

**GEOCIÊNCIAS, ANÁLISE ESPACIAL E SAÚDE COLETIVA:
IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA EM LABORATÓRIOS E PROJETOS DE
PESQUISA PARA OS ESTUDANTES DE GEOGRAFIA**

Autor ¹ Izani Gonçalves dos Santos

Curso de Geografia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Dom Delgado

E-mail: Izani.gds@gmail.com

Autor ² Isaias Pereira da Silva

- Curso de Geografia, Universidade Federal do Maranhão – UFMA Campus Dom Delgado

Autor ³ Rejane Christine Queiroz de Sousa

Programa de Pós-Graduação: Coordenadora do Mestrado Profissional RENASF-MA e Vice

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva - PPGCS (UFMA)

Autor ⁴ Francelena Silva de Souza

Enfermeira –Secretária Municipal de Saúde de São Luís (SEMUS)

Autor ⁵ Rafaelle Cristina Cruz da Silva

Mestre em Saúde da Família (PPGSC/UFMA)

RESUMO

Considerando a importância da vacinação infantil e a escassez de estudo que associem vacinação infantil e Geografia, este artigo objetiva descrever experiências fundamentais para a formação do profissional em Geociências, tais vivências presente nos projetos de pesquisa do Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC), da Universidade Federal do Maranhão. Analisou-se a relação à incompletude do calendário infantil vacinal em crianças de 13 a 35 meses nas coortes de nascimento de São Luís (MA) e Ribeirão Preto (SP) em relação a desigualdade racial e posteriormente ao acesso geográfico as Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Palavras-chave: Projetos de pesquisas; Geociências; Vacinação; Estudantes.

ABSTRACT

Considering the importance of childhood vaccination and the scarcity of studies that associate childhood vaccination and geography, this article aims to describe fundamental experiences for the professional formation in Geosciences, such experiences present in the research projects of the Institutional Program of Scientific Initiation (PIBIC), of Federal University of Maranhão. The relationship between the incompleteness of the childhood immunization schedule in children aged 13 to 35 months in the birth cohorts of São Luís (MA) and Ribeirão Preto (SP) was analyzed in relation to racial inequality and subsequent geographical access to the Basic Health Units (UBS).

Keywords: Research projects; Geosciences; Vaccination; Students.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA

1. INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho e a atuação profissional em Geociências são extremamente amplo, iniciando-se nos laboratórios e grupos de pesquisas ainda dentro das Universidades. Somado as diversas possibilidades de uso das Geotecnologias integradas ao Sistema de Informação Geográfica (SIG) e produção de Análises Geoespaciais, permitiram ampliar as contribuições e compressões científicas para além das fronteiras dos conhecimentos da Geografia.

Que há algum tempo, as Análises Espaciais são empregadas na Saúde Coletiva, isso em virtude da necessidade de conhecer as condições das populações, permitindo planejar e avaliar serviços de saúde.

Um dos casos clássicos da utilização de técnicas da Ciência Geográfica na compreensão de fenômenos em Saúde, é o de John Snow em 1854, a qual utilizou a Análise Espacial para investigar surtos de cólera no bairro de Soho na Inglaterra. Que de acordo com Hino (2006 s.p.) “utilizou mapeamento para localizar casos de cólera, relacionando-os com fontes de abastecimento de água”.

Evidenciando que nas questões relativas aos processos de saúde e doença, as ferramentas geotecnológicas se tornaram cada vez mais pertinentes para otimizar, refinar, ampliar ou até mesmo reproduzir um resultado mais efetivo. Cujo Elliott e Wartenberg (2004, s.p.) coloca que os “avanços nos sistemas de informações geográficas, na metodologia estatística e na disponibilidade de dados de alta qualidade, referenciados geograficamente sobre saúde e qualidade ambiental criaram novas oportunidades, sem precedentes.”

Deste modo, considerando a importância de atividades imunizatórias e a escassez de estudo que associem vacinação infantil aos contextos geográficos, este artigo objetiva discutir e apresentar os resultados obtidos em projetos de pesquisas, que verificaram a incompletude do calendário infantil vacinal de crianças de 13 a 35 meses nas coortes de nascimento de BRISA e a relação à desigualdade racial das mães, e o acesso geográfico das Unidades Básicas de Saúde (UBS) por meio de técnicas de Análise Espacial.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA

1.1 Laboratórios e projetos de pesquisa como espaço de formação dos estudantes de Geografia enquanto Geógrafos

A Ciência Geográfica tem como objeto de estudo a relação homem-natureza, ou meio-sociedade. Pelo fato de objetivar compreender os fenômenos na interseção com as influências do espaço geográfico, um dos princípios fundamentais que se aprende nas universidades, e se fortalece quando o aluno é inserido em projetos e laboratórios de pesquisa, é o de investigar os eventos distribuídos nos espaços (sob as categorias de análise da Geografia: espaço, território, região, paisagem, lugar) de maneira Geodinâmica.

Postura essa exigida dos profissionais de Geografia, que buscam compreender os fenômenos associados a uma espaço-temporalidade, base da Análise Espacial. Que de acordo com Signori; Verdum (2009, p.134) “a capacidade de síntese permite a esse profissional fazer uma leitura interpretativa e simultânea do espaço social, econômico e natural.”

Para isso, desde a Antiguidade a profissão de Geógrafo, utiliza-se de mapas e cartas, para representar a realidade complexa em diferentes escalas, bem como coloca Rosa, (2011):

A profissão de Geógrafo tem grande importância desde a antiguidade, pois influencia nas estratégias políticas e nos planos e ações governamentais, sendo os mapas seu principal instrumento de trabalho. Em qualquer que seja a área de atuação, devemos estar conscientes de que nosso trabalho na sociedade é o de saber pensar o espaço para que ali se possa agir, tornado este espaço melhor. A representação complexa da realidade que construímos é uma das bases da análise espacial.

Pela formação e capacitação técnica em Geografia, segundo Signori; Verdum (2009), o Geógrafo deve estar preparado e habilitado para analisar a interface natureza/sociedade. “Ao tratar da organização espacial e das relações entre o ser humano e a natureza, os geógrafos tornam-se agentes modeladores do espaço, cabendo-lhes analisar uma multiciência de variáveis que compõe cada área e que compõe dimensões da realidade humana e ambiental”. SIGNORI; VERDUM (2009, P.134)

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA

CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



Deste modo, ante a entrada dos egressos dos cursos de Geografia ao mercado de trabalho globalizado, há a necessidade de formação técnica-científica interdisciplinar, contribuída pelos grupos de pesquisa que atuam e se comprometem com as diversas realidades sociais. Para Marafon (2006); Marafon (2008, p. 286) “Esses grupos são responsáveis por grande parte das investigações realizadas na atualidade e também pela formação de inúmeros pesquisadores.”

Além de espaço que se permite troca e construção de experiências, diálogos e conhecimentos, incentivo a criatividade, a proativa, a cidadania crítica, as pesquisas desenvolvidas em conjuntos, possibilitam também segundo Campos (2012, p.130) “Os grupos de pesquisa possibilitam o diálogo entre a graduação e a pós- graduação, e permitem, aos graduandos, o desenvolvimento de estudos de iniciação científica.”

O laboratório possibilita a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, tendo em vista que testa e comprova conceitos em vários campos, auxilia na resolução de situações-problema do cotidiano, faz o educando refletir sob os diversos aspectos da realidade, o que melhora a qualidade do ensino no que diz respeito ao cenário sociocultural. CRUZ (2009); HOFFMANN (2015)

Deste modo, ressalta Valetim (2007, s.p.) “A pesquisa, portanto, é alimento para a formulação de questões para a construção de conhecimento, se a universidade tem como missão fundamental construir conhecimento, a pesquisa, portanto, deve perpassar o ensino e a extensão.” Reforçando ainda que, “Nesse contexto, os grupos de pesquisa podem ser instrumentos valiosos para a obtenção desta indissociabilidade.” VALETIM (2007, s.p.)

1.2 Geografia da Saúde

Assim como em outras áreas do conhecimento, existem vários faren a Geografia, a exemplo, a Geografia Economia, que dá ao profissional os subsídios necessário para entender o contexto econômico nas diferentes escalas e contexto geográficos, e além de outras ramificações como Geografia Política, Geografia Agraria, Geografia do Turismo, entre outras.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



E dentre as diversas formas de Geografia e Geografias, há a Geografia da Saúde que surgiu no Congresso de Moscovo, em 1976, “assumindo-se como um termo mais abrangente que engloba os conteúdos da Geografia Médica “(NOGUEIRA; REMOALDO, 2010 p, 40).

Deste modo, a muito tempo a Geografia e suas tecnologias vem contribuindo com os avanços na áreas da saúde, permitindo ampliar suas visões no que tange aos determinantes de saúde-doença como coloca Guimarães; Ribeiro (2010, p.577) “embora ainda pouco utilizadas, as ferramentas do geoprocessamento e da Geoestatística com suporte em SIG abrem um campo de novas possibilidades de no uso da cartografia Temática na saúde.”

Para os profissionais Geógrafos como para aqueles que ainda estão em formação acadêmica, a Geografia da Saúde tem muito a contribuir. Pois a mesma possui um leque de aplicabilidade, permitindo a correção de diversas variáveis na compreensão de saúde-doença, associando a aspectos físicos, humano, antrópico e natural.

Deste modo, o Geógrafo da Saúde se torne um coordenador na investigação interdisciplinar em saúde, como afirma Vaz (2011, p. 175) “Neste novo milénio o Geógrafo da Saúde deve ansiar a tornar-se num coordenador na investigação interdisciplinar em saúde. A noção de saúde para os estudos em Geografia pressupõe a sua relação direta com o espaço.”

Neste cenário o geógrafo ao se utilizar das ferramentas presentes nos SIGs permite ampliar as visões no que tange aos determinantes de saúde-doença influenciado pelas características espaço-saúde principalmente como coloca Guimarães; Ribeiro (2010, p.577) “embora ainda pouco utilizadas, as ferramentas do geoprocessamento e da Geoestatística com suporte em SIG abrem um campo de novas possibilidades de no uso da cartografia Temática na saúde.”

Assim sendo, o geoprocessamento e a análise espacial permitem aferir distribuição de eventos e agravos de doenças, acesso geográfico e barreiras geográficas, agrupamentos de uma população nos espaços que influenciam na oferta e demandas dos serviços de saúde fazendo-se por tanto de grande valia para a área da saúde.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



Entretanto as geotecnologias não se fazem presente na área da saúde apenas para se verificar a ocorrência de doenças, mas também para se estudar e avaliar projetos e Políticas de Saúde e mensura sua abrangência. Como afirma Santos (2014 p 1864),” as geotecnologias, aplicadas ao setor de saúde, auxiliam na confecção de mapas e assim contribuem para o planejamento e gestão, pois facilitam e otimizam as políticas públicas a serem adotadas”

1.3 caminhos da pesquisa nos projetos

Os alunos adentraram aos projetos estando no 4º período do curso de Geografia, e já cursado principalmente as disciplinas de cartografia geral e cartografia temática. Os projetos de pesquisa foram desenvolvidos durante 3 (três) anos e concomitantemente ao curso dos alunos envolvidos, ao passo que se permitiu o diálogo entre os conteúdos apreendidos na sala de aula e aqueles necessários no espaço da pesquisa.

Com a proposta de investigar as relações da Saúde e a Geografia e os processos de iniciação científica para o crescimento dos alunos foram estabelecidas as etapas:

- Primeiro projeto:

- a) Distribuição dos banco de dados e coleta de coordenadas geográficas da localização das residências das crianças nas plataformas do Google Map;
- b) Aproximação em estudos nas áreas da Saúde Pública e Geociências por literaturas científicas e dados secundários;
- c) Correção das de coordenadas geográfica, e conversão para o ambiente em SIG (Sistema de Informação Geográfica) no formato de entrada dos dados em *shapefile*;
- d) Confecção e discussão de mapas coropléticos pontuais;
- e) Produção de materiais para apresentações científicas;

- Segundo projeto:

- a) Estudos específicos em Análise Espacial, Geoprocessamento, Geoestaticas nas áreas da Saúde Pública por meio de diálogos com professores de outras universidades e por meio da literatura científica;

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



- b) Conversão do formato pontual dos dados para camadas em raster/pixels, possibilitando utilizar técnicas de cálculo da distância, interpolador de densidade;
- c) Discussão e produção de materiais para apresentações científicas.

Destacando que os bolsistas foram incentivados a proatividade, na medida que foram instigados a solucionar problemáticas nos campos técnicos e teóricos. Bem como coloca Marafon (2008, p. 287) “Buscamos, assim, contribuir para uma formação sólida no campo geográfico e na busca do diálogo com outras ciências.”

O ambiente utilizado para a construção dos projetos foi o Departamento de Pós Graduação em Saúde Coletiva - PPGSC (mapa 1), em específico a sala de pesquisa da Profa. Dra. Rejane Queiroz, orientadora dos projetos e ambiente que propiciou proximidade com mestrandos e doutorandos da saúde coletiva, facilitando troca de experiências dos estudantes com outros pesquisadores.

Mapa 1: Localização do prédio do PPGSC/UFMA



Fonte: SILVA, I.P. 2019

2. METODOLOGIA

Os projetos de pesquisa “incompletude do calendário infantil e desigualdade racial: coortes de nascimento (BRISA) no nordeste e sudeste do Brasil” e “Análise espacial do calendário infantil em São Luís” integram a pesquisa guarda-chuva intitulada “Fatores etiológicos do nascimento pré-termo e consequências dos fatores perinatais na saúde da criança: coortes de nascimento em duas cidades brasileiras” – estudo BRISA (Estudos de Coorte Brasileiras em Ribeirão Preto e São Luís).

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



Desenvolvidos nas cidades de São Luís (MA) e Ribeirão Preto (SP), pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). Sendo realizadas avaliações em dois momentos: nascimento e seguimento no segundo ano de vida, utilizando dados das coortes de nascimento das duas cidades, em ambos os tempos.

Os projetos foram desenvolvidos cronologicamente com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e com objetivos distintos.

O primeiro projeto “incompletude do calendário infantil e desigualdade racial: coortes de nascimento (BRISA) no nordeste e sudeste do Brasil” objetivou aplicar técnicas exploratórias de georreferenciamento, utilizando a localização das crianças com calendário completo e incompleto em São Luís – MA e Ribeirão Preto – SP, associando-as a desigualdade racial representada pela cor de pele das mães influenciava na incompletude do calendário vacinal dessas crianças, já que poucos estudos que avaliam a relação entre incompletude vacinal infantil e desigualdade racial.

Um desses estudos que associaram vacinação infantil e desigualdade racial, foi realizado por Yokokura et al. (2013), que estimaram a cobertura vacinal infantil em São Luís e investigaram a associação entre esquema vacinal básico incompleto e fatores socioeconômicos e demográficos aos doze meses de idade, em 427 crianças. Estimaram 71,9% de cobertura para o esquema básico infantil e constataram maior risco de incompletude do esquema vacinal básico, nas crianças das classes econômicas menos favorecidas, de chefes de família de cor preta e do sexo masculino. Sugerindo barreiras à vacinação completa, pelas desigualdades raciais, de gênero e socioeconômicas.

Este primeiro projeto concentrou-se em análises exploratórias do georreferenciamento dos endereços das crianças em São Luís e Ribeirão Preto, utilizando os Sistemas de Informação Geográfica (SIG): Wikimapia e o Google Maps; em seguida foi feito o mapeamento em eventos pontuais para as variáveis: “calendário vacinal” (completo e incompleto), “cor da pele autodeclarada das mães” (branca, parda e preta), “crianças que tomaram cada uma das vacinas” (sim ou não) e “adequação da estrutura da sala de vacina nas UBS” (sim ou não).

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



Foi de estabelecer uma área de influência de 1 km (técnica de Buffer) das UBS relação a localização das crianças, que consiste na estipulação de uma área influência em torno de uma feição geográfica. A caracterização da adequação das Unidades Básicas de Saúde (UBS) deram-se por meio do 1º ciclo do PMAQ-AB (o que é o PMAQ), que abrangeu 5.542 municípios brasileiros, por meio de um censo que avaliou a estrutura de 38.812 UBS que constassem no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) no ano de 2012 no Brasil (quadro 1). Sendo incluídas todas as 50 UBS no município de São Luís e 49 no município de Ribeirão Preto.

Quadro1: Características estruturais dos serviços de vacinação nas unidades básicas de saúde.

SERVIÇOS DE VACINAÇÃO NA UBS		
Variável	Descrição	Fonte/Ano
Ambiente adequado (1 item)	Ter pelo menos 1 sala de vacina (sim ou não)	PMAQ/2012
Equipamentos em condições de uso (2 itens)	Ter pelo menos 1 aparelho de ar condicionado para a sala de vacina e 1 geladeira exclusiva para vacina (sim ou não)	PMAQ/2012
Material sempre disponível (5 itens)	Ter pelo menos caixa térmica para vacina, termômetro de máxima e mínima, seringa descartável, agulha descartável, recipiente para descarte de perfurocortantes (sim ou não)	PMAQ/2012
Imunobiológicos do calendário infantil de 2010 (7 itens)	Ter BCG-ID, hepatite B, rotavírus, poliomielite, tetravalente, Febre amarela, Tríplice viral, sempre disponível (sim ou não).	PMAQ/2012
% itens na sala de vacina da UBS	(Possuir <25%; 25-50%; 51-75%; ≥80% dos itens)	PMAQ/2012

Já o segundo projeto de pesquisa “Análise espacial do calendário infantil em São Luís” objetivou aplicar técnicas de Geoestatística associando o acesso geográfico das UBS a incompletude do calendário vacinal das crianças de São Luís (MA). Na medida que os serviços de imunização infantil ofertados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) devem estar localizados próximo da população, a fim de contribuir com cumprimento do calendário básico de vacinação da criança. Que corroborado por Sanchez; Ciconelli (2012) “o acesso à saúde relaciona-se a disponibilidade organizacional e geográfica do sistema de saúde, e a distância entre o serviço e usuário”

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



Observatório do Trabalho do Maranhão

No segundo projeto foram realizadas as técnicas de Análise de Proximidade que consistiu na delimitação da área de influência das UBS, originando-se de 0km (localização da UBS) à distâncias superiores a 5km, realizada no Software Livre Qgis versão 3.6. E da análise do determinador de densidade *Kernel* que permitiu estimar áreas de *Hotspot* nos municípios (altas densidades de evento em uma área), que segundo Matos (2015) essas estimativas de *Kernel* podem indicar características importantes, como assimetria e multimodalidade dos dados. Também foram agregada a essas análises as malhas viárias dos respectivos municípios.

2.1 População amostral dos estudos

O Esquema Vacinal Infantil(EVI) categorizado em completo e incompleto obtido por meio das sete vacinas que constavam do calendário nacional de vacinação da criança durante o ano de 2010. Foi considerado completo: uma dose para a vacina BCG, três para hepatite B, duas para rotavírus, três para poliomielite, três para tetravalente, uma para tríplice viral e uma para febre amarela (BRASIL, 2006). E incompleto não ter recebido o número de doses recomendado pelo Ministério da Saúde (MS) para pelo menos uma das sete vacinas. A categorização das UBS e que os dados foram obtidos no banco de dados do PMAQ-AB (2012).

Nas coortes de nascimento BRISA foram avaliadas as crianças e suas respectivas mães. Sendo compostas por crianças, cujas mães eram residentes nas cidades de realização do estudo há pelo menos três meses, e que tiveram partos no ano de 2010, em unidades hospitalares públicas e privadas com mais de 100 partos/ano. A população alvo consistiu em 94,7% dos partos deste ano em São Luís e 96,2% em de Ribeirão Preto.

Na cidade de São Luís, os nascimentos foram sorteados com intervalo amostral de três, cujo propósito seria estudar 1/3 desses nascimentos. Foi sorteado um início casual entre um e três para cada hospital. A seleção da amostra foi sistemática e estratificada proporcionalmente ao número de partos por hospital. Dos 21.401 nascimentos ocorridos, foram sorteados 7.133, dos quais 5.475 eram residentes e, portanto elegíveis para o estudo.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO

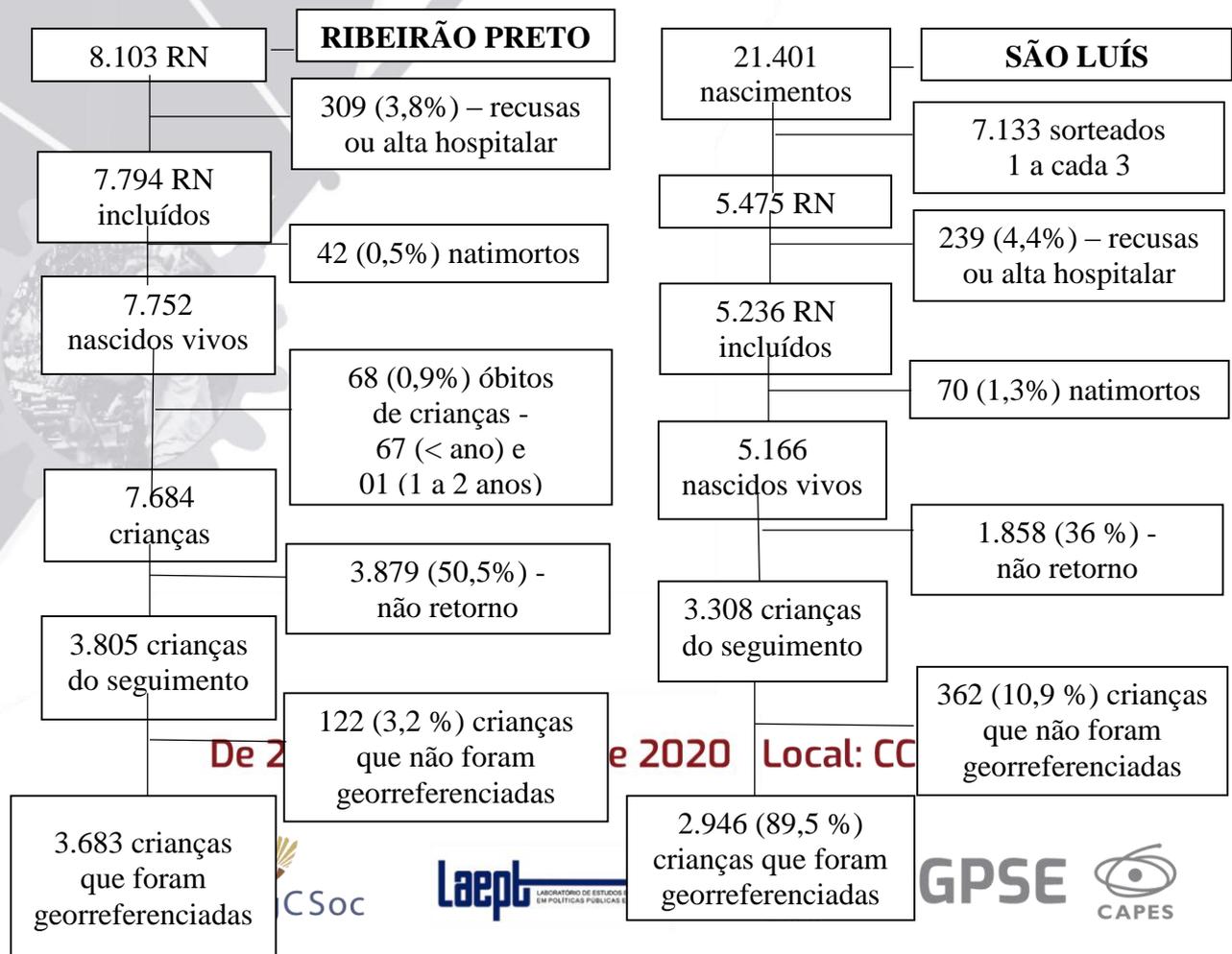


Houve perda de 239 (4,4%) por recusa ou alta hospitalar precoce, sendo realizadas 5.236 entrevistas. Destas, 70 (1,3%) eram natimortos e o número de nascidos vivos foi de 5.166, dos quais foram seguidos 3.308, sendo que 1.858 (36%) representou perda de seguimento por recusa, não comparecimento ou não localização das mães (Figura 1).

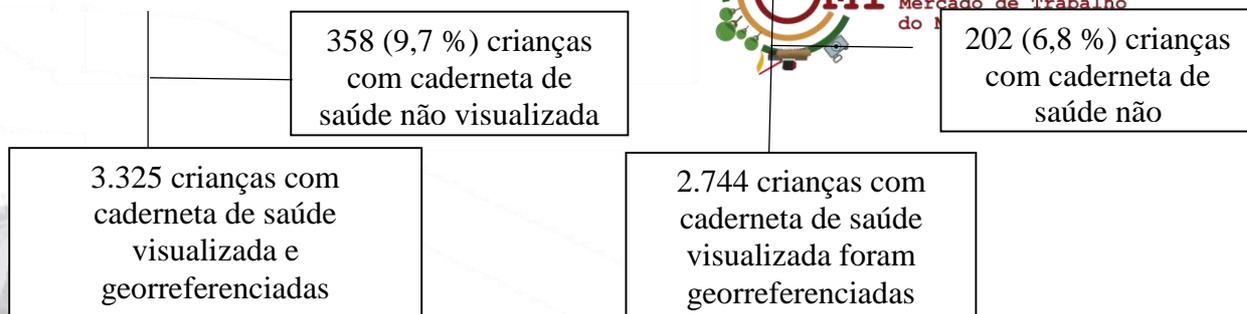
Para Ribeirão Preto, foram considerados todos os partos hospitalares, sendo que do total de 8.103 nascimentos residentes, houve perda de 308 (3,8%) por recusa das mães em serem entrevistadas, permanecendo 7.797 nascimentos. Destes, 42 eram natimortos (0,5%), com 7.755 nascidos vivos. No seguimento houve perda de 4.623 (59,6%), totalizando 3.132 crianças seguidas (Figura 1).

Foram utilizadas as informações georreferenciadas de 2.744 crianças em São Luís e 3.325 em Ribeirão Preto. Foram utilizadas as informações georreferenciadas dos endereços de 50 UBS de São Luís e 42 de Ribeirão Preto.

Figura 1: Fluxogramas amostrais de crianças georreferenciadas e com caderneta de saúde visualizada, pertencentes às coortes de nascimento BRISA, ao nascimento e no seguimento em menores de três anos, Ribeirão Preto/SP e São Luís/MA Brasil, 2010-2013.



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA



2.1 Aspectos éticos

O estudo BRISA foi aprovado em Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA) através do parecer consubstanciado sob número de 223/2009 e também na Universidade de Ribeirão Preto (Hospital das Clínicas da faculdade de medicina de Ribeirão Preto da USP) sob o número 4116/2008.

O estudo da pesquisa multicêntrica intitulada “Avaliação externa e censo das Unidades Básicas de Saúde – PMAQ-AB”, coordenada pelo Departamento de Atenção Básica do MS 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.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS PROJETOS

3.1 resultados do primeiro projeto

Com a análise estatística verificou-se que o percentual de vacinação incompleta das crianças em São Luís no ano da pesquisa foi de 34,6%. Por meio das análises exploratórias de distribuição de pontual, observou-se que a localização das UBS acompanham a concentração de crianças. Os serviços de saúde localizam-se em áreas urbanizadas e populosas, principalmente nos bairros do Centro, Camboa, João Paulo, São Francisco, Renascença, Cohama, Coroadinho, Cidade Operária, Conjunto São Raimundo, Jardim América, entre outros (Mapa 1).

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



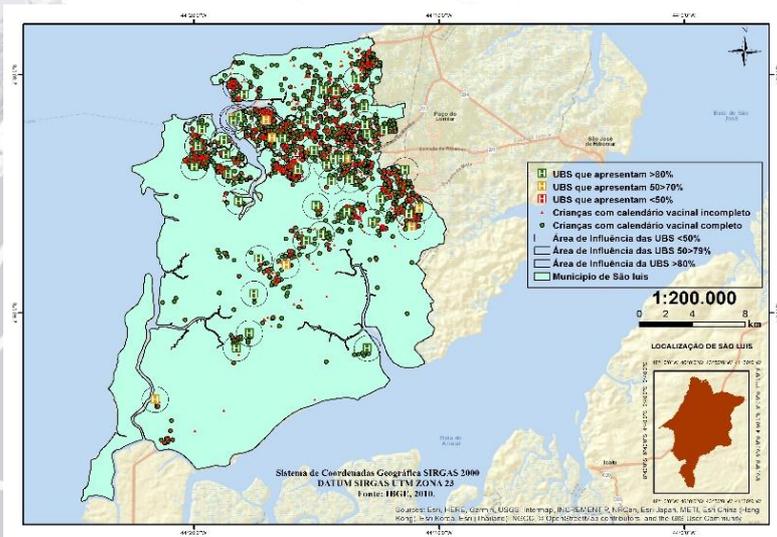
CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



E a concentração de crianças com calendário infantil incompleto é semelhante a de crianças com calendário completo apesar da proximidades com UBS. Sugerindo que outros fatores, não somente de acesso a UBS, possam influenciar na completude do calendário vacinal das crianças.

Mapa 1: Distribuição das crianças com calendário completo e incompleto e UBS em São Luís



Elaboração: SILVA, I.P.; SANTOS, I.G., 2018

A desigualdade racial no município de São Luís com relação à pesquisa não apresentou desigualdades raciais significativas na incompletude do calendário infantil pela cor autodeclarada da mãe (tabela 1), com destaque a vacina de rotavírus humano que nas mães autodeclarada preta tiveram a maior incompletude de 22%.

Tabela 1. Esquemas de vacinação incompletos, segundo cor de pele da mãe autorreferida. Coorte de nascimento BRISA, São Luís, MA, Brasil, 2010-2013.

Variáveis	Amostra ¹ (n 2.744)		Cor de pele da mãe autorreferida (n 2.710)					
			Branca (17,6%)		Parda (68,8%)		Preta (13,4%)	
	N	% ²	N	% ²	N	% ²	N	% ²
INCOMPLETUDE VACINAL								
Vacina BCG	14	0,5	05	1,2	05	2,7	04	1,0
Vacina poliomielite	119	4,4	26	5,2	110	6,0	17	4,8
Vacina hepatite B	156	5,7	24	5,1	80	4,3	14	4,0
Vacina tetravalente	222	8,2	36	7,6	157	8,4	26	7,6
Vacina febre amarela	275	10,3	42	8,8	181	10,0	46	13,0
Vacina tríplice viral	301	10,9	49	10,2	201	10,5	45	12,4
Vacina rotavírus humano	537	19,9	88	18,5	365	20,0	79	22,3
Esquema Vacinal Infantil	938	34,6	323	67,2	1.225	65,1	234	63,2

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA

CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



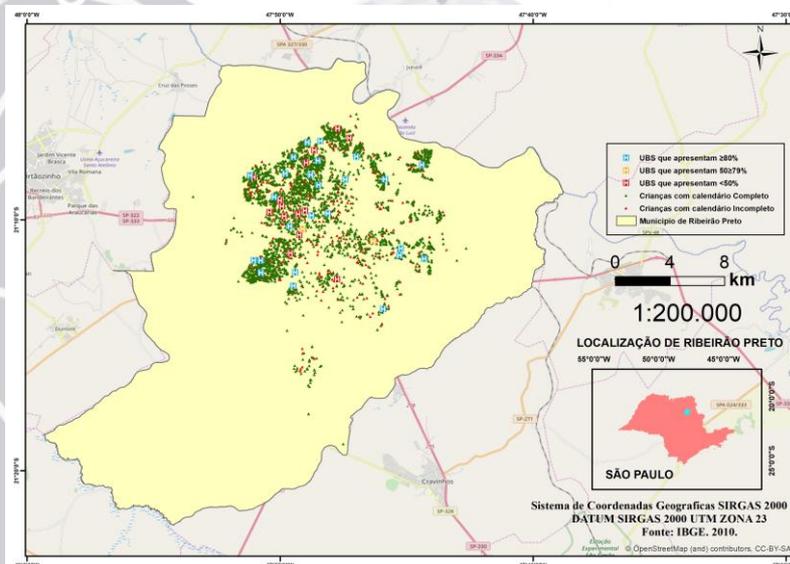
BRISA: Brazilian Ribeirão Preto and São Luís Birth Cohort Studies; ACS: Agência Comunitária de Saúde; ESF: Estratégia Saúde da Família; Diferenças entre os somatórios dos valores absolutos da amostra, devido a informações perdidas;

¹Total de crianças do momento do seguimento, com caderneta de saúde visualizada e georreferenciadas;

²Estimativas ponderadas para as perdas amostrais.

Em comparativo ao município de Ribeirão Preto, evidenciou-se uma maior completude do calendário infantil que em relação a São Luís (mapa 2). A densidade de crianças com calendário infantil completo e incompleto em Ribeirão Preto aparentam-se também semelhante a distribuição e proximidades da UBS.

Mapa 2: Distribuição das crianças com calendário completo e incompleto e UBS em Ribeirão Preto



Elaboração: SILVA, I.P.; SANTOS, I.G., 2018

3.2 resultado do segundo projeto

O segundo projeto de pesquisa atentou-se a aplicar técnicas de Geostáticas para analisar a proximidade das crianças com relação as UBS, observando que grande parte das crianças com calendário completo como incompleto estão localizadas a uma distância que varia em média de 0km até 3 km de distância das UBS (mapa 4), tanto em São Luís quanto em Ribeirão Preto. Apontando que a distância das crianças em relação as UBS não é um fator primordial para completude do calendário vacinal infantil.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



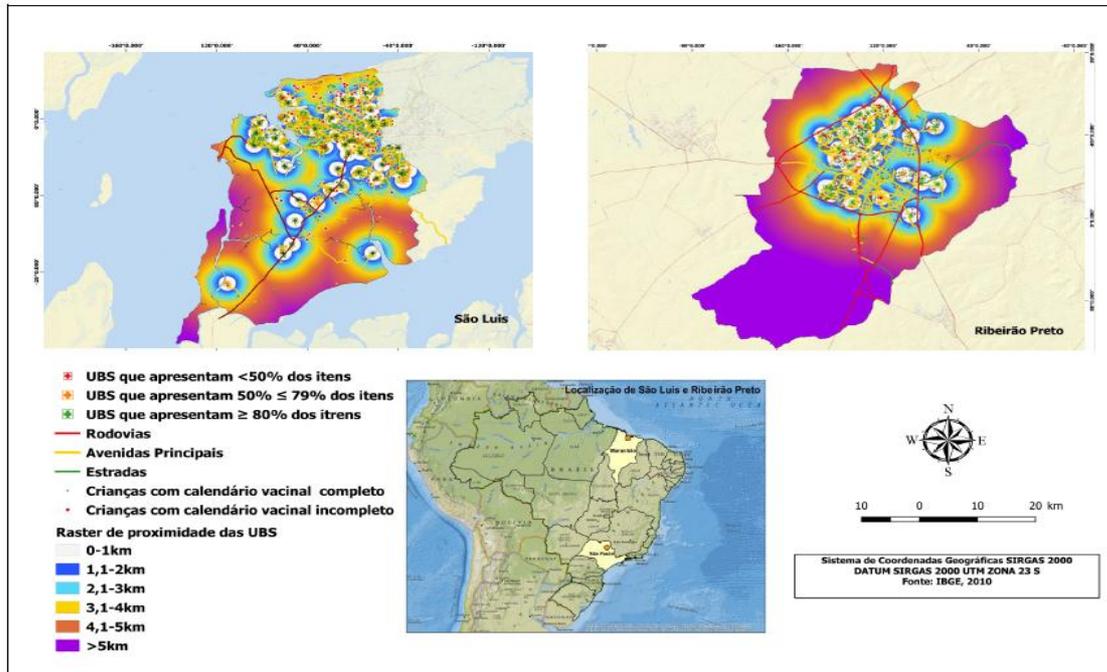
CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



Observatório do Mercado de Trabalho do Maranhão

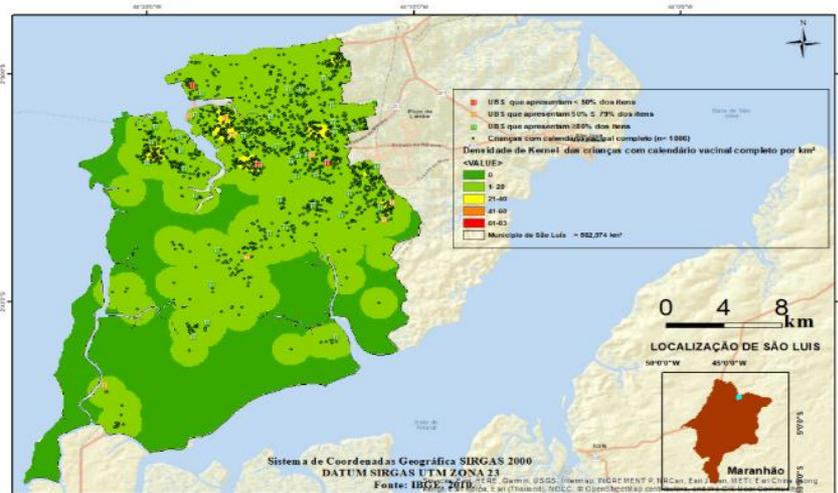
Mapa 4: Mapa da Distribuição das UBS e raster de proximidade.



Fonte: BRISA, 2010.

Com a análise do determinador de densidade *Kernel*, foi possível verificar que no município de São Luís a densidade de crianças com calendário vacinal completo não excede 41 crianças por km². E com calendário incompleto observou-se que há 20 crianças por km², representando o espalhamento populacional no território do município de São Luís.

Mapa 5: Densidade de Kernel das crianças com calendário completo



DE 21 A 24 DE JANEIRO DE 2020 LOCAL: UFMA

Elaboração: SILVA, I.P.; GONÇALVES, I. S. 2019



3.3 Outros resultados

Os resultados obtidos nos projetos de pesquisa são além das análises técnicas-científicas aqui obtidas, faz parte também daqueles adquiridos como experiências e contribuições dos bolsistas e pesquisadores:

- i) Troca de experiências e diálogos com outros pesquisadores da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Universidade Federal do ABC Paulista;
- ii) Possibilitou o manuseio de vários softwares em Sistemas de Informação Geográficas (SIG), que são instrumentos de trabalho, e um diferenciado ao egresso dos cursos de Geografia;
- iii) Participação e premiações em eventos: Durante e após o término dos projetos de pesquisa foi possível a participação dos bolsistas e pesquisadores em eventos vinculados a temática da Saúde e Geografia, participando de eventos como: XIII SEMANA DE GEOGRAFIA & I SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA; I SIMPÓSIO INTERNACIONAL E NACIONAL DE INTERVENÇÃO PRECOCE NA INFÂNCIA: diálogos interdisciplinares entre educação e saúde; XXI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA –SEMIC (projeto premiado no segundo lugar na área da saúde), na (UFMA), também no II ENCONTRO INTERDISCIPLINAR CIENTÍFICO-SOCIAL – ENIC/UEMA (projeto premiado com Menção Honrosa de Apresentação de Trabalho), além da participação no 12º CONGRESSO BRASILEIRO DE SAÚDE COLETIVA: Fortalecer o SUS, os direitos e a democracia (ABRASCO), na Fundação Osvaldo Cruz – FIOCRUZ/ RJ;
- iv) Participação em minicurso e cursos de curta duração como: Introdução a Banco de Dados Geográficos (GEOTEC/UFMA); Cartografia: Geoestatística e Q-Gis (ANIPES); Análise Espacial de dados Geográficos (CEDEP), e outros.
- v) Estágio de um dos bolsistas obtidos no Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos - IMESC principalmente em virtude das experiências vivenciadas nestes ambientes de pesquisa;

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



- vi) Resultados e temática trabalhados em dissertação de mestrado com o título (*Qualidade dos serviços de vacinação nas Unidades Básicas de Saúde e incompletude vacinal infantil: uma análise comparativa das Coortes BRISA, São Luís- MA e Ribeirão Preto- SP*) ano de 2019 pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva/UFMA, e no trabalho de conclusão – monografia com o título (*Análise Espacial da distribuição da vacinação em São Luís*) também no ano de 2019 no curso de Geografia/UFMA.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nestes projetos de pesquisa são para além das análises técnica-científicas realizadas, deste maneira, mais que um espaço de estudo na temática interdisciplinar da Geografia e Saúde, os projeto de pesquisa nos permitiu refletir como profissionais e pesquisadores nas diversas realidades e espaços geográficos comprometidos com a Cidadania, principalmente por meio das Geotecnologias e suas diversidades de ferramentas.

Foi possível também contribuir na construção do conhecimento teórico-metodológico e do envolvimento na tríade Ensino-Pesquisa-Extensão, dialogando com outros pesquisadores, participando de seminários, congressos, minicursos, conquistando inclusive prêmios importante para o destaque da pesquisa, fundamentais na formação e qualificação dos bolsistas.

Com relação as análises espaciais que avaliaram a vacinação infantil e os condicionantes geográficos e a importância singular dada a temática em vista da escassez de estudos que explorem neste contexto de forma interdisciplinar, observou-se que as UBS seguem as concentrações de crianças tanto com calendário vacinal completo e incompleto, principalmente nas áreas de maior concentração populacional em ambos os municípios analisados.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



A completude do calendário vacinal das crianças independem da localização e qualidade das UBS, estando em grande parte de 0 a 3km de distância. Que segundo Tauil, (2017 s.p.) “a incompletude do calendário está relacionada também aos serviços de vacinação, mas também oportunidades perdidas de vacinação, fornecimento inadequado de vacinas, conhecimento limitado do profissional de saúde em relação as vacinas e uso do serviço privado.”

Apontando-se que pode estar relacionado as campanhas de vacinação em igrejas, escolas centros e associações comunitárias que fornecem disponibilidade das vacinas, ajudando a minimizar o acesso geográfico as UBS e ao bom desempenho do processo de trabalho do Programa Nacional de Imunização, cujas atividades de campanhas de vacinação favorecem o alcance das doses para completude do esquema vacinal básico.

5. REFERÊNCIAS

- BARCELOS, C; RAMALHO. W. **Situação atual do Geoprocessamento e da analise de dados espaciais em saúde no Brasil.** Revista Informática Pública, 2002.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretária de Gestão Estratégica e Participativa. **Caderno de Diretrizes, Objetivos, Metas e Indicadores:2012-2013.**Brasilia: Ministério de Saúde 2013.
- BRITO, José Luis Silva. **A disciplina sensoriamento remoto nos cursos de pós graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia.** 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul – 11 a 13 de agosto de 2004 – São Leopoldo, RS, Brasil.
- CAMPOS, Janaina Francisca de Souza. **Leituras dos territórios paradigmáticos da geografia agrária: análise dos grupos de pesquisa do estado de São Paulo.** 2012.
- GUIMARÃES, R.B; RIBEIRO, H. **O tratamento cartográfico da informação em saúde do trabalhador.** Revista Braz Epidemiol. 2010
- HINO; P et al. **Geoprocessamento aplicado á área da Saúde.** Revista Latino em Enfermagem . 2006.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA



CONFIGURAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO, TRABALHO E AÇÃO COLETIVA

3º ENCONTRO DO



- MARAFON, Glaucio José. **A importância dos Grupos de Pesquisa na formação dos Profissionais de Geografia Agrária: a experiência do NEGEF.** Campos Território: Revista de Geografia Agrária , v,3, n,5. P , 284- 290, fev, 2008.
- NOGUEIRA. Helena; REMOALDO, Paula Cristina. **Olhares Geográficos Sobre a Saúde.** Colibri, 2010.
- SANCHES RM, CICONELLI R.M. **Conceitos de Acesso à Saúde.** rev panam salud publica. 2012.
- SANTOS, Caroline Reame, LOMBARDO, Magda Adelaide. **O Uso de Geotecnologia para o Mapeamento de doenças respiratórias no Município de São Paulo – SP.** Simpósio Mineiro de Geografia – Alfenas 26 a 30 de maio de 2014
- SIGNORI, Leandro César. VERDUM, Roberto. **Mercado de trabalho para os Geógrafos no serviço público Federal.** BGC N, 35°. Porto Alegre, 2009.
- TAUIL MC, et. Al. **Coberturas vacinais por doses recebidas e oportunas com base em um registro informatizado de imunização.** Araraquara-SP, Brasil, 2012-2014. Epidemiol Serv Saúde. 2017
- VAZ Dirley dos Santos. REMOALDO, Paula Cristina Almeida. **A Geografia da Saúde brasileira e portuguesa: algumas considerações conceituais.** GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 29 - Especial, pp. 173 - 192, 2011.

De 21 a 24 de Janeiro de 2020 Local: CCH-UFMA

