

**AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE VACINAÇÃO NAS
UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DO BRASIL**

**SÃO LUÍS – MA
JANEIRO – 2017**

LAINÉ CORTÊS ALBUQUERQUE

**AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE VACINAÇÃO NAS UNIDADES BÁSICAS
DE SAÚDE DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Rejane Christine de Sousa Queiroz

**SÃO LUÍS – MA
JANEIRO – 2017**

**Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA**

Albuquerque, Laine Cortês.

Avaliação dos serviços de vacinação nas Unidades Básicas de Saúde do Brasil / Laine Cortês Albuquerque. -2017.

116 f.

Orientador(a): Rejane Christine de Sousa Queiroz. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva/CCBS, Universidade Federal do Maranhão, SÃO LUIS, 2017.

1. Análise espacial. 2. Avaliação de serviços de saúde. 3. Imunização. 4. Vacinas. I. Queiroz, Rejane Christine de Sousa. II. Título.

**AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE VACINAÇÃO NAS UNIDADES BÁSICAS DE
SAÚDE DO BRASIL**

Laine Cortês Albuquerque

Dissertação aprovada em _____ de _____ de _____ pela banca examinadora
constituída dos seguintes membros:

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Rejane Christine de Sousa Queiroz
Orientadora
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Profa. Dra. Núbia Cristina da Silva Rocha
Examinador externo
Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Profa. Dra. Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco.
Examinador interno
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, que me permitiu chegar até esta etapa.

Aos meus pais, Raimundo Sobrinho e Maria Luísa, pelo amor incondicional, por me ensinarem os verdadeiros valores da vida, pelos incentivos e esforços em minha criação e formação profissional.

Ao Estefanio, meu noivo, pelo apoio, pela paciência e dedicação em todos os momentos.

Aos meus queridos irmãos, Leonardo “*in memoriam*” e Laís, que sempre me incentivaram e apoiaram.

A minha tia Piedade que faz parte da minha vida.

Sem vocês nada seria possível...

AGRADECIMENTOS

À professora Doutora Rejane Christine de Sousa Queiroz, meu eterno agradecimento por permitir que eu compartilhasse de sua competência, conhecimento e principalmente, pela paciência com a qual atendeu as minhas dúvidas. Obrigada pela confiança e por participar da realização do meu crescimento profissional. Meu respeito, gratidão e admiração.

À Secretaria Municipal de Saúde de São Luís, pela concessão da minha licença para capacitação, à diretoria e demais funcionários do pronto Socorro do Anil, por entenderem minha ausência durante esse período.

Ao Thiago Rocha, por partilhar conhecimentos riquíssimos de análise espacial, pela leitura crítica do artigo e sugestões.

Ao Ricardo Almeida, pelas contribuições na construção desta pesquisa e dicas espaciais.

Aos bolsistas do PIBIC, Célio Victor e em especial à Amanda Damasceno, pela amizade construída e ajuda nas etapas de organização do banco de dados e elaboração dos mapas.

Aos colegas, professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão, que oportunizaram meu crescimento pessoal e intelectual.

Aos membros da banca examinadora, por terem aceitado participar da avaliação deste estudo e pelas contribuições oferecidas.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão (FAPEMA) pelo incentivo à pesquisa.

“Espera no Senhor e sê forte fortifique-se o teu coração e espera no Senhor”.

Salmo 26: 14.

LISTADE QUADROS

Quadro 1 - Características organizacionais e estruturais do serviço de vacinação nas UBS.....	32
Quadro 2 - Variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde, descrição e fonte de coleta de dados.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características Organizacionais dos Serviços de Vacinação segundo porte populacional dos municípios nas Macrorregiões brasileiras, 2012-2013.....	73
Tabela 2 -	Características Estruturais dos Serviços de Vacinação segundo porte populacional dos municípios nas Macrorregiões brasileiras, 2012-2013.....	74

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 - Disponibilidade de Vacinas, Materiais e Adequação dos Serviços de Vacinação nas Macrorregiões brasileiras, 2012-2013.....	75
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Índice Local de Associação Espacial-LISA para Adequação da Organização, da Estrutura e do Serviço de Vacinação – Brasil 2012-2013.....	76
Figura 2 - Índice Local de Associação Espacial-LISA para Adequação do Serviço de Vacinação confrontada com Cobertura ESF, IDHM e Proporção de crianças menores de cinco anos – Brasil, 2012-2013.....	77

LISTA DE SIGLAS

AB - Atenção Básica

APS – Atenção Primária a Saúde

CNES – Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

EAB – Equipes de Atenção Básica

ESF – Estratégia Saúde da Família

FAPEMA – Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

GPS - Sistemas de Posicionamento Global

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IES – Instituições de Ensino Superior

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

FDR - *False Discovery Rate*

LISA – *Local Indicators of Spatial Association*

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

PMAQ – Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade

PNI – Programa Nacional de Imunização

PNAD - Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios

PNS - Pesquisa Nacional de Saúde

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SIAB - Sistema de Informação da Atenção Básica

SIG – Sistemas de Informações Geográficas

SUS – Sistema Único de Saúde

SV– Sala de Vacina

UBS – Unidade Básica de Saúde

UF – Unidade da Federação

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

ALBUQUERQUE, Laine Cortês. **Avaliação dos serviços de vacinação nas Unidades Básicas de Saúde do Brasil**, 2016, Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, p.118.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os serviços de vacinação nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Brasil. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico, tendo UBS e municípios como unidades de análises. Foram obtidos dados demográficos, socioeconômicos e de saúde dos municípios e sobre o serviço de vacinação das UBS. As fontes de dados foram: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e primeiro ciclo do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica. Foi realizada análise descritiva das variáveis do serviço de vacinação e posteriormente análise espacial para identificar a presença de clusters espaciais relativos a adequação do serviço de vacinação. Foi utilizada a técnica *Local Indicators of Spatial Association* (LISA), cujos resultados foram distribuídos de acordo com as classificações dos municípios em relação às variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde. **Resultados:** Os resultados apontaram que os serviços de vacinação do Brasil estão melhores nos municípios de pequeno porte, destacando-se características organizacionais no Nordeste 64,95% e estruturais no Centro-Oeste 89,19%. Os piores resultados foram encontrados nos municípios de médio porte na região Centro-Oeste, tanto para a organização (10,65%) quanto estrutura (2,7%). *Clusters* baixo-baixo, de municípios com baixa adequação da organização, da estrutura e do serviço de vacinação cercados por outros em situações semelhantes formaram-se, principalmente nas regiões Norte e Nordeste com menores Índices de Desenvolvimento Humano Municipal. **Conclusão:** Melhorias na qualidade dos serviços de vacinação são necessárias para minimizar desigualdades na oferta, priorizando-se áreas desfavorecidas socioeconomicamente, requerendo políticas públicas articuladas.

Palavras-chave: análise espacial, avaliação de serviços de saúde, imunização, vacinas.

ALBUQUERQUE, Laine Cortês. **Evaluation of vaccination services in the basic health units of Brazil**, 2016, Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, p.118.

ABSTRACT

Objective: evaluate the vaccination services in the Basic Health Units (BHU) of Brazil. **Methods:** this is an ecological study, with BHU and municipalities as units of analysis. Data were obtained on the vaccination service of the BHU and demographic socioeconomic and health of the municipalities. The data sources were: the first cycle of the Program for Improvement of Access and Quality of Primary Care, the Department of Information Technology of the Unified Health System, the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística and the United Nations Development Program. A descriptive analysis of the variables of the vaccination service and a spatial analysis were performed to identify the presence of spatial clusters related to the adequacy of the vaccination service. The Local Indicators of Spatial Association (LISA) technique was used, whose results were distributed according to the classifications of the municipalities in relation to demographic socioeconomic and health variables. **Results:** The results showed that vaccination services in Brazil are better in small municipalities, especially in the Northeast 64.95% and the structure in the Central West 89.19%. The worst results were found in medium-sized municipalities in the Center-West region, both for the organization (10.65%) and structure (2.7%). Low-to-low clusters of municipalities with low adequacy of the organization, structure and vaccination service surrounded by others in similar situations were formed, mainly in the North and Northeast regions with lower Municipal Human Development Indexes. **Conclusion:** improvements in the quality of vaccination services are necessary to minimize inequalities in supply, prioritizing socioeconomically disadvantaged areas and with lower FHS coverage, requiring articulated public policies.

Keywords: spatial analysis, evaluation of health services, immunization, vaccines.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	17
2.1	Geral	17
2.2	Específicos	17
3	REVISÃO DE LITERATURA	18
3.1	Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ- AB)	18
3.2	História da imunização	19
3.3	Imunização no Brasil	20
3.5	Surgimento do Programa Nacional de Imunização	21
3.5	O uso do Geoprocessamento na Saúde	23
3.6	Estatística Espacial	25
3.6.1	Índice global de Moran	26
3.6.2	Diagrama de espalhamento de Moran	27
3.6.3	<i>Local Indicators of Spatial Association</i>	28
4	ASPECTOS METODOLÓGICOS	29
4.1	Delineamento do Estudo	29
4.2	População e Local do Estudo	29
4.3	Procedimento de Coleta de Dados	29
4.3.1	Trabalho de campo do PMAQ-AB	29
4.3.2	Captação e correção das coordenadas geográficas	30
4.3.3	Coleta dos demais dados secundários	31
4.4	Variáveis do Estudo	31
4.4.1	Variáveis do serviço de vacinação	31
4.4.2	Variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde	33
4.5	Análise Estatística	35
4.6	Análise Espacial	35
4.7	Aspectos Éticos	38
5	RESULTADOS	39
5.1	Artigo	39
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
	REFERENCIAS	80
	ANEXOS	90
	ANEXO A – Instrumento de coleta da avaliação externa módulo I – PMAQ (Censo)	91
	ANEXO B – Ofício do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas	112
	ANEXO C – Normas para Submissão de Artigos na Revista Ciência e Saúde Coletiva	113

1 INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Imunização (PNI) foi formulado em 1973, com o intuito de organizar a política nacional de vacinação da população brasileira, tendo como missão o controle e a erradicação de doenças imunopreveníveis. É orientado por normas técnicas estabelecidas nacionalmente, referentes à conservação, ao transporte e à administração dos imunobiológicos. É considerado uma das mais relevantes intervenções em saúde pública no Brasil, em especial, pelo impacto obtido na redução de doenças nas últimas décadas (BRASIL, 2014).

Os benefícios advindos das ações de imunizações são surpreendentes: evidências demonstram seu potencial na redução da mortalidade infantil, melhoria das condições de saúde e bem-estar das comunidades, além de representar economia para a sociedade, tanto através de redução de gastos com consultas, tratamentos e internações decorrentes de doenças imunopreveníveis como por menor absenteísmo escolar e de trabalho (FEIJÓ & SÁFADI, 2006).

É reconhecida a importância do PNI como uma das medidas mais eficazes para a promoção da saúde da população, independentemente das diferenças socioeconômicas e culturais (LUNA et al., 2011). O desenvolvimento de vacinas seguras e efetivas para a prevenção de doenças infecciosas, geralmente associadas com alta mortalidade e morbidade, é uma das mais relevantes ações da tecnologia em saúde (ARANDA & MORAES, 2006).

A administração de imunobiológico confere imunidade ao indivíduo. Para que este processo se dê em sua totalidade e com segurança, as atividades de imunização devem ser cercadas de cuidados, adotando-se procedimentos adequados antes, durante e após a administração dos mesmos (BRASIL, 2014).

O armazenamento e o transporte dos imunobiológicos devem estar de acordo com as normas da Rede de Frio, estabelecidas nacionalmente através do PNI, referentes às condições adequadas de refrigeração, desde o laboratório onde a vacina é produzida até o momento em que é administrada na população. O objetivo final da Rede de Frio é assegurar que todos os imunobiológicos administrados mantenham suas características iniciais, a fim de conferir imunidade (BRASIL, 2014).

Nesse sentido é imprescindível uma adequada estrutura nas UBS (Unidades Básicas de Saúde) que favoreça o desenvolvimento do processo de conservação de vacinas e consequentemente, a manutenção de resultados efetivos no PNI (OLIVEIRA et al., 2014).

Na saúde pública, a análise espacial tem auxiliado a identificação de áreas com maior ocorrência de problemas de interesse à saúde. Magalhães et al., (2006), definem o geoprocessamento como um conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas, aplicado na Saúde Coletiva permite o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção.

Estudos de avaliação dos serviços de vacinação com abrangência nacional e que utilizam a análise espacial são escassos. Há estudos voltados para avaliação da Rede de Frio (YAKUM et al., 2015; KARTOGLU & MILSTIEN, 2014; OLIVEIRA et al., 2014; MURHEKAR et al., 2013; ATEUDJIEU et al., 2013; ATEUDJIEU et al., 2013; MCCOLLOSTER & VALLBONA, 2011), sua infraestrutura (OLIVEIRA et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2009; SAMANT et al., 2007) e conhecimento dos profissionais responsáveis por esta rede (LUNA et al., 2011; MELO, OLIVEIRA & ANDRADE, 2010; HUESO et al., 2009; MOLINA et al., 2002) bem como estudos sobre a implantação de soluções para a prevenção de congelamento de vacinas (LLOYD et al., 2015), com abrangência local, municipal ou regional. Todos esses estudos, apontam falhas nas Salas de Vacinas (SV), principalmente relacionadas à conservação dos imunobiológicos.

Oliveira et al., (2014) apontam que essas deficiências podem provocar aumento considerável nos custos do PNI devido a perdas desnecessárias de vacinas, além de comprometer a efetividade do programa.

Estudos em Fortaleza (CE) Luna et al., (2011) e em Recife (PE) Araújo, Silva e Frias, (2009), verificaram estrutura inadequada de rede de frio e um estudo em Marília (SP) Vasconcelos, Rocha e Ayres, (2012), verificou inadequação tanto da estrutura quanto do processo de trabalho, uma vez que foi constatada que a maioria das salas (82,92%) não era exclusiva para vacinação e nenhuma mantinha temperatura ambiente +18 a +20°C como recomenda o Ministério da Saúde (MS).

Dois estudos atentam para a importância da conservação adequada das vacinas para o controle das doenças imunopreveníveis. Em Camarões há registros de focos permanentes de doenças evitáveis pela vacinação como o sarampo, mesmo com a cobertura vacinal elevada (YAKUM et al., 2015) e nos Estados Unidos, os autores levantaram a hipótese de que falhas no armazenamento de vacinas em unidades de saúde locais podem ter contribuído para um aumento nas taxas de morbidade de coqueluche no país (MCCOLLOSTER & VALLBONA, 2011).

Tanaka e Tamaki (2012) destacam que o processo de avaliação torna-se imprescindível para monitoramento dos serviços de saúde e constitui instrumento essencial de apoio, pela sua capacidade de fornecer elementos de conhecimento que subsidiem a tomada de decisão, propiciando o aumento da eficiência, eficácia e efetividade das atividades desenvolvidas pelo serviço.

Apesar da importância dessa avaliação nos serviços de vacinação (GONÇALVES, ALMEIDA & GERA, 1996; SANTOS et al., 2006; ARAÚJO, SILVA & FRIAS, 2009; VASCONCELOS, ROCHA & AYRES, 2012), dados nacionais sobre avaliação de serviços de vacinação são escassos, porém recentemente (2012/2013), por iniciativa do MS, foi realizado o primeiro Censo das UBS, abrangendo dados de estrutura, desenvolvido juntamente com o 1º Ciclo do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), instituído pela Portaria nº 1.654 GM/MS de 19 de julho de 2011.

O PMAQ-AB tem por objetivo possibilitar a ampliação do acesso e a melhoria da qualidade da atenção básica e viabilizar um padrão de qualidade comparável entre os serviços das diferentes regiões do país. Dentre suas diretrizes tem-se o estímulo à efetiva mudança no modelo de atenção, com orientação dos serviços em função das necessidades e satisfação do usuário (BRASIL, 2011).

Tendo em vista que as atividades de vacinação estão entre as intervenções de saúde pública de melhor custo-efetividade, mantendo sob controle diversas doenças imunopreveníveis, contribuindo para a redução da mortalidade infantil e a melhoria geral das condições de saúde da população brasileira, se faz necessário avaliar os serviços de vacinação das UBS do Brasil, a fim de se obter informações que fomentem a melhoria das políticas de prevenção e promoção da saúde coletiva, além de minimizar a escassez de estudos na área.

Partindo-se da hipótese de que há desigualdades na organização e estrutura dos serviços de vacinação entre as regiões do Brasil, foi desenvolvido um estudo de abrangência nacional, de avaliação dos serviços de vacinação dos municípios brasileiros, utilizando ferramentas de geoprocessamento, fornecendo assim subsídios para o avanço na qualidade dos serviços de saúde ofertados e contribuindo para o planejamento e a avaliação de políticas na área da saúde.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Avaliar os serviços de vacinação nas Unidades Básicas de Saúde do Brasil.

2.2 Específicos

- Identificar aspectos da organização dos serviços de vacinação por porte populacional do município e por macrorregião do Brasil.
- Identificar aspectos da estrutura dos serviços de vacinação por porte populacional do município e por macrorregião do Brasil.
- Descrever o padrão espacial da adequação da organização, da estrutura e dos serviços de vacinação dos municípios brasileiros.
- Descrever a correlação espacial da adequação dos serviços de vacinação com características demográficas socioeconômicas e de saúde dos municípios brasileiros.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB)

O PMAQ-AB foi instituído pela Portaria nº 1.654 GM/MS, de 19 de julho de 2011, proposto pelo MS como estratégia para alcançar mudanças nas condições e modos de funcionamento das UBS, de forma a ampliar o acesso e a qualificação das práticas de gestão, cuidado e participação na AB (Atenção Básica). Essa ação faz parte das recentes diretrizes do MS para a APS (Atenção Primária em Saúde), dentre as quais, incentivar os gestores locais do Sistema Único de Saúde (SUS) a melhorar o padrão de qualidade da assistência na APS (BRASIL, 2012).

O PMAQ-AB é composto por quatro fases: (1) Adesão e Contratualização; (2) Desenvolvimento; (3) Avaliação externa; (4) Recontratualização. Na terceira fase do PMAQ-AB a Avaliação Externa realizada em parceria com 45 Instituições de Ensino Superior (IES), foi efetuado um conjunto de ações que verificaram as condições de acesso e de qualidade da totalidade de municípios e equipes da AB participantes do programa (BRASIL, 2013).

As quatro fases se complementam e conformam um ciclo contínuo que pretende induzir a melhoria do acesso e da qualidade da AB:

FASE 1. Adesão do município ao programa e contratualização de compromissos firmados entre as Equipes de Atenção Básica (EAB), gestores municipais e MS;

FASE 2. Desenvolvimento das ações visando à qualificação do processo de trabalho das equipes e da gestão, tais como, ações pertinentes à educação permanente, ao apoio institucional, ao monitoramento de indicadores e à realização de processos de autoavaliação;

FASE 3. Avaliação Externa, que busca verificar as condições de acesso e qualidade e identificar os esforços e resultados das EAB e dos gestores na qualificação da AB;

FASE 4. Recontratualização, que conduz as equipes a processos de repactuação entre EAB e gestores com o incremento de novos padrões e indicadores de qualidade, estimulando o avanço sistemático do Programa.

O instrumento de avaliação externa está organizado em quatro módulos: **Módulo I - Observação na Unidade Básica de Saúde**, objetiva avaliar as condições de infraestrutura, materiais, insumos e medicamentos da UBS. **Módulo II - Entrevista com o profissional da EAB e verificação de documentos na UBS**, objetiva obter informações sobre processo de trabalho da equipe e a organização do serviço e do cuidado para os usuários. **Módulo III -**

Entrevista com o usuário na UBS, visa verificar a satisfação e percepção dos usuários quanto aos serviços de saúde no que se refere ao seu acesso e utilização. **Módulo eletrônico** compõe um conjunto de informações complementares aos Módulos I, II e III. Essas informações devem ser respondidas pelos gestores no Sistema de Gestão da Atenção Básica (BRASIL, 2013).

O 1º ciclo do PMAQ-AB ocorreu em 2012-2013 e contemplou a adesão de equipes de Saúde da Família (ESF) e de Atenção Básica Parametrizadas, incluindo equipes de Saúde Bucal. No 1º ciclo junto a avaliação externa ocorreu o 1º Censo das UBS no qual o módulo I (ESTRUTURA) foi aplicado em todas as UBS do Brasil (BRASIL, 2013).

3.2 História da imunização

Nas últimas décadas, a área da saúde vem passando por grandes progressos, a imunização tem ocupado um espaço cada vez maior em todo o mundo, pelo grande impacto que as vacinas têm representado para a sociedade, simbolizando um dos principais fatores de promoção de saúde e prevenção de doenças (FEIJÓ & SÁFADI, 2006).

A primeira doença infecciosa extinta da face da Terra pela vacinação foi a varíola (REZENDE, 2009). Calcula-se que no século XVIII houve, somente na Europa, sessenta milhões de vítimas de varíola (BRASIL, 2004).

Segundo Rezende (2009) a imunização teve início na antiguidade, há mais de mil anos atrás os povos orientais realizavam a “variolização”, que consistia na inoculação de material retirado das pústulas de um doente, na pele de um indivíduo sadio. Este adquiria a enfermidade de forma mais branda do que através do contágio natural.

Na Inglaterra, o gado era infectado por uma doença semelhante a varíola humana. As vacas acometidas por esta doença apresentavam vesículas e pústulas no ubre e as pessoas que as ordenhavam adquiriam a doença, manifestando lesões semelhantes nas mãos, que desapareciam espontaneamente (REZENDE, 2009).

Durante vinte anos, o médico Inglês Edward Jenner, colecionou observações que demonstravam que os indivíduos contaminados pela doença bovina ficavam imunes à varíola. Em maio de 1796 Jenner, inoculou a linfa retirada de uma vesícula da mão de uma mulher, Sarah Nelmes, que havia adquirido a varíola bovina, na pele do braço de um menino de oito anos, James Phillips, a criança desenvolveu a reação eritemato-pustulosa no local e escassos sintomas gerais. Após seis semanas Jenner inoculou o pus da varíola humana na criança, que não adquiriu a doença. Estava descoberta a vacina antivariólica (REZENDE, 2009).

Após outros testes (inclusive em seu filho) no ano de 1798, apresentou o resultado de sua descoberta à Real Sociedade de Londres. Desta maneira, seu trabalho foi amplamente divulgado e adotado em toda região Europeia, assim como nos Estados Unidos (SOARES & SOLOSANDO, 2005).

A relação causa-efeito entre a presença de microrganismos patogênicos e doenças apenas foi estabelecida por Louis Pasteur e Robert Koch, por volta de 1870. Para homenagear Jenner, Pasteur deu o nome de vacina (como o vírus da vacina de Jenner) a qualquer preparação de agente que fosse utilizado para imunização de uma doença infecciosa (FEIJÓ & SÁFADI, 2006).

O último caso registrado de varíola ocorreu na Somália, em 1977. Em 1979 foi declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a extinção da doença da face da terra (SOARES & SOLOSANDO, 2005).

3.3 Imunização no Brasil

No Brasil a varíola foi introduzida pelos colonizadores portugueses, vinda da Europa e da África. A primeira epidemia de varíola ocorreu em 1563, com início na Bahia e causando cerca de trinta mil mortes (REZENDE, 2009).

A vacina antivariólica foi inserida no Brasil, no século XVIII, sendo praticada de maneira irregular e ao mesmo tempo combatida e rejeitada pela população. Os surtos epidêmicos continuaram ocorrendo no século XIX e a vacinação só se tornou efetiva a partir do século XX, após a campanha iniciada no Rio de Janeiro por Oswaldo Cruz (REZENDE, 2009).

Em 1904, eram registrados no Brasil, quase sete mil casos de varíola, nessa época, Oswaldo Cruz apresentou ao Congresso Nacional um projeto de lei reinstaurando a obrigatoriedade da vacinação em todo o país. A nova lei continha cláusulas rigorosas que incluíam multas aos resistentes e a exigência de atestado de vacinação para matrículas nas escolas, acesso a empregos públicos, casamentos e viagens, além de propiciar aos serviços sanitários adentrar residências para vacinar seus moradores (HOCHMAN, 2011).

A aprovação da lei da vacinação obrigatória em outubro de 1904, foi o estopim para a eclosão de uma rebelião consagrada como a “Revolta da Vacina” que paralisou a cidade do Rio de Janeiro entre os dias 10 e 16 de novembro de 1904, quando foi decretado o Estado de Sítio, iniciado o controle do conflito e a dura repressão com prisões e deportações dos envolvidos (HOCHMAN, 2011).

Após esse período turbulento, a vacinação continuou sendo realizada e foi sendo incluída lentamente ao cotidiano da população da capital e das principais cidades do país. Houve um rápido declínio da mortalidade por varíola, que caiu praticamente a zero no ano de 1906 (HOCHMAN, 2011).

Em 1962, o governo João Goulart criou a Campanha Nacional Contra a Varíola. Esta foi a primeira organização nacional criada para coordenar o combate à doença em quase sessenta anos. Em 1971, foram registrados os últimos 19 casos de varíola no Brasil na cidade do Rio de Janeiro. Em agosto de 1973, o governo do general Garrastazu Médici, recebeu de uma comissão internacional a certificação da erradicação da varíola no Brasil. A vacinação antivariólica continuou obrigatória até o ano de 1975. Em maio de 1980, a Assembleia Mundial da Saúde declarava que a “varíola estava morta” (HOCHMAN, 2011).

Com a modernização e a produção em larga escala da vacina antivariólica, se organizaram as bases do que seria o PNI (HOCHMAN, 2011).

3.5 Surgimento do Programa Nacional de Imunização

O PNI foi formulado em 1973, regulamentado pela Lei Federal nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, e pelo Decreto nº 78.321, de 12 de agosto de 1976, que instituiu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (DOMINGUES & TEIXEIRA, 2013).

Foi criado com a função de normatizar, implantar, supervisionar e avaliar as ações de imunização, além de propor políticas e estratégias para viabilizar coberturas vacinais adequadas em todo o território nacional. Compete ainda ao Programa a aquisição, acondicionamento, distribuição e aplicação de imunobiológicos contemplados no calendário básico de vacinação ou indicados em situações especiais, além da vigilância de eventos adversos e a garantia da segurança dos procedimentos operacionais (BRASIL, 2003).

Ao longo de sua existência, o PNI tem alcançado expressivos avanços nas coberturas vacinais, na descentralização das ações com a participação dos gestores estaduais e municipais, refletindo na melhoria da situação epidemiológica das doenças imunopreveníveis. O Programa tem ainda ampliado sua população-alvo, introduzido novas vacinas e incorporado novas tecnologias à prática de vacinação segura e descarte adequado de resíduos sólidos de saúde (BRASIL, 2003).

As ações do PNI são desenvolvidas no SUS, por intermédio de uma rede descentralizada, articulada, hierarquizada e integrada, contribuindo para a redução das desigualdades regionais e sociais, ao viabilizar a vacinação para todos os brasileiros, em todas

as localidades, garantindo dessa forma, a implementação de todas as estratégias de ação definidas segundo os princípios do SUS: universalidade, integralidade e participação social, estabelecidas no artigo 7º, da Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990 (BRASIL, 2003).

O PNI do Brasil é considerado um dos mais completos dentre os países em desenvolvimento, tendo sido pioneiro na introdução de algumas vacinas e demonstrado alta capacidade técnica nas questões de logística para imunização (HOMMA et al., 2011).

É referência mundial, tendo organizado campanhas de vacinação em países como Timor Leste e auxiliado nos programas de imunização na Palestina, na Cisjordânia e na Faixa de Gaza, estabelecendo cooperação técnica em vários países. Além disso, ações planejadas e sistematizadas desenvolvidas no Brasil erradicaram a febre amarela urbana em 1942, a varíola em 1973 e a poliomielite em 1989, controlaram o sarampo, o tétano neonatal, as formas graves da tuberculose, a difteria, o tétano acidental e a coqueluche (BRASIL, 2003).

Nos últimos anos, houve uma rápida incorporação de novas vacinas no calendário de imunizações do PNI: vacina oral contra rotavírus humano (2006), vacina pneumocócica 10-valente (2010), vacina meningocócica C (conjugada) (2010), vacina pentavalente – vacina adsorvida contra difteria, tétano, *pertussis*, hepatite B (recombinante) e *Haemophilus influenzae* tipo b (conjugada) (2012), vacina poliomielite inativada (2012), vacina tetra viral (sarampo, rubéola, caxumba e varicela) (2013), vacina HPV, vacina Hepatite A, vacina dTpa (difteria, tétano e *pertussis* acelular) (2014) (DOMINGUES et al., 2015).

É importante citar a resolutividade do MS frente a pandemia da Gripe H1N1, distribuindo a vacina viral pandêmica para os grupos prioritários (crianças menores de 5 anos de idade, gestantes, adultos com 60 anos ou mais, portadores de doenças crônicas não transmissíveis e outras condições clínicas especiais) em nível nacional, iniciada em março de 2010 (BRASIL, 2010a). Seguindo outros países, o Brasil também ampliou a cobertura vacinal da hepatite B para gestantes após o primeiro trimestre, manicures, podólogos e tatuadores (BRASIL, 2010b). Em 2015 foi ampliada a oferta da vacina Hepatite B para toda a população independente de idade ou condições de vulnerabilidade (BRASIL, 2015).

Hoje, o PNI mantém uma política de parcerias e de incentivos à modernização tecnológica da produção nacional, onde a maioria dos imunobiológicos utilizados são de produção nacional, o que repercute para a melhoria da saúde brasileira (BRASIL, 2003).

O progresso dos programas de vacinação em todo o mundo, atingindo altas taxas de coberturas vacinas, vem salvando vidas de milhares de crianças, tornando possível atingir as Metas do Milênio (HOMMA et al., 2011).

A adoção de estratégias diferenciadas de vacinação, a capacidade do PNI em mobilizar a população para adesão à vacinação nas grandes campanhas realizadas nos últimos 40 anos, o crescente aumento do número de SV, além dos avanços no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações, entre outras ações, tornam o PNI um exemplo de política pública bem-sucedida (DOMINGUES & TEIXEIRA, 2013).

3.5 O uso do Geoprocessamento na Saúde

De acordo com Ramalho et al., (2007), o geoprocessamento é um termo muito vasto, pois reúne várias tecnologias de tratamento e manipulação de dados geográficos, através de programas computacionais. Dentre essas tecnologias se destacam: o sensoriamento remoto, a digitalização de dados, a automação de tarefas cartográficas, a utilização de Sistemas de Posicionamento Global (GPS) e os Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

Os SIG correspondem a sistemas computacionais, com módulos internos que possibilitam a integração de dados cartográficos de diversos formatos com os bancos de dados tabulares, o que o torna diferente dos demais sistemas. Sua capacidade de reunir grandes quantidades de dados convencionais de expressão espacial, estruturando-os e integrando-os adequadamente, torna-os ferramenta essencial para a manipulação das informações geográficas (RAMALHO et al., 2007).

Uma das características das técnicas de geoprocessamento é o fato de permitir a análise concomitante de variáveis sociais, econômicas e ambientais que agem sobre determinada população, auxiliando na detecção de áreas vulneráveis, nas quais os problemas de saúde ocorrem com maior frequência e gravidade (SCANDAR et al., 2010).

O SIG é uma classe especial de sistemas de informações que acompanha não somente a ocorrência de eventos e atividades, mas também onde eles podem acontecer ou existir, sendo uma ferramenta aplicada tanto a atividades acadêmicas como para a resolução de problemas de gestão. O uso do SIG por diferentes tipos de organizações, instituições acadêmicas e agências governamentais reforça a ideia de que a ciência e a resolução de problemas práticos já não são distintas em seus métodos (LONGLY et al., 2005).

Pina e Santos (2000) citam as seguintes vantagens da utilização dos SIG:

Visualização das informações: diversas formas de apresentação das informações são possibilitadas pelo SIG, através de mapas, gráficos, imagens, entre outros.

Organização e georreferenciamento dos dados: o SIG se constitui em um poderoso organizador das informações georreferenciadas. Permite combinar vários tipos

diferentes dessas informações, por exemplo, limites de bairros, localização pontual das unidades de saúde, volume do fluxo entre duas localidades, entre outras.

Integração de dados vindos de diversas fontes, nos mais diversos formatos, escalas e sistemas de projeção: o mapa armazenado no SIG pode ser sempre associado a novas informações, provenientes de diversas fontes, permitindo que se some o trabalho de diversos órgãos e instituições.

Análise dos dados: refere-se à disponibilidade de funções que permitam transformar os dados em informações úteis no processo de tomada de decisões.

Predição de ocorrências: a partir da análise de séries históricas, mapeando os eventos estudados em diferentes períodos. Ultimamente os SIG tem sido empregados na área de saúde, inclusive como uma ferramenta para espacialização de dados epidemiológicos, o que permite um estudo mais completo, com uma resolução visual mais explicativa, além de possuir uma análise estatística mais específica.

Na área de saúde, os SIG transformaram-se em instrumentos de grande utilidade, pois possuem a capacidade de agregar diversas operações, como captura, armazenamento, manipulação, escolha e procura de informação, análise e exposição de dados, possibilitando a predição, a avaliação de tendência, a simulação de situações, o planejamento e a definição de estratégias no campo de vigilância epidemiológica (LEITE & ABREU, 2009).

Para DRUCK et al., (2004), os estudos com estatística espacial tornaram-se cada vez mais comuns graças à disponibilidade de SIG de baixo custo e de interfaces amigáveis, permitindo a visualização espacial de indicadores como tamanho da população de indivíduos e índices de qualidade de vida: basta ter um banco de dados e uma base cartográfica e o SIG apresenta um mapa colorido que permite a visualização do padrão espacial do fenômeno.

Mapas são simplificações de fatos e fenômenos da realidade, localizados sobre uma base cartográfica. Um mapa é antes de tudo uma forma de organização e de transmissão de informações, um meio de comunicação (BRASIL, 2006).

A produção de mapas parte de algumas operações essenciais que são: a projeção, isto é, o estabelecimento de uma relação matemática entre os lugares na Terra e uma superfície plana; a redução dos processos a miniaturas, segundo a escala escolhida; a generalização das informações espaciais; a codificação através de símbolos convencionados para a transmissão de informações (BRASIL, 2006).

Assunção (2001) acredita que o uso de mapas, quando informatizados, pode tornar mais efetiva a tomada de decisões, destacando que a Organização Pan-Americana de Saúde

estima que cerca de 80% das necessidades de informações das pessoas que tomam decisões e definem políticas nos governos locais estão relacionadas com a localização geográfica.

A maioria dos artigos encontrados na área da saúde utilizando o geoprocessamento são de análise espacial de dados de mortalidade neonatal (NASCIMENTO et al., 2006), ocorrência de doenças transmissíveis, principalmente a dengue (MACHADO, OLIVEIRA & SANTOS, 2009; MONDINI & NETO, 2007; ALMEIDA, MEDRONHO & VALENCIA, 2009) a leptospirose (SOARES et al., 2010) e a tuberculose (SALES et al., 2010; QUEIROGA et al., 2012; MAGALHÃES, 2016) além de análise de serviço de saúde (LOPES & RAMIRES, 2008; SIMÕES et al., 2004; GUIMARÃES, AMARAL & SIMÕES, 2002; RODRIGUES, SIMÕES & AMARAL, 2007) e de caracterização de áreas de risco à saúde (CARVALHO, 1997).

3.6 Estatística Espacial

Para Griffith e Paelinck (2011), a estatística espacial é um subconjunto das estatísticas que se preocupa em lidar com problemas associados com dados distribuídos geograficamente, que incluem padrões de pontos, superfícies contínuas e dados agregados por áreas.

De acordo com Bailey e Gatrell (1995), os tipos de dados para análise espacial são:

Distribuição de pontos - eventos precisamente localizados no espaço, denominados processos pontuais. São exemplos: localização de crimes e ocorrências de indivíduos doentes;

Superfícies contínuas - estimadas com base em um conjunto de amostras de campo que podem estar regularmente ou irregularmente distribuídos. Usualmente, este tipo de dado é resultante de levantamento de recursos naturais e incluem por exemplo mapas geológicos, topográficos e ecológicos;

Dados de áreas - quando a ocorrência do fenômeno em estudo é mensurada a partir de dados agregados por área. Geralmente esses dados são delimitados por polígonos fechados (setores censitários, zonas de endereçamento postal, municípios).

As técnicas de análise de dados de área foram desenvolvidas para tentar identificar regiões onde a distribuição dos valores possa apresentar um padrão específico associado à sua localização espacial. A informação que se busca é o quanto o valor de uma variável em uma determinada área assemelha-se com os valores da mesma variável localizada em sua vizinhança

próxima e o quanto é similar ou dissimilar aos valores de sua vizinhança distante (BRAGA et al., 2010).

Na análise espacial, a dependência espacial e a autocorrelação espacial são fundamentais. Entende-se por dependência espacial o fato de que a maior parte das ocorrências naturais ou sociais apresentam entre si uma relação que depende da distância (CÂMARA et al., 2004). Essa noção parte da primeira lei da geografia: “todas as coisas são parecidas, mas coisas mais próximas se parecem mais que coisas mais distantes” (TOBLER, 1970). “A dependência espacial está presente em todas as direções e fica mais fraca à medida que aumenta a dispersão na localização dos dados” (CRESSIE, 1991).

A autocorrelação espacial mede a relação entre observações com proximidade espacial, considerando que observações próximas espacialmente possuam valores parecidos (NASCIMENTO et al., 2006).

3.6.1 Índice global de Moran

O Índice global de Moran consiste em um dos indicadores de autocorrelação espacial mais utilizado. Esse índice caracteriza-se por fornecer uma medida geral da associação espacial existente no conjunto dos dados (MARQUES et al., 2010).

A expressão para o cálculo da autocorrelação considerando apenas o primeiro vizinho, está apresentada a seguir (DRUCK et al., 2004):

$$I^{(k)} = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}^{(k)} (z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2}$$

Em que: n representa o número de áreas; z_i o valor do atributo considerado na área i ; \bar{z} o valor médio do atributo na região de estudo e w_{ij} os elementos da matriz normalizada de proximidade espacial.

A interpretação do valor do índice de Moran é semelhante à interpretação dada ao valor de correlação entre duas variáveis aleatória. O índice varia de -1 a $+1$. Valores iguais a zero indicam a inexistência de autocorrelação espacial. Enquanto que valores próximos a zero correspondem a autocorrelação espacial não significativa, entre o valor do atributo do objeto e o valor médio do atributo de seus vizinhos. Valores positivos para o índice implicam em

autocorrelação positiva, ou seja, o valor do atributo do objeto tende a ser semelhante aos valores dos seus vizinhos. Valores negativos indicam autocorrelação espacial negativa, isto é, o valor do atributo numa região não é dependente dos valores dessa mesma variável em áreas diferentes (MARQUES et al., 2010).

3.6.2 Diagrama de espalhamento de Moran

O gráfico de espalhamento de Moran segundo Druck et al., (2004) representa uma maneira alternativa de visualização da dependência espacial existente no conjunto de dados. A partir desse diagrama de espalhamento, pode-se visualizar e interpretar a associação linear entre cada valor de atributo z_i em relação à média dos valores dos atributos de seus vizinhos z_m , uma vez que Anselin (1993) entende ser o indicador de Moran um coeficiente de regressão linear entre z_m e z_i .

A origem do gráfico de espalhamento está centrada na coordenada (0,0), pois as variações são consideradas em relação à média. Nesse contexto, o gráfico é dividido em quatro quadrantes, de maneira que cada quadrante representa um tipo diferente de associação entre o valor de uma dada área (z_i) e a média de seus vizinhos (z_m) (MARQUES et al., 2010).

Anselin (1993) descreve-os como:

Quadrante superior direito e inferior esquerdo – indica associação espacial positiva, isto é, a área para o valor do atributo considerado, está cercada por áreas que tem comportamento similar. O quadrante superior direito (*High-High* = Alto-Alto) indica que tanto o valor do atributo, quanto o valor médio para seus vizinhos, estão acima da média do conjunto. No quadrante inferior esquerdo (*Low-Low* = Baixo-Baixo) ambos, atributo e média dos vizinhos, estão abaixo da média;

Quadrante superior esquerdo e inferior direito – indica associação espacial negativa. Valores baixos estão cercados por valores altos (quadrante superior esquerdo: Baixo-Alto (*Low-High*), representando valor negativo e média dos vizinhos positiva) e valores altos são rodeados por valores baixos (quadrante inferior direito: Alto-Baixo (*High-Low*), representando valor positivo e média dos vizinhos negativa).

3.6.3 Local Indicators of Spatial Association

Ainda que o índice global de Moran seja um bom indicador sobre o comportamento espacial dos fenômenos, este apresenta apenas um valor único como medida de associação espacial para toda a área de estudo. Assim, para um número elevado de áreas é provável que ocorram diferentes regimes de associação espacial, os quais, muitas vezes, são de interesse examinar com mais detalhes. Diante disso, no intuito de evidenciar os locais em que a dependência espacial é ainda mais acentuada, uma possibilidade é utilizar o *Local Indicators of Spatial Association* (LISA) (MARQUES et al., 2010).

A técnica LISA, demonstra o grau de autocorrelação espacial local e será qualquer estatística que satisfaça a dois critérios: a capacidade, para cada observação, de indicar *clusters* espaciais, significativos estatisticamente e a propriedade de que o somatório dos indicadores locais, para todas as regiões, deve ser proporcional ao indicador de autocorrelação espacial global correspondente (ANSELIN, 1995).

Segundo Almeida (2012), o coeficiente I_i de Moran Local faz uma decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias: “alto-alto” (AA), “baixo-baixo” (BB), “alto-baixo” (AB) e “baixo-alto” (BA), cada uma individualmente correspondendo a um quadrante no diagrama de dispersão de Moran.

O quadrante “alto-alto” indica que localidades com alto valor da variável estão rodeados de locais com alto valor para essa variável. Já o quadrante “baixo-baixo”, sugere que locais com baixo valor da variável estão circundados por locais com também baixo valor. Já o quadrante “alto-baixo” (“baixo-alto”) encontra-se locais com altos valores (baixos valores) da variável próximos a locais com baixos valores (altos valores) (LEITE, 2016).

O coeficiente I_i de Moran local para uma variável y padronizada, observada na região i , z_i , pode ser expresso pela equação:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j$$

O cômputo de I_i só abrange os vizinhos da observação i , definidos conforme uma matriz de pesos espaciais, assim, para que I_i seja um indicador LISA é necessário que o somatório dos indicadores locais seja equivalente ao indicador global correspondente, de acordo com um fator de proporcionalidade (ANSELIN, 1995).

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 Delineamento do Estudo

O presente estudo se caracteriza como ecológico, transversal baseado em dados secundários, cujas unidades de análise foram UBS e município.

4.2 População e Local do Estudo

Este estudo abrangeu os 5.542 municípios brasileiros que participaram do Censo Nacional de UBS em 2012, onde foram avaliadas 38.812 UBS.

O Brasil apresenta 27 Unidades da Federação (UF), 26 Estados e um Distrito Federal, no qual se localiza a capital do país. Os Estados estão reunidos em cinco macrorregiões geopolíticas (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste), que somam uma extensão territorial de dimensão continental com 8.515.692.027 Km² e uma população estimada para 2012 em 193.946.886 pessoas, ocupando o 5º lugar entre os países de maior extensão territorial do mundo e também o 5º lugar entre os países mais populosos. O país apresenta uma densidade demográfica de 22,43 habitantes/Km² (IBGE, 2016) e seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2012 era de 0,73, considerado elevado, o que levou o Brasil a ocupar 85º lugar entre os demais países (PNUD, 2013).

4.3 Procedimento de Coleta de Dados

4.3.1 Trabalho de campo do PMAQ-AB

Para esta pesquisa foi utilizado o banco de dados secundários do Censo Nacional de UBS que correspondeu ao Módulo I da Avaliação Externa do 1º ciclo do PMAQ-AB realizada nas UBS do Brasil no ano de 2012 e 2013 (ANEXO A). Nesse módulo, o avaliador externo foi acompanhado por um profissional da EAB e verificou a estrutura das UBS. A gestão municipal foi informada da chegada da equipe de avaliadores externos no município.

O censo foi realizado com a finalidade de avaliar aspectos da estrutura das UBS, e foi desenvolvido em parceria com IES, lideradas pelo Departamento de AB do MS. Compondo a coordenação nacional de IES, tem-se a Universidade Federal de Pelotas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal da

Bahia, Universidade Federal de Minas Gerais e a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Esse trabalho de campo envolveu coordenadores, supervisores e entrevistadores. A coleta de dados foi realizada pelas equipes de entrevistadores *in loco*.

Para a realização do censo foram elegíveis todas as UBS do país que constassem no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) no ano de 2012. Não foram incluídas as UBS que não foram localizadas ou que se encontravam desativadas no momento de realização da coleta de dados. Em 23 municípios localizados em 8 estados não existem dados: Rio Grande do Sul (Pinto Bandeira, Gentil, Nova Santa Rita), Minas Gerais (Bandeira do Sul, Nova União), São Paulo (Bom Jesus dos Perdões), Paraná (Miraselva), Rondônia (Rio Crespo, Teixeirópolis), Manaus (Manaquiri), Tocantins (Axixá do Tocantins, Crixás do Tocantins, Abreulândia, Aragominas, Itacajá, Maurilândia do Tocantins, Santa Maria do Tocantins) e Piauí (Canavieira, Fartura do Piauí, Floresta do Piauí, Paes Landim, Pedro Laurentino, São Braz do Piauí).

Os dados de estrutura foram coletados por questionário eletrônico, utilizando *tablets*. As coordenadas geográficas de latitude e longitude das UBS foram preenchidas automaticamente no *tablet* através de GPS. Após a coleta, os dados foram validados e enviados para o banco de dados centralizado pelo MS.

4.3.2 Captação e correção das coordenadas geográficas

Após análise exploratória dos dados verificou-se que muitas das coordenadas geográficas do banco da avaliação externa do PMAQ-AB estavam com problemas, tais como repetição, duplicação, com zero, ponto e vírgula ou vazias. Para a correção foi necessário filtrá-las no Programa *Microsoft Excel* (versão 2013) para cada uma das regiões do país, primeiramente por estados e em seguida por municípios, onde identificou-se 6.876 coordenadas com problemas.

Posteriormente foi realizado a captação dessas coordenadas por meio da ferramenta gratuita *Google Maps* que é um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra (WIKIPÉDIA, 2016). Foram feitas tentativas de busca pelo endereço da UBS, porém muitos desses endereços não foram localizados, então foi realizada a espacialização das UBS, levando em consideração a sede municipal, dessa forma, os pontos das UBS foram captados ao redor da sede de cada município, buscando retratar ao máximo a realidade.

4.3.3 Coleta dos demais dados secundários

Os dados demográficos socioeconômicas e de saúde dos municípios, referentes ao ano de 2012, foram coletados no banco de dados disponibilizados no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fundação João Pinheiro. Também foram consultados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para coleta de informações de saúde foi utilizado o banco de dados do SUS, processado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), gerido pelo MS. Os dados estão organizados em Sistemas de Informações, cuja obtenção dos dados do presente estudo foi no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB).

4.4 Variáveis do Estudo

4.4.1 Variáveis do serviço de vacinação

As variáveis do serviço de vacinação foram obtidas do banco de dados do primeiro ciclo do PMAQ-AB, as quais foram construídas agregando o conjunto de UBS dos municípios, a partir do cálculo das dimensões e das variáveis do serviço de vacinação que estão descritas no quadro a seguir:

Quadro 1 – Características organizacionais e estruturais do serviço de vacinação nas UBS

DIMENSÃO	CATEGORIA/INDICADOR	VARIÁVEL
1.Características Organizacionais	1.1 Oferta de recurso humano	Ter pelo menos 1 enfermeiro na UBS (sim ou não)
	1.2 Horário de funcionamento	UBS funcionar 2 turnos, 5 dias na semana (sim ou não)
Organização adequada do serviço		Apresentar todos os 2 itens (sim ou não)
2.Características Estruturais	2.1 Possuir ambiente	Ter pelo menos 1 sala de vacina (sim ou não)
	Possuir equipamentos (em condições de uso)	Ter pelo menos 1 aparelho de ar condicionado para sala de vacina (sim ou não)
		Ter pelo menos 1 geladeira exclusiva para vacina (sim ou não)
	2.2 Equipamentos completos	Apresentar os 2 equipamentos (sim ou não)
	Possuir material (sempre disponíveis ou em condições de uso)	Caixa térmica para vacina (sim ou não)
		Termômetro com cabo extensor (sim ou não)
		Termômetro de máxima e mínima (sim ou não)
		Seringa descartável (sim ou não)
		Agulha descartável (sim ou não)
		Recipiente para descarte de perfurocortantes (sim ou não)
	2.3 Material completo	Apresentar todos os 6 materiais (sim ou não)
	2.4 Possuir impresso (sempre disponível)	Cartão de vacina (sim ou não)
	Possuir imunobiológicos (sempre disponíveis)	BCG-ID (sim ou não)
		Contra hepatite B (sim ou não)
		Contra rotavírus (sim ou não)
Contra poliomielite (sim ou não)		
Dupla adulto (sim ou não)		
Contra Influenza (sim ou não)		
Tetravalente (sim ou não)		
Tríplice bacteriana (sim ou não)		
Pneumocócica10 (sim ou não)		
Meningocócica C (sim ou não)		
Contra febre amarela (sim ou não)		
Tríplice viral (sim ou não)		
2.5 Imunobiológicos completos	Apresentar todos os 12 imunobiológicos (sim ou não)	
Estrutura adequada do serviço		Apresentar todos os 5 itens (sim ou não)
Serviço de vacinação adequado		Apresentar os itens “organização” e “estrutura” adequados (sim ou não)

Dimensão da Organização dos serviços de vacinação:

Oferta de recursos humanos - Ter pelo menos um enfermeiro na UBS (sim ou não);

Horário de funcionamento - UBS funcionar em dois turnos cinco dias da semana (sim ou não).

Organização adequada do serviço - UBS com oferta de recursos humanos e horário de funcionamento adequados (resposta sim).

Dimensão da Estrutura dos serviços de vacinação:

Ambiente - UBS ter pelo menos uma sala de vacina (sim ou não).

Equipamentos - UBS ter pelo menos um aparelho de ar-condicionado para SV em condições de uso e/ou ter pelo menos uma geladeira em condições de uso exclusiva para SV. “Equipamentos completos” UBS com os dois equipamentos disponíveis.

Materiais - UBS possuir os seguintes itens sempre disponíveis: caixa térmica para vacina, seringa, agulha, recipiente para descarte de perfurocortantes (sim ou não) e os seguintes itens em condições de uso: termômetro com cabo extensor e de máxima e mínima (sim ou não). “Materiais completos” UBS com disponibilidade de todos esses seis materiais.

Impresso – possuir o cartão de vacina sempre disponível (sim ou não).

Imunobiológicos – UBS possuir as seguintes vacinas sempre disponíveis: BCG-ID, Hepatite B, Rotavírus, Poliomielite, Dupla adulto, Influenza, Tetravalente, Tríplice bacteriana, Pneumocócica¹⁰, Meningocócica C, Febre amarela, Tríplice viral (sim ou não). “Imunobiológicos completos” possuir os 12 imunobiológicos sempre disponíveis. Na construção do indicador “Imunobiológicos completos” a vacina Pneumocócica 23 valente foi desconsiderada, pois além de ser indicada só para casos graves de pneumonia, está pouco disponível nas UBS (26%).

Estrutura adequada do serviço – UBS possuir os seguintes indicadores (ambiente, impresso, equipamentos, materiais e imunobiológicos completos) sempre disponíveis.

Serviço de vacinação adequado - UBS com as dimensões ‘Organização’ e ‘Estrutura’ adequados.

Para a identificação dos itens essenciais ao serviço de vacinação em uma UBS, tomou-se como base o Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação (BRASIL, 2014) e o Manual Instrutivo do PMAQ (BRASIL, 2012).

4.4.2 Variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde

As variáveis utilizadas foram o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o qual inclui três componentes - IDHM Renda, IDHM Escolaridade e IDHM Longevidade; a proporção da população de crianças menores de cinco anos, a Cobertura de Estratégia Saúde da Família (ESF) e o porte populacional dos municípios.

O método de cálculo do IDHM brasileiro faz referência à metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano Global e utiliza indicadores nacionais mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios. Contempla indicadores como a renda *per capita*, escolaridade da população adulta, fluxo escolar da população jovem e a expectativa de vida ao nascer (PNUD, 2013).

Todas as variáveis foram coletadas para o ano de 2012. Em relação ao porte populacional os municípios brasileiros foram classificados em: municípios de pequeno porte (≤ 50.000 habitantes), médio porte (de 50.001 até 100.000 habitantes) e grande porte (>100.000 habitantes) classificação sugerida pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (BRASIL, 2016). As variáveis proporção de menores de cinco anos e IDHM foram classificadas em tercis e a variável Cobertura ESF foi dividida em duas categorias (média e alta), uma vez que a cobertura de ESF no Brasil é alta, em média 81,95. Segundo Malta et al., (2016) em 2012, 95% dos municípios brasileiros contavam com um total de 33.404 equipes implantadas, com potencial para abranger 55% da população brasileira, houve um aumento na cobertura da população pelo Saúde da Família no Brasil, passando de 50,9%, segundo a Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios (PNAD) 2008, para 53,4% em 2013, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS).

As variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde utilizadas estão descritas na Figura 2, com sua respectiva classificação e fonte de coleta de dados.

Quadro 2. Variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde, descrição e fonte de coleta de dados.

Variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde		
Indicador	Descrição	Fonte
Porte Populacional	Divisão dos municípios por classes de tamanho da população.	IBGE
IDHM	Compreende indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. É apresentada como IDHM médio dos municípios.	IBGE/PNUD/IPEA
Proporção de crianças menores que 5 anos	Percentual médio de menores de cinco anos de idade na população total residente dos municípios.	IBGE/DATASUS
Cobertura ESF	Calculada pela razão entre o número de equipes de saúde da família e a população da área, multiplicada por 3.450. É apresentada como a cobertura média da ESF nos municípios incluídos na análise (em %).	SIAB

4.5 Análise Estatística

Para a análise estatística e processamento dos dados foi utilizado o *software* STATA versão 12.0. O banco de dados utilizado foi tabulado primeiramente no Programa *Microsoft Excel* (versão 2013) e posteriormente importado para o *software* STATA versão 12.0, e correspondeu às questões do Módulo I do PMAQ-AB, relativos à UBS das macrorregiões e porte populacional dos municípios. Em seguida, foi realizada a análise descritiva para caracterizar a população em estudo, utilizando as frequências absolutas e relativas das variáveis do serviço de vacinação.

4.6 Análise Espacial

Para a realização das análises espaciais foram utilizados dois bancos de dados, um de variáveis do serviço de vacinação - PMAQ-AB e outro com as variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde - IBGE/DATASUS, IBGE/PNUD/IPEA e SIAB. Ambos foram condensados por município através de tabela dinâmica no Programa *Microsoft Excel* (versão 2013), estimando-se o percentual médio das variáveis por município. Posteriormente os bancos foram unidos através do variável código do IBGE presente nos bancos. A escolha pela unidade de análise município, ocorreu pela influência da gestão municipal na qualidade da estrutura e do processo de trabalho dos serviços de vacinação nas UBS.

Para melhor compreender os diferentes padrões de espacialização de serviços de vacinação foi analisada a presença de *clusters* espaciais relativos as variáveis “adequação da organização”, “adequação da estrutura” e “adequação do serviço de vacinação” para os municípios brasileiros, através da técnica de autocorrelação espacial LISA.

A análise LISA, produz um valor específico para cada área permitindo a identificação de agrupamentos com valores semelhantes (*clusters*) ou diferentes (*outliers*) e de regimes espaciais não percebidos através dos resultados globais (ANSELIN, 1995).

Os passos para realizar a análise de LISA são descritos a seguir:

Primeiramente foram inseridos no *software* ArcGis versão 10.2.2 o banco de dados com variáveis do serviço de vacinação, além de *shapes* de municípios e estados brasileiros. Posteriormente foi realizada a união entre o banco de vacinação e *shapes* de municípios. Para parametrização da análise LISA foi realizado um teste de pico de incremento de autocorrelação espacial. O método de distância para a busca de *clusters* espaciais foi o de distância fixa euclidiana (*fixed distance*) com o limite auferido junto ao teste de pico de autocorrelação

correspondente a 550.000 metros para as variáveis “adequação do serviço de vacinação” e “adequação da estrutura” e de 400.000 metros para “adequação da organização” para o Brasil. Foi utilizada correção *False Discovery Rate (FDR)* para ajustamento e redução na proporção de falsos positivos, limitando o número das variáveis-resposta no estudo.

Posteriormente foram classificados os quadrantes por cores:






“Alto-alto” em azul escuro, indica *clusters* espaciais de localidades com altos valores das variáveis (“adequação da organização”, “adequação da estrutura” e “adequação do serviço de vacinação”) rodeados de locais com altos valores para essas mesmas variáveis.

“Baixo-baixo” em vermelho, sugere *clusters* espaciais com baixos valores dessas variáveis, circundados por locais com também baixos valores.

“Alto-baixo” em azul claro e (“Baixo-alto”) em rosa, assinalam as localidades classificadas como *outliers*. Os *outliers* compreendem municípios com valores estatisticamente diferentes daqueles observados junto às localidades que os cercam, podendo assumir duas configurações: valores baixos cercados por valores altos ou vice-versa.

Em seguida os resultados obtidos na análise LISA apenas para a variável “adequação do serviço de vacinação” foram distribuídos de acordo com as classificações dos municípios em relação às coberturas de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM. Os dados de *clusters* (baixo, alto e *outliers*) da análise LISA foram exportados do *software* ArcGis para o Programa *Microsoft* Excel onde foram combinados com os tercís (baixo, médio e alto) das variáveis proporção de crianças menores de cinco anos (3,46–6,53; 6,54–7,83; 7,84–17,38) e IDHM (0,418–0,620; 0,621–0,702; 0,703–0,862) e tercís (médio e alto) de cobertura ESF (0–70; 71–100). Foram aplicadas fórmulas para obtenção da classificação, posteriormente esses dados foram importados para *software* ArcGis onde houve a união com os *shapes* de municípios e colorida a classificação feita no Programa *Microsoft* Excel.

Desse modo, tem-se a seguinte classificação:

Adequação do serviço de vacinação	Proporção < 5 anos/ IDHM/ Cobertura ESF	Classificação dos Municípios
<i>Cluster</i> LL (Baixo-baixo)	Baixo	 Municípios com baixo valor da variável Adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam baixos valores para cada uma das variáveis (proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).
<i>Cluster</i> LL (Baixo-baixo)	Médio	 Municípios com baixo valor da variável Adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam médios valores para cada uma das variáveis (cobertura de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).
<i>Cluster</i> LL (Baixo-baixo)	Alto	 Municípios com baixo valor da variável Adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam altos valores para cada uma das variáveis (cobertura de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).
<i>Cluster</i> HL (Alto-baixo ou Baixo-alto)	Baixo	 Municípios com alto-baixo valores da variável Adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam baixos valores para cada uma das variáveis (proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).
<i>Cluster</i> HL (Alto-baixo ou Baixo-alto)	Médio	 Municípios com Alto-baixo valores da variável Adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam médios valores para cada uma das variáveis (cobertura de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).
<i>Cluster</i> HL (Alto-baixo ou Baixo-alto)	Alto	 Municípios com Alto-baixo valores da variável Adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam altos valores para cada uma das variáveis (cobertura de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).
<i>Cluster</i> HH (Alto-alto)	Baixo	 Municípios com alto valor da variável Adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam baixos valores para

		cada uma das variáveis (proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).
<i>Cluster</i> HH (Alto-alto)	Médio	■ Municípios com alto valor da variável Adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam médios valores para cada uma das variáveis (cobertura de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).
<i>Cluster</i> HH (Alto-alto)	Alto	■ Municípios com alto valor da variável “adequação do serviço de vacinação” cujos vizinhos apresentam altos valores para cada uma das variáveis (cobertura de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM).

Os resultados foram apresentados através de mapas temáticos bidimensionais denominados de *Box map*, em que cada cor da legenda representa um quadrante do gráfico de espalhamento (DRUCK et al, 2004).

4.6 Aspectos Éticos

Este estudo representa um recorte da pesquisa multicêntrica intitulada “Avaliação externa e censo das Unidades Básicas de Saúde – PMAQ-AB”, coordenada pelo Departamento de Atenção Básica do MS. Para tanto, o MS instituiu convênios com sete Universidades / Institutos de Pesquisa públicos no Brasil. Estas instituições organizaram-se em consórcios com outras Universidades públicas para a execução da avaliação externa do PMAQ-AB em todo o território nacional. Previamente à fase de coleta dos dados, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), sob o número de Ofício 38/12 em 10 de maio de 2012 (ANEXO B), em cumprimento à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, vigente na época.

5 RESULTADOS

5.1 Artigo

Análise espacial dos serviços de vacinação nas Unidades Básicas de Saúde do Brasil

(A ser submetido à Revista Ciência e Saúde Coletiva. Fator de impacto 0,669. Qualis B₁ em Saúde Coletiva.)

**ANÁLISE ESPACIAL DOS SERVIÇOS DE VACINAÇÃO NAS UNIDADES BÁSICAS
DE SAÚDE DO BRASIL**

**SPATIAL ANALYSIS OF VACCINATION SERVICES AT THE BASIC HEALTH
UNITS OF BRAZIL**

Laine Cortês Albuquerque

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Maranhão. São Luís,
Maranhão, Brasil.

Rejane Christine de Sousa Queiroz

Departamento de Saúde Pública. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, Maranhão,
Brasil.

Endereço para correspondência

Universidade Federal do Maranhão. Departamento de Saúde Pública. Rua Barão de Itapary,
155 – Centro. CEP: 65020-070. São Luís, MA, Brasil.

ALBUQUERQUE, LC: lainecortes@hotmail.com

QUEIROZ, RCS: queiroz.rejane@gmail.com

ANÁLISE ESPACIAL DOS SERVIÇOS DE VACINAÇÃO NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DO BRASIL

Laine Cortês Albuquerque ¹

Rejane Christine de Sousa Queiroz ¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar os serviços de vacinação nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Brasil. **Métodos:** Estudo ecológico, tendo UBS e municípios como unidades de análises. Foram obtidos dados sobre o serviço de vacinação das UBS e demográficos, socioeconômicos e de saúde dos municípios a partir de banco de dados disponíveis em sítios públicos. Foi realizada análise descritiva dos serviços de vacinação por macrorregião brasileira e análise espacial da adequação desse serviço nos municípios para identificar a presença de *clusters* espaciais, utilizando a técnica *Local Indicators of Spatial Association* (LISA). Os resultados dessa análise foram distribuídos de acordo com as classificações dos municípios em relação às variáveis demográficas socioeconômicas e de saúde. **Resultados:** Municípios de médio porte da região Centro-Oeste apresentaram as maiores inadequações, tanto na organização 10,65% quanto na estrutura 2,7%. Houve formação de *clusters* “baixo-baixo” no Norte e Nordeste tanto na organização como na estrutura, além de *clusters* “baixo-baixo” de coberturas da estratégia saúde da família (ESF), proporção de crianças menores de cinco anos e índice de desenvolvimento humano municipal associado a baixa adequação do serviço de vacinação. **Conclusões:** Melhorias na qualidade dos serviços de vacinação são necessárias para minimizar desigualdades na oferta, priorizando-se áreas desfavorecidas socioeconomicamente e com menores cobertura da ESF, requerendo políticas públicas articuladas.

Palavras-chave: análise espacial, avaliação de serviços de saúde, imunização, vacinas.

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão. Departamento de Saúde Pública. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, MA, Brasil

SPATIAL ANALYSIS OF VACCINATION SERVICES AT THE BASIC HEALTH UNITS OF BRAZIL

Laine Cortês Albuquerque ¹

Rejane Christine de Sousa Queiroz ¹

ABSTRACT

Objective: evaluate the vaccination services in the Basic Health Units (BHU) of Brazil. **Methods:** Ecological study, with BHU and municipalities as units of analysis. Data were obtained on the vaccination service of the BHU and demographic, socioeconomic and health of the municipalities from a database available in public sites. A descriptive analysis of the vaccination services by Brazilian macro-region and the spatial analysis of the adequacy of this service in the municipalities to identify the presence of spatial clusters using the Local Indicators of Spatial Association (LISA) technique was performed. The results of this analysis were distributed according to the classifications of the municipalities in relation to demographic variables socioeconomic and health. **Results:** Medium-sized municipalities in the Midwest presented the greatest inadequacies, both in the organization 10.65% and in the structure, 2.7%. There was a formation of "low" clusters in the North and Northeast, both in the organization and in the structure, associated with clusters of family health strategy (FHS), proportion of children under five years old, and municipal human development index. **Conclusions:** Improvements in the quality of vaccination services are necessary to minimize inequalities in supply, prioritizing socioeconomically disadvantaged areas and with lower FHS coverage, requiring articulated public policies.

Keywords: spatial analysis, evaluation of health services, immunization, vaccines.

Introdução

O Programa Nacional de Imunização (PNI) foi formulado em 1973, com o intuito de organizar a política nacional de vacinação da população brasileira, tendo como missão o controle e a erradicação de doenças imunopreveníveis. É orientado por normas técnicas estabelecidas nacionalmente, referentes à conservação, ao transporte e à administração dos imunobiológicos. É considerado uma das mais relevantes intervenções em saúde pública no Brasil, em especial, pelo impacto obtido na redução de doenças nas últimas décadas¹.

Na saúde pública, a análise espacial tem auxiliado a identificação de áreas com maior ocorrência de problemas de interesse à saúde. Magalhães et al.², definem o geoprocessamento como um conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas, aplicado na Saúde Coletiva permite o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção.

Estudos de avaliação dos serviços de vacinação com abrangência nacional e que utilizam a análise espacial são escassos. Há estudos voltados para avaliação da Rede de Frio, sua infraestrutura e conhecimento dos profissionais responsáveis por esta rede, bem como estudos sobre a implantação de soluções para a prevenção de congelamento de vacinas, com abrangência local, municipal ou regional³⁻¹⁶.

Todos esses estudos³⁻¹⁶ apontam deficiências nas Salas de Vacinas (SV), principalmente relacionadas à conservação dos imunobiológicos. Essas deficiências podem provocar aumento considerável nos custos do PNI devido a perdas desnecessárias de vacinas, além de comprometer a efetividade do programa⁴.

Apesar da importância da avaliação nos serviços de vacinação¹⁷⁻²⁰, dados nacionais sobre avaliação de serviços de vacinação são escassos, porém recentemente (2012/2013), por

iniciativa do MS, foi realizado o primeiro Censo das UBS, abrangendo dados de estrutura, desenvolvido juntamente com o 1º Ciclo do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), instituído pela Portaria nº 1.654 GM/MS de 19 de julho de 2011.

O PMAQ-AB tem por objetivo possibilitar a ampliação do acesso e a melhoria da qualidade da atenção básica e viabilizar um padrão de qualidade comparável entre os serviços das diferentes regiões do país²¹.

Tendo em vista que as atividades de vacinação estão entre as intervenções de saúde pública de melhor custo-efetividade, mantendo sob controle diversas doenças imunopreveníveis, contribuindo para a redução da mortalidade infantil e a melhoria geral das condições de saúde da população brasileira, se faz necessário avaliar os serviços de vacinação das UBS do Brasil, a fim de se obter informações que fomentem a melhoria das políticas de prevenção, além de minimizar a escassez de estudos na área.

A análise da distribuição espacial da oferta de serviços de saúde é de fundamental importância para a compreensão da realidade local com o intuito de validar os princípios do Sistema Único de Saúde e fornecer subsídios para uma intervenção pública efetiva, com melhoria do acesso aos serviços de saúde para a população, além do planejamento e distribuição de recursos na área da saúde, sem desperdícios²².

Partindo-se da hipótese de que há desigualdades na organização e estrutura dos serviços de vacinação entre as regiões do Brasil, foi desenvolvido um estudo de abrangência nacional, de avaliação dos serviços de vacinação dos municípios brasileiros, utilizando ferramentas de geoprocessamento, fornecendo assim subsídios para o avanço na qualidade dos serviços de saúde ofertados e contribuindo para o planejamento e a avaliação de políticas na área da saúde.

Métodos

Desenho e população do estudo

O estudo é do tipo ecológico, transversal, de abrangência nacional, baseado em dados secundários, cujas unidades de análise foram as UBS e os municípios.

Este estudo abrangeu os 5.542 municípios brasileiros que participaram do Censo Nacional de UBS em 2012, onde foram avaliadas 38.812 UBS.

Procedimento de coleta de dados e variáveis do estudo

Para esta pesquisa foi utilizado o banco de dados do Censo Nacional de UBS que correspondeu ao Módulo I da Avaliação Externa do 1º ciclo do PMAQ-AB, o qual verificou a estrutura das UBS do Brasil. Para a realização do censo foram elegíveis todas as UBS do país que constassem do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) no ano de 2012. Não foram incluídas as UBS que não foram localizadas ou que se encontravam desativadas no momento de realização da coleta de dados. Um total de 23 municípios não participaram do Censo.

Os dados de estrutura foram coletados por questionário eletrônico, utilizando *tablets*. As coordenadas geográficas de latitude e longitude das UBS foram preenchidas automaticamente no *tablet* através de *GPS*. Após a coleta, os dados foram validados e enviados para o banco de dados centralizado pelo Ministério da Saúde (MS).

Após análise exploratória dos dados verificou-se que 6.876 coordenadas geográficas do banco da avaliação externa do PMAQ-AB estavam com problemas. Assim, foi realizado a correção dessas coordenadas por meio da ferramenta gratuita *Google Maps* que é um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra²³. Foram feitas tentativas de busca pelo endereço da UBS, porém muitos desses endereços não foram localizados, o que

levou a realização da espacialização das UBS, consideração a sede municipal, cujos pontos das UBS foram captados ao redor da sede de cada município, buscando retratar ao máximo a realidade.

As variáveis do serviço de vacinação obtidas do banco de dados do 1º ciclo do PMAQ-AB, foram construídas agregando-se o conjunto de UBS dos municípios a partir do cálculo das dimensões e das variáveis descritas a seguir:

Dimensão da Organização dos serviços de vacinação:

Oferta de recursos humanos - Ter pelo menos um enfermeiro na UBS (sim ou não);

Horário de funcionamento - UBS funcionar em dois turnos cinco dias da semana (sim ou não).

Organização adequada do serviço – UBS com oferta de recursos humanos e horário de funcionamento adequados (resposta sim).

Dimensão da Estrutura dos serviços de vacinação:

Ambiente – UBS ter pelo menos uma sala de vacina (sim ou não).

Equipamentos – UBS ter pelo menos um aparelho de ar-condicionado para SV em condições de uso e/ou ter pelo menos uma geladeira em condições de uso exclusivas para SV. “Equipamentos completos” UBS com os dois equipamentos disponíveis.

Materiais - UBS possuir os seguintes itens sempre disponíveis: caixa térmica para vacina, seringa, agulha, recipiente para descarte de perfurocortantes (sim ou não) e os seguintes itens em condições de uso: termômetro com cabo extensor e de máxima e mínima (sim ou não). “Materiais completos” UBS com disponibilidade de todos esses seis materiais.

Impresso – possuir o cartão de vacina sempre disponível (sim ou não).

Imunobiológicos – UBS possuir as seguintes vacinas sempre disponíveis: BCG-ID, Hepatite B, Rotavírus, Poliomielite, Dupla adulto, Influenza, Tetravalente, Tríplice bacteriana,

Pneumocócica 10, Meningocócica C, Febre amarela, Tríplice viral (sim ou não). “Imunobiológicos completos” possuir os 12 imunobiológicos sempre disponíveis.

Na construção do indicador “Imunobiológicos completos” a vacina Pneumocócica 23 valente foi desconsiderada, pois além de ser indicada só para casos graves de pneumonia, está pouco disponível nas UBS (26%).

Estrutura adequada do serviço – UBS possuir os seguintes indicadores (ambiente, impresso, equipamentos, materiais e imunobiológicos completos) sempre disponíveis.

Serviço de vacinação adequado - UBS com as dimensões ‘Organização’ e ‘Estrutura’ adequados.

Para a identificação dos itens essenciais ao serviço de vacinação em uma UBS, tomou-se como base o Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação¹ e o Manual Instrutivo do PMAQ²⁴.

Os dados demográficos socioeconômicos e de saúde dos municípios, foram coletados no banco de dados disponibilizados no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fundação João Pinheiro. Também foram consultados o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As variáveis foram: a proporção da população de crianças menores de cinco anos, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e o porte populacional dos municípios.

Para coleta de informação de saúde foi utilizado o banco de dados do SUS, processado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), gerido pelo MS. Os dados estão organizados em Sistemas de Informações, cuja obtenção do dado do presente estudo foi no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB). A variável foi: a Cobertura de Estratégia Saúde da Família (ESF).

Todas as variáveis foram coletadas para o ano de 2012. Em relação aos municípios brasileiros, os mesmos foram classificados de acordo com o porte populacional em: pequeno porte (≤ 50.000 habitantes), médio porte (de 50.001 até 100.000 habitantes) e grande porte (>100.000 habitantes) classificação sugerida pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome²⁵. As variáveis proporção de menores de cinco anos e IDHM foram classificadas em tercis e a variável cobertura de ESF foi dividida em duas categorias (média e alta), uma vez que a cobertura de ESF no Brasil é alta, em média 81,95. Segundo Malta et al.²⁶ em 2012, 95% dos municípios brasileiros contavam com um total de 33.404 equipes implantadas, com potencial para abranger 55% da população brasileira, houve um aumento na cobertura da população pela estratégia Saúde da Família no Brasil, passando de 50,9%, segundo a Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios (PNAD) 2008, para 53,4% em 2013, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS).

Análise Estatística

Foi realizada a análise descritiva, obtendo-se as frequências absolutas e relativas das variáveis do serviço de vacinação por macrorregião brasileira, a partir do *software* STATA versão 12.0.

Análise Espacial

Foram utilizados dois bancos de dados, um com as variáveis do serviço de vacinação (PMAQ-AB) e outro com as variáveis socioeconômicas e de saúde (IBGE/DATASUS, IBGE/PNUD/IPEA e SIAB). A partir de uma tabela dinâmica, realizada no Programa *Microsoft Excel* (versão 2013), estimou-se o percentual médio das variáveis por município. Posteriormente os bancos foram unidos através da variável código do IBGE dos municípios. A escolha pela unidade de análise município ocorreu pela maior influência da gestão municipal

na qualidade da oferta da estrutura e do processo de trabalho dos serviços de vacinação nas UBS, tendo em vista que a descentralização político-administrativa na gestão desses serviços é de responsabilidade municipal.

Para melhor compreender os diferentes padrões de espacialização de serviços de vacinação nos municípios brasileiros, foi analisada a presença de *clusters* espaciais relativos as variáveis “adequação da organização”, “adequação da estrutura” e “adequação do serviço de vacinação”, através da técnica de autocorrelação espacial univariada *Local Indicators of Spatial Association – Local Moran’s I (LISA)* ²⁷.

A análise LISA, produz um valor específico para cada área permitindo a identificação de agrupamentos com valores semelhantes (*clusters*) ou diferentes (*outliers*) e de regimes espaciais não percebidos através dos resultados globais²⁷.

Para realização da análise de LISA, primeiramente foram inseridos no *software* ArcGis versão 10.2.2, o banco de dados com variáveis do serviço de vacinação, os *shapes* de municípios e dos estados brasileiros. Posteriormente foi realizada a união entre o banco de vacinação e *shapes* de municípios. Para parametrização da análise LISA foi realizado um teste de pico de incremento de autocorrelação espacial, cujo método de distância para a busca de *clusters* espaciais foi o de distância fixa euclidiana (*fixed distance*) com o limite auferido junto ao teste de pico de autocorrelação correspondente a 550.000 metros para as variáveis “adequação do serviço de vacinação” e “adequação da estrutura” e de 400.000 metros para “adequação da organização” no Brasil. Foi utilizada correção *False Discovery Rate (FDR)* para ajustamento e redução na proporção de falsos positivos, limitando o número das variáveis-resposta no estudo.

Posteriormente foram classificados os quadrantes por cores: (1) azul escuro “Alto-alto”, indica *clusters* espaciais de localidades com valores altos das variáveis rodeados de locais também com valores altos para essas mesmas variáveis; (2) vermelho “Baixo-baixo”, *clusters* espaciais com baixos valores dessas variáveis, circundados por locais com baixos valores; (3)

azul claro “Alto-baixo” e (4) rosa (“baixo-alto”), assinalam as localidades classificadas como *outliers*, que compreendem locais com valores estatisticamente diferentes daqueles observados junto às localidades que os cercam, podendo assumir duas configurações: valores baixos cercados por valores altos ou vice-versa.

Em seguida os resultados obtidos na análise LISA apenas para a variável “adequação do serviço de vacinação” foram distribuídos de acordo com as classificações dos municípios em relação às coberturas de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM. Os dados de *clusters* (baixo, alto e *outliers*) da análise LISA foram exportados do *software* ArcGis para o Programa *Microsoft* Excel onde foram combinados com os tercís (baixo, médio e alto) das variáveis proporção de crianças menores de cinco anos (3,46–6,53; 6,54–7,83; 7,84–17,38) e IDHM (0,418–0,620; 0,621–0,702; 0,703–0,862) e tercís (médio e alto) de cobertura ESF (0–70; 71–100). Foram aplicadas fórmulas para obtenção da classificação, posteriormente esses dados foram importados para *software* ArcGis onde houve a união com os *shapes* de municípios e colorida a classificação feita no Programa *Microsoft* Excel.

Desse modo, obteve-se a seguinte classificação: (1) **Cluster LL-Baixo**: municípios com baixo valor da variável “Adequação do serviço de vacinação” cujos vizinhos apresentaram baixos valores para cada uma das variáveis (proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM); (2) **Cluster LL-Médio**: municípios com baixa adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam médios valores para as demais variáveis; (3) **Cluster LL-Alto**: baixa adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam altos valores para as demais variáveis; (4) **Cluster HL-Baixo**: municípios com alto-baixo valores da variável “Adequação do serviço de vacinação” cujos vizinhos apresentam baixos valores para as outras variáveis; (5) **Cluster HL-Médio**: municípios com alto-baixo valores da variável “Adequação do serviço de vacinação” cujos vizinhos apresentam médios valores para as outras variáveis; (6) **Cluster HL-Alto**: municípios com alto-baixo valores da variável “Adequação do serviço de vacinação”

cujos vizinhos apresentam altos valores para as demais variáveis; (7) **Cluster HH-Baixo:** municípios com alta adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam baixos valores para as demais variáveis; (8) **Cluster HH-Médio:** alta adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos apresentam médios valores para as demais variáveis; (8) **Cluster HH-Alto:** alta adequação do serviço de vacinação cujos vizinhos também apresentam altos valores para as demais variáveis.

Os resultados foram apresentados através de mapas temáticos bidimensionais denominados de *Box map*, em que cada cor da legenda representa um quadrante do gráfico de espalhamento²⁸.

Aspectos Éticos

Este estudo representa um recorte da pesquisa multicêntrica intitulada “Avaliação externa e censo das Unidades Básicas de Saúde – PMAQ-AB”, coordenada pelo Departamento de Atenção Básica do MS. Para tanto, o MS instituiu convênios com sete Universidades / Institutos de Pesquisa públicos no Brasil. Estas instituições organizaram-se em consórcios com outras Universidades públicas para a execução da avaliação externa do PMAQ-AB em todo o território nacional. Previamente à fase de coleta dos dados, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), sob o número de Ofício 38/12 em 10 de maio de 2012, em cumprimento à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, vigente na época.

Resultados

Análise descritiva

De acordo com a tabela 1 observou-se que os municípios de pequeno porte possuem o serviço de vacinação melhor organizado. Quase todas as regiões, exceto Sudeste (abaixo de 50% para todos os itens), tiveram o horário de funcionamento, a oferta de recurso humano e a adequação da organização do serviço de vacinação acima de 50%, com destaque para a região Nordeste com um percentual acima de 64% para todos os itens.

Os municípios de médio porte apresentaram o menor percentual de adequação da organização do serviço de vacinação abaixo de 16% para todas as regiões, o pior resultado foi encontrado na região Centro-Oeste apenas 10,65%.

Os municípios de grande porte também apresentaram baixos valores para a adequação da organização do serviço de vacinação, abaixo de 40% para todas as regiões, com maior percentual no Sudeste (39,09%) e menor no Nordeste (19,49%).

Melhores resultados para horário de funcionamento das SV (58,63%) e presença do enfermeiro compondo a ESF (59,27%) foi encontrado nos municípios brasileiros de pequeno porte, diminuindo esse percentual para os municípios de médio e grande porte (13,42% e 27,95% respectivamente para o horário; 12,93% e 27,80% para presença do enfermeiro).

Na tabela 2 observou-se novamente que as UBS dos municípios de pequeno porte estão com serviço de vacinação melhor estruturado. Somente as regiões Norte e Sudeste apresentaram itens de estrutura abaixo de 50%: ambiente 43,66% e impresso 46,60% no Sudeste, completude de imunobiológicos 49,69% no Norte, completude de equipamentos (48,65% e 47,36%) e materiais (49,46% e 45,45%) respectivamente no Norte e Sudeste.

Os municípios de pequeno porte da região Nordeste destacaram-se com maiores percentuais de adequação na estrutura do ambiente (60,86%) e impresso (64,71%), os da região

Centro-Oeste destacaram-se na completude dos equipamentos (67,31%) e imunobiológicos (68,78%) e os da região Sul, materiais (59,46%).

Na região Centro-Oeste, esses municípios apresentaram a melhor adequação da estrutura das SV do Brasil, 89,19%, já os de médio porte apresentaram a pior adequação, 2,7%.

Os municípios de grande porte também obtiveram valores baixos de adequação de estrutura, com pior resultado para a região Centro-Oeste 8,11%, seguido da Sudeste 36,59%.

Percebe-se, portanto, deficiências na estrutura do serviço de vacinação do Brasil, cujo ambiente adequado foi encontrado em pouco mais da metade dos municípios de pequeno porte 53,9%, piorando nos de grande 32,48% e médio porte 13,62%.

Disponibilidade de todos os equipamentos, materiais, imunobiológicos do calendário básico de vacinação e cartão de vacina também foram melhores nos municípios de pequeno porte (55,4%, 53,42%, 61,88% e 57,11%, respectivamente) e pior nos de médio porte (12,34%, 16,32%, 10,72% e 13,40%, respectivamente).

Dentre os materiais básicos das SV, o termômetro de cabo extensor e o termômetro de máxima e mínima foram menos disponíveis no país (23,34% no Sul, e 22,31% no Norte, respectivamente). Enquanto os de maior disponibilidade foram, agulha, seringa e recipiente para descarte de perfuro cortantes (94,58% e 94,09% na região Sudeste e 92,97% na região Sul, respectivamente) (Gráfico 1).

A vacina menos disponível no Brasil foi a Influenza 35,57%, com menor percentual encontrado na região Sul 26,94%, ficando abaixo de 40% em todas as regiões do Brasil e as mais disponíveis foram Hepatite B, Dupla Adulto, Meningocócica C, Pneumocócica 10 e Poliomielite, com percentuais acima de 50% em todas as regiões. O percentual de disponibilidade da vacina febre amarela no país também foi baixo apenas 41,53%, com menor percentual no Nordeste 28,92% e Sudeste 41,33% (Gráficos 2 e 3).

A região Centro-Oeste foi a que teve maiores completudes dos equipamentos básicos das SV (51,33%) e imunobiológicos (16,93%), enquanto Sudeste (18,85%) e Nordeste (10,20%), as menores completudes. O Nordeste obteve a maior completude dos materiais (15,07%) e o Norte a menor (8,69%) (Gráfico 4).

A adequação da organização do serviço de vacinação no Brasil (UBS ter pelo menos um enfermeiro e funcionar os dois turnos os cinco dias da semana) foi de 72,23%. A adequação da estrutura (UBS possuir ambiente, impresso, equipamentos, materiais e imunobiológicos completos) foi de apenas 0,77%. A adequação do serviço de vacinação no Brasil (apresentar os itens “organização” e “estrutura” adequados) foi de apenas 0,65%.

Análise Espacial

De acordo com a figura 1 referente ao Índice Local de Associação Espacial - LISA para Adequação da Organização, da Estrutura e do Serviço de Vacinação do Brasil, na análise de correlação espacial da “adequação da organização” do serviço de vacinação dos municípios brasileiros, observa-se a formação de *clusters* do tipo Alto-Alto (áreas com alta adequação da organização do serviço de vacinação, cercados por outras áreas em situações semelhantes), em todos os estados da região Sul, apenas São Paulo e Sul de Minas Gerais, na região Sudeste, Goiás e leste de Mato Grosso, na região Centro-Oeste, Tocantins na região Norte e Sul da Bahia, na região Nordeste. Já a maioria dos estados das regiões Norte, exceto (Amazonas, Acre e Tocantins), Nordeste, exceto (Alagoas e Sergipe) e o Oeste do estado de Mato Grosso na região Centro-Oeste, apresentaram correlação espacial do tipo Baixo-Baixo, ou seja, são municípios que possuem pouca adequação da organização do serviço de vacinação cercados por outros em situações semelhantes.

Na análise de correlação espacial da “adequação da estrutura” e “adequação do serviço de vacinação” dos municípios brasileiros, observa-se que houve correlação espacial do

tipo Alto-Alto (áreas com grande adequação da estrutura e do serviço de vacinação, cercadas por outras em situações semelhantes), em todos os estados das regiões Sul e Centro-Oeste, São Paulo e Oeste de Minas Gerais, na região Sudeste, Tocantins e sudeste do Pará na região Norte, o que indica, nessas regiões, a presença de uma rede de oferta de serviços de vacinação mais estruturada, adequada e distribuída espacialmente. Já a maioria dos estados das regiões Norte, (exceto Acre e Tocantins), Sudeste, (exceto São Paulo) e todos da região Nordeste, apresentaram correlação espacial do tipo Baixo-Baixo, ou seja, são municípios que possuem pouca adequação da estrutura e do serviço de vacinação, cercados por outros em situações semelhantes, indicando a escassez de oferta adequada do serviço de vacinação.

Os mapas do Índice Local de Associação Espacial – LISA para Adequação do Serviço de Vacinação confrontado com IDHM, cobertura ESF e Proporção de crianças menores de cinco anos exibidos na figura 2 mostram em quais regiões foram formados os agrupamentos espaciais estatisticamente significativos da relação entre Adequação do Serviço de Vacinação e as variáveis cobertura de ESF, IDHM e Proporção de crianças menores de cinco anos. Dessa forma, é possível identificar que tipo de serviço tem sido ofertado à população em função de suas características demográficas socioeconômicas e de saúde.

As associações espaciais HH-Alto (alto-alto), HH-Médio (alto-médio), indicam que municípios com altos valores de adequação do serviço de vacinação são rodeados por municípios com altos e médios valores de cobertura ESF, IDHM e proporção de crianças menores de 5 anos, respectivamente. São áreas que apresentam grande adequação da estrutura e da organização do serviço de vacinação e apresentam altos índices de desenvolvimento socioeconômico.

E os agrupamentos LL-Baixo (baixo-baixo), LL-médio (baixo-médio), indicam que municípios com baixos valores de adequação do serviço de vacinação estão rodeados por municípios com baixos e médios valores de IDHM e proporção de crianças menores de 5 anos

e médios valores de cobertura de ESF. Essas áreas apresentam dificuldades quanto à adequação da estrutura e da organização do serviço de vacinação e ainda apresentam baixos índices de desenvolvimento socioeconômico.

Seguindo a mesma lógica, HL-baixo (alto/baixo-baixo), HL-médio (alto/baixo-médio) HL-Alto (alto/baixo-alto) correspondem aos *outliers* municípios com altos/baixos valores de “adequação do serviço de vacinação” e regiões geográficas vizinhas que apresentam baixos, médios e altos valores para as variáveis (proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM) e médios e altos valores de (cobertura ESF).

O mapa do Índice Local de Associação Espacial – LISA da adequação do serviço de vacinação e cobertura ESF, formou agrupamentos espaciais do tipo HH-alto (alto-alto) 15,51% e HH-médio (alto-médio) 6,22% nas regiões Sul, Centro-Oeste, Sudeste (São Paulo e Oeste de Minas Gerais) e Norte (Tocantins e Sudeste do Pará) e do tipo LL-alto (baixo-alto) 15% e LL-médio (baixo-médio) 2,5%, na região Nordeste, Norte (exceto Acre e Tocantins) e Sudeste (exceto São Paulo).

O mapa do Índice Local de Associação Espacial – LISA da adequação do serviço de vacinação e IDHM, formou agrupamentos espaciais do tipo HH-alto (alto-alto) 13,24% e HH-médio (alto-médio) 7,77% em toda a região Sul, Centro-Oeste, Sudeste (São Paulo e Oeste de Minas Gerais) e Norte (Tocantins e Sudeste do Pará) e do tipo LL-baixo (baixo-baixo) 10,69% e LL-médio (baixo-médio) 5,53%, em toda região Nordeste, Norte (exceto Tocantins e Acre) e Sudeste (exceto São Paulo).

E, o mapa que relaciona a adequação do serviço de vacinação e a proporção de crianças menores de 5 anos, formou agrupamentos espaciais do tipo HH-alto (alto-alto) 2,90% e HH-médio (alto-médio) 6,49% nas regiões Sul, Sudeste (São Paulo e Oeste de Minas Gerais), Centro-Oeste e Norte (Tocantins e Sudeste do Pará) e do tipo LL-baixo (baixo-baixo) 2,76%, LL-médio (baixo-médio) 5,84% nas regiões Norte (apenas Rondônia), Nordeste (exceto

Maranhão e Alagoas), Sudeste (exceto São Paulo). Revelando que o serviço de vacinação é mais adequado no Sul, Sudeste e Centro-Oeste, regiões que apresentam as maiores proporções de crianças menores de 5 anos, faixa etária que mais utiliza esse serviço.

Discussão

Os resultados deste estudo mostram que o serviço de vacinação do Brasil está melhor organizado e estruturado nos municípios de pequeno porte populacional, resultado distinto do obtido por Oliveira et al⁴, que analisando o grau de qualidade das SV dos municípios na região Centro-Oeste de Minas Gerais identificaram que a maioria das salas classificadas como críticas (grau de qualidade < 60%), (48,9%) se situavam em municípios de pequeno porte.

Considerando os resultados referentes à organização, constata-se a existência de deficiências no serviço de vacinação no Brasil, estando a maioria dos municípios, com suas SV funcionando em desacordo com as recomendações do MS, o que pode restringir o acesso da população a vacinação e outros serviços. Uma SV funcionando por tempo inferior ao recomendado é um problema logístico que acarreta a denominada “Oportunidade Perdida de Vacinação” (OPV)^{17, 20}. Em pesquisa realizada em 2006, por Paulo²⁹, na região Norte do município de São Paulo, verificou-se que 42,2% das OPV resultavam de problemas logísticos. Um estudo realizado por Gatti e Oliveira³⁰, em um bairro da periferia de Bauru-SP, com o intuito de identificar aspectos relacionados com falhas na vacinação de crianças, uma das razões alegadas por 12% dos entrevistados para o atraso vacinal foi o horário de funcionamento da UBS.

Vasconcelos et al²⁰, avaliando a padronização das SV do município de Marília-SP, encontraram somente uma sala funcionando menos de seis horas por dia. Oliveira et al⁴, encontraram apenas 17% das SV na região Centro-Oeste de Minas Gerais funcionando menos de oito horas, ao contrário da presente pesquisa, onde grande parte das SV dos municípios de

pequeno e principalmente as dos municípios de médio e grande porte funcionam menos de oito horas diárias.

Ainda referente à organização, encontramos também um percentual baixo de enfermeiros compondo a ESF, principalmente nos municípios brasileiros de médio e grande porte, o que pode causar prejuízos ao serviço de vacinação, uma vez que segundo o Manual de normas e rotinas para vacinação¹, as atividades em SV devem ser desempenhadas por uma equipe de enfermagem treinada, essa equipe deve ser composta pelo enfermeiro e pelo técnico ou auxiliar de enfermagem, sendo o enfermeiro o responsável pela supervisão, monitoramento e pelo processo de educação permanente da equipe. Oliveira et al⁴ citam que dentre os entraves da vacinação, destaca-se a ausência do enfermeiro na SV. Para Carr et al³¹, os enfermeiros desempenham papel fundamental na garantia de melhor conservação de vacinas.

Em pesquisas realizadas em municípios brasileiros^{32, 33}, os programas de imunização são essencialmente exercidos pelos profissionais de enfermagem e a supervisão da assistência é exercida pelo enfermeiro, discordando dos resultados encontrados nessa pesquisa.

Em relação à estrutura, um resultado preocupante encontrado é o elevado percentual de UBS no Brasil funcionando sem nenhuma SV ou em outra estrutura física, em desacordo com as recomendações do MS, o que pode dificultar o acesso da população a esse serviço, além de comprometer a efetividade dos imunobiológicos administrados.

Segundo o Manual de normas e rotinas para vacinação¹, a SV deve ser destinada exclusivamente a administração dos imunobiológicos, a fim de que todos os procedimentos nela desenvolvidos promovam a segurança dos indivíduos vacinados e também da equipe de vacinação, diminuindo assim os riscos de contaminação.

Pesquisas realizadas em municípios brasileiros^{17, 20, 33}, encontraram SV divididas com outros atendimentos, o que pode comprometer a segurança dos procedimentos realizados³³, além de dificultar a compreensão das orientações educativas¹⁷.

Outro problema encontrado referente à estrutura é a deficiência de equipamentos nas UBS do Brasil, dentre eles o aparelho de ar-condicionado, sendo este essencial para o bom funcionamento das SV, pois, Segundo Queiroz et al.³², o clima quente influencia a temperatura interna das geladeiras, sendo importante mantê-las em ambiente com ar condicionado, pois este favorece a estabilização da temperatura local preconizada para armazenamento de imunobiológicos, que é em torno de +18°C.

Queiroz et al.³² realizaram uma pesquisa em 11 Centros de Saúde da Família da Secretaria Executiva Regional I de Fortaleza-CE, onde 90,9% desses Centros de Saúde, apresentavam as geladeiras de vacina em ambiente com ar condicionado, o que difere da realidade nacional. Já em pesquisa de Luna et al¹⁰, em 11 Centros de Saúde da Família da Secretarias Executiva Regional IV de Fortaleza-CE, apenas 41,7% das SV pesquisadas eram climatizadas e as demais ventiladas artificialmente se aproximando da realidade do restante do Brasil.

Identificamos também a deficiência de outro equipamento básico para o funcionamento da SV a geladeira exclusiva para vacina. Para estruturação da SV, a mesma deve contar com equipamentos de refrigeração utilizados exclusivamente para a conservação de imunobiológicos, com o objetivo de evitar possíveis erros de imunização e contaminação dos mesmos¹.

O acondicionamento dos imunobiológicos junto com outras substâncias, pode comprometer a potência das vacinas administradas, já que, contribui para que o refrigerador seja aberto mais vezes, colaborando para a elevação da temperatura interna, tornando-a imprópria para a conservação dos imunobiológicos^{17, 34}.

Em pesquisas realizadas em SV de municípios brasileiros^{11, 19, 32, 33, 35} todos ou a grande maioria dos refrigeradores encontrados, eram de uso exclusivo para o armazenamento dos imunobiológicos, divergindo da realidade nacional. Já em pesquisa feita por Gonçalves et al.¹⁷,

em SV de Ribeirão Preto - SP, nenhum dos refrigeradores era exclusivo para vacinas, próximo ao quadro do restante do Brasil.

Em estudos internacionais realizados para avaliar a rede de frio da Espanha^{13, 16} 51,2% dos refrigeradores de Madri e 66,2% em Valência eram de uso exclusivo para vacinas e restante acondicionava além de vacinas medicamentos termo sensíveis ou alimentos, percentual próximo da realidade dos municípios brasileiros de pequeno porte.

Outro item importante para uso na rotina da SV é o cartão de vacina, porém percebe-se que nas UBS do Brasil a disponibilidade desse impresso ainda é deficiente.

Os impressos e manuais técnicos e operacionais, a exemplo de formulários para registro da vacina administrada: cartão ou caderneta da criança, do adolescente, do adulto, do idoso, da gestante, entre outros, devem estar disponíveis em todas as salas de vacinação¹.

Araújo et al.³³ encontraram 146 (45,9%), SV de Pernambuco com impressos e materiais de expediente disponíveis, percentual próximo da maioria dos municípios brasileiros.

Outro problema identificado na estrutura das UBS do Brasil foram, os baixos percentuais de materiais essenciais para o bom funcionamento da SV, como o termômetro de cabo extensor e o termômetro de máxima e mínima, o que pode causar falhas no controle da temperatura dos imunobiológicos e levar a perda da capacidade de imunização dos mesmos devido ao descumprimento das normas de funcionamento adequado da rede de frios preconizada pelo PNI no país.

O Manual de normas e rotinas para vacinação¹, preconiza a presença de instrumentos de medição de temperatura para os equipamentos de refrigeração e as caixas térmicas. O cumprimento destas recomendações evita o desperdício e falhas vacinais por inativação de imunobiológicos³⁶.

Estudos em municípios do Brasil^{10, 11, 19} já haviam identificado falhas no monitoramento da temperatura dos imunobiológicos, por falta do termômetro de cabo extensor, fato que pode

contribuir para a exposição dos imunobiológicos a variações de temperaturas provocando a inativação dos componentes imunogênicos^{37, 38}. Algumas dessas pesquisas^{11, 35}, também identificaram a ausência do termômetro de máxima e mínima, na maioria das SV, instrumento utilizado para o controle diário da temperatura interna da geladeira. Já em outras pesquisas locais e internacionais^{17, 32, 33, 39, 40}, todas ou a maioria das geladeiras dispunham de termômetros de máxima e mínima, diferente da realidade nacional.

Observamos ainda uma quantidade considerável de SV sem a caixa térmica, o que pode expor os imunobiológicos a riscos de perda de potência devido a necessidade de abrir a geladeira várias vezes ao dia durante o expediente.

O Manual de normas e rotinas para vacinação¹, cita que dentre os materiais considerados básicos na SV está a caixa térmica. Araújo et al.³³, encontraram a existência de caixas térmicas em 100% das SV de Pernambuco, diferindo do encontrado no restante do Brasil.

Observou-se que, a disponibilidade dos imunobiológicos que compõem o calendário básico da criança, é baixa, fato preocupante, pois a presença dos imunobiológicos nas UBS é indispensável, para o alcance das coberturas vacinais e fortalecimento do PNI. Sendo que, a integração entre a equipe responsável pelo serviço de vacinação e as demais equipes de saúde, no sentido de evitar as OPV, dependem dessa regularidade na oferta das vacinas¹.

Um quantitativo de vacinas suficiente para atender a demanda foi encontrado em Pernambuco 82,1%³³. Santos et al¹⁸, verificando as atividades relacionadas à imunização em dois distritos sanitários de Olinda-PE, observaram que 100% das ESF dispõem de todas as vacinas do esquema básico, quadro que difere da realidade nacional.

Chama a atenção o baixo percentual de disponibilidade da vacina contra a febre amarela no país, principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste, que possuem municípios que fazem parte da área de recomendação para vacinação pelo MS. Reflexões sobre a forma como a vacina é ofertada a população e sobre a auto responsabilidade dos indivíduos em buscar a

mesma devem ser realizadas diante da atual situação do país, onde foram confirmados, até o momento, 76 óbitos por febre amarela principalmente no estado de Minas Gérias⁴¹.

Os resultados dessa pesquisa revelam falhas na estrutura e organização do serviço de vacina nas UBS de todo Brasil, confirmando os achados de Luna et al¹⁰, em Fortaleza-CE, onde a estrutura física e os equipamentos necessários para cumprir as recomendações técnicas do PNI mostraram fragilidades, e de Oliveira et al⁴, em municípios da região Centro-Oeste de Minas Gerais, onde a qualidade de conservação de vacinas não está de acordo com às normas de conservação, sendo as SV classificadas, na sua maioria, em qualidade não adequada ou crítica.

Problemas nas SV não ocorrem apenas no Brasil. Pesquisas internacionais realizadas, para avaliar a cadeia de frio, verificaram que 23,3% de unidades públicas de saúde de Madrid não realizavam controle diário da temperatura e 6,97% das geladeiras estavam com temperatura fora do preconizado pela OMS (+2°C a +8°C)¹⁶, em Valência, 75% dos centros de saúde não preenchiam diariamente o gráfico de controle de temperatura, 33,8% das geladeiras havia presença de alimentos, 32,4% dos frascos de vacina eram mantidos na mesa durante o dia de vacinação e em 39,7% dos refrigeradores as vacinas não estavam dispostas corretamente¹³. Apenas 48% dos refrigeradores avaliados nas unidades de saúde dos Estados Unidos mantinham as vacinas armazenadas na temperatura recomendada pela OMS +2°C a +8°C e 24% mantinham-nas por períodos prolongados a temperaturas inferiores a 0°C⁹. Estudo em Camarões verificou que 6% das geladeiras não possuíam termômetros, e em 32,7% dessas unidades de saúde a temperatura da geladeira estava fora da faixa recomendada pela OMS¹⁵.

A avaliação das SV em relação aos aspectos estruturais e organizacionais indica problemas de gestão e apontam a necessidade de melhoria em vários aspectos, reforçando a importância de supervisões sistemáticas pelos níveis hierárquicos superiores do sistema de saúde³³.

Observamos que mesmo com mais de quatro décadas de criação e dos impactos positivos reconhecidos mundialmente o PNI, ainda não está incorporado de forma adequada à rotina dos serviços de saúde, onde as normas e diretrizes preconizadas encontram-se parcialmente implantadas no âmbito das SV^{4, 33}.

Análise Espacial

A formação de *clusters* baixos principalmente nas regiões Norte e Nordeste tanto para organização como para estrutura e adequação do serviço de vacinação é sugestivo de maiores dificuldades para articular a atenção primária, regiões que sabidamente enfrentam dificuldades sanitárias, por falta de investimento, grandes extensões territoriais desabitadas, dificuldades logísticas e de acesso a serviços, dentre outros problemas.

Os resultados desta pesquisa são semelhantes ao encontrado por Guimarães et al.⁴², que analisando a distribuição espacial da oferta de serviços de saúde relacionado a equipamentos, instalações físicas e recursos humanos nas macrorregiões do Brasil, encontraram uma rede urbana, desigual e concentrada nas regiões Sudeste e Sul.

Rodrigues et al.²², analisando a distribuição espacial da oferta de serviços de saúde na região Norte do Brasil, encontraram falhas como, precariedade das redes intermunicipais de assistência, inexistência de equipamentos e instalações físicas e recursos humanos insuficientes para o atendimento básico.

Estudos anteriores^{42, 43} mostraram que entre todas as regiões do Brasil, as regiões Norte e Nordeste são as que apresentam as maiores carências na oferta de todos os tipos de serviços. E a Nordeste é a mais carente de profissionais de saúde e necessita de maiores cuidados para que a população tenha acesso as questões básicas de saúde⁴⁴.

As associações espaciais com elevada adequação do serviço de vacinação e elevada cobertura de ESF, IDHM e proporção de crianças menores de cinco anos, aparecem

predominantemente localizados nas regiões Sul, Sudeste (São Paulo e Oeste de Minas Gerais), Centro-Oeste e Norte (Tocantins e Sudeste do Pará).

Por outro lado, os agrupamentos espaciais com baixa adequação do serviço de vacinação e baixa cobertura de ESF, proporção de crianças menores de cinco anos e IDHM estão situados principalmente na região Norte, Nordeste do país e no Sudeste (exceto São Paulo).

Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Marconato et al.⁴⁵ que analisando as condições de saúde nos municípios brasileiros e sua relação com variáveis socioeconômicas e de saúde através do I de Moran Local, verificaram que as aglomerações “alto-alto” estavam situadas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, por outro lado, nas regiões Norte e Nordeste estavam grande parte das aglomerações “baixo-baixo”, atribuindo essa situação a extrema pobreza, a desigualdade social, o baixo desenvolvimento educacional e as péssimas condições de infraestrutura domiciliar dessas regiões.

Verificou-se que a alta adequação do serviço de vacinação associado a *clusters* altos de Cobertura de ESF ficaram concentrados nas regiões Centro Sul do país, enquanto as regiões Norte e Nordeste formaram predominantemente clusters de adequação dos serviços de vacinação baixos, mesmo com uma cobertura de ESF média a alta.

Segundo Fausto et al.⁴⁶ apesar da grande expansão da ESF em todo o território nacional, existem ainda diferenças na cobertura, no acesso e na oferta de serviços de saúde nos municípios brasileiros, devido a diferentes formas de gestão e as desigualdades sociais, interferindo no acesso e na utilização dos serviços de saúde.

Portanto, o MS deve continuar investindo na ampliação da cobertura de ESF, além de, dotar as UBS com uma adequada organização e estrutura de forma a reduzir as iniquidades e ofertar um serviço de vacinação de qualidade a população dessas localidades.

Os resultados apontam ainda que, o serviço de vacinação está melhor organizado e estruturado nos municípios que possuem melhores IDHM regiões (Sul e Sudeste), ao passo que

os municípios que apresentam resultados menos favoráveis (Norte e Nordeste) mostram deficiências na oferta do serviço de vacinação, revelando a persistência no país de desigualdades regionais, sugerindo a necessidade de implantação de políticas públicas que busquem mudar essa realidade, possibilitando o acesso a saúde de forma equânime a todos os cidadãos brasileiros.

De acordo com PNUD⁴⁷, a grande maioria dos municípios brasileiros que possuem IDHM elevados se encontram na região Centro-Sul do país, por outro lado, as regiões Norte e Nordeste concentram os municípios que apresentam muito baixo Desenvolvimento Humano e a maioria dos municípios que possuem baixo Desenvolvimento Humano.

Para se fazer cumprir os princípios do SUS, deve haver oferta serviços de saúde de forma universal, igualitária e integral, no entanto, não é o que se observa ao estudar a oferta e a distribuição de serviços de saúde nas regiões brasileiras⁴⁸.

Apesar dos avanços no setor saúde nos últimos anos, as desigualdades espaciais na oferta de serviços de saúde refletem, sobretudo, as disparidades no nível de desenvolvimento social e econômico entre as regiões do país, representam, também, as deficiências no planejamento de políticas públicas e prioridades na distribuição de recursos em áreas estratégicas para a população⁴².

Considerações finais

Identificou-se inequidade na oferta dos serviços de vacinação do Brasil, evidenciando-se que apesar dos avanços do PNI, há necessidade de melhorar a qualidade dos serviços de vacinação, visando o controle das doenças imunopreveníveis. Os municípios de médio porte, principalmente da região Centro-Oeste, merecem atenção tanto na organização quanto na estrutura dos serviços.

Deve-se considerar que as inadequações encontradas em todas dimensões do serviço de vacinação podem interferir no acesso da população a esse serviço, comprometer a qualidade dos imunobiológicos administrados e o controle das doenças imunopreveníveis, devendo-se atentar na organização, para o horário de funcionamento das UBS e a disponibilidade de enfermeiro, enquanto, na estrutura, a sala, os equipamentos, materiais, imunobiológicos e impressos.

A formação de aglomerados, principalmente no Norte e Nordeste do Brasil, com baixa adequação da organização, da estrutura e do serviço de vacinação juntamente com baixo IDHM, indica maior dificuldade para a articulação do serviço de vacinação em municípios com menor desenvolvimento socioeconômico, necessitando de maior investimento visando a redução das desigualdades, com vistas a melhoria da qualidade de vida da população e do acesso aos serviços de atenção básica.

Apesar das fragilidades encontradas na estrutura e na organização do serviço de vacinação do Brasil, é reconhecido que o PNI é um programa exitoso, que mantém altas taxas de coberturas vacinais, que vem atuando na prevenção, no controle e na erradicação de inúmeras doenças imunopreveníveis. Esse êxito pode ser atribuído, em grande parte as campanhas de vacinação que além de conscientizar a população acerca da importância da imunização, articulam uma infraestrutura logística para alcançar inúmeras localidades, além de disponibilizar os imunobiológicos nos locais mais remotos do país.

Importante mencionar a riqueza do banco de dados do censo nacional de UBS realizado durante o 1º ciclo PMAQ, possibilitando a realização desta pesquisa, entretanto deve ser pontuada a dificuldade de articulação de bancos de dados na área da saúde com dados de geolocalização, havendo a necessidade de realizar ajustes nas coordenadas geográficas no presente estudo, impedindo a produção de mapas com maior rapidez e precisão.

Melhorias na qualidade dos serviços de vacinação são necessárias para minimizar desigualdades na oferta, atentando-se para priorização das áreas mais desfavorecidas socioeconomicamente e com menores cobertura da ESF, o que requer planejamento de políticas públicas articuladas nas diferentes esferas de governo.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão (FAPEMA) pelo incentivo à pesquisa.

REFERENCIAS

1. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação* / MS, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: MS, 2014.
2. Magalhães MAFM, Santos SM, Gracie R, Barcellos C. Sistemas de Informações Geográficas em saúde: Geoprocessamento e SIG. In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. *Abordagens espaciais na saúde pública* / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; Simone M. Santos, Christovam Barcellos, organizadores. (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; 1) 136 p. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. p 47-49.
3. Lloyd J, Lydon P, Ouhichi R, Zaffran M. Reducing the loss of vaccines from accidental freezing in the coldchain: The experience of continuous temperature monitoring in Tunisia. *Elsevier* [serial on the Internet] 2015 [cited 2016 Agosto 12]; 33: [about 6 p.]. Available from: <http://www.elsevier.com/locate/vaccine>.
4. Oliveira VC, Gallardo MDPS, Arcêncio RA, Gontijo TL, Pinto IC. Avaliação da qualidade de conservação de vacinas na atenção Primária à saúde. *Cien Saude Colet* [periódico na internet]. 2014 [acessado 2015 Maio 28]; 19(9): [cerca de 9 p.]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232014000903889&lng=en&nrm=iso>.
5. Kartoglu U, Milstien J. Tools and approaches to ensure quality of vaccines throughout the cold chain. *Expert Review of Vaccines* [serial on the Internet] 2014 [cited 2016 Agosto 31]; 13(7): [about 11 p.]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1586/14760584.2014.923761>.
6. Murhekar MV, Dutta S, Kapoor AN, Bitragunta S, Dodum R, Ghosh P, Swamy KK, Mukhopadhyay K, Ningombam S, Parmar K, Ravishankar D, Singh B, Singh V, Sisodiya R, Subramaniang R, Takum, T. Frequent exposure to suboptimal temperatures in vaccine cold-chain system in India: results of temperature monitoring in 10 states. *Bull World Health Organ* [serial on the Internet] 2013 Dec [cited 2016 Agosto 27]; 91(12): [about 7 p.]. Available from: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S004296862013001200906&lng=en&nrm=iso.
7. Ateudjieu J, Kenfack B, Nkontchou BW, Demanou M. Program on immunization and cold chain monitoring: the status in eight health districts in Cameroon. *BMC Research Notes* [serial on the Internet]. 2013 [cited 2016 Agosto 31]; 6(101): Available from: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/6/101>.
8. Oliveira VC, Guimarães, EAA, Silva, SS, Pinto, IC. Conservação de vacinas em unidades básicas de saúde: análise diagnóstica em municípios mineiros. *Rev Rene* 2012; 13(3): 531-541.
9. Mccolloster P, Vallbona C. Graphic-output temperature data loggers for monitoring vaccine refrigeration: implications for pertussis. *Am J Public Health* [serial on the Internet].

2011 [cited 2016 Maio 31]; 101(1): [about 3 p.] Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3000731/>.

10. Luna GLM, Vieira LJES, Souza PF, Lira SVG, Moreira, DP, Pereira, AS. Aspectos relacionados à administração e conservação de vacinas em centros de saúde no Nordeste do Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva* [periódico na internet]. 2011 [acessado 2015 Maio 28]; 16(2): [cerca de 8 p]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232011000200014&lng=en&nrm=iso

11. Melo GKM, Oliveira JV, Andrade MS. Aspectos relacionados à conservação de vacinas nas unidades básicas de saúde da cidade do Recife - Pernambuco. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, [periódico na internet]. 2010 [acessado 2015 Maio 20]; 19(1): [cerca de 8 p]. Disponível em: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742010000100004&lng=pt&nrm=iso.

12. Oliveira VC, Guimarães EAA, Guimarães IA, Januário LH, Ponto IC. Prática da enfermagem na conservação de vacinas. *Acta paul. enferm*, São Paulo, [periódico na internet]. Dec. 2009 [acessado 2015 Maio 20]; 22(6): [cerca de 4 p]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010321002009000600014&lng=en&nrm=iso.

13. Hueso BC, Sánchez OR, Pérez IC, Peiró S. The vaccine cold chain in a Valencian health departamento (Spain). *Gac Sanit* 2009; 23(2): 139-143.

14. Samant Y, Lanjewar H, Bloco L, Parker D, Stein B, Tomar G. Relationship between vaccine vial monitors and cold chain infrastructure in a rural district of India. *Rural and Remote Health* [serial on the Internet] 2007 [cited 2016 Agosto 28]; 7(617): Available from: <http://www.rrh.org.au/articles/subviewnew.asp?ArticleID=617>.

15. Yakum MN, Ateudjieu J, Walter EA, Watchoo P. Vaccine storage and cold chain monitoring in the North West region of Cameroon: a cross sectional study. *BMC Res Notes* [serial on the Internet]. 2015 [cited 2016 Julho 23]; 8(145): Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ez14.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC4404589/>

16. Molina PO, Arbiza PA, Vicente RA, Rábago MLG, Pardo JRJ, Rojas VD. Cadena del frío para la conservación de las vacunas em los centros de atención primaria de um area de Madrid: Mantenimiento y nivel de conocimientos. *Rev Esp Salud Pública* [serial on the Internet] 2002 [cited 2016 Julho 23]; 4(76): [about 13 p.]. Available from: http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/vol76/vol76_4/RS764_333.PDF.

17. Gonçalves ML, Almeida MCP, Gera, SC. A municipalização da vacinação em Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Públ* [periódico na internet]. 1996 Jan-Mar [acessado 2016 Mar 24]; 12(1): [cerca de 8 p]. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/csp/v12n1/1601.pdf>.

18. Santos DM, Dubeux LS, Frias PG, Vanderlei LCM, Vidal, AS. Avaliação normativa da ação programática Imunização nas equipes de saúde da família do Município de Olinda, Estado de Pernambuco, Brasil, em 2003. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2006; 15(3): 29 – 35.
19. Araújo ACM, Silva, MRF, Frias, PG. Avaliação da rede de frio do programa municipal de imunização do distrito sanitário IV do município do Recife. 12(3): Disponível em:<<http://aps.ufjf.emnuvens.com.br/aps/article/viewFile/438/221>.
20. Vasconcelos KCE, Rocha AS, Ayres JA. Avaliação normativa das salas de vacinas na rede pública de saúde do Município de Marília, Estado de São Paulo, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde* [periódico na internet]. 2012 Mar [acessado 2015 Agosto 05]; 21(1). Disponível em: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742012000100017&lng=pt&nrm=iso.
21. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.654 de 19 de julho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde, o *Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) e o Incentivo Financeiro do PMAQ-AB*, denominado Componente de Qualidade do Piso de Atenção Básica Variável - PAB Variável, 2011. [Acessado em: 2014 abr 15]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1654_19_07_2011.html.
22. Rodrigues, CG, Simões, RF, Amaral PV. *Distribuição da rede de oferta de serviços de saúde na região norte: uma análise espacial multivariada*. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2007. Acessado em: 2016 julho 20. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20308.pdf>.
23. Wikipédia. *A enciclopédia livre*. 2016. Acessado em: 2016 Maio 28. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Maps.
24. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ): manual instrutivo*. Brasília: MS, 2012.
25. Ministério da Ciência Tecnologia e Informação. *Instituto Nacional do Semiárido. Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro – INSA*, Brasília, 2016.
26. Malta DC, Santos MAS, Stopa SR, Vieira JEB, Melo E A, Reis AAC. A Cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2016 Feb [cited 2016 Dec 19] ; 21(2): 327-338. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000200327&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015212.23602015>.
27. Anselin. Local Indicator of Spatial Association – LISA. *Geographical Analysis*, v. 27, n. 3, p. 93-115, 1995.
28. Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AMV. *Análise Espacial de Dados Geográficos*. Brasília: EMBRAPA. 2004. Acessado em: 2016 Julho 22. Disponível em <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>.

29. Paulo EF. *Oportunidades perdidas de vacinação em crianças menores de dois anos de idade, ocorridas nas salas de vacinação, das unidades de saúde da região norte do município de São Paulo* [dissertação]. Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo (SP): São Paulo; 2010.
30. Gatti, MAN, Oliveira, LR. Crianças faltosas à vacinação, condições de vida da família e concepção sobre vacina: um inquérito domiciliar. *Salusvita* [periódico na internet]. 2005 [acessado 2016 Abril 10]; 24(3): [cerca de 9 p]. Disponível em: http://www.usc.br/biblioteca/salusvita/salusvita_v24_n3_2005_art_07.pdf
31. Carr C, Byles J, Durrheim D. Practice nurses best protect the vaccine cold chain in general practice. *Aust J Adv Nurs*, 2010; 27(2):35-39.
32. Queiroz AS, Moura ERF, Nogueira PSF, Oliveira, NC, Pereira MMQ. Atuação da Equipe de Enfermagem na Sala de Vacinação e Suas Condições de Funcionamento. *Rev. Rene* 2009; 10(4):126-135.
33. Araújo ACM, Guimarães, MJB, Frias PG, Correia JB. Avaliação das salas de vacinação do Estado de Pernambuco no ano de 2011. *Epidemiol. Serv. Saúde* [periódico na internet]. 2013 Jun [acessado 2016 Maio 16]; 22(2), [cerca de 9 p]. Disponível em <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742013000200007&lng=pt&nrm=iso>.
34. Lima GZ, Baldy JLS, Souza, MSO. Uso de refrigeradores para conservação de vacinas nas unidades de saúde do município de Londrina, Paraná. *Pediatr* 1985;7(2):17-9.
35. Escobar EMA, Adami NP, Silva CV. Avaliação de qualidade da rede de frio do Programa de Imunização de Vinhedo-SP. *Acta Paul Enferm.* 2002; (15): 7-14.
36. World Health Organization (WHO). *Temperature sensitivity of vaccines*. Geneva: Who; 1988.
37. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de rede de frio*. 3ª ed. Brasília: Funasa; 2001.
38. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de normas de vacinação*. Brasília: Funasa; 2001.
39. Arbiza PA, Vicente RA, Rábago MLG, Rojas VD, Molina PO, Pardo JRJ. Cadena del frío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de un area de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimientos. *Rev Esp Salud Pública*, 2002; 76(4):333-346.
40. Aranda CMS, Moraes JC. Rede de frio para a conservação de vacinas em unidades públicas do município de São Paulo: conhecimento e prática. *Rev. Bras. Epidemiol*, 2006; 9(2): 172-85.
41. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. *Ministério da Saúde atualiza casos notificados de febre amarela no país*. 2017. Acessado em: 2017 Fev 09. Disponível em:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/27602-ministerio-da-saude-atualiza-casos-notificados-de-febre-amarela-no-pais-2>

42. Guimarães C, Amaral P, Simões R. Rede Urbana da Oferta de Serviços de Saúde: uma análise multivariada macro regional - Brasil, 2002. In: *Anais do XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais*; 2006 Set 18-22; Caxambú - MG – Brasil. ABEP. [acessado 2016 Jul 20]; Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_422.pdf.
43. Bastos SQA, Gomes BSM. Distribuição dos profissionais de saúde: uma análise para os estados brasileiros, 2010. *Rev Brasil Estud Reg e Urb (RBERU)* [periódico na internet]. 2014 [acessado 2015 Jul 15]; 08(2), [cerca de 13 p]. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/133/139>
44. Freitas MV, Cabral JA. Análise de convergência local dos gastos municipais em saúde: 2003-2008. *Rev desenvolv econôm*, n. 24, dez. 2011.
45. Marconato M, Moro OFD, Parré JL. *Uma Análise espacial sobre a saúde nos municípios brasileiros em 2010*. [Acessado Set 2016 01]. Disponível em: https://www.anpec.org.br/sul/2016/submissao/files_I/i2179cfe218a630a301bb7e59a9da6a9cb.pdf.
46. Fausto MCR, Giovanella L, Mendonça MHM, Seidl H, Gagno J. A posição da Estratégia Saúde da Família na rede de atenção à saúde na perspectiva das equipes e usuários participantes do PMAQ-AB. *Saúde debate* [Internet]. 2014 Oct [cited 2016 Dec 19] ; 38 (spe): 13-33. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042014000600013&lng=en. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-1104.2014S003>.
47. PNUD. *Atlas de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro*. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.
48. Lima Marina Clarissa Barros de Melo, Oliveira Genyklea Silva de, Lyra Clélia de Oliveira, Roncalli Angelo Giuseppe, Ferreira Maria Angela Fernandes. A desigualdade espacial do Baixo Peso ao Nascer no Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva* [Internet]. 2013 Aug [cited 2016 Oct 29] ; 18(8): 2443-2452. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232013001600029&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013000800029>.

Tabelas

Tabela 1. Características Organizacionais dos Serviços de Vacinação segundo porte populacional dos municípios nas Macrorregiões brasileiras, 2012-2013.

Porte populacional dos municípios	NORTE (n= 3.210)		NORDESTE (n= 14.638)		SUDESTE (n= 11.943)		SUL (n= 6.315)		CENTRO OESTE (n= 2.706)		BRASIL (n=38.812)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 50.000 habitantes												
Horário de funcionamento	1.193	52,16	7.227	65,79	4.787	48,88	3.175	62,73	1.408	63,45	17.790	58,63
Oferta de recurso humano	1.306	53,18	8.880	66,97	5.416	49,39	3.323	61,49	1.570	62,95	20.495	59,27
Organização adequada	960	51,31	6.787	64,95	4.387	48,23	2.754	60,88	1.319	62,99	16.207	57,81
50.001 até 100.000 habitantes												
Horário de funcionamento	347	15,17	1.695	15,43	1.223	12,49	569	11,24	239	10,77	4.073	13,42
Oferta de recurso humano	365	14,86	1.940	14,63	1.309	11,94	599	11,08	259	10,38	4.472	12,93
Organização adequada	260	13,90	1.625	15,55	1.153	12,68	503	11,12	223	10,65	3.764	13,43
> 100.000 habitantes												
Horário de funcionamento	747	32,66	2.063	18,78	3.783	38,63	1.317	26,02	572	25,78	8.482	27,95
Oferta de recurso humano	785	31,96	2.439	18,40	4.241	38,67	1.482	27,42	665	26,66	9.612	27,80
Organização adequada	651	34,79	2.037	19,49	3.556	39,09	1.267	28,01	552	26,36	8.063	28,76
TOTAL												
Horário de funcionamento	2.287	71,25	10.985	75,04	9.793	82,00	5.061	80,14	2.219	82,00	30.345	78,18
Oferta de recurso humano	2.456	76,51	13.259	90,58	10.966	91,82	5.404	85,57	2.494	92,17	34.579	89,26
Organização adequada	1.871	58,29	10.449	71,38	9.096	76,16	4.524	71,64	2.094	77,38	28.034	72,23

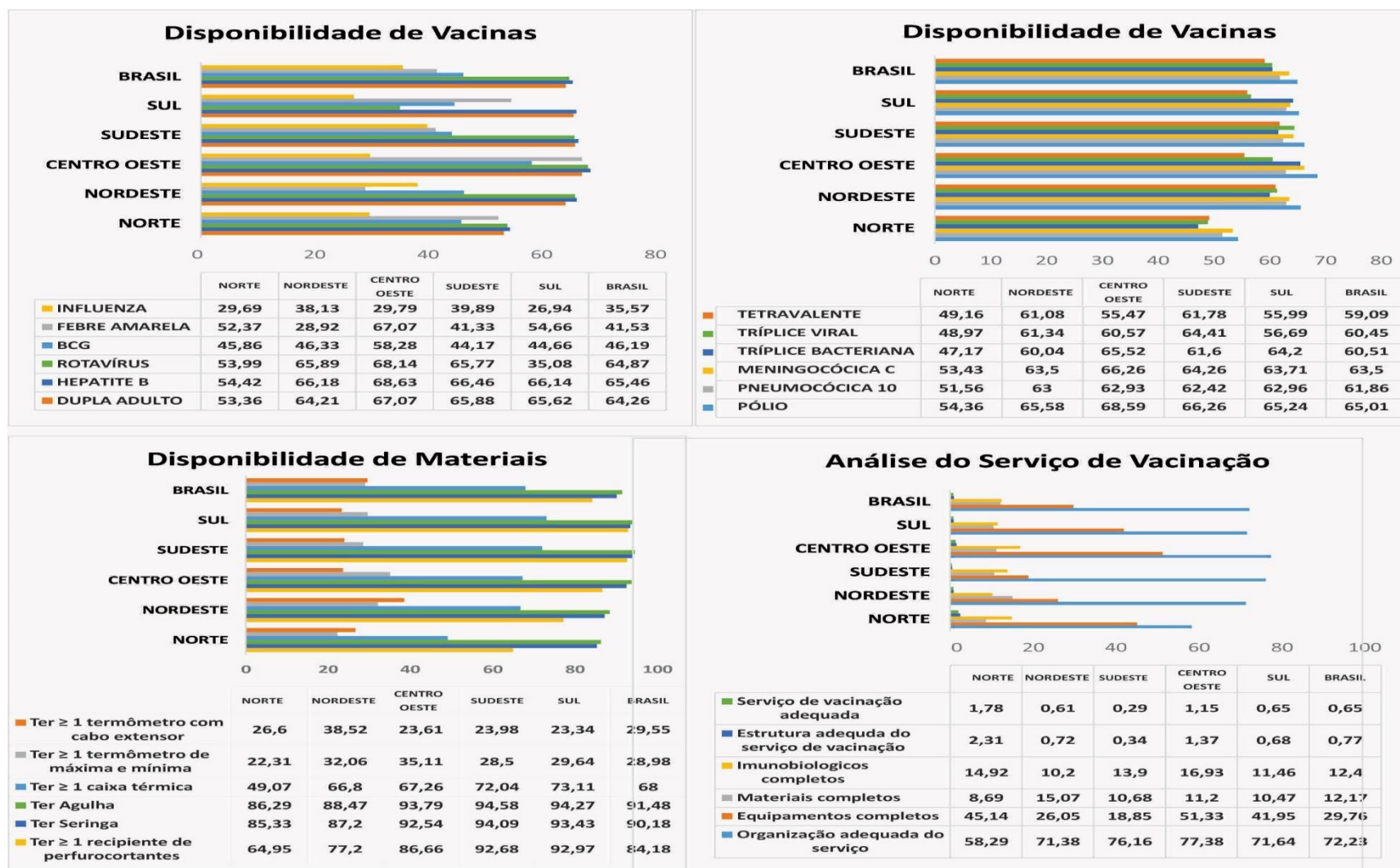
Fonte PMAQ-AB 2012-2013.

Tabela 2. Características Estruturais dos Serviços de Vacinação segundo porte populacional dos municípios nas Macrorregiões brasileiras, 2012-2013.

Porte populacional dos municípios	NORTE (n= 3.210)		NORDESTE (n= 14.638)		SUDESTE (n= 11.943)		SUL (n= 6.315)		CENTRO OESTE (n= 2.706)		BRASIL (n=38.812)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
≤50.000 habitantes												
Ambiente	873	51,08	5.785	60,86	3.509	43,66	2.365	55,70	1.176	60,74	13.708	53,90
Equipamentos completos	705	48,65	2.024	53,08	1.066	47,36	1.628	61,46	935	67,31	6.358	55,04
Materiais completos	138	49,46	1.246	56,48	580	45,45	393	59,46	167	55,12	2.524	53,42
Impresso	1.082	52,14	7.049	64,71	4.268	46,60	2.821	59,65	1.319	62,72	16.539	57,11
Imunobiológicos completos	238	49,69	1.022	68,45	953	57,41	451	62,29	315	68,78	2.979	61,88
Estrutura adequada	32	43,24	61	58,10	23	56,10	27	62,79	33	89,19	176	58,67
50.001 até 100.000 habitantes												
Ambiente	296	17,32	1.526	16,05	918	11,42	517	12,18	208	10,74	3.465	13,62
Equipamentos completos	253	17,46	511	13,40	216	9,60	320	12,26	125	9,00	1.425	12,34
Materiais completos	57	20,43	402	18,22	212	16,61	81	12,25	19	6,27	771	16,32
Impresso	347	16,72	1.697	15,58	1.084	11,84	540	11,42	213	10,13	3.881	13,40
Imunobiológicos completos	108	22,55	176	11,79	133	8,01	71	9,81	28	6,11	516	10,72
Estrutura adequada	24	32,43	15	14,29	3	7,32	3	6,98	1	2,70	46	15,33
> 100.000 habitantes												
Ambiente	540	31,60	2.195	23,09	3.610	44,92	1.364	32,12	552	28,05	8.261	32,48
Equipamentos completos	491	33,89	1.278	33,52	969	43,05	701	26,46	329	23,69	3.768	32,62
Materiais completos	84	30,11	558	25,29	484	37,93	187	28,29	117	38,61	1.430	30,26
Impresso	646	31,13	2.148	19,72	3.807	41,57	1.368	28,93	571	27,15	8.540	29,49
Imunobiológicos completos	133	27,77	295	19,76	574	34,58	202	27,90	115	25,11	1.319	27,40
Estrutura adequada	18	24,32	29	27,62	15	36,59	13	30,23	3	8,11	78	26
TOTAL												
Ambiente	1.709	53,24	9.506	64,94	8.037	67,29	4.246	67,24	1.936	71,54	25.434	65,58
Equipamentos completos	1.449	45,14	3.813	26,05	2.251	18,85	2.649	41,95	1.389	51,33	11.551	29,76
Materiais completos	279	8,69	2.206	15,07	1.276	10,68	661	10,47	303	11,20	4.725	12,17
Impresso	2.075	64,64	10.894	74,42	9.159	76,69	4.729	74,89	2.103	77,72	28.960	74,62
Imunobiológicos completos	479	14,92	1.493	10,20	1.660	13,90	724	11,46	458	16,93	4.814	12,40
Estrutura adequada	74	2,31	105	0,72	41	0,34	43	0,68	37	1,37	300	0,77

Fonte PMAQ-AB 2012-2013.

Gráfico 1- Disponibilidade de Vacinas, Materiais e Adequação dos Serviços de Vacinação nas Macrorregiões brasileiras, 2012-2013.



Mapas

Figura 1. Índice Local de Associação Espacial-LISA para Adequação da Organização, da Estrutura e do Serviço de Vacinação – Brasil 2012.

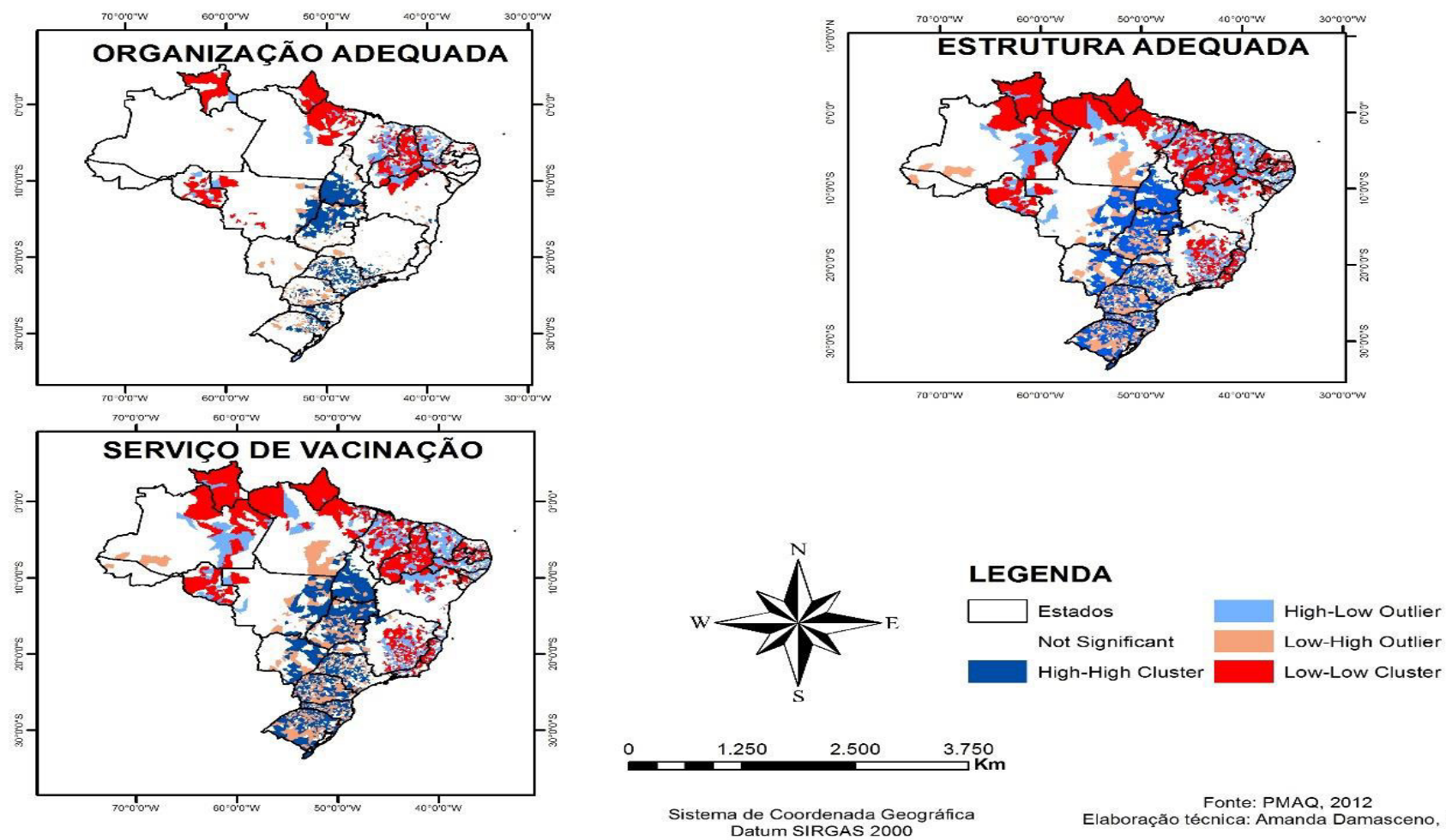
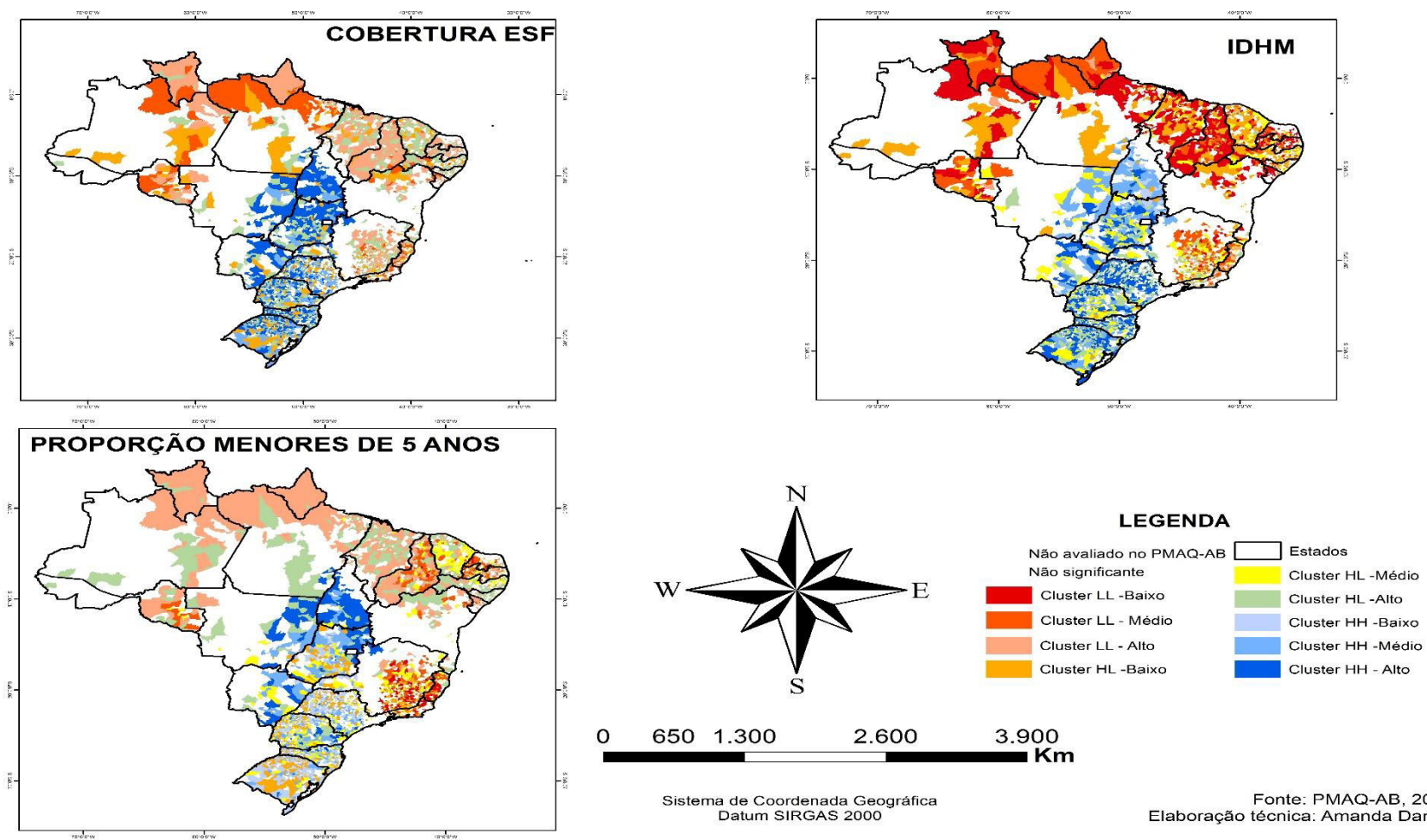


Figura 2. Índice Local de Associação Espacial-LISA para Adequação do Serviço de Vacinação confrontada com Cobertura ESF, IDHM e Proporção de crianças menores de cinco anos – Brasil, 2012.



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam que o serviço de vacinação do Brasil está melhor organizado e estruturado nos municípios de pequeno, com destaque para o Nordeste em adequação de organização e para o Centro-Oeste em adequação de estrutura. Os piores resultados de adequação da organização e de estrutura do serviço de vacinação foram encontrados nos municípios de médio porte localizados na região Centro-Oeste.

Na organização do serviço de vacinação do Brasil há inadequações quanto ao horário de funcionamento das UBS e disponibilidade de enfermeiro. Em relação à estrutura há inadequações do ambiente (sala), equipamentos, materiais, imunobiológicos e impressos (cartão de vacina). Essas inadequações podem interferir no acesso da população ao serviço de vacinação, colocar sobre risco a qualidade dos imunobiológicos administrados, além de comprometer o controle das doenças imunopreveníveis e avanços do PNI.

Houve a formação de aglomerados de baixa adequação da organização, da estrutura e do serviço de vacinação juntamente com baixo IDHM, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, revelando maior dificuldade de articulação do serviço de vacinação em locais com menor desenvolvimento socioeconômico, necessitando de maior investimento, visando a redução das disparidades socioeconômicas entre os municípios brasileiros e a melhoria da qualidade de vida da população, com acesso digno a saúde e outros serviços.

Apesar das fragilidades encontradas na estrutura e na organização do serviço de vacinação do Brasil, é reconhecido que o PNI é um programa exitoso, que mantém altas taxas de coberturas vacinais, que vem atuando na prevenção, no controle e na erradicação de inúmeras doenças imunopreveníveis. Esse êxito pode ser atribuído, em grande parte as campanhas de vacinação que além de conscientizar a população acerca da importância da imunização, articulam uma infraestrutura logística para alcançar inúmeras localidades, além de disponibilizar os imunobiológicos nos locais mais remotos do país.

Importante mencionar a riqueza do banco de dados do censo nacional de UBS realizado durante o 1º ciclo PMAQ, possibilitando a realização desta pesquisa, entretanto deve ser pontuada a falta de maior articulação dos bancos de dados na área da saúde com dados de geolocalização, a necessidade de realizar ajustes nas coordenadas geográficas desse banco, impediu a produção de mapas de forma mais precisa e rápida.

Esse estudo evidenciou a necessidade de maior investimento no serviço de vacinação das UBS do Brasil por parte dos gestores de saúde, através do aperfeiçoamento de políticas públicas com a priorização das áreas que requerem atenção mais urgente, de forma a

se atingir a qualidade na prestação do serviço e contribuir para o controle das doenças imunopreveníveis.

REFERENCIAS

- ALMEIDA, Andréa Sobral de; MEDRONHO, Roberto de Andrade; VALENCIA, Luís Iván Ortiz. Análise espacial da dengue e o contexto socioeconômico no município do Rio de Janeiro, RJ. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 4, p. 666-673, 2009. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/32649-38022-1-PB%20(1).pdf. Acesso em 07 Set. 2016.
- ALMEIDA. E. **Econometria espacial aplicada**. Campinas, SP: Ed. Alínea, 2012.
- ANSELIN, L. **The Moran Scatterplot as an ESDA Tool to Assess Local Instability in Spatial Association**. 1993. Disponível em <<http://www.rri.wvu.edu/pdffiles/wp9330.pdf>>. Acesso 22 de Jul. 2016.
- ANSELIN. Local Indicator of Spatial Association – LISA. **Geographical Analysis**, v. 27, n. 3, p. 93-115, 1995.
- ARANDA, C. M. S. de Souza; MORAES, José Cássio. Rede de frio para a conservação de vacinas em unidades públicas do município de São Paulo: conhecimento e prática. **Rev. Bras. Epidemiol**, 2006; 9(2): 172-85.
- ARAUJO, Ana Catarina de Melo et al. Avaliação das salas de vacinação do Estado de Pernambuco no ano de 2011. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 255-264, jun. 2013. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742013000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 16 maio 2016. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742013000200007>.
- ARAÚJO, Ana Catarina Melo; SILVA, Maria Rejane Ferreira; FRIAS, Paulo Germano. Avaliação da rede de frio do programa municipal de imunização do distrito sanitário IV do município do Recife. **Rev. APS**, Juiz de Fora, n. 12, v. 3, jul.-set. 2009. Disponível em:<<http://aps.ufjf.emnuvens.com.br/aps/article/viewFile/438/221>>. Acesso em 15 jul. 2015.
- ARBIZA, PA; VICENTE, RA; RÁBAGO, MLG; ROJAS, VD; MOLINA, PO; PARDO, JRJ. Cadena del frío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de unarea de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimientos. **Ver Esp Salud Pública**, 2002; v.76, n.4, p.333-346.
- ASSUNÇÃO, R. M. **Estatística Espacial com Aplicações em Epidemiologia, Economia e Sociologia**. São Carlos: UFSCAR. 2001. Disponível em http://www.est.ufmg.br/~assuncao/cursos_eea.htm. Acesso em 22 de Jul. 2016.
- ATEUDJIEU et al. Program on immunization and cold chain monitoring: the status in eight health districts in Cameroon. **BMC Research Notes** 2013, 6:101. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/6/101>. Acesso em: 31 de Ago. 2016.
- BAILEY, T. C.; GATRELL, A. C. **Interactive spatial data analysis**. 1. ed. Essex, Longman Scientific e Technical, 1995.
- BASTOS, Suzana Quinet de Andrade, GOMES, Bruno Silva de Moraes. Distribuição dos profissionais de saúde: uma análise para os estados brasileiros, 2010. **Revista Brasileira de**

Estudos Regionais e Urbanos (RBERU). Vol. 08, n. 2, p. 109-122, 2014. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/133/139>. Acesso em Jul. 2016.

BRAGA, A. S. et al. Estudo de Dependência Espacial utilizando Análise de Dados de Área Aplicada na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte por meio do Indicador Econômico PIB. **19^a SINAPE**, 2010. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/sinape/sites/default/files/Resumo%20expandido%20SINAPE.pdf>. Acesso em Jul. 2016.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de rede de frio**. 3^a ed. Brasília: Funasa; 2001a.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de normas de vacinação**. Brasília: Funasa; 2001b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Programa Nacional de Imunizações: 30 Anos**. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. 2004. Disponível em <http://www.ccs.saude.gov.br/revolta/pdf/M5.pdf>. Acesso em: 30 Abr. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Simone M.Santos, Christovam Barcellos, organizadores. (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; 1), 136 p.– Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. **Informe técnico operacional: estratégia nacional de vacinação contra o vírus influenza pandêmica (H1N1)**. Brasília: Ministério da Saúde; 2010a.

BRASIL. **Nota técnica referente à vacinação de gestantes contra hepatite B na rede do SUS**. 2010b. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_tecnica_hepatite007.pdf. Acesso em 28 maio 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.654 de 19 de julho de 2011**. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde, o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) e o Incentivo Financeiro do PMAQ-AB, denominado Componente de Qualidade do Piso de Atenção Básica Variável - PAB Variável, 2011. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1654_19_07_2011.html Acesso em 15 de abr. 2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ): manual instrutivo**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Instrumento de Avaliação Externa do Saúde Mais Perto de Você – Acesso e Qualidade. **Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Nota informativa nº 149 de 2015 CG/PNI/DEVIT/SVS/MS. 2015. Disponível em: http://www.cvpvacinas.com.br/pdf/nota_informativa_149.pdf. Acesso em 22 Nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Informação. Instituto Nacional do Semiárido. **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro – INSA**, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. **Ministério da Saúde atualiza casos notificados de febre amarela no país**. 2017. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/27602-ministerio-da-saude-atualiza-casos-notificados-de-febre-amarela-no-pais-2>. Acesso em 09 Fev. 2017.

CÂMARA, G. et al. **Análise espacial de dados geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>. Acesso em Maio 2016.

CARR, C; BYLES, J; DURRHEIM, D. Practice nurses best protect the vaccine cold chain in general practice. **Aust J Adv Nurs**, 2010; v.27, n.2, p.35-39.

CARVALHO, Marília Sá. Aplicação de métodos de análise espacial na caracterização de áreas de risco à saúde [Rio de Janeiro] 1997. IX,179, 29,7cm (COPPE/UFRJ, D. Sc., Engenharia Biomédica, 1997) **Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro**, COPPE. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/geopro/referencias/tese-msc.pdf>. Acesso em: 19 Jul. 2016.

CRESSIE, N. **Statistics for spatial data**. New York, NY: Wiley, 1991.

DOMINGUES, Carla Magda Allan S; TEIXEIRA, Antônia Maria da Silva. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 9-27, mar. 2013. Disponível em <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742013000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 10 maio 2016. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742013000100002>.

DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos; WOYCICKI, Jeanine Rocha; REZENDE, Kellen Santos; HENRIQUES, Cláudio Maierovitch Pessanha. Programa Nacional de Imunização: a política de introdução de novas vacinas. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 6 (Supl. 4). Outubro, 2015 p.3250-74. Acesso em: 22 Nov. 2016. Disponível em: http://www.gestaoesaude.unb.br/index.php/gestaoesaude/article/viewFile/1451/pdf_1

DRUCK, S.; CARVALHO, M. S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília: EMBRAPA. 2004.

ESCOBAR, E. M. A; ADAMI, N. P; SILVA, C. V. Avaliação de qualidade da rede de frio do Programa de Imunização de Vinhedo-SP. **Acta Paul Enferm**. 2002, v.15, p.7-14.

FAUSTO, Márcia Cristina Rodrigues et al. A posição da Estratégia Saúde da Família na rede de atenção à saúde na perspectiva das equipes e usuários participantes do PMAQ-AB. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 38, n. spe, p. 13-33, Out. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010311042014000600013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 19 Dez. 2016. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-1104.2014S003>.

FEIJO, Ricardo Becker; SAFADI, Marco Aurélio P. Imunizações: três séculos de uma história de sucessos e constantes desafios. **J. Pediatr.** (Rio de Janeiro), Porto Alegre, v. 82, n. 3, supl. p. s1-s3, Julho 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002175572006000400001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: Jul. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572006000400001>.

FREITAS, M. V.; CABRAL, J. A. Análise de convergência local dos gastos municipais em saúde: 2003-2008. **Revista de desenvolvimento econômico**, n. 24, dez. 2011.

GATTI, Márcia Aparecida Nuevo; OLIVEIRA, Luiz Roberto. Crianças faltosas à vacinação, condições de vida da família e concepção sobre vacina: um inquérito domiciliar. **Salusvita**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 427-436, 2005. Disponível em: http://www.usc.br/biblioteca/salusvita/salusvita_v24_n3_2005_art_07.pdf. Acesso em 10 Abr 2016.

GONÇALVES, Maria de Lourdes; ALMEIDA, Maria Cecília Puntel; 3 GERA, Suelí Canhoto. A municipalização da vacinação em Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.79-87, jan-mar, 1996. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/csp/v12n1/1601.pdf>. Acesso em 24 Mar. 2016.

GRIFFITH, D. A.; PAELINCK, J. H. P. Non-standard spatial statistics and spatial econometrics. **Advances in Geographic Information Science**, v. 1, 2011.

GUIMARÃES, Cristina; AMARAL, Pedro; SIMÕES, Rodrigo. Rede Urbana da Oferta de Serviços de Saúde: uma análise multivariada macro regional - Brasil, 2002. Trabalho apresentado no XV **Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**, realizado em Caxambú - MG – Brasil, de 18 a 22 de setembro de 2006. Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_422.pdf. Acesso em 20 jul. 2016.

GUIMARÃES, T. M. R.; ALVES, J. G. B.; TAVARES, M. M. F. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. v. 25, n. 4, p. 868-876, 2009.

HOCHMAN, Gilberto. Vacinação, varíola e uma cultura da imunização no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 375-386, 2011. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/csc/v16n2/v16n2a02>. Acesso em: 30 abril 2016.

HOMMA, Akira. et al. Atualização em vacinas, imunizações e inovação tecnológica. **Ciência e Saúde Coletiva**. v.16, n. 2, p. 445-458, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n2/v16n2a08.pdf>. Acesso em 28 Maio 2015.

HUESO, BC; SÁNCHEZ, OR, PÉREZ, IC; PEIRÓ, S. The vaccine cold chain in a Valencian health departamento (Spain). **GacSanit**2009; v.23, n.2, p.139-143.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm. Acesso em 19 de Jul. de 2016.

KARTOGLU, Umit; MILSTIEN, Julie. Tools and approaches to ensure quality of vaccines throughout the cold chain. **Expert Review of Vaccines**, v.13, n.7, p.843-854, 2014. DOI: 10.1586/14760584.2014.923761. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1586/14760584.2014.923761>. Acesso em 31 de Ago. 2016.

LEITE, M. E.; ABREU, K. K. R. C. Sistema de Informação Geográfica aplicado à distribuição do caso de dengue na microrregião de Pirapora - MG. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. Hygeia, v. 5, n. 9, p. 63-76, dez. 2009.

LEITE, Sarah Diniz. **Eficiência técnica dos serviços de saúde na Região Norte do Brasil / Sarah Diniz Leite**. – Viçosa, MG, 2016. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/7526/texto%20completo.pdf?sequen ce=1>. Acesso em 08 Set. 2016.

LIMA, Gerson Zanetta de; BALDY, José Luís da Silveira; SOUZA, Maria do Socorro Oliveira de. Uso de refrigeradores para conservação de vacinas nas unidades de saúde do município de Londrina, Paraná. **Pediatr** 1985; v.7n.2, p.17-9.

LLOYD et al. Reducing the loss of vaccines from accidental freezing in the cold chain: The experience of continuous temperature monitoring in Tunisia. **Elsevier**, 33, p. 902–907, 2015. Disponível em: www.elsevier.com/locate/vaccine. Acesso em 31 de Ago. 2016.

LUNA, Geisy Lanne Muniz et al. Aspectos relacionados à administração e conservação de vacinas em centros de saúde no Nordeste do Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 513-521, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232011000200014&lng=en&nrm=iso. Acesso em 28 maio 2015.

LONGLEY, P. A. GOODCHILD, M. F. MAGUIRE, D.J. RHIND, D. W. **Geographic information systems and science**. 2 nd. New York: John Wiley & Sons Ltd, 2005.

LOPES, Michelly de Lourdes; RAMIRES, Julio Cesar de Lima. Os serviços de saúde na região do Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba: caracterização e espacialização. **Horizonte Científico**, v. 2, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/view/4099/3050>. Acesso em 20 jul. 2016.

MACHADO, Juliana Pires; OLIVEIRA, Rosely Magalhães de; SANTOS, Reinaldo Souza. Análise espacial da ocorrência de dengue e condições de vida na cidade de Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.25, n5, p.1025-1034, mai, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Juliana_Machado6/publication/26259236_Spatial_analy

sis_of_dengue_occurrence_and_living_conditions_in_Nova_Iguau_Rio_de_Janeiro_State_Brazil/links/00b7d5238fb332730600000.pdf . Acesso em: 19 jul. 2016.

MAGALHÃES, Mônica de Avelar F. M; SANTOS, Simone Maria dos; GRACIE, Renata; BARCELLOS, Christovam. Sistemas de Informações Geográficas em saúde: Geoprocessamento e SIG. In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Abordagens espaciais na saúde pública** / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; Simone M. Santos, Christovam Barcellos, organizadores. (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; 1) 136 p. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. p 47-49.

MAGALHÃES, Monica de Avelar Figueiredo Mafra. Análise espacial da Tuberculose no Rio de Janeiro no período de 2005 a 2008 e fatores socioeconômicos associados utilizando microdados e modelos de regressão espaciais globais. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2016. Disponível

em: http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/artigo_int.php?id_artigo=15541. Acesso em: 07 Set. 2016.

MALTA, Deborah Carvalho et al. A Cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 327-338, Feb. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232016000200327&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Dec. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015212.23602015>.

MARCONATO, Marcio; MORO, Odirlei Fernando Dal; PARRÉ, José Luiz. **Uma Análise espacial sobre a saúde nos municípios brasileiros em 2010**. Disponível em: https://www.anpec.org.br/sul/2016/submissao/files_I/i2179cfe218a630a301bb7e59a9da6a9cb.pdf. Acesso em: 01 de Set. 2016.

MARQUES, Ana Paula da Silva; MARCELO, Leandro Holzschuh; VILMA, Mayumi Tachibana; IMAI, Nilton Nobuhiro. Análise exploratória de dados de área para índices de furto na mesorregião de Presidente Prudente - SP. **III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**. Recife - PE, 27-30 de Julho de 2010, p. 001 – 008. Disponível em:

https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO_CD/artigos/CartografiaeSIG/SIG/A_223.pdf. Acesso em 22 Jul. 2016.

MCCOLLOSTER, P; VALLBONA, C. Graphic-output temperature data loggers for monitoring vaccine refrigeration: implications for pertussis. **Am J Public Health**, v. 101, n. 1, p. 46-48, 2011. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3000731/>. Acesso em Maio 2016.

MELO, Giselle Karine Muniz de; OLIVEIRA, Janice Vasconcelos; ANDRADE, Maria Sandra. Aspectos relacionados à conservação de vacinas nas unidades básicas de saúde da cidade do Recife - Pernambuco. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 19, n. 1, 2010. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742010000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 28 Maio 2015.

MELO, Lima Marina Clarissa Barros de; SILVA, Oliveira Genyklea de, OLIVEIRA, Lyra Clélia de; GIUSEPPE, Roncalli Angelo, FERNANDES, Ferreira Maria Angela. A desigualdade espacial do Baixo Peso ao Nascer no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 18, n. 8, p. 2443-2452.2013. Disponível em:

http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013001600029&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013000800029>. Acesso em 29 Out. 2016.

MOLINA, Paloma Ortega; ARBIZA, Paloma Astasio; VICENTE, Romana Albaladejo; RÁBAGO, M.^a Luisa Gómez; PARDO, José Ramón de Juanes; ROJAS, Vicente Domínguez. Cadenadelfrío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de um area de Madrid: Mantenimiento y nivel de conocimientos. **Rev Esp Salud Pública**. n. 4, v. 76, p. 333-346. 2002. Disponível em:

http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/vol76/vol76_4/RS764_333.PDF. Acesso em Jul. 2016.

MONDINI, Adriano; NETO, Francisco Chiaravalloti. Variáveis socioeconômicas e a transmissão de dengue. **Rev Saúde Pública**, 2007, v.41, n.6, p.923-30. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/rsp/v41n6/6079.pdf>. Acesso em 07 Set. 2016.

MURHEKAR, Manoj V et al. Frequent exposure to suboptimal temperatures in vaccine cold-chain system in India: results of temperature monitoring in 10 states. **Bull World Health Organ**, Genebra, v. 91, n. 12, p. 906-913, Dec. 2013. Disponível em: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0042-96862013001200906&lng=en&nrm=iso. Acesso em 27 Ago. 2016. Epub Sep 09, 2013. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.13.119974>.

NASCIMENTO, Luiz Fernando C et al. Análise espacial da mortalidade neonatal no Vale do Paraíba, 1999 a 2001. **Rev Saúde Pública** 2007;41(1):94-100. 2006. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/32198-37289-1-PB%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/32198-37289-1-PB%20(3).pdf). Acesso em 19 Jul. 2016.

OLIVEIRA, Valéria Conceição de et al. Prática da enfermagem na conservação de vacinas. **Acta paul. enferm.** São Paulo, v. 22, n. 6, p. 814-818, Dec. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002009000600014&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 Maio 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002009000600014>.

OLIVEIRA, V. C. et al. Conservação de vacinas em unidades básicas de saúde: análise diagnóstica em municípios mineiros. **Rev Rene**. v. 13, n.3, p. 531-541, 2012.

OLIVEIRA, Valéria Conceição de et al. Avaliação da qualidade de conservação de vacinas na atenção Primária à saúde. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3889-3898, 2014. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232014000903889&lng=en&nrm=iso. Acesso em 28 maio 2015.

PAULO, E. F. **Oportunidades perdidas de vacinação em crianças menores de dois anos de idade, ocorridas nas salas de vacinação, das unidades de saúde da região norte do município de São Paulo**. [Dissertação de Mestrado]. Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo (SP): São Paulo; 2010.

PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e cartografia aplicados à saúde**. OPAS, Brasília, 2000.

PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2016.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, IPEA, FJP., 2013.

QUEIROGA, R.P.F. et al. Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande. **Rev Bras Epidemiol**, 2012, v.15, n.1,p.222-32. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo_Lima13/publication/221982095_Spatial_distribution_of_tuberculosis_and_relationship_with_living_conditions_in_an_urban_area_of_Campina_Grande--2004_to_2007/links/546484cb0cf2c0c6aec56dac.pdf. Acesso em 07 Set. 2016.

QUEIROZ, Syntia Assis; MOURA, Escolástica Rejane Ferreira; NOGUEIRA, Paula Sacha Frota; OLIVEIRA, Nancy Costa; PEREIRA, Mayenne Myrcea Quintino. Atuação da Equipe de Enfermagem na Sala de Vacinação e Suas Condições de Funcionamento. **Rev. Rene**. Fortaleza, v. 10, n. 4, p. 126-135, out./dez.2009.

RAMALHO, W. M et al. Conceitos e Arquitetura de Sistemas de Informações Geográficas: Sistema de Informações Geográficas. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Sistemas de Informações Geográficas e Análise Espacial na Saúde Pública** / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; Simone M. Santos, Reinaldo Souza-Santos, organizadores. (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; 2) 148 p. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. p 15-18.

REZENDE, JM. **À sombra do plátano: crônicas de história da medicina** [online]. Varíola: uma doença extinta. São Paulo: Editora Unifesp, 2009. 408 p. ISBN 978-85-61673-63-5. Acesso em: 27 Abril, 2016. Disponível em: <http://static.scielo.org/scielobooks/8kf92/pdf/rezende-9788561673635.pdf>

RODRIGUES, Cristina Guimarães; SIMÕES, Rodrigo Ferreira; AMARAL, Pedro Vasconcelos. **Distribuição da rede de oferta de serviços de saúde na região norte: uma análise espacial multivariada**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2007. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20308.pdf>. Acesso em 20 jul. 2016.

SAMANT, Y; LANJEWAR, H; BLOCO, L; PARKER, D; STEIN, B; TOMAR, G. Relationship between vaccine vial monitors and cold chain infrastructure in a rural district of India. **Rural and Remote Health (Internet)**, 2007; v.7, 617p. Disponível em: <http://www.rrh.org.au/articles/subviewnew.asp?ArticleID=617>. Acesso em 28 Ago. 2016.

SANTOS, Daniela Maria; DUBEUX, Luciana dos Santos; FRIAS, Paulo Germano; VANDERLEI, Lygia Cármen de Moraes; VIDAL, Suely Arruda. Avaliação normativa da ação programática Imunização nas equipes de saúde da família do Município de Olinda, Estado de Pernambuco, Brasil, em 2003. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2006; v.15, n.3, p.29 – 35.

SALES, Carolina Maia Martins. Análise espacial da tuberculose infantil no Estado do Espírito Santo, 2000 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.43, n.4, p.435-439, jul - ago, 2010. Disponível em: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44937587/Anlise_espacial_da_tuberculosis_e_infantil_20160420-20847-v6bwme.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1468964013&Signature=gVBaL85Lva1gk%2Bd6AY00pkuK5BI%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DAnlise_espacial_da_tuberculose_infantil.pdf. Acesso em: 19 Jul. 2016.

SCANDAR, S. A. S. et al. Dengue em São José do Rio Preto, estado de São Paulo, Brasil, 1990 a 2005: fatores entomológicos, ambientais e socioeconômicos. BEPA, **Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 7, n. 81, p. 4-16, 2010.

SIMÕES, Rodrigo et al. **Rede Urbana da oferta de serviços de saúde**: uma análise de clusters espaciais para Minas Gerais. Trabalho apresentado no XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú - MG – Brasil, de 20- 24 de Setembro de 2004. Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/site_eventos_abep/PDF/ABEP2004_278.pdf. Acesso em 20 jul. 2016.

SOARES, Tatiana Spinelli Martins et al. Análise espacial e sazonal da leptospirose no município de São Paulo, SP, 1998 a 2006. **Revista de Saúde Pública**, v.44, n.2, p.283-291, 2010. Disponível em: http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/12655/art_SOARES_Analise_espacial_e_sazonal_da_leptospirose_no_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 19 Jul. 2016.

SOARES, Murilo A.; SOLOSANDO, Aline. **Apontamentos acerca da luta contra a varíola**. *Cad. hist. ciênc.* [online]. 2005, v.1, n.1, p. 13-26. ISSN 1809-7634. Disponível em: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/chci/v1n1/v1n1a02.pdf>. Acesso em 22 Nov. 2016.

TANAKA, O. Y; TAMAKI, E. M. O papel da avaliação para a tomada de decisão na gestão de serviços de saúde. **Cien Saude Colet**; v. 17, n. 4, p. 821-828. 2012.

TOBLER, W. R. A Computer Model Simulating Urban Growth in the Detroit Region. **Economic Geography**, v. 46, p. 234-240, 1970.

VASCONCELOS, Kelly Cristina Encide de; ROCHA, Suelen Alves; AYRES, Jairo Aparecido. Avaliação normativa das salas de vacinas na rede pública de saúde do Município de Marília, Estado de São Paulo, Brasil, 2008-2009. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 21, n. 1, mar. 2012. Disponível em: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742012000100017&lng=pt&nrm=iso. Acessos em 05 Ago. 2015. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000100017>

WIKIPÉDIA. **A enciclopédia livre**. 2016. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Maps. Acesso em Maio 2016.

World Health Organization (WHO). **Temperature sensitivity of vaccines**. Geneva: Who; 1988.

YAKUM, Martin Ndinakie; ATEUDJIEU, Jerome; WALTER, EbileAkoh; WATCHOo, Pierre. Vaccine storage and cold chain monitoring in the North West region of Cameroon: a cross sectional study. **BMC Res Notes**. 2015, n. 8, v. 145. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ez14.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC4404589/>. Acesso em 23 Jul. 2016.

ANEXOS

ANEXO A – Instrumento de coleta da avaliação externa módulo I – PMAQ (Censo)

Módulo I – Observação na Unidade de Saúde

• Neste módulo, o avaliador da qualidade deverá ser acompanhado por um profissional da equipe de atenção básica que conheça a estrutura, equipamentos, materiais e insumos da Unidade Básica de Saúde.

• Orientações gerais:

Na opção de resposta “Outro(s)” poderá descrever a resposta;

Quando a questão possibilitar mais de uma opção de resposta deverá marcar para cada uma “Sim” ou “Não”.

Criação do questionário

Número do CNES:
(7 dígitos)

Nome da unidade de saúde:

CPF do avaliador:

I.1 Identificação geral

I.1.1 Instituição principal:

I.1.2 Instituição colaboradora:

I.1.3 Número do supervisor:

I.1.4 Número do entrevistador:

I.2 Identificação da unidade de saúde

I.2.1 Nome da unidade de saúde:

I.2.2 Coordenadas GPS: Latitude:
Longitude:

I.2.3 Estado:

I.2.4 Município:

I.2.5 Endereço:

I.2.6 Telefone (DDD) + 8 dígitos: () ____ - ____
Não se aplica

continua...

continuação...

I.3 Identificação da modalidade e profissionais da equipe de atenção básica		
I.3.1	Qual o tipo de unidade de saúde?	Posto de saúde
		Centro de saúde/Unidade Básica de Saúde
		Posto avançado
		Outro(s)
I.3.2	Quantidade de equipes de atenção básica na unidade por modalidade: (inserir o número no quadrado)	Equipe de Saúde da Família com saúde bucal
		Equipe de Saúde da Família sem saúde bucal
		Equipe de atenção básica parametrizada com saúde bucal
		Equipe de atenção básica parametrizada sem saúde bucal
		Outras configurações
		Não sabe
I.3.3	Unidade de saúde tem equipe(s) participante(s) do PMAQ? (Se NÃO, passar para a questão I.3.5.)	Sim
		Não
I.3.4	Quantidade de equipes participantes do PMAQ na unidade de saúde:	Equipes
I.3.5	Quantidade de profissionais existentes na unidade que compõem a (s) equipe(s) mínima (s):	Médico
		Enfermeiro
		Cirurgião-dentista
		Técnico de enfermagem
		Auxiliar de enfermagem
		Técnico de saúde bucal
		Auxiliar de saúde bucal
		Agente comunitário de saúde
		Técnico de laboratório
		Microscopista
I.3.6	Quantidade de profissionais existentes na unidade que compõem a (s) equipe(s) ampliada (s):	Médico especialista
		Psicólogo
		Fisioterapeuta
		Nutricionista
		Assistente social
		Outro(s)

continua...

continuação...

I.4 Sinalização externa da unidade de saúde				
Verificar na entrada da unidade a presença de totem externo para sinalização das unidades de saúde e placa da fachada, de acordo com os serviços e as especificações do Guia de Sinalização das Unidades e Serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), instituídas pela Portaria GM/MS nº 2.838, de 01/12/2011.				
I.4.1	A unidade de saúde possui totem externo adequado, com sinalização da unidade?	Sim		
		Não		
I.4.2	A unidade de saúde possui placa da fachada adequada? (Se SIM, passar para o bloco I.5.)	Sim		
		Não		
I.4.3	A unidade de saúde possui outra forma de sinalização?	Sim		
		Não		
I.4.4	Qual a forma?	Sim	Não	Placa anexada na parede da entrada da unidade de saúde fora das especificações do Guia de Sinalização
		Sim	Não	Placa anexada na lateral da unidade de saúde fora das especificações do Guia de Sinalização
		Sim	Não	Faixa desenhada na parede da entrada da unidade de saúde
		Sim	Não	Pintura com identificação na parede da entrada da unidade de saúde
				Outro(s)
				Nenhuma das anteriores

continua...

continuação...

I.5 Acessibilidade na unidade de saúde			
I.5.1	Observar na área externa da entrada na unidade de saúde:	Sim Não	A calçada da entrada da unidade de saúde está em boas condições, ou seja, apresenta piso regular, sem desníveis nem buracos, com facilidade de deslocamento para caeirantes e pessoas com necessidades especiais e deficientes
		Sim Não	Possui tapete
		Sim Não	Possui antiderrapante
		Sim Não	Possui piso regular
		Sim Não	Possui piso liso
		Sim Não	Possui rampa de acesso
		Sim Não	Possui corrimão
		Sim Não	Possui porta e corredor de entrada adaptados para cadeira de rodas
			Nenhuma das anteriores
I.5.2	A unidade de saúde garante acessibilidade a pessoas com deficiência e idosos?	Sim Não	Banheiros adaptados, com vaso mais baixo, acessórios com pia, dispensador para sabonete e papel em nível mais baixo, barras de apoio, portas com abertura para fora e área que permita manobra de cadeira de rodas
		Sim Não	Barras de apoio
		Sim Não	Corrimão
		Sim Não	Corredores adaptados para cadeira de rodas
		Sim Não	Portas internas adaptadas para cadeira de rodas
		Sim Não	Espaço para acomodação de cadeira de rodas na sala de espera e recepção
		Sim Não	Bebedouros adaptados
		Sim Não	Cadeira de rodas disponível para deslocamento do usuário
			Nenhuma das anteriores

continua...

continuação...

I.5.3	A unidade de saúde garante acessibilidade a usuários que não sabem ler, com diminuição da visão e/ou audição, com deficiência visual e/ou auditiva?	Sim	Não	Utilização dos símbolos internacionais para pessoas com deficiência física, visual e auditiva
		Sim	Não	Sinalização realizada por meio de textos, desenhos, cores ou figuras (visual) que indiquem os ambientes da unidade de saúde e os serviços ofertados
		Sim	Não	Caracteres em relevo, Braille ou figuras em relevo (tátil)
		Sim	Não	Recursos auditivos (sonoro)
		Sim	Não	Profissionais para acolhimento
				Outro(s)
				Nenhuma das anteriores

1.6 Identificação visual e sinalização das ações e serviços

I.6.1	A(s) equipe(s) divulga(m) para os usuários:	Sim	Não	Que a unidade de saúde participa do "Saúde Mais Perto de Você - Acesso e Qualidade (PMAQ)" e apresenta o endereço do site do Ministério da Saúde
		Sim	Não	O horário de funcionamento da unidade de saúde
		Sim	Não	A listagem (escopo) de ações/ofertas de serviços da equipe
		Sim	Não	A listagem (escopo) de ações/ofertas de serviços da equipe, de maneira que as pessoas com deficiência tenham acesso
		Sim	Não	A escala dos profissionais com nome e horários de trabalho
		Sim	Não	O telefone da ouvidoria do Ministério da Saúde ou do município
				Nenhuma das anteriores
I.6.2	A unidade de saúde possui sinalização interna dos serviços prestados? (Se NÃO, passar para a questão I.6.4.)		Sim	
			Não	
I.6.3	Identificar qual a forma:	Sim	Não	Quadro impresso anexado na parede
		Sim	Não	Quadro desenhado com giz na parede
		Sim	Não	Painel
				Outro(s)

continua...

continuação...

I.6.4	Todos os profissionais da unidade de saúde estão com crachás de identificação?	Sim
		Não
I.6.5	Todos os profissionais da unidade de saúde estão com uniforme (ex. jaleco)?	Sim
		Não

I.7 Horário de funcionamento da unidade de saúde

I.7.1	Quantos turnos de atendimento esta unidade de saúde oferece à população?	Sim	Não	Um turno
		Sim	Não	Dois turnos
		Sim	Não	Três turnos
I.7.2	Quais os turnos de atendimento?	Sim	Não	Manhã
		Sim	Não	Tarde
		Sim	Não	Noite
				Nenhuma das anteriores
I.7.3	Esta unidade funciona quantos dias na semana?			Dias
I.7.4	Qual a carga horária diária de funcionamento da unidade de saúde?	Sim	Não	Menos de 8 horas/dia
		Sim	Não	8 horas/dia ou mais
				Nenhuma das anteriores
I.7.5	Nos dias em que a unidade de saúde funciona, até que horas ela permanece aberta?			Horário
				Não há horário fixo de funcionamento
I.7.6	Esta unidade de saúde oferece atendimento à população nos fins de semana?			Sim
				Sim, algumas vezes
				Não
I.7.7	Esta unidade de saúde funciona no horário do almoço (12h às 14h)?			Sim
				Não

continua...

continuação...

I.7.8	Quais serviços estão disponíveis aos usuários durante os horários e dias de funcionamento da unidade de saúde?	Sim	Não	Consultas médicas
		Sim	Não	Consultas de enfermagem
		Sim	Não	Consultas odontológicas
		Sim	Não	Dispensação de medicamentos pela farmácia
		Sim	Não	Recepção aos usuários
		Sim	Não	Realização de curativos
		Sim	Não	Outros procedimentos
		Sim	Não	Vacinação
		Sim	Não	Acolhimento
				Outro(s)
		Nenhuma das anteriores		

I.8 Características estruturais e ambiência da unidade de saúde

I.8.1	Sobre as características estruturais e ambiência da unidade de saúde, observe se:	Sim	Não	Os ambientes dispõem de janelas ou ventilação indireta (exaustores), possibilitando a circulação de ar
		Sim	Não	Os ambientes são claros, aproveitando a maior luminosidade natural possível
		Sim	Não	Os pisos, paredes e tetos da unidade de saúde são de superfícies lisas e laváveis
		Sim	Não	A acústica da unidade de saúde evita ruídos do ambiente externo
		Sim	Não	Os consultórios da unidade de saúde permitem privacidade ao usuário
				Nenhuma das anteriores
I.8.2	Sobre a rede hidráulica, observar a presença de:	Sim	Não	Mofa próximo às pias, vasos sanitários, tanques e caixas acopladas
		Sim	Não	Torneiras sem sair água
		Sim	Não	Torneiras pingando
		Sim	Não	Vasos sanitários com vazamentos
				Nenhuma das anteriores
I.8.3	Sobre a rede elétrica, observar a presença de:	Sim	Não	Fios expostos, soltos ou desencapados
		Sim	Não	Tubulação de plástico por fora da parede com fio
				Nenhuma das anteriores

continua...

continuação...

I.8.4	Sobre a rede sanitária, observar a presença de:	Sim	Não	Cheiro de esgoto
		Sim	Não	Vasos sanitários entupidos
		Sim	Não	Vasos sanitários interditados
				Nenhuma das anteriores

I.9 Infraestrutura da unidade de saúde				
I.9.1	Banheiro para funcionários			Quantidade
I.9.2	Consultório clínico			Quantidade
I.9.3	Consultório odontológico			Quantidade
I.9.4	Recepção			Quantidade
I.9.5	Sala de acolhimento			Quantidade
I.9.6	Sala de curativo			Quantidade
I.9.7	Farmácia			Quantidade
I.9.8	Sala de espera Se não existir pular para questão I.9.10			Quantidade
I.9.9	Qual a capacidade instalada da sala de espera para pessoas sentadas?			Pessoas
I.9.10	Sala de estocagem de medicamentos			Quantidade
I.9.11	Sala de esterilização e estocagem de material esterilizado			Quantidade
I.9.12	Sala de lavagem/descontaminação (sala de utilidades)			Quantidade
I.9.13	Sala de procedimento			Quantidade
I.9.14	Sala de nebulização			Quantidade
I.9.15	Sala de vacina			Quantidade
I.9.16	Sala de observação			Quantidade
I.9.17	Sala de reunião e atividades educativas			Quantidade
I.9.18	Sanitário para usuário masculino			Quantidade
I.9.19	Sanitário para usuário feminino			Quantidade
I.9.20	Sanitário adaptado para pessoas com deficiência			Quantidade
I.9.21	Expurgo			Quantidade
I.9.22	Local para depósito de lixo comum			Quantidade

continua...

continuação...

L.11 Equipamentos e materiais		
Equipamentos e materiais		
I.11.1	Antropômetro	Quantos em condições de uso?
I.11.2	Aparelho de pressão adulto	Quantos em condições de uso?
I.11.3	Aparelho de pressão pediátrico ou neonatal	Quantos em condições de uso?
I.11.4	Aparelho de nebulização	Quantos em condições de uso?
I.11.5	Ar-condicionado farmácia	Quantos em condições de uso?
I.11.6	Ar-condicionado para sala de vacina	Quantos em condições de uso?
I.11.7	Autoclave	Quantos em condições de uso?
I.11.8	Balança antropométrica de 150 kg	Quantos em condições de uso?
I.11.9	Balança antropométrica de 200 kg	Quantos em condições de uso?
I.11.10	Balança infantil	Quantos em condições de uso?
I.11.11	Régua antropométrica	Quantos em condições de uso?
I.11.12	Estetoscópio adulto	Quantos em condições de uso?
I.11.13	Estetoscópio pediátrico ou neonatal	Quantos em condições de uso?
I.11.14	Foco de luz para exame ginecológico	Quantos em condições de uso?
I.11.15	Geladeira exclusiva para vacina	Quantos em condições de uso?
I.11.16	Geladeira para farmácia	Quantos em condições de uso?
I.11.17	Glicosímetro	Quantos em condições de uso?
I.11.18	Jogo de cânulas de Guedel (adulto e infantil)	Quantos em condições de uso?
I.11.19	Lanterna clínica	Quantos em condições de uso?
I.11.20	Mesa para exame ginecológico com perneira	Quantos em condições de uso?
I.11.21	Mesa para exame clínico	Quantos em condições de uso?
I.11.22	Oftalmoscópio	Quantos em condições de uso?
I.11.23	Otoscópio	Quantos em condições de uso?
I.11.24	Kit de monofilamentos para teste de sensibilidade (estesiômetro)	Quantos em condições de uso?
I.11.25	Sonar ou estetoscópio de Pinard	Quantos em condições de uso?
I.11.26	Microscópio	Quantos em condições de uso?
I.11.27	Termômetro com cabo extensor ou linear	Quantos em condições de uso?

continua...

continuação...

I.11.28	Termômetro clínico	Quanto em condições de uso?
I.11.29	Termômetro de máxima e mínima	Quanto em condições de uso?
I.12 Insumos para atenção à saúde		
I.12.1	Abaixador de língua	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.12.2	Aglhas descartáveis de diversos tamanhos	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
I.12.3	Ataduras	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
I.12.4	Caixas térmicas para vacinas	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
I.12.5	Fita métrica	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.12.6	EPI – luvas, óculos, máscaras, aventais, tocas	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
I.12.7	Espéculo descartável	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.12.8	Equipo de soro macrogotas e microgotas	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.12.9	Escovinha endocervical	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.12.10	Espátula de Ayres	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível

continua...

L12.11	Esparadrapo/fita micropore e outras	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
L12.12	Fixador de lâmina	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L12.13	Frasco plástico com tampa	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L12.14	Gaze	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L12.15	Lâmina de vidro com lado fosco	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L12.16	Porta-lâmina	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L12.17	Tiras reagentes de medida de glicemia capilar	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
L12.18	Seringas descartáveis de diversos tamanhos	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
L12.19	Seringas descartáveis com agulha acoplada	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
L12.20	Recipientes duros para descarte de perfurocortantes	Sempre disponíveis
		Às vezes disponíveis
		Nunca disponíveis
L12.21	Lâmina (para malária)	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível

continua...

I.13 Material impresso para atenção à saúde		
Verificar na unidade de saúde a existência e disponibilidade dos materiais impressos listados abaixo.		
I.13.1	Caderneta da gestante	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.2	Caderneta de saúde da criança	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.3	Caderneta de saúde da pessoa idosa	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.4	Caderneta do adolescente	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.5	Cartão de vacinação	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.6	Ficha A do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.7	Ficha B-GES do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.8	Ficha B-HA do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.9	Ficha B-DIA do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.13.10	Ficha B-TB do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível

continua...

L13.11	Ficha B-Hans do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L13.12	Ficha C do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L13.13	Ficha D do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L13.14	Relatório SSA2 do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L13.15	Relatório PMA2 do SIAB	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L13.16	Fichas de notificação e investigação de agravos do SINAN	Sempre disponíveis
		Às vezes disponível
		Nunca disponíveis
L13.17	Ficha de requisição e resultado de exame citopatológico (SISCOLD)	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
L13.18	Ficha de atendimento pré-natal	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível

L14 Medicamentos componentes da Farmácia Básica

Medicamentos antiparasitários

L14.1	Albendazol/Mebendazol	Sim	Não
L14.1/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.2	Metronidazol/Teclozana	Sim	Não
L14.2/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.3	Permetrina/Ivermectina/Benzoato de benzila	Sim	Não
L14.3/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.4	Espiramicina	Sim	Não
L14.4/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não

continua...

continuação...

Medicamentos antianêmicos/vitaminas/polivitamínicos/sais minerais			
L.14.5	Ácido fólico	Sim	Não
L.14.5/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.6	Cloridrato de piridoxina	Sim	Não
L.14.6/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.7	Cloridrato de hidroxocobalamina	Sim	Não
L.14.7/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.8	Tiamina	Sim	Não
L.14.8/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.9	Palmitato de retinol	Sim	Não
L.14.9/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.10	Sais para reidratação oral	Sim	Não
L.14.10/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.11	Sulfato ferroso	Sim	Não
L.14.11/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
Medicamentos antiasmáticos			
L.14.12	Dipropionato de beclometasona	Sim	Não
L.14.12/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.13	Brometo de ipratrópio	Sim	Não
L.14.13/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.14	Prednisona/fosfato sódico prednisolona	Sim	Não
L.14.14/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.15	Fenoterol	Sim	Não
L.14.15/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.16	Sulfato de salbutamol	Sim	Não
L.14.16/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
Medicamentos contraceptivos hormonais/hormônios sexuais			
L.14.17	Etinilestradiol + levonorgestrel	Sim	Não
L.14.17/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.18	Levonorgestrel	Sim	Não
L.14.18/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.19	Acetato de medroxiprogesterona	Sim	Não
L.14.19/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.20	Enantato de noretisterona + valerato de estradiol	Sim	Não
L.14.20/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.21	Noretisterona	Sim	Não

continua...

L.14.21/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.22	Estriol creme vaginal	Sim	Não
L.14.22/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.23	Estrogênios conjugados	Sim	Não
L.14.23/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
Medicamentos anti-hipertensivos e medicamentos de ação cardiovascular			
L.14.24	Besilato de anlodipino	Sim	Não
L.14.24/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.25	Atenolol/cloridrato de propranolol/carvelido/succinato de metoprolol	Sim	Não
L.14.25/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.26	Captopril/maleato de enalapril	Sim	Não
L.14.26/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.27	Cloridrato de hidralazina	Sim	Não
L.14.27/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.28	Espironolactona	Sim	Não
L.14.28/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.29	Furosemida	Sim	Não
L.14.29/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.30	Hidroclorotiazida	Sim	Não
L.14.30/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.31	Cloridrato de verapamil	Sim	Não
L.14.31/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.32	Cloridrato de amiodarona	Sim	Não
L.14.32/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.33	Cloridrato de propafenona	Sim	Não
L.14.33/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.34	Ácido acetilsalicílico	Sim	Não
L.14.34/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.35	Sinvastatina	Sim	Não
L.14.35/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.36	Digoxina	Sim	Não
L.14.36/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.37	Espironolactona	Sim	Não
L.14.37/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L.14.38	Losartana potássica	Sim	Não
L.14.38/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não

continua

continuação...

Medicamentos antidiabéticos			
I.14.39	Glibenclamida	Sim	Não
I.14.39/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.40	Metformina	Sim	Não
I.14.40/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.41	Insulina regular	Sim	Não
I.14.41/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.42	Insulina NPH	Sim	Não
I.14.42/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
Medicamentos antibióticos			
I.14.43	Amoxicilina	Sim	Não
I.14.43/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.44	Amoxicilina + clavulanato de potássio	Sim	Não
I.14.44/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.45	Azitromicina	Sim	Não
I.14.45/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.46	Benzilpenicilina benzatina	Sim	Não
I.14.46/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.47	Benzilpenicilina procaina + benzilpenicilina potássica	Sim	Não
I.14.47/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.48	Cefalexina (sódica ou cloridrato)	Sim	Não
I.14.48/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.49	Cloridrato de ciprofloxacino	Sim	Não
I.14.49/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.50	Cetoconazol	Sim	Não
I.14.50/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.51	Claritromicina	Sim	Não
I.14.51/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.52	Cloranfenicol	Sim	Não
I.14.52/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.53	Cloridrato de clindamicina	Sim	Não
I.14.53/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.54	Estearato de eritromicina	Sim	Não
I.14.54/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.55	Sulfato de gentamicina	Sim	Não
I.14.55/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não

continua...

I.14.56	Nitrofurantoina	Sim	Não
I.14.56/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.57	Sulfametoxazol + trimetoprima	Sim	Não
I.14.57/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.58	Sulfadiazina	Sim	Não
I.14.58/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.59	Cloridrato de tetraciclina	Sim	Não
I.14.59/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.60	Fluconazol/itraconazol	Sim	Não
I.14.60/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.61	Nitrato de miconazol	Sim	Não
I.14.61/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.62	Nistatina	Sim	Não
I.14.62/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
Medicamentos analgésicos/antipiréticos			
I.14.63	Dipirona sódica	Sim	Não
I.14.63/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.64	Ibuprofeno	Sim	Não
I.14.64/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.65	Paracetamol	Sim	Não
I.14.65/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
Medicamentos utilizados no tratamento/prevenção de osteoporose			
I.14.66	Carbonato de cálcio + colecalciferol	Sim	Não
I.14.66/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.67	Alendronato de sódio	Sim	Não
I.14.67/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
Medicamentos antiácidos/antieméticos/antissecrtores			
I.14.68	Hidróxido de alumínio + hidróxido de magnésio	Sim	Não
I.14.68/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.69	Cloridrato de metoclopramida	Sim	Não
I.14.69/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.70	Cloridrato de ranitidina	Sim	Não
I.14.70/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
I.14.71	Omeprazol	Sim	Não
I.14.71/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não

continua...

continuação...

Medicamentos anticonvulsivantes/antidepressivos/antipsicóticos/ansiolíticos e hipnosedativos			
L14.72	A dispensação de medicamentos controlados é centralizada?	Sim	Não
Medicamentos anticonvulsivantes/antidepressivos/antipsicóticos/ansiolíticos e hipnosedativos disponibilizados no município:			
L14.73	Carbamazepina	Sim	Não
L14.73/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.74	Clonazepam	Sim	Não
L14.74/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.75	Fenitoína sódica	Sim	Não
L14.75/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.76	Fenobarbital	Sim	Não
L14.76/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.77	Carbonato de lítio	Sim	Não
L14.77/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.78	Cloridrato de fluoxetina	Sim	Não
L14.78/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.79	Valproato de sódio ou ácido valproico	Sim	Não
L14.79/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.80	Cloridrato de nortriptilina	Sim	Não
L14.80/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.81	Haloperidol	Sim	Não
L14.81/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.82	Cloridrato de biperideno	Sim	Não
L14.82/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.83	Cloridrato de clorpromazina	Sim	Não
L14.83/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.84	Cloridrato de clomipramina	Sim	Não
L14.84/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.85	Cloridrato de amitriptilina	Sim	Não
L14.85/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não
L14.86	Diazepam	Sim	Não
L14.86/1	Em quantidade suficiente?	Sim	Não

continua...

continuação...

L.15 Imunobiológicos na unidade de saúde		
I.15.1	BCG-ID	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.2	Dupla tipo adulto - dT	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.3	Febre amarela	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.4	Influenza sazonal	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.5	Hepatite B	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.6	Meningocócica C	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.7	Pneumocócica 23 valente	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.8	Poliomielite	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.9	Pneumocócica 10	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.10	Tríplice viral	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.11	Tríplice bacteriana	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível

continua...

continuação...

I.15.12	Tetralente	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.15.13	Vacina oral de rotavírus humano	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível

I.16 Testes diagnósticos na unidade de saúde

I.16.1	Teste rápido de sífilis	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.16.2	Teste rápido gravidez	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.16.3	Teste rápido HIV	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.16.4	Pesquisa de plasmódio (exame de gota espessa)	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível

I.16 Testes diagnósticos na unidade de saúde

I.16.1	Teste rápido de sífilis	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.16.2	Teste rápido gravidez	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.16.3	Teste rápido HIV	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível
I.16.4	Pesquisa de plasmódio (exame de gota espessa)	Sempre disponível
		Às vezes disponível
		Nunca disponível

L.18 Veículo na unidade de saúde		
I.18.1	A unidade de saúde dispõe de veículo para a realização de atividade(s) externa(s) da(s) equipe(s) (exs.: visitas domiciliares, busca ativa, acompanhamento e supervisão do território e outros)? (Se NÃO, passar para o bloco I.19.)	Sim, sempre que necessário
		Sim, algumas vezes
		Não
I.18.2	A disponibilidade do veículo atende às necessidades da(s) equipe(s)?	Sim
		Não

ANEXO B – Ofício do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF. 38/12

Pelotas, 10 de maio 2012.

Prof

Luiz Augusto Facchini

Projeto – “Projeto para avaliação externa e censo das Unidades Básicas de saúde – PMAQ – AB”

Prezado Pesquisador;

Vimos, por meio deste, informá-lo que o projeto supracitado foi analisado e **APROVADO** por esse Comitê, quanto às questões éticas e metodológicas, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Patrícia Abrantes Duval
Patrícia Abrantes Duval
Coordenadora do CEP/FAMED/UFPEL



ANEXO C – Normas para submissão de artigos na revista Ciência e Saúde Coletiva

Revista Ciência e Saúde Coletiva

INSTRUÇÕES PARA COLABORADORES

Ciência & Saúde Coletiva publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade mensal, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Tecnologia.

Orientações para organização de números temáticos

A marca da Revista Ciência & Saúde Coletiva dentro da diversidade de Periódicos da área é o seu foco temático, segundo o propósito da ABRASCO de promover, aprofundar e socializar discussões acadêmicas e debates interpares sobre assuntos considerados importantes e relevantes, acompanhando o desenvolvimento histórico da saúde pública do país.

Os números temáticos entram na pauta em quatro modalidades de demanda:

- Por Termo de Referência enviado por professores/pesquisadores da área de saúde coletiva (espontaneamente ou sugerido pelos editores-chefes) quando consideram relevante o aprofundamento de determinado assunto.
- Por Termo de Referência enviado por coordenadores de pesquisa inédita e abrangente, relevante para a área, sobre resultados apresentados em forma de artigos, dentro dos moldes já descritos. Nessas duas primeiras modalidades, o Termo de Referência é avaliado em seu mérito científico e relevância pelos Editores Associados da Revista.
- Por Chamada Pública anunciada na página da Revista, e sob a coordenação de Editores Convidados. Nesse caso, os Editores Convidados acumulam a tarefa de selecionar os artigos conforme o escopo, para serem julgados em seu mérito por pareceristas.
- Por Organização Interna dos próprios Editores-chefes, reunindo sob um título pertinente, artigos de livre demanda, dentro dos critérios já descritos.

O Termo de Referência deve conter: (1) título (ainda que provisório) da proposta do número temático; (2) nome (ou os nomes) do Editor Convidado; (3) justificativa resumida em um ou dois parágrafos sobre a proposta do ponto de vista dos objetivos, contexto, significado e relevância para a Saúde Coletiva; (4) listagem dos dez artigos propostos já com nomes dos autores convidados; (5) proposta de texto de opinião ou de entrevista com alguém que tenha relevância na discussão do assunto; (6) proposta de uma ou duas resenhas de livros que tratem do tema

Por decisão editorial o máximo de artigos assinados por um mesmo autor num número temático não deve ultrapassar três, seja como primeiro autor ou não. Sugere-se enfaticamente aos organizadores que apresentem contribuições de autores de variadas instituições nacionais e de colaboradores estrangeiros. Como para qualquer outra modalidade de apresentação, nesses números se aceita colaboração em espanhol, inglês e francês.

Recomendações para a submissão de artigos

Recomenda-se que os artigos submetidos não tratem apenas de questões de interesse local, ou se situe apenas no plano descritivo. As discussões devem apresentar uma análise ampliada que

situe a especificidade dos achados de pesquisa ou revisão no cenário da literatura nacional e internacional acerca do assunto, deixando claro o caráter inédito da contribuição que o artigo traz.

A revista *C&SC* adota as “Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas”, da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf. Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

Seções da publicação

Editorial: de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

Artigos Temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres.

Artigos de Temas Livres: devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

Artigos de Revisão: Devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, temáticos ou de livre demanda, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

Opinião: texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

Resenhas: análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg. **Cartas:** com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço). Observação: O limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui texto e bibliografia. O resumo/abstract e as ilustrações (figuras e quadros) são considerados à parte.

Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos. 2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.

3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista *C&SC*, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.

4. Os artigos submetidos à *C&SC* não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.

5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).
6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.
7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.
8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).
9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo palavras-chave/key words), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/key-words. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo. As palavras-chaves na língua original e em inglês devem constar no DeCS/MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/> e <http://decs.bvs.br/>).

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada. As contribuições individuais de cada autor devem ser indicadas no final do texto, apenas pelas iniciais (ex. LMF trabalhou na concepção e na redação final e CMG, na pesquisa e na metodologia).
2. O limite de autores no início do artigo deve ser no máximo de oito. Os demais autores serão incluídos no final do artigo.

Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura biológica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.
2. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.
3. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações

1. O material ilustrativo da revista *C&SC* compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.
2. O número de material ilustrativo deve ser de, no máximo, cinco por artigo, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.

3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.
4. As tabelas e os quadros devem ser confeccionados no mesmo programa utilizado na confecção do artigo (Word).
5. Os gráficos devem estar no programa Excel, e os dados numéricos devem ser enviados, em separado no programa Word ou em outra planilha como texto, para facilitar o recurso de copiar e colar. Os gráficos gerados em programa de imagem (Corel Draw ou Photoshop) devem ser enviados em arquivo aberto com uma cópia em pdf.
6. Os arquivos das figuras (mapa, por ex.) devem ser salvos no (ou exportados para o) formato Illustrator ou Corel Draw com uma cópia em pdf. Estes formatos conservam a informação vetorial, ou seja, conservam as linhas de desenho dos mapas. Se for impossível salvar nesses formatos; os arquivos podem ser enviados nos formatos TIFF ou BMP, que são formatos de imagem e não conservam sua informação vetorial, o que prejudica a qualidade do resultado. Se usar o formato TIFF ou BMP, salvar na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho (lado maior = 18cm). O mesmo se aplica para o material que estiver em fotografia. Caso não seja possível enviar as ilustrações no meio digital, o material original deve ser mandado em boas condições para reprodução.

Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.
2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.
3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.*
2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo: ex. 1: “Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF” 11 ... ex. 2: “Como alerta Maria Adélia de Souza
3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).
4. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/>).
- 4, a cidade...” As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.
5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação. Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (incluir todos os autores) Pelegrini MLM, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286. Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira- Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em

ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284

3. Sem indicação de autoria Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15. 4. Número com suplemento Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl. 1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

Livros e outras monografias

6. Indivíduo como autor Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004. Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª Edição. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

7. Organizador ou compilador como autor Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

8. Instituição como autor Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.

9. Capítulo de livro Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio*. Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

10. Resumo em Anais de congressos Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

11. Trabalhos completos publicados em eventos científicos Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.

12. Dissertação e tese Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002. Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana – BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

Outros trabalhos publicados

13. Artigo de jornal Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil*; 2004 Jan 31; p. 12 Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

14. Material audiovisual *HIV+/AIDS: the facts and the future* [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

15. Documentos legais Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

Material no prelo ou não publicado

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996. Cronemberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

Material eletrônico

16. Artigo em formato eletrônico Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm> Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe – PE – Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>
17. Monografia em formato eletrônico *CDI, clinical dermatology illustrated* [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2^a ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.
18. Programa de computador Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized