

**GEOCIÊNCIAS, ANÁLISE ESPACIAL E SAÚDE
COLETIVA: IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA EM PRO-
JETOS DE PESQUISA PARA OS ESTUDANTES DE
GEOGRAFIA**

**GEOSCIENCES, SPATIAL ANALYSIS AND COLLEC-
TIVE HEALTH: IMPORTANCE OF THE PRACTICE
IN RESEARCH PROJECTS FOR GEOGRAPHY STU-
DENTS**

Izani Gonçalves dos Santos¹

Isaias Pereira da Silva²

Rejane Christine de Sousa Queiroz³

Resumo: Este artigo objetiva descrever experiências de ocorridas nos projetos de pesquisa intitulados “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” que ocorreu entre 2016 a 2019 no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (PPGSC) da Universidade Federal do Maranhão. Este relato é composto pela per-

1 Ms. Em Geografia (PPGGEO / UFMA). Pesquisadora do Instituto ConstruGeo

2 Ms. Em Geografia (PPGGEO / UFMA). Pesquisador do Instituto ConstruGeo

3 Coordenadora do Mestrado Profissional RENASF-MA e Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva - PPGCS (UFMA)



cepções dos bolsistas envolvidos e nas técnicas produzidas por eles que tiveram o objetivo de aplicar técnicas de análise espacial em SIGs e geoprocessamento para analisar variáveis que influenciam na vacinação infantil, ao passo que foram produzidos mapas para discutir as temáticas abrangidas. Logo, essas experiências são fundamentais nas Instituições de Ensino principalmente para ampliar os horizontes dos futuros especialistas em geociências e geotecnologias, pois permite levar da teoria a práxis futuras técnica concomitantes com suas profissões.

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

Abstract: This article aims to describe experiences from research projects entitled “Children’s

calendar incompleteness and racial inequality: birth cohorts (BRISA) in northeastern and southeastern Brazil and“ Spatial analysis of the children’s calendar in São Luís ”that took place from 2016 to 2019 in the Graduate Program in Public Health (PPGSC) of the Federal University of Maranhão. This report consists of the perceptions of the scholarship holders involved and the techniques produced by them that aimed to apply spatial analysis techniques in GIS and geoprocessing to analyze variables that influence childhood vaccination, while maps were produced to discuss the themes covered.

Therefore, these experiences are fundamental in educational institutions, especially to broaden the horizons of future specialists in geosciences and geotechnologies, as it allows to take from theory to future technical praxis



concomitant with their professions.

Keywords: Research projects; Geosciences; Vaccination; Students.

INTRODUÇÃO

É factível que a bastante tempo as análises espaciais são empregadas na Saúde Coletiva, isso em virtude da necessidade de conhecer as condições das populações permitindo-lhes planejar e avaliar os serviços de saúde, e um dos casos mais emblemáticos é o de John Snow que empregou as técnicas de análise espacial para analisar e especializar o surto de cólera no bairro de Soho na Inglaterra em 1854, que captou as localizações dos óbitos por cólera cruzando com a localização dos poços para abastecimento de água, concluindo que

os pontos de coleta da água, principalmente o Broad Street, coincidem com a maior incidência de doentes por cólera.

Logo, segundo Câmara (2001) essa é uma circunstância típica em que a relação espacial entre os dados contribuiu significativamente para a compreensão do evento, sendo um dos pioneiros exemplos de análise espacial.

Simplesmente este exemplo clássico torna evidente que há amplas possibilidades de uso do Geoprocessamento, das Geotecnologias, dos SIGs e Análise Geoespacial, em seus distintos campos de investigação, escala e representação, permitiram-se ampliar nas áreas da educação, saúde, serviço social, marketing, planejamento urbano, agricultura de precisão, e em distintos níveis de avaliação e tomada de decisão.

Destaca-se que as atividades de imunização se encon-



tram entre as ações de saúde pública de maior impacto na saúde das populações (UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND; THE WORLD BANK, 2009). Logo é fundamental produzir estudos que permitam analisar aspectos socioeconômicos e espaciais que afetam os serviços de imunização infantil, isto é, influenciam o cumprimento do calendário vacinal da criança.

Este artigo objetiva divulgar as experiências de bolsistas/alunos do curso de Geografia (bacharelado) nos projetos de pesquisa BRISA que analisaram a relação a 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 das Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Visto que o mercado de trabalho e a atuação profissional em Geociências são amplos, 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.

Os primeiros passos nos projetos e laboratórios de pesquisa

Para o bacharel em Geografia e/ou Geociências um dos princípios fundamentais que se consolida na academia e se fortalecem claro, quando o alunato é inserido em projetos e laboratórios de pesquisa, é bus-



car investigar e analisar fenômenos no espaço de maneira geodinâmica, compreendendo que os mesmos estão sujeitos a uma temporalidade em uma espécime de interação em um sistema aberto, que para sua representação se lança mão dos mapas e cartas, bem como de acordo com Rosa, (2007)

A profissão de Geógrafo tem grande importância desde a antiguidade, pois influência 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.

Consequentemente também nos cabe pensar esse espaço de maneira abrangente, interdisciplinar. Pois no mercado de trabalho do geógrafo as questões que lhes serão impostas perpassam por limiares de outros campos do saber, seja para tratar de temas como ocupação, uso e fluxo das áreas urbanas e rurais, utilização e monitoramento de recursos naturais, educação ambientais, programas, avaliação de políticas públicas, entre outras, isto é, têm-se um amplo campo de atuação prevista na Lei nº 6.664 de 12 junho de 1979, que estabelece as competências da profissão de Geógrafo no Brasil.

Que por seguinte, o estudante que desenvolve competências, aprendeu e práticas



voltado ao uso das técnicas cada vez geoprocessamento, análise espacial estará mais preparado para atuar em sua de formação, já que muito da teoria se sintetiza na práxis. Refletindo de maneira interessante no que Pontes, et. al (2018) coloca

Logo, a proposta de um projeto de extensão também tem como característica o estabelecimento de redes de colaboração com grupos de pesquisas devidamente cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CPNq) e de reconhecida atuação acadêmica, cujos intercâmbios entre pesquisadores favorecem o crescimento de bolsistas e da pesquisa.

Todo este contexto é fundamental para afunilar o papel

dos pesquisadores – e bolsistas- das ciências geográficas na área da saúde coletiva, isto é, como os mesmos podem contribuir para as discussões principalmente na imunização infantil, principalmente como coloca Guimarães, et. al, 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.

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, na qual Santos (2004, p. 63) cita que o espaço geográfico se configura como “é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como quadro único na qual a história se dá [...]”.

E 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 Geogra-

fia: 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 gover-



namentais, 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

multiciplidade de variáveis que compõe cada área e que compõe dimensões da realidade humana e ambiental”. SIGNORI; VERDUM (2009, P.134)

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 con-



juntos, 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, p.3)

Geografia da Saúde

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

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).

E um dos autores que tiveram uma notável contribuição com a Geografia da Saúde foi Milton Santos que segundo Faria (2009, p. 33)

A influência de Milton Santos nas pesquisas em saúde pública brasileira pode ser observada por dois aspectos principais relacionados com as novas questões sociais e científicas que emergiram a partir da década de 1970 [...]O primeiro pode ser caracterizado pela fragilidade, que se revela numa certa incapacidade da ciência epidemiológica no entendimento do processo saúde-doença no

contexto de profundas mudanças sociais do período[...]O segundo aspecto que certamente coloca em evidência a obra de Milton Santos nas pesquisas em saúde pública é a renovação do pensamento geográfico nesse mesmo período[...]

Deste modo, a muito tempo a Geografia e suas tecnologias vem contribuindo com os avanços nas 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 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 milênio 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 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.

Entretanto as geotecnologias não se fazem presente na área da saúde apenas para se verificar a ocorrência de doen-



ças, 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”.

DESAFIOS E PERCEPÇÕES

É indubitável que as experiências compartilhadas e adquiridas nesses projetos de pesquisa que duram 3 (três) anos foram muito enriquecedoras, favorecendo várias vantagens para professores/pesquisadores quanto para os bolsistas envolvidos se caracterizando em atividades de Ensino- Pesquisa - Extensão principalmente por se tratar de:

a) uma temática do seio

da saúde coletiva, mas que objetivou a multidisciplinaridade de conhecimentos pois almejou agregar contribuições de outras ciências;

b) oportunizar aos estudantes de envolvidos um espaço para a aplicação das teoria adquirida em sala de aula, principalmente em virtude dos programa pedagógicos de graduação precognizarem e estimularem a participação em laboratórios e projetos de pesquisa;

c) possibilitou o manuseio de vários softwares em Sistemas de Informação Geográficas (SIG);

d) troca de conhecimento pesquisadores e professores de Instituições externas a universidade dos estudantes e (figura 1);

e) incentivo a participação dos mesmos em congressos, minicursos, Webs Gis, Web Conferências para que subsidiasse as



análises trabalhadas nos projetos.

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)

O ambiente utilizado para a construção dos projetos foi o Departamento de Pós Graduação em Saúde Coletiva – PPGSC, em específico a sala de pesquisa da Profa. Dra. Rejane Queiroz, orientadora dos projetos a qual continha dois computadores para os estudantes realizarem as análises. Essa proximidade com os mestrandos e doutorandos da saúde coletiva facilitou a troca de

experiências dos estudantes com outros pesquisadores.

DELINEAMENTO DO PROJETO

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).

Desenvolvida nas cidades de São Luís (MA) e Ribeirão Preto (SP), pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Cole-



tiva 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 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 em técnicas exploratórias com o georreferenciamento a localização das crianças tanto com calendário completo e incompleto e testar a hipótese se a desigualdade racial representada pela cor de pele das mães influenciava na incompletude do calendário vacinal dessas

crianças.

Já o segundo projeto de pesquisa “Análise espacial do calendário infantil em São Luís” buscou aplicar técnicas de Geostatística testando a hipótese se a localização das UBS, ou seja, o acesso geográfico das mesmas também influenciava na incompletude do calendário vacinal das crianças de São Luís (MA).

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).

Nesse estudo foram utilizadas as informações georreferenciadas dos endereços de 3.538 crianças na faixa etária de 15 a 36 meses nascidas no ano de 2010 em São Luís. Foram utilizadas as informações georreferenciadas dos endereços das 50 UBS no município de São Luís.

O Primeiro projeto desenvolvido

O primeiro projeto “incompletude do calendário infantil e desigualdade racial: coortes de nascimento (BRISA) no nordeste e sudeste do Brasil” teve como objetivo caracterizar e es-

timar as prevalências de incompletude do calendário vacinal as crianças quanto aos fatores sociodemográficos, comportamentais e reprodutivos e de uso dos serviços de saúde segundo cor da pele autodeclarada das mães;

A cor de pele da mãe autorreferida consistiu em branca, parda ou negra; a classe econômica da família segundo Associação Brasileira de Estudos e Pesquisas – ABEP foi A/B, C ou D/E.

Este primeiro projeto absteve-se em análises exploratórias que consistiu primeiramente no georreferenciamento dos endereços das crianças em São Luís – MA quanto em Ribeirão Preto – SP utilizando os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) Wikimapia e o Google Maps, originando uma Banco de Dados com informações geográficas e espaciais do universo das crian-



ças do estudo (dados socioeconômicos e dados espaciais).

Em seguida foram feito o mapeamento em eventos pontuais para as seguintes 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). Além de estabelecer uma área de influência de 1 km (técnica de Buffer) das UBS relação a localização das crianças.

A caracterização da adequação das Unidades Básicas de Saúde (UBS) deu-se por meio do 1º ciclo do PMAQ-AB, 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. Sendo incluídas todas as 50 UBS no município de São Luís e 49 no município de Ribeirão Preto.

O segundo projeto desenvolvido

O segundo projeto de pesquisa “Análise espacial do calendário infantil em São Luís” objetivou a aplicação de técnicas de geoprocessamento, análise espacial e geoestatística. Para tal, também foram utilizadas as coordenadas geográficas das UBS e as do local de residência das crianças. As coordenadas geográficas das UBS foram obtidas diretamente do banco de dados do PMAQ-B. Enquanto as coordenadas geográficas das crianças foram disponíveis no Banco de dados da coorte BRISA (primeiro projeto).

Foram realizadas as téc-



nicas 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 de Kernel que estimou áreas de Hotspot - altas densidades das crianças – com calendário completo quanto incompleto. Também foram agregadas a essas análises as malhas viárias dos respectivos municípios.

Produtos dos projetos

Por meio das análises exploratórias de distribuição de pontual desenvolvidas, observou-se os seguintes resultados:

- As respectivas localizações das UBS que acompanhavam a concentração de crianças;
- Os serviços de saúde localizavam-se em áreas urba-

nizadas e populosas, incluindo áreas periféricas ou mais centrais dos municípios.

- Identificação dos bairros e densidade de concentração das crianças com calendário vacinal completo e incompleto;

- Formulação da hipótese que outros fatores, não somente de acesso a UBS, possam influenciar no êxito da completude do calendário das vacinas das crianças. Que campanhas de vacinação em escolas, igrejas, centros de associações comunitárias, que favorecem a disponibilidade das vacinas, ajudam a minimizar as barreiras de acesso geográfico a UBS para se deslocar até essas UBS.

- A representativa da raça/cor nas análises, principalmente para as mães autodeclaradas pardas;

- Identificação da distância predominantemente até



2,5 km em relação as UBS e as crianças elencadas no estudo;

Outros resultados por meio dos pesquisadores e bolsistas

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, fundamentais para a pesquisa interdisciplinar, que segundo Suertegaray (2003, p. 51) a pesquisa geográfica no seio da “[...] interdisciplinaridade constitui uma prática coletiva, surge da organização em grupo, hoje em rede, e tem como objetivo a bus-

ca da compreensão/explicação de um problema formulado pelo conjunto dos investigadores.”

Para Teixeira (2004) essa interdisciplinaridade por meio da comunicação entre os pesquisadores faz parte juntamente das quatro classes de desafios e problemática da pesquisa interdisciplinar: a) organização e coordenação das pesquisas; b) a comunicação e linguagem entre os pesquisadores; c) as ciências; d) epistemologia.

Desde maneira a comunicação científica vem constituindo um campo de intensa exploração ao longo das últimas décadas. Contribuindo para construção de conhecimentos. Sendo várias as abordagens e teóricos que refletem a variedade de aspectos no processo de comunicação entre os pesquisadores (COSTA, 2005).



ii) Possibilitou o manuseio de vários softwares em Sistemas de Informação Geográficas (SIG) que são instrumentos de trabalho para a criação dos mapas, e um diferenciado ao egresso dos cursos de Geografia.

A qual entrar no mercado de trabalho é um dos principais objetivos do recém-formados, cuja as habilidades profissionais do bacharel em Geografia é ditada pelas tendências do mercado. Assim sendo, para que o profissional recém-formado ingresse no mercado competitivo, é necessário um diferencial e a contínua aprendizagem, principalmente nas geotecnologias que buscam analisar e compreender as novas configurações e processos territoriais. (ARAÚJO, 2017)

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;

A participação em eventos sob o olhar de Borges (2016, p. 17) se traduz em técnicas que permite ampliar o olhar geográfico que “partir destes debates acadêmicos é possível vislumbrar o que tem sido pesquisado atualmente referente à sua área de pesquisa, como as pessoas tem debatido a temática em estudo, por meio de quais perspectivas, categorias.”

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.

Ressaltando que as experiências e formação acadêmica necessitam ser condizentes com o mercado que exigiram o papel do geógrafo. Dessa forma de acordo com Araújo (2017, p.32) “analisar o espaço geográfico e propor soluções para os problemas decorrentes das ações antrópicas, se constituem como técnicas indispensáveis para a atuação do bacharel [em Geografia].”

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.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nestes projetos de pesquisa são para além das análises técnico-científicas realizadas, desta 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, princi-

palmente 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.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos colaboradores Dra. Francelena Sousa Silva, Prof. Dr. Vitor Vieira Vasconcelos, a Doutoranda Silmery da Silva Brito, a instituição financiadora desta pesquisa Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científi-



co e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Jany Kelly Fernandes de. Estágio não obrigatório: contribuições para a formação profissional dos estudantes do curso de bacharelado em geografia da UFRN, campus Natal. 2017.

ALMEIDA BORGES, Joyce. OS ENFOQUES E OS OLHARES DO GEÓGRAFO: Uma abordagem metodológica sobre método, metodologia e técnicas de pesquisa. *Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia*, 2018.

BARCELOS, C; RAMALHO, W. Situação atual do Geoprocessamento e da análise 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. Brasília: 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.

CÂMARA, Gilberto et al. Análi-



- se espacial e geoprocessamento. In. Análise espacial de dados geográficos. Brasília: EMBRAPA, p. 21-54, 2004.
- COSTA, Sely MS. A comunicação científica nos dias atuais: impactos de uma filosofia aberta. Palestra realizada durante a 57^a Reunião Anual da SBPC, 2005.
- FARIAS, Rivaldo Mauro de. BORTOLOZZI, Arlêude, Espaço, território e saúde: contribuições de Milton Santos para o tema da Geografia da Saúde no Brasil. Curitiba, n. 17, p. 31-41, 2009. Editora UFPR
- 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.
- MARAFON, Glaucio José. A importância dos Grupos de Pesquisa na formação dos Profissionais de Geografia Agraria: 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. Co-libri, 2010.
- ROSA, R. Análise Espacial em Geografia. Revista da ANPEGE, Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação, v. 7, 2007.
- 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

SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço: técnica, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

SIGNORI, Leandro César. VERDUM, Roberto. Mercado de trabalho para os Geógrafos no serviço público Federal. BGC N, 35°. Porto Alegre, 2009.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Geografia e interdisciplinaridade. Espaço geográfico: interface natureza e sociedade.

Geosul, 2003.

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

TEIXEIRA, O. A. Interdisciplinaridade: problemas e desafios. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 1, n. 1, 2004. Disponível em: <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/22/19> Acessado em: 06/02/2020

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND: WORLD HEALTH ORGANIZATION: THE WORLD BANK. Levels e Trends in child Mortality: Report 2015 estimales Developed by the UM inter- agency Group for



Child Mortality Estimation, New
York: UNICEF, 2015.

VAZ Dirley dos Santos. REMO-
ALDO, Paula Cristina Almeida.
A Geografia da Saúde brasileira
e portuguesa: algumas conside-
rações conceptuais. GEOUSP -
Espaço e Tempo, São Paulo, N°
29 - Especial, pp. 173 - 192, 2011.

