriz, no período compreendido entre os anos de 2007 e 2014, residentes na Região Tocantina, que inclui cidades do sudoeste do Maranhão, sudeste do Pará e norte do Tocantins. Destes, 100 pacientes residentes na cidade de Imperatriz, de ambos os gêneros, independentemente da classificação da fissura compuseram a amostra estudada.

O georreferenciamento foi desenvolvido a partir dos endereços dos pacientes e pontuados manualmente no programa *Google Earth*<sup>®</sup> (Google Inc., Mountain View, CA), onde a coleta do valor das coordenadas geográficas foi possível através do menu propriedade dos marcadores disponíveis no próprio *software*, bem como a distância entre os pontos georreferenciados, na qual utilizou-se das opções “Rota a partir daqui” e “Rota para cá”. Para as Unidades Básicas de Saúde (UBS), as quais os endereços foram disponibilizados pela secretaria de saúde do município, foi deslocada uma equipe do Centrinho Imperatriz para localização via *Global Positioning System* (GPS) por meio dos aparelhos eletrônicos móveis disponíveis, como *tablets*

e *smartphones*, a fim de se obter com precisão as coordenadas.

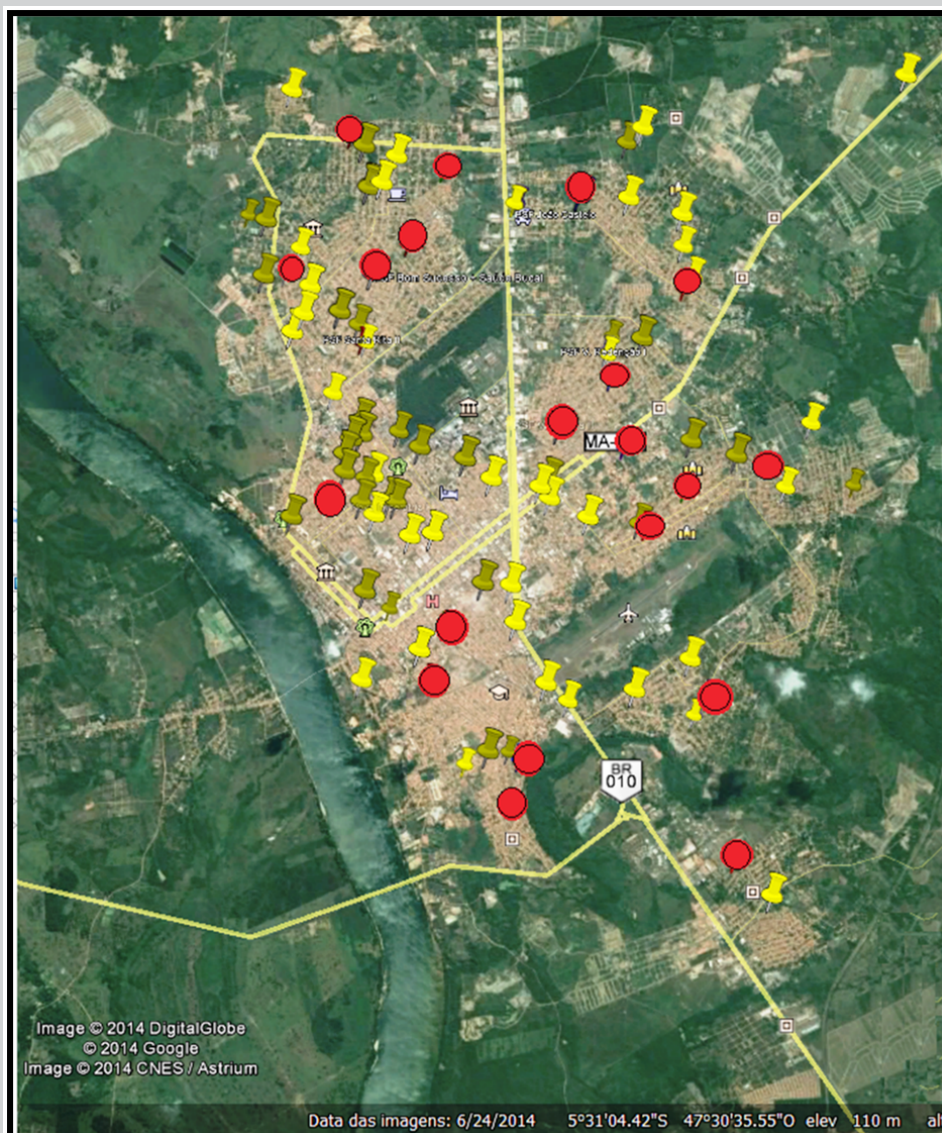
Os dados dos pontos demarcados espacialmente no *Software Google Earth*<sup>®</sup>, foram direcionados para a confecção de uma planilha eletrônica no *Excel*<sup>®</sup>, bem como as distâncias coletadas da residência à UBS mais próxima e ao Centrinho; na planilha também continha informações de endereço, especialmente bairro, além da Unidade Básica de Saúde (UBS) que era responsável pelo atendimento do domicílio. Os limites territoriais dos bairros foram obtidos através do *Google Maps*<sup>®</sup>.

A abordagem estatística foi desenvolvida a partir da análise descritiva dos dados realizada no software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, v. 20,

Chicago, IL). A análise também foi desenvolvida com o auxílio do programa *Google Maps*<sup>®</sup> (Google Inc., Mountain View, CA), onde foi verificada a dependência espacial, em nível individual e coletivo, com dados agregados por bairro; e utilizou-se ainda do programa *ArcView* (ESRI, Redlands, CA) para a confecção dos mapas geográficos digitais.

## RESULTADOS

Foram georreferenciados no *software Google Earth*<sup>®</sup> os 100 pacientes que residem na cidade de Imperatriz, bem como as UBS's, conforme Figura 1.



**Figura 1.** Demarcação espacial dos pacientes da amostra (alfinetes) e das Unidades Básicas de saúde (círculos) na cidade de Imperatriz – MA.

A Tabela 1 apresenta os bairros da cidade de Imperatriz nos quais houve registro de paciente com FLP cadastrado no Centrinho Imperatriz.

A cidade de Imperatriz é constituída por 85 bairros localizados tanto em zona urbana quanto

em zona rural, destes, 39 bairros apresentaram registro de paciente com FLP. A Figura 2 representa o mapa político da cidade de Imperatriz no qual destacam-se os bairros e referidas prevalências de casos de FLP.

**Tabela 1. Bairros de Imperatriz onde houve caso registrado de FLP, sua respectiva frequência e percentual, em ordem decrescente.**

Ordem	Bairros de Imperatriz	Qtd Pacientes com FLP	Percentual
1	Centro	12	12%
2	Nova Imperatriz	11	11%
3	Bacuri	9	9%
4	Santa Rita	6	6%
5	Parque São José	4	4%
6	Vila Cafeteira	4	4%
7	Entroncamento	3	3%
8	Parque Santa Lúcia	3	3%
9	Vila João Castelo	3	3%
10	Vila Lobão	3	3%
11	Asa Norte	2	2%
12	Bairro da Caema	2	2%
13	Bom Sucesso	2	2%
14	Jardim São Luís	2	2%
15	Ouro Verde	2	2%
16	Parque Amazonas	2	2%
17	Santa Inês	2	2%
18	Vila Brasil	2	2%
19	Vila Ipiranga	2	2%
20	Vila Nova	2	2%
21	Vila Redenção I	2	2%
22	Vila Redenção II	2	2%
23	Vila Zenira	2	2%
24	Camacari	1	1%
25	Centro Novo	1	1%
26	Conjunto Vitória I	1	1%
27	Jardim Três Poderes	1	1%
28	Jucara	1	1%
29	Laçoa Verde	1	1%
30	Mercadinho	1	1%
31	Novo Horizonte	1	1%
32	Parque Alvorada II	1	1%
33	Parque Anhanquera	1	1%
34	Parque das Estrelas	1	1%
35	Parque das Palmeiras	1	1%
36	Parque do Buriti	1	1%
37	Parque Sanharol	1	1%
38	Vila Mutirão	1	1%
39	Vilinha	1	1%
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>100%</b>

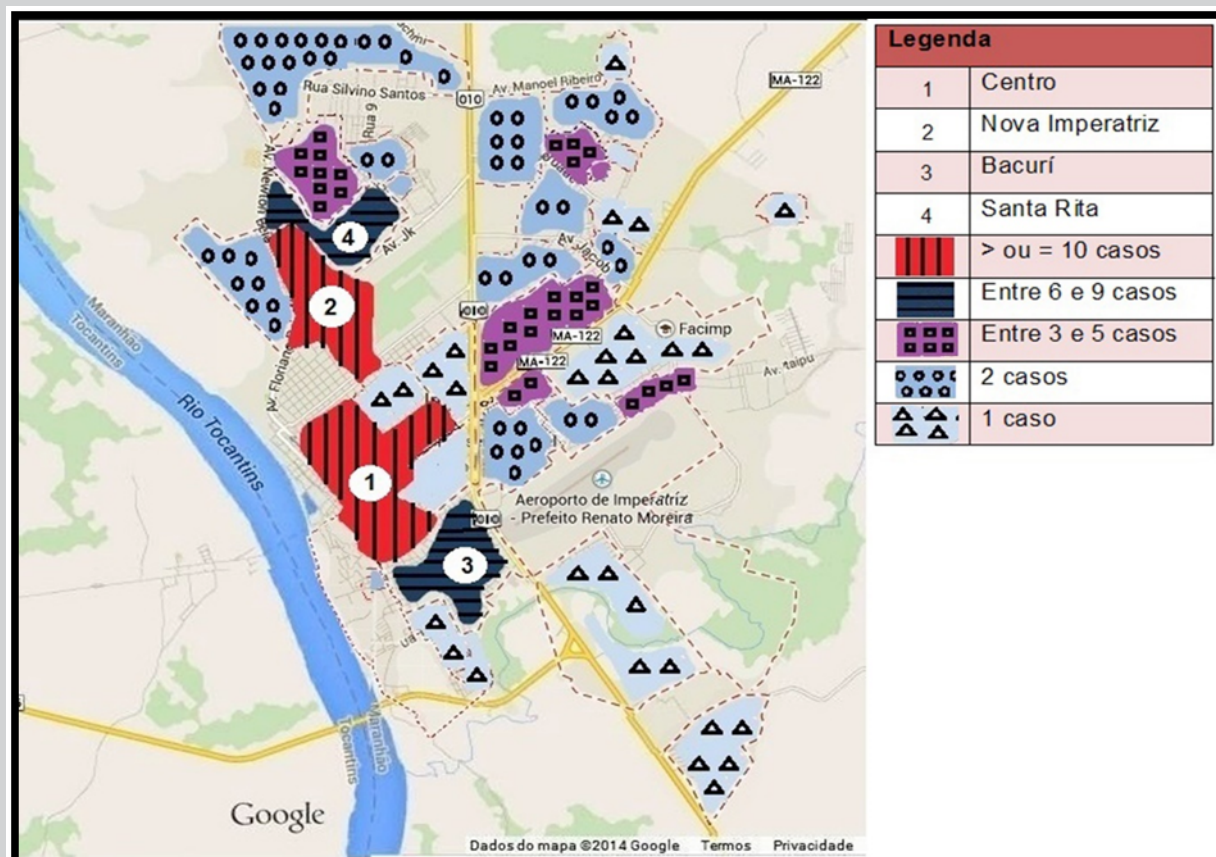


Figura 2. Mapa político de Imperatriz, onde são representadas a prevalência de FLP na cidade, onde 1 representa o bairro Centro (12%), 2 o Nova Imperatriz (11%), 3 o Bacurí (9%), 4 o Santa Rita (6%).

As distâncias entre a residência do paciente e a UBS, e ao Centrinho são apresentadas na Tabela 2.

A Figura 3 representa o mapa digital confeccionado a partir do ArcView, representando a distribuição espacial dos pacientes com FLP, a partir dos três principais grupos de classificação das fissuras (Pré, pós e trans-forame incisivo).

nado a partir do ArcView, representando a distribuição espacial dos pacientes com FLP, a partir dos três principais grupos de classificação das fissuras (Pré, pós e trans-forame incisivo).

**Tabela 2. Apresentação das distâncias máximas e mínimas obtidas do domicílio do paciente até a UBS mais próxima; do domicílio até o Centrinho Imperatriz e a média aritmética.**

	Mínima (Km)	Máxima (Km)	Média (Km)
UBS	0,13	7,0	0,84
Centrinho Imperatriz	0,19	8,9	3,17

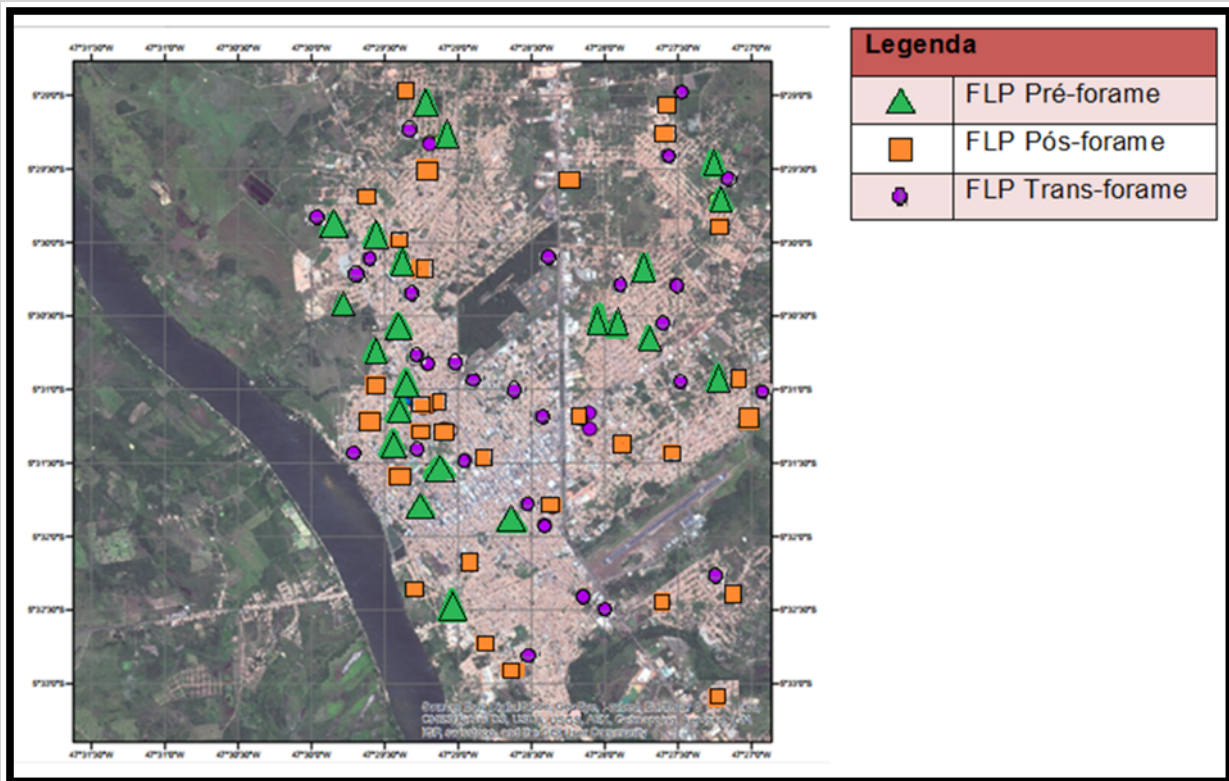


Figura 3. Representação de mapa digital confeccionado a partir do *software* ArcView.

## DISCUSSÃO

A partir deste conjunto de dados pôde-se realizar o monitoramento dos pacientes com FLP, onde as ferramentas utilizadas possibilitaram a visualização da distribuição espacial da amostra na região estudada. Existem diversos *softwares* modelados específicos que permitem georreferenciamento e geoprocessamento de dados, tanto gratuitos como pagos, que requerem demasiada capacidade técnica do operador, bem como uma quantidade de tempo considerável. Por facilidade técnica e custos optou-se, prioritariamente por recursos livres, senão já disponíveis, por utilizar-se dos *softwares* supracitados para georreferenciamento e geoprocessamento, podendo alguns não ter sido explorados em sua magnitude. Apesar de o *Google Earth* e o *Google Maps* não serem *softwares* específicos para

geoprocessamento, muito contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, pois permitiram, de forma mais simples, atingir grande parte do objetivo proposto.

As UBS são os locais mais próximos as residências dos pacientes (Tabela 2) e podem ter papel importante no acompanhamento destes pacientes, especialmente para a manutenção da saúde primária. O treinamento dos coordenadores das UBS's, bem como sua equipe, sobre o atendimento dos pacientes com FLP faz-se necessário. Uma distância maior da residência ao Centrinho pode influenciar negativamente na assiduidade dos pacientes, prejudicando o acompanhamento odontológico e conseqüentemente o cirúrgico, por exemplo. Sabe-se que o tratamento é longo e constituído com várias etapas sendo importante o vínculo e a assiduidade dos pacientes.

A partir dos mapas desenvolvidos, verificou-se a heterogeneidade da distribuição espacial dos casos de pacientes com FLP na cidade, constando uma prevalência maior na região oeste da cidade, especialmente nos bairros mais centralizados e com maior densidade populacional. A partir da proposta de uma abordagem epidemiológica com a localização pontual dos casos, diferenciando as áreas pelo padrão de densidade de pontos georreferenciados, pode-se constatar que o método permitiu a identificação de áreas de maior concentração dos casos de FLP na cidade.

## CONCLUSÕES

Com a execução deste trabalho pode-se estabelecer que os bairros próximos ao Centrinho

Imperatriz tiveram maior prevalência de pacientes com FLP, onde a distância média dos domicílios dos pacientes às UBS é menor do que para o Centrinho Imperatriz.

Conclui-se que o processo de georreferenciamento na área da saúde é uma alternativa válida, sendo que pode ser uma estratégia importante e motivadora para esclarecer a distribuição espacial de assuntos de interesse para a saúde pública nacional.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o auxílio financeiro e suporte técnico para o desenvolvimento deste projeto à Faculdade de Imperatriz (FACIMP) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão (FAPEMA).

## REFERÊNCIAS

- Loffredo LCM, Freitas JAS, Grigolli AA. Prevalência de fissuras orais de 1975 a 1994. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2001; 35(6):571-5.
- Alonso N, Tanikawa DYS, De Lima Junior JE, Rocha DL, Sterman S, Ferreira MC. Fissuras labiopalatinas: protocolo de atendimento multidisciplinar e seguimento longitudinal em 91 pacientes consecutivos. *Rev Bras Cir Plást.* 2009; 24(2): 176-181.
- Freitas e Silva DS, Mauro LDL, Oliveira LB, Ardenghi TM, Bönecker M. Estudo descritivo de fissuras lábio-palatinas relacionadas a fatores individuais, sistêmicos e sociais. *RGO.* 2008;56(4):387-91.
- Nagen Filho, H.; Moraes, N.; Rocha, R. G. F. da. Contribuição para o estudo da prevalência das máis formações congênitas lábio-palatais na população escolar de Baurú. *Rev. Fac. Odont. S. Paulo.* 1968 6(2):111-128.
- Araruna RC, Vendruscolo DMS. Alimentação da criança com fissura de lábio e/ou palato: um estudo bibliográfico. *Rev Latinoam de Enferm.* 2000; 8(2): 99-105.
- Capelozza Filho L, Miranda E, Alvares ALG, Rossato C, Vale DMV, Janson GRP, Beltrami LER. Conceitos vigentes na epidemiologia das fissuras lábio-palatinas. *Rev Bras Cir.* 1987; 77(4): 223-30.
- Ribeiro EM, Moreira ASCG. Atualização sobre o tratamento multidisciplinar das fissuras labiais e palatinas. *Rev Bras em Promoção da Saúde.* 2005; 18(1): 31-40.
- Cymrot M, Sales FCD, Teixeira FAA, Teixeira Junior FAA, Teixeira GSB, Cunha Filho JF, et al. Prevalência dos tipos de fissura em pacientes com fissuras labiopalatinas atendidos em um Hospital Pediátrico do Nordeste brasileiro. *Rev Bras Cir Plást.* [Internet]. 2010; 25(4):648-651.
- Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Editora Santos; 2007.
- Carvalho LRR. Avaliação das condições bucais de pacientes com fissura lábio palatinas atendidas em Hospital de referência em Teresina PI [Dissertação]. Teresina: Universidade Federal do Piauí; 2010.
- Cerqueira MN, Teixeira SC, Naressi SCM, Ferreira APP. Ocorrência de fissuras labiopalatais na cidade de São José dos Campos-SP. *Rev Bras de Epidemiol.* 2005; 8(2): 161-6.
- Monteiro TCN, Pereira CRA, Ferreira AP. Metodologia de mapeamento georreferenciado associada a dados de incidência de doenças de veiculação hídrica. In: XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental; 2002; Cancún, México. p. 1-5. Disponível: < <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/ix-024.pdf>>. Acesso em: 20 Fev 2015.
- Barcellos C, Ramalho WM, Gracie R, Magalhães MAFM, Fontes MP, Skaba D. Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* [periódico na Internet]. 2008; 17(1):59-70.

14. Rollemberg CVV. Aspectos epidemiológicos e distribuição geográfica da esquistossomose e geohelmintos, no Estado de Sergipe, de acordo com os dados do Programa de Controle da Esquistossomose. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2011; 44(1): 91-6.
15. Müller EPL, Cubas MR, Bastos LC. Georreferenciamento como instrumento de gestão em unidade de saúde da família. *Rev Bras Enferm*. 2010; 63(6): 978-82.
16. Hino P, Villa TCS, Sasaki CM, Nogueira JA, Santos CB. Geoprocessamento aplicado à área da saúde. *Rev Latinoam Enferm*. 2006; 14(6): 939-943.
17. Coutinho ALF, Lima MC, Kitamura MAP, Ferreira Neto J, Pereira RM. Perfil epidemiológico dos portadores de fissuras orofaciais atendidos em um Centro de Referência do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2009; 9(2): 149-156.
18. Da Silva R, Do Carmo H, Ximenes Neto F, Rodrigues T, Vasconcelos M, Grande A. Perfil dos Casos de Fissura Labiopalatal Atendidos em um Hospital de Ensino do Norte do Ceará, Brasil. *Cadernos ESP*. 2014; 7. Disponível em: <<http://www.esp.ce.gov.br/cadernosesp/index.php/cadernosesp/article/view/109/79>>. Acesso em: 11 Mai. 2015.
19. Marques D. Estudo genético-clínico de pacientes com fissuras labiopalatais do Núcleo de pesquisa e reabilitação de lesões lábio-palatais, de Joinville/SC. [Dissertação]. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2000.
20. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Disponível em: <[www.ibge.or.br](http://www.ibge.or.br)>. Acesso em: 10 mar. 2015.

**Correspondência**

Prof. Dr. Léonilson Gaião  
Hospital Escola da FACIMP / Centrinho Imperatriz  
Rua Ceará, 1135. Nova Imperatriz.  
Imperatriz – Maranhão – Brasil.  
CEP: 65907-060.  
E-mail: [gaiao@drgaiao.com](mailto:gaiao@drgaiao.com)