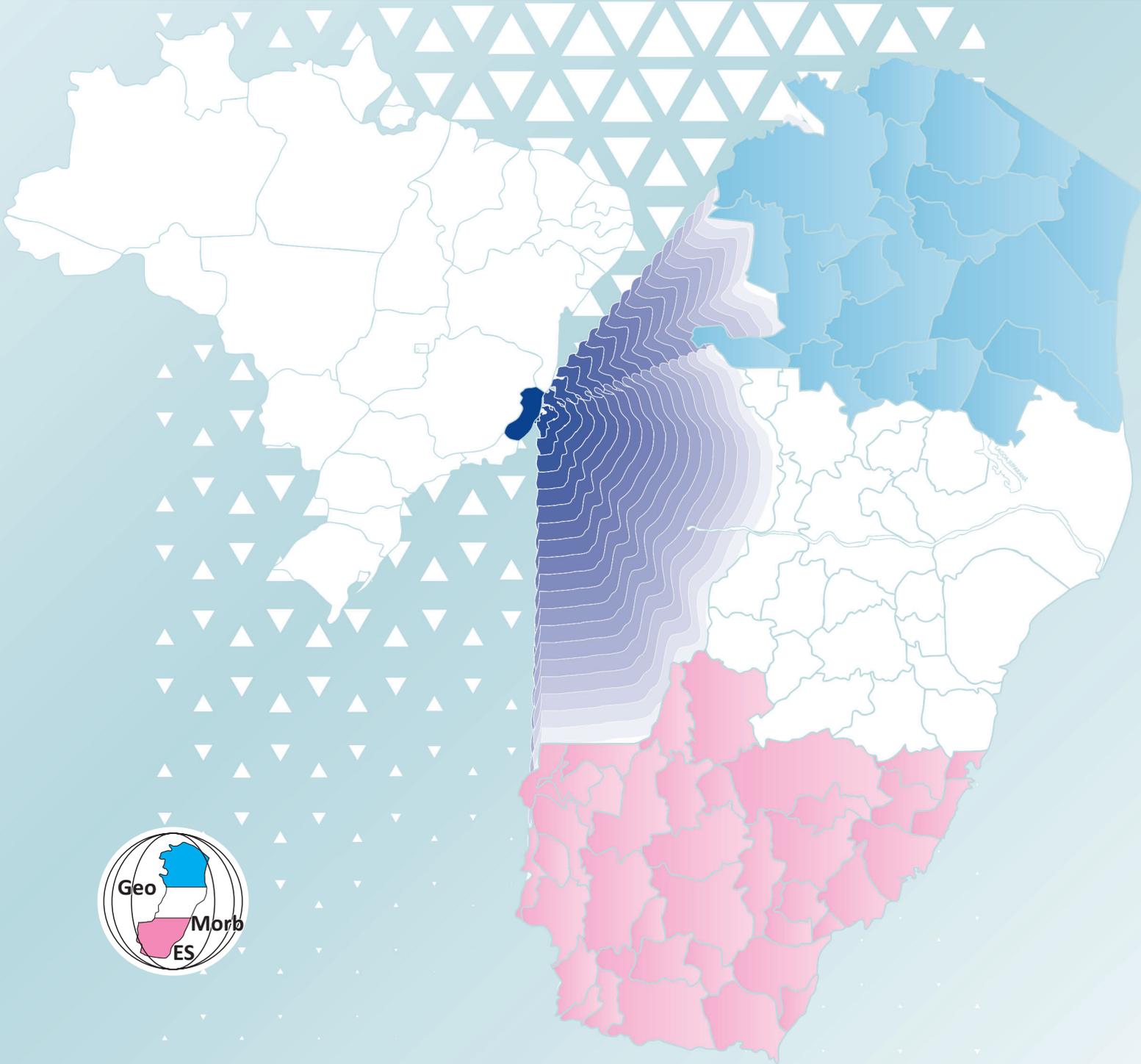


# **GEOPROCESSAMENTO DAS DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO:**

**UMA APROXIMAÇÃO À MORBIDADE GEORREFERENCIADA**





# **GEOPROCESSAMENTO DAS DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO:**

---

UMA APROXIMAÇÃO À MORBIDADE GEORREFERENCIADA

**VOLUME 1**

**VITÓRIA, ES, BRASIL • 2020**

**Secretaria de Estado da Saúde- SESA, Governo do Estado do Espírito Santo.**

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que seja citada a fonte e não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Tiragem: 1ª edição – 2020 – 2.000 exemplares. Relatório Técnico Final do projeto GEOPROCESSAMENTO DAS DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: UMA APROXIMAÇÃO À MORBIDADE GEORREFERENCIADA. Elaboração, distribuição e informações: Secretaria de Estado da Saúde- SESA; Núcleo Especial de Informação em Saúde- NEIS



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
Secretaria da Saúde

**Renato Casagrande**  
Governador do Estado do Espírito Santo

**Nésio Fernandes de Medeiros Junior**  
Secretário de Estado da Saúde do Espírito Santo

**Luiz Carlos Reblin**  
Subsecretário de Estado de Vigilância em Saúde

**Orlei Amaral Cardoso**  
Gerência de Vigilância em Saúde

**Larissa Dell' Antonio Pereira**  
Chefe do Núcleo Especial de Vigilância Epidemiológica

**Eida Maria Borges Gonçalves**  
Núcleo Especial de Informação em Saúde

**Elaboração do Projeto**  
Romildo L. M. Andrade; Anselmo Dantas; Adelmo Bertold; Celso B. Ferreira; Saulo Morellato

**Projeto Gráfico**  
Douglas Ramalho | Gabriel Larrieu

**Revisão**  
Francisco Aurelio Ribeiro

**Impressão**  
Gráfica e Editora Formar

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Geoprocessamento das doenças de notificação compulsória no estado do Espírito Santo: uma aproximação à morbidade georreferenciada : geoprocessamento dos agravos e das doenças de notificação compulsória / [Romildo L. M. Andrade...[et al.]]. -- Vitória, ES : Ed. dos Autores, 2020.

Outros autores: Adelmo Inácio Bertolde, Anselmo Dantas, Celso B. Ferreira, Saulo Almeida Morellato  
ISBN 978-65-00-13188-8

1. Clima 2. Doenças - Aspectos sociais  
3. Epidemiologia 4. Geoprocessamento  
5. Geoprocessamento - Espírito Santo (ES)  
6. Sistema Único de Saúde (Brasil) I. Andrade, Romildo L. M. II. Bertolde, Adelmo Inácio. III. Dantas, Anselmo. IV. Ferreira, Celso B. V. Morellato, Saulo Almeida.

20-50226

CDD-362.19698

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Geoprocessamento das doenças : Problemas sociais  
362.19698

**RELATÓRIO TÉCNICO FINAL**  
PROJETO DE GEOPROCESSAMENTO DAS DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: UMA APROXIMAÇÃO À MORBIDADE GEORREFERENCIADA

**Pesquisador Responsável**  
Romildo Luiz Monteiro Andrade

**Instituição Executora**  
Secretaria de Estado da Saúde- SESA/Núcleo Especial de Sistemas de Informação em Saúde- NESIS; Projeto GeoMorb.

**Processo**  
RESOLUÇÃO CCAF Nº 212/2018 - GEOPROCESSAMENTO DE DOENÇAS - SESA/ES

**Nº FAPES:** 562/2018  
**Publicação D.O.:** 14.12.2018  
**Vigência Inicial:** De 01.12.2018 a 31.01.2021

**EQUIPE PARTICIPANTE**  
- Romildo Luiz Monteiro Andrade - SESA-GVS; *Pesquisador Coordenador*  
- Adelmo Inácio Bertolde; UFES; *Pesquisador Colaborador Doutor*  
- Anselmo Dantas; SESA; *Pesquisador Colaborador Mestre*  
- Rogerio Carlos Silva, SESA, *Colaborador Técnico*  
- Giuliano Grigolin; *Incaper; Colaborador Técnico*

**Consultor Externo**  
- Walter Massa Ramalho; UNB; *Pesquisador Colaborador Externo*

**Bolsistas de Treinamento**  
Celso Barros Ferreira; Bolsista em Projeto Institucional de Governo – BPIG-V  
Flora Antônia Soares Ribeiro; Bolsista em Projeto Institucional de Governo – BPIG-VI  
Gabriel de Almeida Silva; Bolsista em Projeto Institucional de Governo – BPIG-VI  
Murilo Ribeiro Spala; Bolsista em Projeto Institucional de Governo – BPIG-IV  
Saulo Almeida Morellato Bolsista em Projeto Institucional de Governo – BPIG-IV

**Parcerias Institucionais**



Projeto Geomorb



# Apresentação

A Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo -SESA-ES tem a satisfação de entregar à sociedade capixaba o trabalho de **Geoprocessamento das doenças de notificação compulsória no Estado do Espírito Santo: Uma aproximação à morbidade georreferenciada**, objetivando divulgar o cenário epidemiológico associado à sua ocorrência e assim fundamentar seu enfrentamento no nível municipal pelo Sistema Único de Saúde- SUS-ES.

Diante da complexidade de sua determinação social, buscou-se verificar a relação de sua incidência com indicadores pactuados nos instrumentos de gestão dos SUS, por exemplo: Cobertura de acompanhamento das condicionalidades de Saúde do Programa Bolsa Família (PBF) de forma a favorecer a visibilidade de suas influências, bem como destacar sua utilidade administrativa mediante emprego de testes estatísticos que descortinam suas relações causais num nível social de sua determinação.

O dinamismo do cenário epidemiológico em foco apresentou-se como um desafio à sua análise, estimulando a interação com setores acadêmicos participantes no projeto de forma a superar as barreiras e limites da prática institucional vigente. Desta feita, buscou-se a incorporação de novas abordagens metodológicas e a aquisição de equipamentos que seguramente permitirão incorporar às equipes novas motivações, reacendendo o compromisso de melhorias às condições de saúde dos capixabas.

Os membros da equipe do projeto GeoMorb desejam uma boa leitura a todos!



# Agradecimentos

Na oportunidade, apresentamos nossos agradecimentos a toda equipe de profissionais da Gerência de Vigilância em Saúde da SESA-ES; bem como às demais áreas da Secretaria de Estado da Saúde que, de algum modo, contribuíram para a realização desse projeto.

Destacamos, em especial, pessoas que colaboraram diretamente para superação dos desafios para viabilizar a realização da pesquisa nas parcerias de:

- **Joana D'Arc Victória Barros de Jaegher**; Ex-subsecretária de Estado da Saúde para Assuntos de Regulação e Organização da Atenção à Saúde. (2018)
  - **Gilsa Aparecida Pimenta Rodrigues**; Ex-gerente Estadual de Vigilância em Saúde (2018)
  - **Elizete Azevedo**; Assistente Administrativa da Gerência Estadual de Vigilância em Saúde
  - **Lucélia Pinto**; membro da Equipe Técnica do SINAN
  - **Antônio Alves Meira Neto**; Pesquisador do Instituto de Estudos Climáticos-UFES
  - **Neudo Magnago Heleodoro**; Farmacêutico da Gerência de Vigilância em Saúde (in memoriam, 2019)



# Sumário

Abreviaturas.....	9
<b>Capítulo I</b>	
Resumo.....	11
Introdução.....	11
Objetivo.....	12
Material e métodos.....	12
Resultados.....	16
Discussão.....	17
Conclusão.....	18
<b>Capítulo II</b>	
Resumo.....	23
Introdução.....	23
Material e métodos.....	24
Resultados.....	25
Discussão.....	26
Conclusão.....	27
<b>Capítulo III</b>	
Repositório.....	32
Padronização de taxas.....	32
Conclusão.....	33
Equipe do projeto.....	53
Galeria de fotos.....	55
Prestação de contas.....	56
Capacitações.....	58
Referências bibliográficas.....	62



# ABREVIATURAS

AguEncan	Domicílios com água encanada
AIC	Critério de Informação de Akaike
Alt	Altitude municipal em metros
Branc	Proporção da população de cor branca
CIT	Comissão Inter gestores Tripartite
COAP	Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde
ColetLix	Domicílios com coleta de lixo
DAC	Doenças Associadas ao Clima
DANC	Doenças e Agravos de Notificação Compulsória
DNC	Doenças de Notificação Compulsória
ES	Estado do Espírito Santo
ExpAnosEstud	Expectativa de anos de estudo
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
GeoMorb	Projeto de Georreferenciamento da Morbidade Compulsória
GEVS	Gerência de Vigilância em Saúde
IAdap	Índice de infraestrutura para adaptação
ICA	Índice de capacidade adaptativa
ICVEC	Índice de cobertura vegetal e exposição costeira
IDE	Índice de Desenvolvimento de Educação
IDN	Índice de desastres naturais de origem meteorológicas
IES	Índice de estruturas socioeconômicas
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
ifdm_edu	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal de educação
IntCdAtBca	Internações sensíveis a condições da atenção Básica
IOS	Índice de organização sociopolítica
IVC	Índice de Vulnerabilidade Climática
Maior65	Proporção da população maior do que 65 anos
Menor15	proporção da população de 0 a 14 anos
NESIS	Núcleo Especial de Sistemas de Informação em Saúde
Pobr	Proporção da população na linha de pobreza
SESA	Secretaria de Estado da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
Temp_p10	Percentil 10 da temperatura
Temp_p90	Percentil 90 da temperatura
T°	Temperatura em graus Célsius
Umid_p90	Percentil 90 da Umidade relativa do Ar
Urb	Proporção da população que reside em zona urbana



# Capítulo I

## RESUMO

O projeto de Geoprocessamento das doenças de notificação compulsória no Estado do Espírito Santo, denominado **GeoMorb**, teve por objetivo analisar a relação entre iniquidades sociais, condições climático-ambientais e a ocorrência das Doenças e Agravos de Notificação Compulsória (DANC), no estado do Espírito Santo.

Para alcance dos objetivos foi desenvolvido o estudo ecológico de base municipal com emprego dos indicadores do Sistema Único de Saúde, presentes na resolução nº 5, de 19 de junho de 2013 da Comissão Intergestores Tripartite e sua relação com a incidência municipal das DANC através da estimativa da regressão Binomial Negativa, contemplando o período 2011-2015.

Dentre os resultados encontrados, destaca-se a comprovação de que as condições sensíveis à atenção básica o **Índice de desenvolvimento de educação; a Temperatura e Grau de urbanização** estiveram associados à ocorrência dos agravos e, por sua vez, a **densidade populacional, a temperatura, umidade e altitude** estiveram associados à incidência das doenças.

Em abordagem complementar, objetivou-se analisar a relação do Índice de Vulnerabilidade Climática (IVC) e as condições de saúde das regiões do estado do ES. Incorporaram-se os indicadores climáticos e suas influências sobre a incidência das doenças associadas ao clima (DAC). Para tal incorporou-se o indicador composto do IVC como expressão das vulnerabilidades climáticas às regiões de saúde

do ES, mediante o emprego do modelo de regressão de Poisson e da Binomial Negativa, a partir do modelo hierárquico conceitual, contemplando o IVC e seus efeitos sobre DAC. As estimativas mostraram que para **Leptospirose**, a cada 1 unidade adicional no IVC, observa-se um incremento de 1.08% na sua incidência. Para **Leishmaniose Tegumentar Americana**, o aumento é de 2.24%. Enquanto para **Mortalidade Infantil por Diarreia** há um decréscimo de 2.09%. Para as incidências de **Dengue e Esquistossomose**, o IVC não se observou relação estatisticamente significativa.

## INTRODUÇÃO

As bases do desenvolvimento sustentável preconizam que as condições ambientais impactam no processo saúde-doença, fazendo com que os fatores de risco ambientais venham a ser tratados como eixo estruturante para sustentabilidade, incentivando a promoção da saúde ambiental, colhendo seus benefícios para a saúde humana<sup>1</sup>.

Os registros das influências ambientais na distribuição do processo saúde-doença datam do século V a.c. por Hipócrates em “Dos ares, das águas, dos lugares”<sup>2</sup>. O setor saúde traz consigo a responsabilidade pelas condições de vida e saúde da população, incorporando foco no monitoramento das mudanças dos fatores determinantes e condicionantes, incluso o meio ambiente, com propósito de adotar medidas de prevenção e controle dos fatores de risco associado às doenças e aos agravos à saúde<sup>3</sup>.

Considerando a importância de compreender os determinantes espaciais envolvidos na distribuição das doenças e dos agravos de notificação compulsória, bem como incorporar novas tecnologias de análise espacial na prática da vigilância epidemiológica na avaliação das condições de saúde da população capixaba, elaborou-se o presente projeto de Geoprocessamento da morbidade das doenças de notificação compulsória no Espírito Santo 2011-2015.

## OBJETIVO GERAL

Analisar a morbidade das doenças e agravos de notificação compulsória no Estado do Espírito Santo- ES mediante o emprego de Análise Exploratória de Dados Espaciais.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar os riscos ambientais ao nível municipal decorrente dos agravos e doenças de notificação compulsória no ES, compreendendo o período de 2011-2015.
- Contribuir para a eleição de prioridades nos lócus ambientais de risco através da construção de mapas temáticos municipais.
- Inferir possíveis nexos causais entre condicionantes socioambientais demográficos, socioeconômicos, morbidade e fatores de risco, recursos cobertura e os sítios ambientais de risco identificados.
- Elaborar uma Ranking municipal de vulnerabilidade às ações climáticas e potenciais desastres ambientais com emprego do software SISVUclima.4,5

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico longitudinal por agregados municipais dos eventos de saúde segundo critérios de definição para os casos notificados confirmados de DANC dos residentes no ES, no período de 2011-15. Os casos incluídos no estudo

foram agrupados segundo características etiológicas comuns identificados a partir da 10ª Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10)10 em: Arboviroses: A90; A92.0; A92.8; A95.9; Imunopreveníveis: A35; A36.9; A37.9; A80.9; D01.9; B019; G03.9; J09; J11; J18.9; P35.0; Y59; B19 (Hepatite B). Causas externas: T65.9; X29; Y09; Y96; Z20.9. Negligenciadas: A19.6; A30.9; B54; B55.0; B55.1; B57.1; B65.9. Infecções Sexualmente Transmissíveis: A50.9; A53.9; B24; B19 (Hepatite C); B54; O98.1; R36; Z20.6; Z21. Zoonoses: A23; A27.9; A77.9; A82.9; A98.8; B58; O98.6; P36.1; W64. Doenças transmitidas por água e alimentos - DTAA: A00.9; A01.0; A05.1; A08.0; B19 (Hepatite A). Doenças Ocupacionais: C80; F99; H83.3; J64; L98.9; Z57.9. Hepatites sem confirmação etiológica. Outras categorias: A05.9; A22.9; A69.2; A81.0; R17.

## O TERRITÓRIO

O Estado do Espírito Santo- ES está localizado na região Sudeste do Brasil, faz divisa com a Bahia, ao norte, Minas Gerais, a oeste e noroeste, com Rio de Janeiro, ao sul, e o oceano Atlântico a leste. Dispõe de uma área de 46 095,583 km<sup>2</sup> e uma densidade populacional de 76,25 hab./km<sup>2</sup>, em 2019. Composto por 78 municípios, distribuídos em 4 Regiões de Saúde de acordo com o Plano Diretor de Regionalização de 2011, tendo a Região Norte composta por 14 municípios, Região Central, 18, a Região Metropolitana, 20 e a Região Sul, 26. O relevo é composto pelas planícies costeiras, onde a altitude não ultrapassa 15m; a região serrana a oeste, que dispõe de altitudes elevadas, como a Serra do Caparaó onde está localizado o Pico da Bandeira, ponto mais elevado do Sudeste com altitude de 2.980 m. O clima predominante nas áreas litorâneas é o tropical úmido, que sofre influência da maritimidade, já no interior, há predominância do tropical de altitude em função da elevação, acarretando temperaturas anuais médias em torno de 18°C onde a pluviosidade comporta-se com índices superiores aos 1.700mm anuais.

## BASE DE DADOS

Os casos foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, compreendendo o período de 2011 a 2015, tabulados em 29/05/2019, às 15:00 horas do horário de Brasília - DF, extraídos em arquivo NINDINET.dbf posteriormente analisados com Software STATA versão 16MP, disponibilizados pelo sistema de informação em saúde do Núcleo Especial de Sistemas de Informação em Saúde (NESIS) da Gerência de Vigilância em Saúde (GEVS) da Secretaria Estadual de Saúde (SESA) do Estado do Espírito Santo.

## ESTRATÉGIA DE CONDUÇÃO DO ESTUDO

A execução do trabalho cumpriu as etapas:

- 1- Obtenção dos Arquivos DBF junto ao SINAN-ES,
- 2- Organização, ajuste do banco de dados para identificação e exclusão de duplicidades.
- 3- Extração das coordenadas geográficas: desenvolvimento de ferramentas automatizadas de busca a fim de extrair a latitude e longitude através de consultas online.
- 4- Análise exploratória de dados para identificar padrões de distribuição espacial das doenças e agravos notificados.
- 5- Modelagem socioambiental: consideram-se os modelos de regressão Poisson e Binomial Negativa aplicado aos agravos (códigos W64; X29; T659; Y09; Z209; Y96; Z579 e Y59) e às doenças. A escolha entre os modelos empregados foi balizada pelo Critério de Informação de Akaike (AIC) e pela significância estatística do parâmetro de dispersão da Binomial Negativa. Para o acompanhamento do período de 5 anos, 2011 a 2015, procedeu-se à adequação da modelagem para dados longitudinais com o objetivo de verificar a presença de possível correlação temporal, com emprego da abordagem Marginal por Cópulas Gaussianas 4.
- 6- Análise multivariada: empregou-se análise fatorial exploratória a partir das taxas

de incidência municipais, a fim de identificar as relações subjacentes entre as variáveis medidas na carga das DANC.

## ROTINA DE TRATAMENTO DOS DADOS

A rotina do tratamento dos dados respeitou a sequência de etapas a seguir:

1. Extração do Banco no Sinan-ES em 29/05/2019, totalizando 511.912 notificações compreendendo o período de 2011 a 2015.
2. Criação da coluna para identificação dos registros “nu\_reg” que se constitui numa ação de suma importância, que precocemente, permitiu rastreamento, conferências, frente à condição de espaços intertabulares inadvertidamente incluídos no campo de endereços.
3. Exclusão das duplicidades segundo os campos: 3.1- Nome do paciente, 3.2- Nome da mãe, 3.3- Data de nascimento, 3.4- Data de notificação e 3.5- Doença/agravo. Identificando 54.448 notificações duplicadas que foram devidamente excluídas. Totalizando, 457.464 registros utilizáveis.
4. Aplicação do filtro de confirmação. Desenvolveu-se o trabalho de decodificação aplicado ao campo de confirmação dos casos, conforme manual do SINAN segundo os critérios de detalhados conforme doença de notificação. Totalizando, 349.089 notificações confirmadas após aplicação do filtro.
5. Aplicação do filtro de residência no ES. Desenvolveu-se o trabalho de filtro de campo de confirmação para residentes no ES. Totalizando 347.789 notificações confirmadas de casos notificados de residentes no ES.
6. “Extração das Coordenadas Geográficas”, a partir do sistema de busca desenvolvidos para o projeto GeoMorb, mediante localização dos endereços citados nas FNI, para obtenção das latitudes e longitudes das DANC.

7. Obtiveram-se 272.312 notificações confirmadas com pacientes residentes no Espírito Santo e com latitude e longitude. (Figura 1)

## ANÁLISE DOS DADOS

A análise inicial dos dados compreendeu a exploração qualitativa consolidada, investigação descritiva segundo as variáveis biológicas, geográficas e etiológicas, considerando a validade dos dados de acordo com a capacidade do extrator de coordenadas geográficas. Posteriormente, desenvolveu-se modelo de regressão para dados longitudinais a partir do construto relacional apresentado no **Quadro 1**. Composto por níveis hierárquicos compreendendo as instâncias de exposição causal, tendo por primeiro nível de exposição o **Nível 1**: composto pela densidade populacional (Dens) e por indicadores que expressam a situação de desenvolvimento socioambiental do município de residência dos casos contemplando condições de trabalho e renda, educação, operacionalizados através do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal-IFDM<sup>5</sup> (ifdm\_emprend, ifdm\_edu), trata-se de indicador composto criado em 2008, pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro com o propósito de monitorar o desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros. Agregaram-se a esse nível de determinação indicadores de pactuação do SUS presentes na resolução nº 5, de 19 de junho de 2013 da Comissão Intergestores Tripartite: Indicadores Municipais do rol de Diretrizes, Objetivos, Metas e Indicadores 2013-2015 5 a saber:

- 1- Proporção de internações por condições sensíveis à Atenção Básica (IntCdAtBca), descritos na Portaria GM/MS 221, de 17 de abril de 2008. 6
- 2- Cobertura de acompanhamento das condicionalidades de saúde do Programa Bolsa Família (CobCondSaud) estabelecidos pela Portaria Interministerial nº 2.509, de 18 de novembro de 2014,15,16. 7,8
- 3- Cobertura das equipes de atenção básica municipal expressa em percentual da

cobertura populacional alcançada pela Atenção Básica (CobAtBas) segundo Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde-COAP<sup>6</sup>.

O **Nível 2** de exposição incorporou as condições ambientais de vulnerabilidade específicos para condições climáticas, considerando variáveis:

- 4- Temperatura média anual (Temp), Percentis 10 e 90 das temperaturas no ano (Temp\_p10 e Temp\_p90),
- 5- Precipitação pluviométrica acumulada anual (Precip),
- 6- Umidade relativa do ar média (Umid), Percentis 10 e 90 das umidades (Umid\_p10 e Umid\_p90),
- 7- Altitude da sede municipal (Alt),
- 8- Exposição costeira (ExpCosteira) e
- 9- Cobertura vegetal (CobVeg) dos 78 municípios do ES.

O **Nível 3** de exposição investigou os aspectos sociodemográficos contemplando variáveis de:

- 10- Proporção populacional do sexo feminino (Mulh), que se declaram brancas (Branc), que tenham idade de 0 a 14 anos (Menor15), de 15 a 64 anos (Adultos) e com 65 anos ou mais (Maior65).

Acrescidas das condições sociais de vulnerabilidade municipais como:

- 11- Expectativa de anos de estudo (ExpAnoEstud),
- 12- Proporção da população que reside em zona urbana (Urb),
- 13- Domicílios com água encanada (AguEncan),
- 14- Coleta de lixo (ColetLix) e a
- 15- Proporção de pobres (Pobr).

A fim de evitar efeitos de multicolinearidade, foi construído um modelo utilizando Temp, e outro considerando Temp\_p10 e Temp\_p90. O mesmo procedimento se aplicou às variáveis Umid, Umid\_p10 e Umid\_p90 e

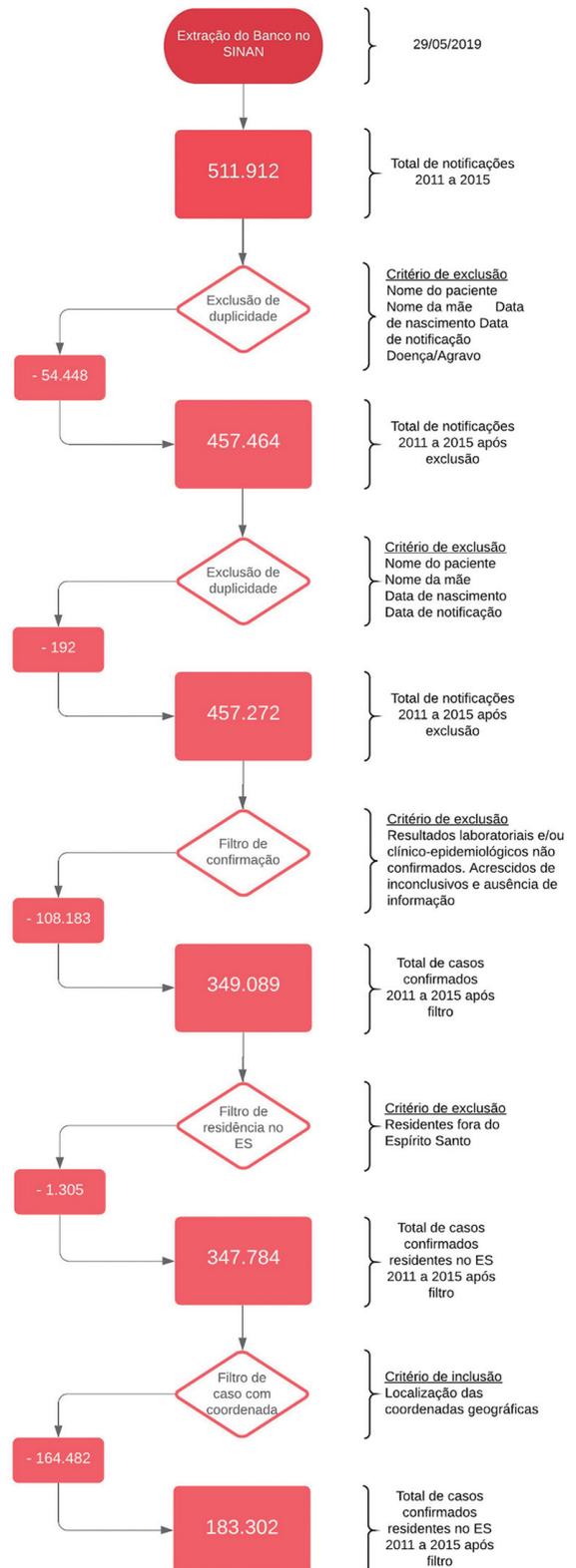
às faixas etárias Menor15, Adulto, Maior65. Por fim, foi aplicada a técnica de análise multivariada com emprego da Análise Fatorial (AF), utilizando-se estimação por componentes principais e rotação ortogonal varimax, das 30 doenças/agravos com maior número de casos totalizando 347 mil casos, perfazendo 99,7% dos casos notificados confirmados no estudo.<sup>9</sup> As doenças/agravos foram extraídas dos grupos que seguem:

- 1- Arboviroses;
- 2- Imunopreveníveis;
- 3- Hepatite B;
- 4- Causas externas;
- 5- Negligenciadas;
- 6- Infecções Sexualmente Transmissíveis;
- 7- Hepatite C;
- 8- Zoonoses;
- 9- Doenças Ocupacionais.
- 10- Outras

## ASPECTOS ÉTICOS E ADMINISTRATIVOS

O projeto de pesquisa encontra-se registrado na Plataforma Brasil submetido em 24/10/2018, sob Nº CAAE: 01712418.6.0000.5060, tendo como instituição sede a SESA-ES. Os aspectos éticos envolvidos se deparam com a manipulação de dados secundários em saúde sendo dispensados Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Contudo, para garantir a confidencialidade buscou-se adesão ao termo de compromisso dos autores, respeitando a inviolabilidade e aos princípios éticos de manipulação de dados em saúde, em respeito à Portaria 248-S de 05/07/2016, SESA-ES. O presente projeto utilizou recursos financeiros da SESA-ES, gerenciados pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo.

**Figura 1:** Fluxo de dados



## RESULTADOS

A extração inicial contou com 511.912 registros, que foram submetidos aos filtros dos campos de <número de notificação>, <nome do notificado>, <nome da mãe>, <data de notificação>, <nome do agravo>, para identificação das duplicidades (54.449 casos), obtendo-se um subtotal de 457.463 registros. Posteriormente, buscou-se identificar exclusivamente os casos confirmados de residentes no ES, alcançando 347.789 registros que constituíram o universo amostral do presente trabalho. A distribuição temporal teve o ano de 2013 com maior volume de notificação (103.154; 29,55%) dos registros válidos. A distribuição segundo sexo apresentou equilíbrio ao longo dos anos, com predomínio do sexo masculino em 2011 (50,13%); 2012 (51,74%) e 2014 (50,27%). A variável biológica de raça/cor apresentou primazia da parda em todos os anos do estudo com maior valor em 2011 (38,20%) e menor valor em 2013 (21,43%); esta variável apresentou a maior incompletude, com destaque para o ano de 2013 com 55.782; 54,25% de casos sem informação. As faixas etárias apresentaram predomínio do estrato de 20-49 anos que, em 2013, representou 49,54% com 50.944 casos notificados e 167.439 com 48,14% dos casos. A distribuição geográfica teve amplo predomínio da região metropolitana com ênfase no ano de 2013 com 66.162 casos (66,2%), ao longo do período de estudo apresentou 202.632 casos alcançando 59,86%. Dentre os grupos etiológicos, as arboviroses com amplo predomínio alcançaram total de 161.176; 46,34% com destaque para Dengue.

O processo automatizado de extração das coordenadas geográficas apresentou uma sensibilidade de 74,44%, obtendo 258.910 registros com coordenadas extraídas. Destes, 235.456 (90,94%) mantiveram conformidade junto ao município correspondente. A sensibilidade manteve-se estável nos cinco anos de estudo, variando de 71,96% para o ano de 2011 a 79,27% para 2012. A validação utilizou oito combinações de endereçamento, a combinação “endereço completo”, composta por logradouro, número, bairro, município, estado e país, foi responsável pela maior sensibilidade de 71,18% para todo o período e variando entre 65,21%

para o ano de 2012 a 75,34% em 2011. Segundo a natureza da notificação 82.054; 34,85% referiram a ocorrência de agravos e 153.402; 65,15 % às doenças, cujos mapas de Kernel podem ser visualizados nas Figuras 2;3, destacando-se que o *lôcus* espacial de agravos e doenças são similares, embora em proporções distintas.

Os resultados obtidos para a análise de regressão das ocorrências dos agravos mantiveram, no nível 1 de exposição, às variáveis de IntCdAtBca ( $\beta=0,009$ ;  $p=0,001$ ) e ifdm\_edu ( $\beta=0,033$ ;  $p<0,01$ ). No segundo nível de exposição, as variáveis Temp\_p10 e Temp\_p90, apresentaram associação positiva com ( $\beta=0,103$ ;  $p=0,003$ ) e negativa ( $\beta=-0,066$ ;  $p=0,027$ ). A Umid\_p90 apresentou-se negativamente associada ( $\beta=-0,021$ ;  $p=0,093$ ) e positivamente a Alt em sua escala logarítmica ( $\beta=0,123$ ;  $p=0,002$ ). No terceiro nível, apenas a variável Urb ( $\beta=-0,009$ ;  $p=0,049$ ) está associada à incidência de ANC. O parâmetro de dependência temporal apresentou  $\rho=0,865$ ;  $p<0,001$ , indicando que a quantidade de ocorrências de agravos em determinado ano é fortemente correlacionada com a do ano anterior.

Os resultados obtidos para a modelagem das ocorrências de doenças apontam 31% da variabilidade sendo explicada (Tabela 3). Identificou-se associação com a variável Dens ( $\beta=0,001$ ;  $p<0,001$ ). No segundo nível de exposição, as variáveis Temp ( $\beta=0,403$ ;  $p<0,001$ ), Precip e Alt em escala logarítmica ( $\beta=0,653$ ;  $p=0,069$ ) e ( $\beta=0,157$ ;  $p=0,003$ ), Umid\_p10 ( $\beta=-0,097$ ;  $p<0,001$ ), Umid\_p90 ( $\beta=0,242$ ;  $p<0,001$ ) e ExpCosteira ( $\beta=-0,007$ ;  $p=0,044$ ) mantiveram-se associadas à incidência das Doenças de Notificação Compulsória - DCN. No terceiro nível de exposição, foram encontradas associações entre as ocorrências e as variáveis Mulh ( $\beta=-0,278$ ;  $p=0,005$ ), AguEncan ( $\beta=0,053$ ;  $p=0,004$ ) e Urb ( $\beta=0,013$ ;  $p=0,026$ ). Após a inclusão de variáveis de um novo nível de exposição, alguns determinantes tornaram-se estatisticamente não significativos.

As condições de saúde da população de uma região guardam relações entre o território e a doença; contudo, os fenômenos podem não ser diretamente observáveis por diferentes limitações, como as subnotificações ou dificuldades no acesso aos serviços de saúde 10,11.

Destarte, é pertinente o uso de ferramentas que possam extrair novas variáveis que melhor expressam a carga de doença de uma população num determinado espaço-tempo. Portanto, o uso da estatística multivariada pode contribuir para o entendimento das inter-relações das condições socioambientais voltadas às incidências municipais<sup>12</sup>. Com o propósito de identificar as relações entre estas condições e a carga de doenças, aplicou-se a técnica multivariada de Análise Fatorial (AF), identificando variáveis latentes em função das incidências para as 30 doenças/agravos com maior número de casos. A adequabilidade dos dados à AF foi verificada pelos Testes de Bartlett ( $p < 0,001$ ) e KMO (0,65). Geraram-se 4 fatores, que representaram 86% da variabilidade dos dados, identificados como:

**Fator 1:** Comportamento e vulnerabilidade social;

**Fator 2:** Vulnerabilidade laboral;

**Fator 3:** Exposição ao risco ambiental e

**Fator 4:** Exposição endêmica rural.

A extração dos fatores e uso dos escores permitiu criar uma ordenação dos municípios em 4 categorias, conforme o valor crescente dos escores, que podem ser visualizados na Figura 4.

## DISCUSSÃO

Os impactos das mudanças climáticas podem refletir em diversos cenários, como migrações em massa e relações econômicas, acometendo amplos segmentos populacionais e sobrecarregando os sistemas de saúde locais. O conhecimento desses impactos com as DANC pode contribuir para a mitigação dos efeitos e possibilitar ao poder público lidar com seus impactos junto às populações<sup>13</sup>.

Os resultados dos modelos de regressão para estudo da morbidade compulsória no ES mostrou que as incidências municipais dos **agravos** de notificação compulsória estão associadas às variáveis da **Cobertura da Atenção Básica** (%), ao **Índice de desenvolvimento municipal de educação**, à **Temperatura nos per-**

**centis 10 e 90**, à **Altitude da sede municipal**, ao **percentual de urbanização**, à **expectativa de anos de estudo** e ao **abastecimento de água encanada**. Variáveis que apontam condições de ocupação territorial, do desenvolvimento econômico social e da cobertura da rede de saúde bem como a fatores geográficos ambientais submetidos as transformações em curso como aquecimento global. Já as incidências municipais das DNC relacionaram-se às **Condições de internações Sensíveis à Atenção Básica**, à **Cobertura dos condicionantes do Programa do Bolsa Família**, ao **Índice Firjan de Educação e Emprego e Renda**, às variáveis climáticas de **temperatura**, **precipitação pluviométrica** e **umidade relativa do ar** nos percentis 10 e 90, à **altitude**, às **variáveis de gênero**, à **faixa etária**, ao **percentual de urbanização municipal** e à **população em situação de pobreza**, apontando para as condições de desenvolvimento socioeconômicos e ambientais associados à ocorrência das doenças de importância para saúde pública.

O modelo resultou em baixo poder explicativo para as taxas de incidência de agravos, enquanto para as doenças apresentou moderado poder de explicação. Uma limitação do estudo diz respeito ao modelo de regressão dos agravos, que explica em torno de 9% da variabilidade do desfecho, pois trata-se de ocorrências/notificações de naturezas muito distintas como acidente de trabalho grave, eventos adversos pós-vacinação, acidente por animais peçonhentos.

Barcellos, et al, 2008, apontaram experiências municipais na abordagem georreferenciada de dados em saúde sugerindo que Comitê Temático Interdisciplinar em geoprocessamento em saúde promovesse o aprimoramento das técnicas de análises e articulação com os setores afins no sentido de se obter melhoria na qualidade dos dados e textuais e cartográficos para geoprocessamento em saúde<sup>14</sup>. Destaca-se que os relatos das experiências se limitavam a abrangência municipais, condição que imbuí de originalidade o presente trabalho considerando a abordagem estadual do território do ES<sup>15</sup>.

Bando, D. H. et al, em trabalho de abrangência nacional, demonstrou que a associação do desemprego no Brasil encontra-se correla-

cionado positivamente com o homicídio e que o suicídio estaria relacionado com alto nível socioeconômico<sup>16</sup>. No caso da distribuição das DANC no ES, realizamos a análise fatorial para identificar condições comuns aos grupos aos diversos etiológicos, favorecendo interpretações dos elementos associados à ocorrência das DANC. Foram identificados quatro grupos distintos representados na Figura 4 (a; b; c; d) com destaque para Fator No 1, definido como “*Comportamento e Vulnerabilidade social*”, composto tipicamente por agravos de infecções sexualmente transmissíveis como sífilis em gestante e sífilis congênita, AIDS, além da tuberculose, que tiveram sua localização junto à faixa litorânea urbanizada, enquanto a tuberculose fez-se presente em populações socialmente desprotegidas, com destaque junto aos municípios populosos do interior do ES. O Fator 2 representado na Figura 4b, denominado “*Vulnerabilidade laboral*”, foi formado por doenças relacionadas ao trabalho que se convencionou associá-lo às ocorrências relacionadas a atividades que inerentemente cursam com elevado risco laboral, compreendendo casos notificados de intoxicação exógena, lesão por esforço repetido e acidentes de trabalho grave. Já o Fator 3 ilustrado na Figura 4c, foi tipificado como “*Exposição ao risco ambiental*”, em virtude de em sua composição encontrar-se condições tipicamente associado ao ambiente rural e da periferia urbana como casos de leptospirose, leishmaniose e dos atendimentos Antirrábicos Humanos acrescidos ainda das hepatites virais. Finalmente, o Fator 4, visualizado na Figura 4d, que teve sua tipologia referida de “*Exposição endêmica rural*”, representado por agravos intimamente ligado ao meio rural, como acidentes com animais peçonhentos e a hanseníase, que apresentou elevadas taxas de incidência nos municípios do noroeste do ES, bem como em municípios da divisa com o Estado de Minas Gerais.

Segundo Freiler C. (2004), as concentrações de pobreza e condições ambientais desfavoráveis em relação ao estado de bem-estar dos indivíduos se deparam com o emprego das redes sociais como um bloco de construção em busca de soluções locais para problemas de saúde<sup>17</sup>. Nesse sentido, pretendemos que a

metodologia desenvolvida possa ser aprofundada segundo os grupos etiológicos específicos em escala municipal, contribuindo para compreensão, no âmbito das Secretarias Municipais de Saúde, na busca do desenvolvimento do conhecimento local e de forma a permitir o desenvolvimento de políticas públicas locais voltadas ao enfrentamento das doenças/agravos nos territórios de saúde.

## CONCLUSÃO

O estudo sinaliza para que os resultados encontrados forneçam indicativos de significância das relações entre as variáveis socioambientais do modelo estudado exerçam pequena influência para variabilidade dos **agravos** e de intensidade moderada para **doenças** de notificação compulsória.

A ferramenta de extração das coordenadas geográficas sugere que o desenvolvimento de sistemas próprios possa contribuir com melhorias na validação do banco de dados, podendo oferecer evidências sobre variáveis explicativas de maior robustez sobre as relações do processo saúde-doença das DANC. Destaca-se ainda a busca da compreensão das condições impostas como passíveis de interferência, no sentido de superar os aspectos subjetivos de responsabilização individual das pessoas e seu estilo de vida como determinantes das condições de saúde.

Nossos achados se coadunam com a compreensão de que o território com as condições de vida existentes, identificando as complexidades e processos adaptativos, congregam saberes interdisciplinares e intersetoriais, descortinando que o campo da saúde isoladamente não consegue assegurar qualidade de vida e, conseqüentemente, saúde digna à população, posto que as variáveis identificadas enquanto determinantes causais associados as incidências das DANC situam-se em **lôcus** socioambiental, extrapolando a dimensão da determinação restrita ao modelo biomédico.

Figura 2: Distribuição dos Agravos de notificação compulsória no ES, 2011-15.

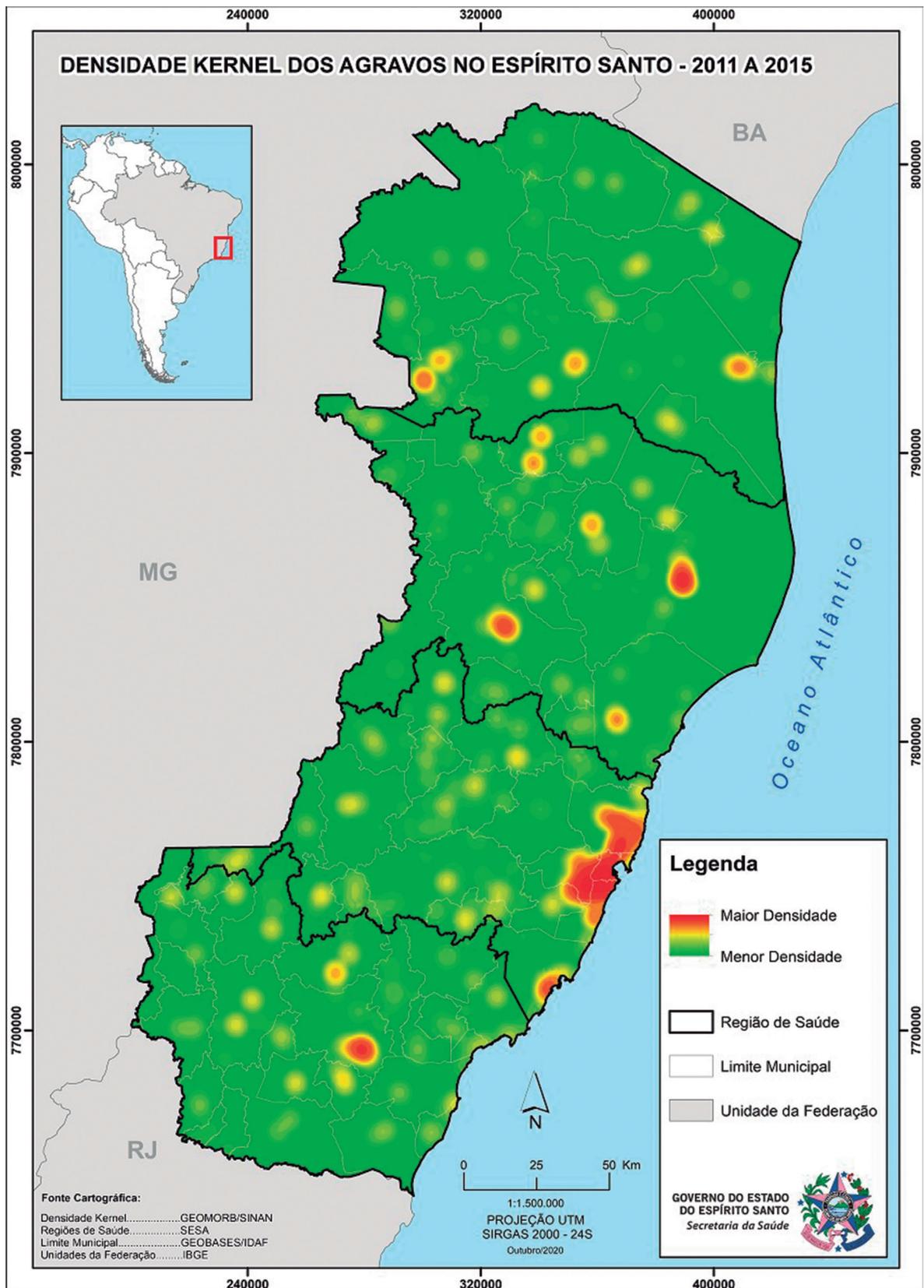
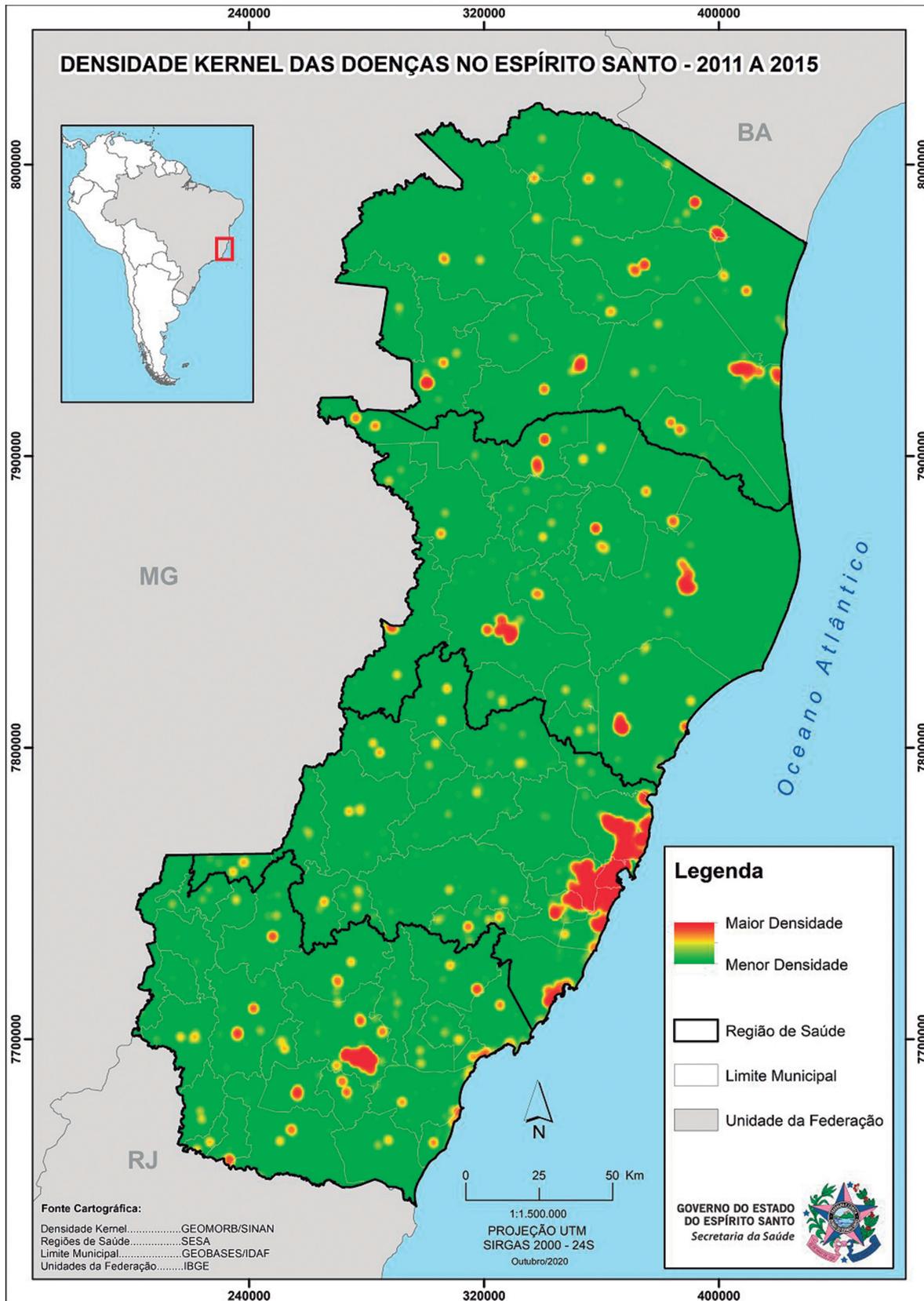
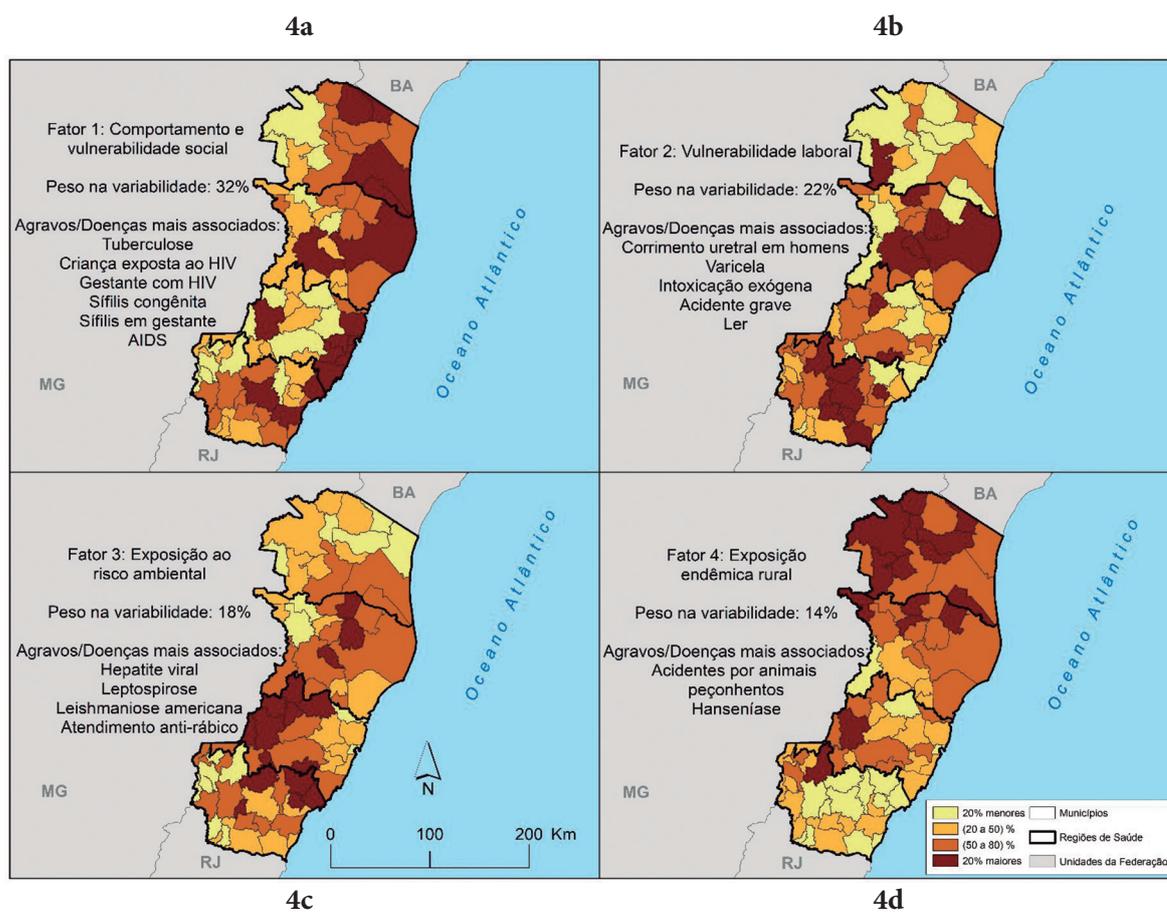


Figura 3: Distribuição das Doenças de notificação compulsória no ES, 2011-15.



**Figura 4:** DANC agrupados segundo fatores comuns de distribuição



**Quadro 1:** Constructo relacional dos níveis hierárquicos de determinação empregado no modelo de regressão

Grupos Etiológicos das Doenças e Agravos de Notificação	Níveis de Determinação				Desfechos Avaliados
	Nível 1 de exposição	Nível 2 de exposição	Nível 3 de exposição		
			Vulnerabilidade Social	Vulnerabilidade socio-demográfica	
Arboviroses	Condições Municipais de Trabalho e Renda	Condições Ambientais e Climáticas:	Proporção da população servida por água,	Raça/Cor;	Taxas de incidências municipais das doenças de notificação;
Imunopreveníveis e Hepatite B					
Causas externas	Acesso aos Serviços de Saúde	Precipitação Pluviométrica,	Umidade relativa do Ar	Escolaridade;	
Negligenciadas	1- Proporção de internações por condições sensíveis à Atenção 1º, (IntSensAtBca)				Altitude
Infecções Sexualmente Transmissíveis: Hepatite C;	2- Cobertura das condicionalidades de saúde do Programa Bolsa Família, (CobCondBolFam)	Densidade populacional			
Zoonoses:	3- Cobertura populacional alcançada pela Atenção Básica, (CobAtBas)				
Doenças transmitidas por água e alimentos e Hepatite A	4- Densidade populacional				
Doenças Ocupacionais					
Hepatites sem classificação					
Outras Doenças					

# Capítulo II

## Mudanças Climáticas e condições de saúde

Um dos objetivos do projeto GeoMorb consistiu em elaborar um ranking da vulnerabilidade municipal às ações climáticas e potenciais desastres ambientais com emprego do software SIS-VuClima. A iniciativa propiciou a elaboração do artigo II com título de: **Mudanças Climáticas e condições de saúde no Espírito Santo**, que apresentamos a seguir.

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar a relação do Índice de Vulnerabilidade Climática (IVC) e as condições de saúde das regiões do estado do Espírito Santo (ES), a fim de incorporar indicadores climáticos e suas influências sobre a incidência das Doenças Associadas ao Clima (DAC). Busca-se contribuir para estratégias de planejamento em saúde incorporando um indicador composto como expressão das vulnerabilidades climáticas no espaço territorial das regiões de saúde do ES. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico de base municipal abrangendo o período 2011-2015, empregando como variáveis de exposição indicadores socioeconômicos e o IVC, tendo como desfecho as taxas de incidência municipais das DAC. Empregaram-se modelos de regressão Poisson e Binomial Negativa para a análise dos efeitos esperados segundo modelo hierárquico conceitual. **Resultados:** As estimativas finais mostraram que, para Leptospirose, a cada 1 unidade adicional no IVC observa-se um incremento de 1.08%

na sua incidência (IC90% 0.17; 2.00). Para Leishmaniose Tegumentar Americana, o aumento é de 2.24% (IC90% 1.22; 3.28). Enquanto para Mortalidade Infantil por Diarreia, há um decréscimo de 2.09% (IC90% -3.68; -0.48). Para as incidências de Dengue e Esquistossomose, o IVC não apresentou relação estatisticamente significativa.

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade Climática, Doenças Associadas ao Clima, Regiões de Saúde, Regressão Poisson.

### INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas globais e seus efeitos socioambientais geram preocupações acerca do equilíbrio ecológico do planeta e seus impactos “sobre a sociedade com efeitos sobre as condições da saúde humana”<sup>17</sup>. O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC/WHO) considera a vulnerabilidade às mudanças climáticas como o nível em que indivíduos e sistemas são suscetíveis ou incapazes de suportar os efeitos adversos das mudanças climáticas, incluindo a variabilidade climática e aos eventos extremos<sup>18</sup>. Por sua vez, a repercussão sobre a saúde humana estaria associada ao grau de *exposição* às condições climáticas, e à *sensibilidade*, compreendida pela interrelação entre exposição-resposta e a *capacidade adaptativa* das populações<sup>19</sup>.

Segundo Confalonieri et al (2005), as mudanças climáticas podem afetar a saúde da população através dos: 1- Efeitos diretos dos eventos climáticos extremos, por influência na fisiologia humana ou através de traumas físicos e psicológicos; 2- Efeitos sobre o meio ambiente, afetando a produção agrícola, a qualidade da água e do ar e ecologia de vetores; 3- Efeitos dos eventos climáticos sobre os processos sociais, determinando migração de grupos populacionais<sup>20</sup>. Em 2008, o governo federal publicou o Plano Nacional sobre Mudança do Clima-PNMC, que buscou trazer ações para combater às mudanças climáticas e criar condições internas que pudessem mitigar suas consequências junto a sociedade e a população em geral<sup>21</sup>. Em 2014, a Fundação Oswaldo Cruz desenvolveu o projeto *Construção de Indicadores de Vulnerabilidade da População* operacionalizados através do Software do Sistema de Vulnerabilidade Climática, SisVuClima: <http://www.sisvuclima.com.br/>, com a proposta de automatizar o cálculo de indicadores, através de um uso interativo e colaborativo para a geração de índices municipais de vulnerabilidade quantificados e visualizados através de mapas. Em 2011, o estado do Espírito Santo elaborou o Plano Diretor de Regionalização da Saúde 2011- PDR-ES,<sup>22</sup> que propôs a criação de quatro regiões de saúde estaduais a saber: norte, central, metropolitana e sul, fundamentando o gerenciamento da organização das ações e serviços do Sistema Estadual de Saúde. O presente trabalho tem o propósito de analisar as mudanças climáticas e seus efeitos sobre as populações das regiões de saúde do ES de forma a estimar as condições de vulnerabilidade municipais e promover estimativas que possam contribuir para o planejamento do SUS-ES.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico compreendendo os agregados municipais das regiões de saúde capixaba e a exposição ao índice de vulnerabilidade extraído do SisVuClima, referente aos dados disponibilizados em 07 de agosto de 2018. O indicador composto utilizado denomina-se Índice de Vulnerabilidade Climática (IVC), que

exprime a vulnerabilidade em escala municipal, a partir da média aritmética de três outros índices: Índice de Vulnerabilidade Socioeconômica (IVSE), Índice de Vulnerabilidade Epidemiológica (IVE) e o Índice de Vulnerabilidade Climática (IVC), todos estes compostos por variáveis estruturantes<sup>22</sup>.

O IVC é composto por três componentes estruturais a saber: 1- Índice de sensibilidade (IS), formado por três subíndices: *Índice de Doenças Associadas Ao Clima* (IDAC), obtido a partir das taxas de incidências municipais de doenças associadas às condições climáticas como Dengue, Esquistossomose, Leptospirose, Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) e Mortalidade Infantil por Diarreia (MID); *Índice de Pobreza* (IPo), estimado a partir das variáveis da mortalidade antes dos 40 anos, percentual de analfabetos maiores de 25 anos, proporção de domicílios com saneamento inadequado, mortalidade infantil em menores de 5 anos de idade e taxa de renda per capita abaixo da linha de pobreza; e *Índice de Sensibilidade Sociodemográfica* (ISS), composto pelo números percentuais de: mulheres chefes de família com ensino fundamental incompleto ou sem instrução, de chefes de família jovens entre 10 a 29 anos, de população idosa acima de 60 anos, de população de crianças até 5 anos de idade, de população com deficiência física e as projeções populacionais para o ano de 2040, de crianças de 0 a 4 anos e de idosos acima de 60 anos. 2- Índice de Exposição (IE) obtido a partir de dois subíndices: o *Índice de Cobertura Vegetal e Exposição Costeira* (ICVEC), proferidor da porcentagem disponível de cobertura vegetal preservada guardando uma relação inversa com as condições de vulnerabilidade. A variável exposição costeira traz a porcentagem de população da orla marítima obtida pela porcentagem de população que reside em áreas abaixo de 10 metros de altitude até 50 km da linha da costa. O *Índice de Desastres Naturais de Origem Meteorológicas* (IDN) estima a suscetibilidade à ocorrência de desastres naturais expresso em percentual da parcela da população exposta ao risco de movimento de massa e situações de adversidades hidrológicas como: deslizamentos, enchentes, enxurradas e alagamentos, seca e estiagem, incêndios florestais em áreas protegidas, vendaval e tornado, granizo e erosão de margens fluviais e a proporção de óbi-

tos após esses eventos como a probabilidade de ocorrência de seca e de estresse hídrico. 3- Índice de capacidade adaptativa (ICA) com três subíndices: o *índice de estruturas socioeconômicas* (IES) é baseado no índice FIRJAN<sup>24</sup> de desenvolvimento municipal (IFDM), contemplando indicadores de emprego e renda, a qualidade da educação e o atendimento à saúde. O *índice de infraestrutura para adaptação* (IAdap) analisa a existência de instituições de segurança, de instrumentos de gestão de risco e serviços de atendimento à saúde como a disponibilidade de leitos e a cobertura de atenção básica. O *índice de organização sociopolítica* (IOS) analisa o nível de organização social, contemplando a existência de conselhos e consórcios municipais e intermunicipais relacionados à adaptação ao clima como saneamento básico, habitação, transporte, meio-ambiente, assistência e desenvolvimento social, desenvolvimento urbano e direitos humanos, e analisa e identifica a existência de articulação no âmbito da gestão municipal apta a prevenir e a dar respostas adequadas aos potenciais impactos da mudança do clima.

O IVC apresenta valores distribuídos entre zero e um, constituindo-se num índice comparativo (SANTOS et al, 2019); portanto, a pontuação zero não indica ausência completa de vulnerabilidade, ao passo que a pontuação 1 não significa vulnerabilidade total e sim que: as estimativas encontradas expressam a relação entre aos demais municípios do estado ou região em que determinado município é o mais ou menos vulnerável.

A descrição do construto estrutural na modelagem empregada tem sua metodologia expressa no *Estudo ecológico longitudinal das doenças de notificação compulsória no Estado do Espírito Santo*, 2011-2015. Os aspectos éticos envolvidos dizem respeito à manipulação de dados secundários em saúde, sendo dispensados *Termo de Consentimento Livre Esclarecido* (TCLE). Respeitando-se os princípios éticos de manipulação de dados em saúde em consonância com as diretrizes administrativas do Núcleo Especial de Desenvolvimento de Recursos Humanos da SESA-ES, de acordo com a Portaria 248-S de 05/07/2016.

O presente trabalho tem o objetivo de verificar a viabilidade do uso do IVC como componente determinante na compreensão das incidências das doenças associadas ao clima, mediante estimativa dos coeficientes de regressão de Poisson e Binomial

Negativa<sup>25,26</sup>. Para a análise da ocorrência das doenças e agravos de notificação, respeitou-se a descrição supracitada, o subíndice IDAC, e manteve-se a análise das incidências de dengue, esquistossomose, leptospirose, leishmaniose tegumentar americana e da mortalidade infantil por diarreia - para melhor entendimento textual, doravante denominadas Doenças Associadas ao Clima-DAC<sup>27</sup>. Desta forma, o IVC foi inserido como variável explicativa no segundo nível hierárquico de exposição, a fim de avaliá-la enquanto componente da determinação causal envolvida nas ocorrências de DAC. Para melhor interpretação dos resultados dos modelos de regressão, o IVC foi utilizado numa escala de 0 a 100. Buscou-se analisar a vulnerabilidade intra e inter-regional, considerando-se as mudanças climáticas através da distribuição espacial do IVC, seus efeitos, identificando os determinantes das vulnerabilidades municipais, mediante emprego de modelagem estatística associada à incidência das DAC's.

## RESULTADOS

A média do IVC no estado do ES foi de 0.528, sendo que a região de saúde Central (0.577) e Norte (0.680) apresentaram um IVC acima da média estadual, além de apresentarem valores mínimos e máximos elevados quando comparados com as demais regiões (Figura 5, item 4). Em uma análise inicial, pode-se observar que a região Norte apresenta elevados níveis do IVC (Figura 5 item 2). O teste de análise de variâncias demonstrou evidências para rejeitar a hipótese de igualdade entre médias com  $F=5.526$ ;  $p\text{-valor}=0.002$ , apontando para distinções inter-regionais. Posteriormente, o teste post-hoc de Tukey identificou diferença significativa entre as regiões Norte e Sul ( $p\text{-valor}=0.012$ ) e Norte e Metropolitana ( $p\text{-valor}=0.002$ ), respeitados os pressupostos de normalidade (Shapiro-Wilk,  $p\text{-valor}=0.915$ ) e homocedasticidade (Levene,  $p\text{-valor}=0.615$ ).

A distribuição espacial do IVC no estado do ES, representada na Figura 6, Item 1, consiste em quatro classes pela otimização de Jenks<sup>28</sup>, com a qual obteve-se a melhor organização dos valores intra e interclasses, demonstrando que

as regiões de saúde Norte e Central apresentam maior número de municípios com altos níveis do IVC, com destaque para a área noroeste do estado. A autocorrelação espacial foi aferida pelo índice de Moran, através da agregação municipal para todo o território capixaba, obtendo-se o valor de 0.375 ( $p$ -valor $<0.001$ ).

A modelagem de regressão para dados de contagem foi empregada a fim de verificar a utilidade do IVC como determinante para a ocorrência de doenças associadas ao clima. O IVC não se apresentou associado à incidência de Dengue e Esquistossomose. Os resultados obtidos para a modelagem das ocorrências de Leptospirose (Tabela 1) mantiveram o IVC ( $\beta=0.011$ ;  $p$ -valor $=0.045$ ) na seleção de variáveis do nível 2 de exposição. O IVC permaneceu significativo no modelo final. Para as incidências de Leishmaniose Tegumentar Americana (Tabela 2), verificou-se associação significativa com o IVC ( $\beta=0.024$ ;  $p$ -valor $<0.001$ ) no segundo nível de exposição, também se manter significativo no modelo final. Em ambos os modelos, o IVC possui associação positiva com as incidências das DACs, conforme o esperado. Contudo, nas estimativas obtidas na modelagem para a Mortalidade Infantil por Diarreia, o IVC apresentou associação negativa com as ocorrências ( $\beta=-0.022$ ;  $p$ -valor 0.020) no segundo nível de exposição, permanecendo significativa no modelo final.

## DISCUSSÃO

Na modelagem de regressão longitudinal para dados de contagem apresentadas observou-se que o IVC não teve associação à incidência de Dengue e Esquistossomose, mas para a modelagem das ocorrências de Leptospirose e Leishmaniose Tegumentar Americana, o IVC apresentou-se positivamente associado e negativamente para a Mortalidade Infantil por Diarreia.

Os resultados referentes às estimativas finais do modelo para cada doença associada ao clima demonstraram que, para Leptospirose, cada unidade adicional no IVC espera-se um incremento de 1.08% (IC90% 0.17;2.00) na incidência da doença. Para LTA é esperado um aumento de 2.24% (IC90% 1.22; 3.28), e para MID, espera-se um decréscimo de 2.09% (IC90% -3.68; -0.48).

A possível explicação para a incongruência no resultado obtido para MID pode estar vinculada à baixa incidência da mortalidade atribuída ao evento, sendo que 72 (92.3%) dos 78 municípios apresentam zero ou apenas uma ocorrência ao longo do período 2011-15. Os dois municípios com menor IVC, Cachoeiro de Itapemirim (0.000) e Vitória (0.044), foram os que registraram maior número de notificações de Mortalidade Infantil por Diarreia nos cinco anos do estudo (3, 0, 1, 3, 3) e (4, 1, 1, 0, 1), respectivamente. Desse modo, o fato de os municípios com menor IVC apresentarem as maiores incidências pode ter conduzido à associação negativa entre o IVC e a MID. Acrescidos da subnotificação em municípios com baixo contingente populacional, o que pode favorecer esta incongruência.

A vulnerabilidade climática municipal medida pelo IVC não apresentou efeitos significativos nas incidências de duas (Dengue e Esquistossomose) das cinco DACs. Para Mortalidade Infantil por Diarreia, apresentou uma associação negativa. Dessa forma, no contexto do estado do ES, verifica-se que o IVC pode ser considerado como um determinante parcial na incidência de doenças associadas ao clima, em especial para incidência de Leptospirose e LTA. Assim, a verificação de que a região de saúde Norte apresenta, em média, municípios com maior vulnerabilidade climática poderia contribuir com o planejamento de ações do SUS-ES.

As mudanças climáticas globais e suas consequências geram extensos debates mundiais, desde discussões sob seus efeitos gerais no espaço geográfico, como também relações íntimas à saúde. Estima-se que os fenômenos associados a mudanças climáticas representam um estresse adicional sobre situações-problema já existentes<sup>29,30</sup>. Os estudos sobre vulnerabilidade podem contribuir para estruturar estratégias de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde pública e o bem-estar das populações. Em revisão sistemática realizada por Sousa et al, 2018<sup>31-33</sup>, constituída de mais de cem trabalhos de diversos países, com destaque para Brasil, China, EUA e Austrália, cujo foco estava nas doenças sensíveis ao clima, os achados apontaram para uma relação entre doenças cardiovasculares, respiratórias, doen-

ças vetoriais como as arboviroses e malária, e às condições climáticas nas regiões em estudo. O que demonstra que correlacionar a distribuição das doenças e agravos no espaço tempo e suas possíveis implicações, com os desfechos encontrados e as condições climáticas com estes associados, constitui-se numa estratégia de sucesso para comprovação das relações existentes entre as mudanças climáticas e a saúde populacional.

No Espírito Santo, uma análise que chamou atenção foi a de Nascimento et al -2017<sup>34</sup>, que, a partir de um estudo ecológico avaliaram a associação entre a concentração de partículas finas na atmosfera e os cuidados hospitalares por doenças respiratórias em crianças de zero a 12 anos, em três hospitais da Região da Grande Vitória, identificando-se associação positiva entre hospitalizações de crianças e a concentração de partículas finas na atmosfera.

No que se refere a discussões que fomentam o debate sobre saúde e ambiente no Brasil, com o foco a partir da geração de dados climáticos, Xavier et al-, 2014<sup>25</sup>, apresentaram um sistema de informações capacitado para detecção de padrões espaço-temporais de desastres, bem como das suas populações afetadas, criado pelo Observatório Nacional de Clima e Saúde. Neste Sistema, a partir de mapas de kernel, apresen-

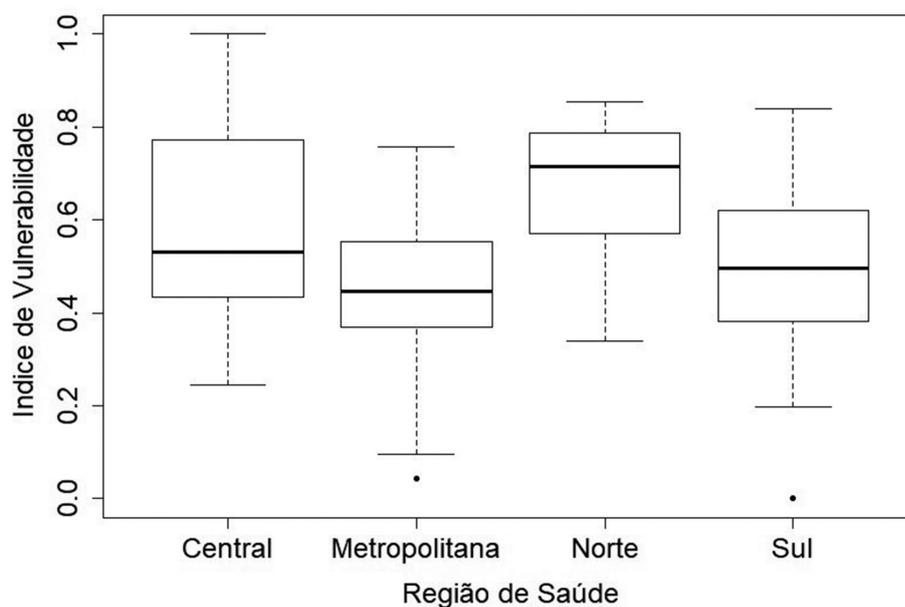
tam-se informações sobre as áreas atingidas por secas, granizos, deslizamentos e inundações no estado do Espírito Santo, destacando a sua importância no planejamento das ações de saúde de populações vulneráveis, apontando possíveis campos de estudos futuros convergindo saúde com eventos climáticos adversos.

Algumas limitações encontradas situam-se na qualidade dos dados disponíveis, bem como o curto período coberto pelo estudo, o que dificulta a aplicação de modelos temporais de maior envergadura. Como pontos positivos, destacam-se o uso das regiões de saúde utilizadas pelo SUS-ES e a potencial utilização da aplicação do modelo de determinação da ocorrência das DAC.

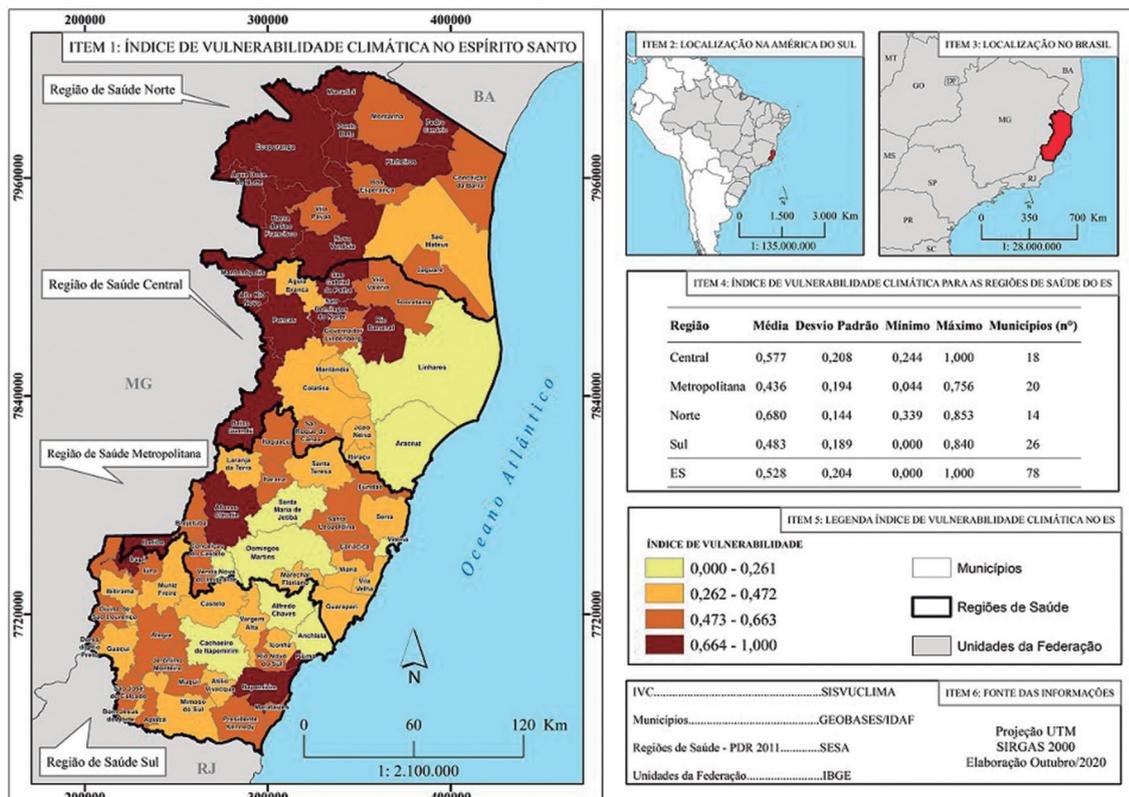
## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que, no ES, o índice de vulnerabilidade climática originário da base de indicadores do SISVUCLIMA, apresentou correlação positiva com doenças de notificação compulsória como a Leptospirose e Leishmaniose Tegumentar Americana, indicando sua utilidade parcial como possível determinante para doenças associadas ao clima.

Figura 5: Índice de Vulnerabilidade segundo as regiões de saúde do ES



**Figura 6:** Índice de vulnerabilidade às mudanças climáticas das regiões de saúde do ES



**Tabela 1:** Estimativas do modelo de Regressão Binomial Negativa para ocorrências/notificações de Leptospirose

Modelo Hierarquizado	Variáveis	1º Etapa - Nível 1		2º Etapa - Nível 2		3º Etapa - Nível 3		4º Etapa - Modelo Final	
		Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p
NÍVEL 1	IntCAIBca	-0.003	0.792						
	<b>CobCondSaud</b>	<b>0.018</b>	<b>0.011</b>	0.016	0.015	0.016	0.017	0.019	0.003
	CobAtencBsca	0.001	0.781						
	ifdm_edu	0.019	0.412						
	ifdm_emprend	0.012	0.152						
	dens	0.000	0.979						
	Temp								
NÍVEL 2	<b>Temp_p10</b>			<b>-0.479</b>	<b>0.000</b>	-0.439	0.001	-0.396	0.001
	<b>Temp_p90</b>			<b>0.297</b>	<b>0.029</b>	0.261	0.044	0.296	0.025
	Log (Precip)			-0.549	0.143				
	<b>Umid</b>			<b>0.225</b>	<b>0.000</b>	0.179	0.000	0.195	0.000
	Umid_p10			-	-				
	Umid_p90			-	-				
	Log (Alt)			-0.055	0.616				
NÍVEL 3	<b>IVC</b>			<b>0.011</b>	<b>0.045</b>	0.010	0.154	0.011	0.050
	<b>Urb</b>					<b>-0.020</b>	<b>0.043</b>	<b>-0.019</b>	<b>0.008</b>
	Menor15					-0.126	0.230		
	Adultos					-	-		
	Maior65					0.074	0.568		
	Branc					-0.011	0.451		
	<b>Mulh</b>					<b>0.279</b>	<b>0.018</b>	0.452	0.000
ExpAnosEstud					0.099	0.610			
AguEncan					0.029	0.269			
Demais Parâmetros do Modelo	<b>ColetLixo</b>					<b>-0.085</b>	<b>0.055</b>	-0.033	0.451
	Pobr					-0.019	0.524		
	Intercepto							-44.002	0.000
	dispersão							1.493	0.000
	ar1							0.471	0.000
	pseudo-R <sup>2</sup>							0.097	-

**Tabela 2:** Estimativas do modelo de Regressão Binomial Negativa para ocorrências/notificações de LTA

Modelo Hierarquizado	Variáveis	1º Etapa - Nível 1		2º Etapa - Nível 2		3º Etapa - Nível 3		4º Etapa - Modelo Final	
		Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p
<b>NÍVEL 1</b>	IntCdAtBea	-0.010	0.346						
	CobCondSaud	-0.002	0.816						
	CobAtencBsea	0.003	0.551						
	ifdm_edu	<b>-0.019</b>	<b>0.080</b>	0.031	0.184	0.039	0.124	0.033	0.146
	ifdm_emprend	<b>-0.035</b>	<b>0.000</b>	-0.035	0.000	-0.033	0.000	-0.030	0.000
<b>NÍVEL 2</b>	dens	<b>-0.0004</b>	<b>0.079</b>	0.000	0.494	0.000	0.791	0.000	0.384
	Temp	-	-	-	-	-	-	-	-
	Temp_p10	<b>-0.807</b>	<b>0.000</b>	<b>-0.807</b>	<b>0.000</b>	-0.592	0.000	-0.516	0.000
	Temp_p90	<b>0.369</b>	<b>0.004</b>	<b>0.369</b>	<b>0.004</b>	0.327	0.007	0.271	0.024
	Log (Precip)	<b>-1.753</b>	<b>0.001</b>	<b>-1.753</b>	<b>0.001</b>	-0.798	0.028	-0.889	0.013
	Umid	<b>0.327</b>	<b>0.000</b>	<b>0.327</b>	<b>0.000</b>	0.220	0.000	0.212	0.000
	Umid_p10	-	-	-	-	-	-	-	-
	Umid_p90	-	-	-	-	-	-	-	-
	Log (Alt)	-0.106	0.300	-0.106	0.300				
	IVC	<b>0.024</b>	<b>0.000</b>	<b>0.024</b>	<b>0.000</b>	0.023	0.000	0.022	0.000
<b>NÍVEL 3</b>	Urb					<b>-0.019</b>	<b>0.088</b>	-0.012	0.093
	Menor15					-	-	-	-
	Adultos					<b>0.357</b>	<b>0.000</b>	0.207	0.000
	Maiores65					<b>-0.156</b>	<b>0.030</b>	-0.158	0.008
	Branco					-0.014	0.373		
	Mulher					0.175	0.140		
	ExpAnosEstud					-0.096	0.629		
	AguEncan					-0.002	0.947		
	ColetLixo					-0.030	0.539		
	Pobr					<b>0.068</b>	<b>0.009</b>	0.056	0.020
	Intercepto							-32.106	0.000
	dispersão							1.062	0.000
	ar1							0.424	0.000
pseudo-R <sup>2</sup>							0.219	-	
<b>Demais Parâmetros do Modelo</b>									

**Tabela 3:** Estimativas do modelo de Regressão Poisson para ocorrências/notificações de Mortalidade Infantil por Diarreia

Modelo Hierarquizado	Variáveis	1º Etapa - Nível 1		2º Etapa - Nível 2		3º Etapa - Nível 3		4º Etapa - Modelo Final	
		Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p	Coefficiente	Valor p
<b>NÍVEL 1</b>	IntCdAtBca	-0.016	0.548	-	-	-	-	-	-
	CobCondSaud	0.006	0.623	<b>1.472</b>	<b>0.002</b>	0.515	0.196	0.610	0.113
	CobAtencBsca	0.011	0.342	<b>-1.233</b>	<b>0.010</b>	-0.510	0.249	-0.544	0.283
	ifdm_edu	0.015	0.518	1.868	0.125	-	-	-	-
	<b>ifdm_emprend</b>	<b>0.027</b>	<b>0.076</b>	0.041	0.067	0.053	0.037	0.049	0.036
	dens	0.000	0.892	-	-	-	-	-	-
<b>NÍVEL 2</b>	Temp	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Temp_p10</b>	-	-	<b>1.472</b>	<b>0.002</b>	0.515	0.196	0.610	0.113
	<b>Temp_p90</b>	-	-	<b>-1.233</b>	<b>0.010</b>	-0.510	0.249	-0.544	0.283
	Log (Precip)	-	-	1.868	0.125	-	-	-	-
	Umid	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Umid_p10</b>	-	-	<b>-0.359</b>	<b>0.003</b>	-0.132	0.120	-0.162	0.078
<b>NÍVEL 3</b>	Umid_p90	-	-	0.083	0.652	0.492	0.151	0.269	0.361
	<b>Log (Alt)</b>	-	-	<b>0.510</b>	<b>0.066</b>	0.492	0.151	0.269	0.361
	<b>IVC</b>	-	-	<b>-0.022</b>	<b>0.020</b>	-0.025	0.039	-0.021	0.033
	Urb	-	-	0.029	0.381	0.029	0.381	0.061	0.239
	Menor15	-	-	-0.315	0.188	-0.315	0.188	-4.321	0.725
	Adultos	-	-	-	-	-	-	0.000	1.000
<b>Demais Parâmetros do Modelo</b>	Maior65	-	-	0.092	0.753	0.092	0.753	0.105	-
	Branc	-	-	-0.037	0.421	-0.037	0.421	-	-
	Mulh	-	-	0.036	0.894	0.036	0.894	-	-
	ExpAnosEstud	-	-	-0.440	0.357	-0.440	0.357	-	-
	AguEncan	-	-	0.012	0.916	0.012	0.916	-	-
	ColetLixo	-	-	0.096	0.509	0.096	0.509	-	-
<b>Pobr</b>	-	-	<b>0.189</b>	<b>0.048</b>	<b>0.189</b>	<b>0.048</b>	-	-	
Intercepto	-	-	-	-	-	-	-	-	
ar1	-	-	-	-	-	-	-	-	
pseudo-R <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	

# Capítulo III

## Repositório

Os repositórios de dados são sítios institucionais aos sistemas de informação destinados ao armazenamento, preservação e de regulamentação do acesso às informações destituídos de barreiras de acesso a comunicações científicas, resultados de pesquisa, com utilização do espaço virtual destinado à permissão regulamentada à sociedade e de interessados em seus conteúdos.

O Projeto GeoMorb tem a satisfação de disponibilizar o conjunto de dados trabalhado com fins de subsidiar a criação do painel virtual da morbidade compulsória do ES.

## COMPOSIÇÃO

### 1. Padronização de taxas

O uso de taxas de incidência como um indicador comparativo e de avaliação da evolução de uma doença entre unidades administrativas, sejam países, estados ou municípios, é uma ferramenta importante para a gestão da saúde. Uma limitação do seu uso, porém, se dá quando fatores sociodemográficos se apresentam de maneiras distintas entre as áreas comparadas, tornando-se necessária que a taxa de incidência seja padronizada (ou ajustada) por estes fatores, permitindo, então, a partir dessas taxas ajustadas, que tais unidades possam ser comparadas sob a medida em estudo,

O objetivo deste capítulo é apresentar, por grupo etiológico, as taxas ajustadas por sexo e

faixa etária (por 100 mil habitantes), por municípios e região de saúde do Estado do Espírito Santo. Para a variável sexo, foram consideradas Feminino e Masculino, enquanto para as faixas etárias as idades de 0 a 4 anos, de 5 a 9, de 10 a 19, de 20 a 49, de 50 a 79 e 80 anos ou mais,

O trabalho foi executado em duas etapas:

1. Na 1ª etapa, foi realizado o ajuste das taxas para as regiões de saúde, tomando-se como população padrão aquela do Estado do Espírito Santo, distribuída segundo o sexo e a faixa etária acima descritos; tais resultados estão descritos na série de Tabelas apresentadas a seguir:
2. Na 2ª etapa, foi realizado o ajuste das taxas de incidência para os municípios, tomando-se como população padrão aquela da sua região de saúde, distribuída segundo o sexo e a faixa etária acima descritos que se encontram listados nas tabelas a seguir.
3. Na terceira etapa, foram calculadas as taxas bayesianas empírica correspondendo a soma ponderada entre a sua taxa bruta e a taxa média global do ES, que diminui a variabilidade das estimativas ao restringir a flutuação aleatória ocasionada pelos eventos sob efeito de sua distribuição geográfica.

Os dados originais vão estar hospedados no site do GEOBASE, no endereço eletrônico da <https://geobases.es.gov.br>, onde poderão ser consultados pela comunidade científica e demais segmentos da sociedade em geral.

## CONCLUSÃO

Acreditamos ter atingido o objetivo inicialmente proposto pelo projeto, considerando-se os resultados obtidos e enviados para publicação em periódicos especializados na área da saúde pública.

Almejamos aprimorar a disponibilização dos dados em um painel da morbidade georreferenciado em parceria com demais instituições do ES e, assim, permitirmos a visualização gráfica da morbidade compulsória no ES.

**Tabela 1:** Taxa de incidência/100 mil hab. das arboviroses por regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

<b>Região de Saúde</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Central</b>	1349,49	214,15	870,17	858,45	899,07
<b>Metropolitana</b>	1376,34	568,16	2760,74	2745,81	1161,19
<b>Norte</b>	2353,31	220,96	1350,04	1333,20	1272,48
<b>Sul</b>	355,16	88,74	1123,50	1119,22	818,87
<b>Espírito Santo</b>	908,78	265,66	1669,73	1650,11	835,36

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 2:** Taxa de incidência/100 mil hab. das causas externas por regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

<b>Região de Saúde</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Central</b>	775,94	716,75	847,39	898,86	751,79
<b>Metropolitana</b>	142,58	222,34	317,98	370,05	494,32
<b>Norte</b>	625,11	638,42	660,09	1021,76	929,72
<b>Sul</b>	110,78	182,60	186,10	203,93	214,97
<b>Espírito Santo</b>	183,23	221,47	267,21	318,27	351,89

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 3:** Taxa de incidência/100 mil hab. das Doenças ocupacionais por regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

Região de Saúde	2011	2012	2013	2014	2015
Central	11,49	28,86	8,49	6,92	10,34
Metropolitana	0,59	0,45	0,75	0,50	1,35
Norte	2,83	1,17	4,41	0,00	2,90
Sul	4,25	1,94	1,44	4,94	1,93
Espírito Santo	4,49	4,69	3,33	3,47	5,14

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 4:** Taxa de incidência/100 mil hab. das Doenças transmitidas por água e alimentos por regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

Região de Saúde	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Central</b>	1,43	0,90	1,07	2,08	0,00
<b>Metropolitana</b>	1,55	0,33	3,02	3,02	0,01
<b>Norte</b>	0,88	0,94	10,11	0,26	0,00
<b>Sul</b>	2,85	0,60	2,06	0,35	0,00
<b>Espírito Santo</b>	0,56	0,71	1,17	0,62	0,08

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 5:** Taxa de incidência/100 mil hab. das hepatites sem definição etiológica por regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

<b>Região de Saúde</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Central</b>	1,12	1,55	2,61	2,53	0,64
<b>Metropolitana</b>	0,31	0,52	0,24	0,33	1,07
<b>Norte</b>	3,97	6,95	4,46	3,30	0,02
<b>Sul</b>	1,43	0,53	0,32	1,05	0,32
<b>Espírito Santo</b>	0,61	1,08	0,86	1,00	0,92

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 6:** Taxa de incidência/100 mil hab. das Doenças imunopreveníveis por regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

<b>Região de Saúde</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Central</b>	198,70	175,76	198,21	173,56	106,31
<b>Metropolitana</b>	1142,92	584,74	1076,11	607,80	246,93
<b>Norte</b>	209,55	148,12	134,37	78,93	52,08
<b>Sul</b>	515,90	317,58	211,27	420,08	129,39
<b>Espírito Santo</b>	161,92	99,74	124,37	99,1	46,62

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 7:** Taxa de incidência/100 mil hab. das Doenças Infecções sexualmente transmissíveis por regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

<b>Região de Saúde</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Central</b>	104,16	132,80	159,93	264,65	335,98
<b>Metropolitana</b>	190,28	245,89	297,15	1567,57	402,28
<b>Norte</b>	110,73	180,69	154,18	304,56	411,88
<b>Sul</b>	28,39	34,63	73,88	105,36	100,82
<b>Espírito Santo</b>	76,01	84,74	103,56	170,5	164,96

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 8:** Taxa de incidência/100 mil hab. das Doenças negligenciadas por regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

<b>Região de Saúde</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Central</b>	231,27	202,53	198,95	153,36	137,64
<b>Metropolitana</b>	75,40	72,01	66,16	64,39	60,33
<b>Norte</b>	209,89	114,72	167,42	155,14	164,75
<b>Sul</b>	47,81	23,67	31,19	21,15	30,89
<b>Espírito Santo</b>	94,22	79,23	73,01	66,41	70,59

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 9:** Taxa de incidência/100.000 hab. das Zoonoses segundo as regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

<b>Região de Saúde</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Central</b>	620,52	683,53	701,81	624,79	675,53
<b>Metropolitana</b>	762,26	877,66	773,99	845,93	855,76
<b>Norte</b>	477,57	522,05	491,68	434,37	444,29
<b>Sul</b>	324,00	351,83	351,04	403,89	361,52
<b>Espírito Santo</b>	331,72	377,66	349,46	369,21	364,10

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 10:** Taxa de incidência/100.000 hab. das Residual segundo as regiões de saúde, ajustada por sexo e faixa etária, segundo o ES-2011-2015

<b>Região de Saúde</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Central</b>	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00
<b>Metropolitana</b>	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05
<b>Norte</b>	0,00	1,08	0,71	0,04	3,11
<b>Sul</b>	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
<b>Espírito Santo</b>	0,00	0,03	0,13	0,15	0,28

Fonte: Projeto GeoMorb

**Tabela 11:** Taxas brutas de incidências municipais segundo grupos etiológicos para ano de 2011

Código	MUNICÍPIOS	ARBOVIROSES	CAUSAS EXTERNAS	D. OCUPACIONAIS	DTAS	HEPATITE IN° CONF	IMUNOPREVINÍVEIS	IST	NEGIGENCIADAS	OUTRAS	ZOONOSES
3200102	AFONSO CLÁUDIO	211,26	16,25	0,00	0,00	0,00	24,38	0,00	300,64	0,00	471,28
3200169	ÁGUA DOCE DO NORTE	24,50	52,07	0,00	3,06	6,13	6,13	9,19	94,94	0,00	27,56
3200136	ÁGUIA BRANCA	159,62	149,64	0,00	0,00	0,00	9,98	49,88	129,69	0,00	159,62
3200201	ALEGRE	992,86	61,86	3,09	0,00	3,09	52,58	30,93	95,88	0,00	649,53
3200300	ALFREDO CHAVES	1594,30	27,14	0,00	0,00	13,57	128,90	47,49	74,63	0,00	339,21
3200359	ALTO RIO NOVO	38,73	12,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,47	0,00	438,99
3200409	ANCHIETA	206,56	19,49	0,00	0,00	0,00	152,00	58,46	58,46	0,00	584,61
3200508	APIACÁ	2605,29	25,29	0,00	0,00	0,00	63,24	0,00	12,65	0,00	189,71
3200607	ARACRUZ	805,08	89,83	0,00	0,00	0,00	249,03	38,66	80,74	0,00	382,07
3200706	ATÍLIO VIVACQUA	1139,49	949,58	332,35	0,00	0,00	360,84	104,45	56,97	0,00	522,27
3200805	BAIXO GUANDU	165,74	29,25	3,25	0,00	3,25	16,25	42,25	71,50	0,00	188,49
3200904	BARRA DE SAO FRANCISCO	2737,60	380,16	0,00	0,00	0,00	39,41	13,91	69,54	0,00	229,49
3201001	BOA ESPERANÇA	113,23	19,98	0,00	0,00	6,66	13,32	59,94	119,89	0,00	392,97
3201100	BOM JESUS DO NORTE	3866,13	9,99	0,00	0,00	0,00	99,90	9,99	69,93	0,00	339,66
3201159	BREJETUBA	7,95	31,80	0,00	0,00	0,00	23,85	7,95	159,00	0,00	222,59
3201209	CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	745,04	64,48	7,94	0,99	0,00	369,55	62,00	49,60	0,00	268,35
3201308	CARIACICA	902,86	85,96	2,43	0,27	0,27	376,55	75,69	133,54	0,00	358,44
3201407	CASTELO	114,08	334,10	5,43	0,00	0,00	217,30	35,31	32,60	0,00	334,10
3201506	COLATINA	2772,32	255,40	59,85	0,84	0,84	62,38	46,36	116,32	0,00	277,32
3201605	CONCEIÇÃO DA BARRA	480,55	3,31	0,00	0,00	0,00	0,00	43,08	76,22	0,00	125,94
3201704	CONCEIÇÃO DO CASTELO	48,44	80,74	0,00	0,00	0,00	193,77	32,29	24,22	0,00	532,86
3201803	DIVINO DE SAO LOURENCO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,58	0,00	0,00
3201902	DOMINGOS MARTINS	100,92	187,00	0,00	2,97	0,00	32,65	5,94	231,52	0,00	397,74
3202009	DORES DO RIO PRETO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,79	133,10	0,00	14,79
3202108	ECOPORANGA	709,42	12,30	0,00	0,00	0,00	0,00	16,40	164,03	0,00	106,62

3202207	FUNDÃO	239,91	38,17	5,45	0,00	0,00	0,00	16,36	38,17	49,07	0,00	392,58
3202256	GOVERNADOR LINDENBERG	51,68	17,23	0,00	0,00	0,00	0,00	353,14	60,29	43,07	0,00	318,69
3202306	GUACÚ	50,70	20,28	0,00	0,00	0,00	0,00	43,94	10,14	57,46	0,00	246,76
3202405	GUARAPARI	431,51	79,02	2,66	1,78	4,44	0,00	48,83	100,33	116,31	0,00	496,33
3202454	IBATIBA	175,86	209,35	0,00	0,00	0,00	0,00	640,62	8,37	50,24	0,00	309,84
3202504	IBIRAÇU	42,08	100,98	0,00	0,00	0,00	0,00	143,06	58,91	218,80	0,00	563,83
3202553	IBITIRAMA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,86	0,00	0,00	392,99
3202603	ICONHA	90,23	15,04	15,04	0,00	0,00	0,00	240,60	37,59	45,11	0,00	421,05
3202652	IRUPI	8,01	136,11	0,00	0,00	0,00	0,00	24,02	8,01	408,33	0,00	312,25
3202702	ITAGUAÇU	148,06	713,37	0,00	0,00	0,00	0,00	201,90	33,65	87,49	0,00	814,32
3202801	ITAPEMIRIM	88,04	3,04	0,00	0,00	0,00	0,00	12,14	24,29	51,61	0,00	97,15
3202900	ITARANA	52,57	236,57	0,00	0,00	0,00	0,00	297,91	0,00	87,62	0,00	639,62
3203007	IUNA	27,66	331,96	0,00	0,00	0,00	0,00	13,83	17,29	134,86	0,00	276,63
3203056	JAGUARÉ	33,94	18,86	0,00	0,00	3,77	0,00	22,63	45,26	184,79	0,00	377,13
3203106	JERÔNIMO MONTEIRO	138,73	17,34	17,34	0,00	0,00	0,00	0,00	43,35	52,02	0,00	390,18
3203130	JOAO NEIVA	35,90	23,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,95	47,87	0,00	382,98
3203163	LARANJA DA TERRA	61,41	184,24	0,00	0,00	0,00	0,00	26,32	0,00	35,09	0,00	833,48
3203205	LINHARES	287,30	189,78	0,00	0,66	0,00	0,00	33,61	78,42	94,89	0,00	416,46
3203304	MANTENÓPOLIS	234,73	34,52	0,00	0,00	0,00	0,00	34,52	48,33	69,04	0,00	517,78
3203320	MARATAÍZES	368,85	27,53	0,00	5,51	0,00	0,00	13,76	49,55	63,31	0,00	255,99
3203346	MARECHAL FLORIANO	131,27	400,37	0,00	0,00	0,00	0,00	2763,19	105,01	269,10	0,00	689,16
3203353	MARILÂNDIA	1251,90	50,75	8,46	0,00	0,00	0,00	270,68	8,46	59,21	0,00	625,95
3203403	MIMOSO DO SUL	190,71	29,34	3,67	0,00	0,00	0,00	25,67	51,34	51,34	0,00	165,03
3203502	MONTANHA	1001,70	31,80	0,00	0,00	0,00	0,00	15,90	26,50	63,60	0,00	318,00
3203601	MUCURICI	775,06	50,55	0,00	0,00	0,00	0,00	16,85	0,00	185,34	0,00	202,19
3203700	MUNIZ FREIRE	20,77	238,85	5,19	0,00	0,00	0,00	820,40	25,96	462,12	0,00	327,12
3203809	MUQUI	1108,71	32,80	0,00	0,00	0,00	0,00	925,01	32,80	39,36	0,00	662,60
3203908	NOVA VENÉCIA	704,80	61,47	0,00	0,00	0,00	0,00	102,44	47,12	63,51	0,00	376,99

3204005	PANCAS	56,96	21,91	0,00	0,00	0,00	0,00	4,38	8,76	127,07	0,00	127,07
3204054	PEDRO CANÁRIO	1429,31	67,31	0,00	0,00	3,96	0,00	23,76	35,63	110,86	0,00	328,62
3204104	PINHEIROS	3620,85	58,97	0,00	0,00	0,00	0,00	23,59	19,66	78,63	0,00	239,82
3204203	PIÚMA	613,09	15,46	5,15	0,00	0,00	0,00	5,15	61,82	46,37	0,00	324,57
3204252	PONTO BELO	2706,71	13,47	0,00	0,00	0,00	0,00	525,18	13,47	107,73	0,00	188,53
3204302	PRESIDENTE KENNEDY	91,37	264,96	0,00	0,00	0,00	0,00	27,41	82,23	63,96	0,00	420,28
3204351	RIO BANANAL	26,89	134,46	0,00	5,38	0,00	0,00	1801,75	48,41	145,22	0,00	548,59
3204401	RIO NOVO DO SUL	58,63	25,13	8,38	0,00	0,00	0,00	469,01	33,50	25,13	0,00	435,51
3204500	SANTA LEOPOLDINA	31,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,36	0,00	318,40
3204559	SANTA MARIA DE JETIBÁ	21,89	30,09	0,00	0,00	0,00	0,00	24,62	21,89	24,62	0,00	429,54
3204609	SANTA TERESA	47,58	216,29	0,00	8,65	4,33	0,00	354,72	21,63	69,21	0,00	441,23
3204658	SÃO DOMINGOS DO NORTE	58,98	224,14	0,00	0,00	0,00	0,00	23,59	11,80	11,80	0,00	35,39
3204708	SÃO GABRIEL DA PALHA	1495,78	507,39	2,93	0,00	0,00	0,00	181,84	167,18	52,79	0,00	354,88
3204807	SÃO JOSE DO CALCADO	246,33	9,12	0,00	0,00	0,00	0,00	155,10	27,37	54,74	0,00	337,56
3204906	SÃO MATEUS	550,81	74,53	2,57	2,57	0,00	0,00	385,48	89,09	71,10	0,00	268,98
3204955	SÃO ROQUE DO CANAÁ	125,34	83,56	8,36	0,00	0,00	0,00	16,71	25,07	33,43	0,00	350,97
3205002	SERRA	1421,72	21,13	0,91	0,45	0,23	0,00	45,45	78,18	97,95	0,00	331,11
3205010	SOORETAMA	163,55	70,09	0,00	0,00	0,00	0,00	31,15	19,47	159,66	0,00	549,07
3205036	VARGEM ALTA	14,75	19,67	14,75	4,92	4,92	0,00	108,19	19,67	63,93	0,00	285,24
3205069	VENDA NOVA DO IMIGRANTE	31,86	127,43	0,00	0,00	0,00	0,00	200,25	81,92	122,88	0,00	254,87
3205101	VIANA	667,67	35,90	2,87	0,00	1,44	0,00	262,76	130,66	163,69	0,00	552,80
3205150	VILA PAVÃO	10,90	54,51	0,00	0,00	0,00	0,00	32,70	0,00	65,41	0,00	32,70
3205176	VILA VALÉRIO	75,50	48,04	0,00	0,00	0,00	0,00	137,27	27,45	75,50	0,00	521,62
3205200	VILA VELHA	1112,90	38,99	0,68	0,00	0,00	0,00	32,90	156,41	77,08	0,00	354,29
3205309	VITÓRIA	1775,26	75,37	2,01	0,29	0,86	0,00	184,55	150,45	81,96	0,00	361,36

**Tabela 12:** Taxas brutas de incidências municipais segundo grupos etiológicos para ano de 2012

código	MUNICÍPIOS	ARBOVIROSES	CAUSAS EXTERNAS	D. OCUPACIONAIS	DTAS	HEPATITE N~ CONF	IMUNOPREVINÍVEIS	IST	NEGLIGENCIADAS	OUTRAS	ZOONOSES
3200102	AFONSO CLÁUDIO	49,04	678,38	8,17	0,00	0,00	245,20	147,12	253,37	0,00	858,19
3200169	ÁGUA DOCE DO NORTE	0,00	193,25	0,00	9,20	6,13	6,13	9,20	36,81	0,00	64,42
3200136	AGUIA BRANCA	0,00	578,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,76	0,00	259,12
3200201	ALEGRE	37,15	111,46	6,19	0,00	0,00	49,54	9,29	55,73	0,00	845,23
3200300	ALFREDO CHAVES	108,11	202,70	0,00	0,00	0,00	229,73	60,81	40,54	0,00	513,51
3200359	ALTO RIO NOVO	0,00	256,61	0,00	0,00	12,83	0,00	0,00	141,13	0,00	333,59
3200409	ANCHIETA	126,14	84,09	0,00	0,00	3,82	53,51	72,62	45,87	0,00	726,24
3200508	APIACÁ	50,56	113,77	0,00	0,00	0,00	252,81	0,00	50,56	0,00	379,22
3200607	ARACRUZ	15,60	158,19	3,34	0,00	0,00	221,69	23,39	53,47	0,00	403,27
3200706	ATÍLIO VIVÁCQUA	28,04	1383,44	65,43	0,00	0,00	1953,64	158,91	37,39	0,00	570,20
3200805	BAIXO GUANDU	361,87	64,62	0,00	0,00	3,23	35,54	48,47	25,85	0,00	158,32
3200904	BARRA DE SÃO FRANCISCO	4,60	1114,58	0,00	0,00	2,30	25,28	36,77	52,86	0,00	268,88
3201001	BOA ESPERANÇA	13,25	483,70	0,00	0,00	0,00	39,76	19,88	79,51	0,00	311,42
3201100	BOM JESUS DO NORTE	79,58	9,95	0,00	0,00	0,00	0,00	9,95	49,74	0,00	238,73
3201159	BREJETUBA	0,00	316,86	0,00	0,00	7,92	31,69	7,92	221,80	0,00	126,74
3201209	CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	302,33	149,93	12,29	0,98	0,98	112,57	39,82	40,31	0,00	296,43
3201308	CARIACICA	603,25	133,79	3,22	0,27	0,00	160,06	94,91	118,24	0,00	424,69
3201407	CASTELO	18,88	552,93	0,00	0,00	0,00	86,31	16,18	29,67	0,00	361,43
3201506	COLATINA	95,27	437,05	74,37	1,67	0,84	130,36	116,99	104,46	0,00	346,80
3201605	CONCEIÇÃO DA BARRA	447,10	69,04	0,00	0,00	26,30	69,04	187,39	85,48	0,00	124,93
3201704	CONCEIÇÃO DO CASTELO	8,01	448,57	0,00	0,00	0,00	88,11	48,06	40,05	0,00	488,63
3201803	DIVINO DE SÃO LOURENÇO	0,00	148,65	0,00	0,00	0,00	63,71	0,00	42,47	0,00	0,00
3201902	DOMINGOS MARTINS	38,38	649,43	0,00	0,00	2,95	129,89	5,90	150,55	0,00	498,88
3202009	DORES DO RIO PRETO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,72	29,43	0,00	0,00
3202108	ECOPOANGA	0,00	459,85	0,00	0,00	0,00	0,00	8,21	65,69	0,00	192,97

3202207	FUNDÃO	26,65	335,79	0,00	0,00	0,00	21,32	31,98	79,95	0,00	325,13
3202256	GOVERNADOR LINDENBERG	0,00	449,80	8,49	0,00	0,00	568,62	25,46	50,92	0,00	305,52
3202306	GUAÇUÍ	33,48	87,06	0,00	0,00	0,00	257,82	10,04	60,27	0,00	224,34
3202405	GUARAPARI	81,25	157,25	0,00	9,61	2,62	156,38	134,54	68,14	0,00	572,21
3202454	IBATIBA	20,63	453,95	0,00	0,00	0,00	222,85	24,76	33,01	0,00	363,16
3202504	IBIRAÇU	66,64	216,58	0,00	0,00	0,00	441,48	33,32	99,96	0,00	566,43
3202553	IBITIRAMA	0,00	350,80	0,00	0,00	0,00	116,93	10,63	21,26	0,00	265,76
3202603	ICONHA	44,69	96,83	0,00	0,00	0,00	364,99	22,35	0,00	0,00	610,80
3202652	IRUPI	0,00	237,25	0,00	0,00	0,00	79,08	7,91	221,43	0,00	94,90
3202702	ITAGUAÇU	20,20	1016,77	0,00	0,00	0,00	114,47	114,47	87,54	0,00	828,23
3202801	ITAPEMIRIM	138,23	84,14	0,00	3,00	6,01	18,03	114,19	54,09	0,00	249,41
3202900	ITARANA	8,79	931,38	0,00	0,00	8,79	149,37	0,00	43,93	0,00	799,58
3203007	IÚNA	6,88	364,39	0,00	3,44	0,00	37,81	10,31	44,69	0,00	295,63
3203056	JAGUARÉ	22,17	321,48	0,00	3,70	0,00	88,69	29,56	73,90	0,00	458,21
3203106	JERÔNIMO MONTEIRO	0,00	180,71	8,61	0,00	0,00	60,24	129,08	51,63	0,00	473,28
3203130	JOÃO NEIVA	29,78	142,94	0,00	0,00	5,96	17,87	41,69	71,47	0,00	381,18
3203163	LARANJA DA TERRA	17,53	806,45	0,00	0,00	0,00	8,77	8,77	157,78	0,00	753,86
3203205	LINHARES	124,67	306,18	0,00	0,00	0,00	73,64	87,20	87,20	0,00	447,00
3203304	MANTENÓPOLIS	20,48	450,57	0,00	0,00	0,00	334,52	61,44	47,79	0,00	505,19
3203320	MARATAÍZES	179,65	43,55	0,00	2,72	0,00	13,61	38,11	68,05	0,00	348,41
3203346	MARECHAL FLORIANO	45,27	982,93	0,00	0,00	0,00	122,87	116,40	323,33	0,00	698,40
3203353	MARILÂNDIA	16,73	618,83	25,09	0,00	0,00	125,44	0,00	142,16	0,00	794,45
3203403	MIMOSO DO SUL	14,66	117,27	3,66	0,00	0,00	102,61	25,65	32,98	0,00	186,90
3203502	MONTANHA	5,27	305,91	5,27	5,27	0,00	26,37	26,37	63,29	0,00	263,71
3203601	MUCURICI	1080,72	844,31	0,00	0,00	0,00	67,54	33,77	101,32	0,00	287,07
3203700	MUNIZ FREIRE	0,00	599,93	0,00	0,00	5,22	391,26	15,65	62,60	0,00	281,70
3203809	MUQUI	156,43	123,84	6,52	0,00	0,00	358,49	6,52	58,66	0,00	599,66
3203908	NOVA VENÉCIA	213,46	620,06	2,03	0,00	0,00	73,19	56,92	79,29	2,03	357,80

3204005	PANCAS	26,12	187,16	0,00	0,00	4,35	17,41	26,12	104,46	0,00	208,92
3204054	PEDRO CANÁRIO	54,95	333,59	3,92	0,00	3,92	15,70	19,62	113,81	0,00	298,27
3204104	PINHEIROS	116,59	380,85	0,00	0,00	0,00	7,77	38,86	69,95	0,00	205,97
3204203	PIÚMA	273,43	30,38	0,00	0,00	0,00	45,57	35,44	30,38	0,00	319,00
3204252	PONTO BELO	292,98	359,57	0,00	0,00	0,00	53,27	39,95	93,22	0,00	253,03
3204302	PRESIDENTE KENNEDY	18,12	434,86	0,00	0,00	0,00	36,24	18,12	9,06	0,00	507,34
3204351	RIO BANANAL	5,34	762,91	0,00	0,00	0,00	426,80	48,02	85,36	0,00	730,90
3204401	RIO NOVO DO SUL	8,36	41,78	0,00	0,00	0,00	133,70	16,71	25,07	0,00	350,97
3204500	SANTA LEOPOLDINA	0,00	38,82	0,00	0,00	0,00	0,00	15,53	132,00	0,00	256,23
3204559	SANTA MARIA DE JETIBÁ	10,77	293,48	0,00	2,69	0,00	48,46	18,85	21,54	0,00	551,95
3204609	SANTA TERESA	8,59	519,85	0,00	0,00	4,30	81,63	8,59	55,85	0,00	524,15
3204658	SÃO DOMINGOS DO NORTE	11,72	1007,50	0,00	0,00	11,72	46,86	11,72	128,87	0,00	70,29
3204708	SÃO GABRIEL DA PALHA	550,92	1116,27	5,77	0,00	0,00	74,99	109,61	92,30	0,00	418,24
3204807	SÃO JOSE DO CALCADO	9,11	27,34	0,00	0,00	0,00	36,45	45,56	54,67	0,00	309,82
3204906	SÃO MATEUS	42,95	260,21	0,00	0,00	0,84	229,90	151,58	72,42	0,00	253,48
3204955	SÃO ROQUE DO CANAA	24,85	215,34	74,54	0,00	0,00	99,39	41,41	57,98	0,00	289,88
3205002	SERRA	349,61	87,68	2,00	0,22	0,89	55,63	97,69	94,80	0,00	378,54
3205010	SOORETAMA	753,83	258,89	0,00	3,81	0,00	49,49	11,42	106,60	0,00	628,19
3205036	VARGEM ALTA	14,60	219,07	0,00	0,00	9,74	77,89	0,00	63,29	0,00	199,60
3205069	VENDA NOVA DO IMIGRANTE	22,30	316,60	0,00	0,00	0,00	84,72	40,13	31,21	0,00	263,09
3205101	VIANA	1067,85	79,00	1,41	0,00	0,00	88,87	118,49	111,44	0,00	627,73
3205150	VILA PAVÃO	0,00	737,29	10,84	0,00	0,00	32,53	0,00	65,05	0,00	43,37
3205176	VILA VALÉRIO	20,56	589,36	0,00	0,00	6,85	95,94	34,27	61,68	0,00	500,27
3205200	VILA VELHA	298,56	46,77	0,44	0,00	0,22	39,68	186,19	74,70	0,00	419,81
3205309	VITÓRIA	567,64	193,18	2,27	0,57	0,57	82,43	128,60	77,89	0,00	397,40

**Tabela 13:** Taxas brutas de incidências municipais segundo grupos etiológicos para ano de 2013

Código	MUNICÍPIOS	ARBOVIROSES	CAUSAS EXTERNAS	D. OCUPACIONAIS	DTAS	HEPATITE N° CONF	IMUNOPREVINÍVEIS	IST	NEGLIGENCIADAS	OUTRAS	ZOONOSES
3200102	AFONSO CLÁUDIO	674,12	739,89	0,00	0,00	0,00	378,17	90,43	139,76	0,00	978,30
3200169	ÁGUA DOCE DO NORTE	39,94	316,43	3,07	9,22	6,14	9,22	36,87	79,87	0,00	64,51
3200136	ÁGUIA BRANCA	59,73	497,76	0,00	0,00	0,00	19,91	29,87	79,64	0,00	159,28
3200201	ALEGRE	1543,37	89,88	0,00	0,00	0,00	24,79	27,89	43,39	0,00	629,13
3200300	ALFREDO CHAVES	2113,20	201,90	0,00	0,00	0,00	87,49	60,57	40,38	0,00	572,04
3200359	ALTO RIO NOVO	114,78	382,60	0,00	0,00	12,75	127,53	63,77	191,30	0,00	242,32
3200409	ANCHIETA	588,94	236,33	3,75	0,00	7,50	213,82	183,81	75,02	0,00	648,96
3200508	APIACÁ	1528,55	50,53	0,00	0,00	0,00	12,63	50,53	50,53	0,00	176,86
3200607	ARACRUZ	1475,50	203,14	1,09	1,09	0,00	221,71	76,45	43,69	0,00	406,28
3200706	ATÍLIO VIVACQUA	2375,25	1436,20	165,72	46,03	0,00	285,40	220,95	36,83	0,00	506,35
3200805	BAIXO GUANDU	404,81	86,74	0,00	0,00	0,00	57,83	44,98	57,83	0,00	170,28
3200904	BARRA DE SAO FRANCISCO	929,77	968,51	2,28	0,00	0,00	31,90	13,67	82,04	0,00	250,67
3201001	BOA ESPERANÇA	85,70	580,13	0,00	6,59	0,00	52,74	85,70	92,29	0,00	184,59
3201100	BOM JESUS DO NORTE	1079,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,91	9,91	0,00	227,84
3201159	BREJETUBA	15,79	442,02	0,00	0,00	7,89	23,68	0,00	110,51	0,00	213,12
3201209	CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	3702,98	150,09	0,97	0,97	0,00	114,03	144,73	52,14	0,00	356,22
3201308	CARIACICA	2254,41	244,43	2,39	0,00	0,00	329,81	107,45	103,20	0,00	401,36
3201407	CASTELO	530,39	549,14	0,00	0,00	0,00	85,72	37,50	24,11	0,00	385,74
3201506	COLATINA	575,92	488,91	36,46	0,00	0,00	88,67	144,19	106,90	0,00	308,26
3201605	CONCEIÇÃO DA BARRA	335,95	71,76	0,00	0,00	0,00	9,79	39,14	71,76	0,00	215,27
3201704	CONCEIÇÃO DO CASTELO	31,80	620,08	0,00	0,00	0,00	850,62	7,95	23,85	0,00	429,29
3201803	DIVINO DE SÃO LOURENÇO	42,66	63,99	0,00	0,00	0,00	0,00	21,33	42,66	0,00	21,33
3201902	DOMINGOS MARTINS	111,57	813,29	0,00	0,00	0,00	64,59	38,17	114,51	0,00	413,99
3202009	DORES DO RIO PRETO	14,65	43,94	0,00	0,00	0,00	43,94	14,65	58,59	0,00	0,00
3202108	ECOPORANGA	678,26	390,51	0,00	0,00	0,00	20,55	20,55	135,65	0,00	86,32
3202207	FUNDÃO	219,01	156,44	0,00	0,00	0,00	99,08	88,65	119,94	0,00	318,09

3202256	GOVERNADOR LINDENBERG	50,20	669,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,56	8,37	25,10	0,00	209,15
3202306	GUAÇUÍ	63,03	139,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,35	132,70	26,54	0,00	126,06
3202405	GUARAPARI	1406,11	277,78	6,02	0,86	3,44	0,00	0,00	94,60	117,82	69,66	0,00	535,78
3202454	IBATIBA	158,70	309,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	118,01	40,69	40,69	0,00	329,60
3202504	IBIRAÇU	181,46	222,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123,72	8,25	90,73	0,00	404,16
3202553	IBITIRAMA	0,00	276,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,64	21,28	53,19	0,00	191,49
3202603	ICONHA	420,73	177,15	0,00	7,38	0,00	0,00	0,00	140,24	51,67	29,52	0,00	487,16
3202652	IRUPI	15,63	593,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,81	93,76	0,00	242,23
3202702	ITAGUAÇU	1125,03	788,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101,05	47,16	74,10	0,00	909,46
3202801	ITAPEMIRIM	660,52	136,86	0,00	0,00	2,98	0,00	0,00	130,91	312,41	62,48	0,00	288,60
3202900	ITARANA	132,17	951,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,68	17,62	52,87	0,00	581,55
3203007	IUNA	61,52	328,12	0,00	3,42	0,00	0,00	0,00	27,34	37,60	34,18	0,00	266,59
3203056	JAGUARÉ	54,35	228,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,73	32,61	108,70	0,00	525,38
3203106	JERÔNIMO MONTEIRO	102,50	298,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,63	42,71	51,25	0,00	606,47
3203130	JOÃO NEIVA	598,73	201,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,64	11,86	82,99	0,00	533,52
3203163	LARANJA DA TERRA	1217,38	963,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,79	8,76	61,31	0,00	665,62
3203205	LINHARES	252,20	575,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79,21	96,95	89,98	0,00	487,28
3203304	MANTENÓPOLIS	2856,56	547,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1053,48	33,77	47,27	0,00	621,29
3203320	MARATAÍZES	947,77	145,40	0,00	0,00	2,69	0,00	0,00	40,39	113,09	48,47	0,00	366,18
3203346	MARECHAL FLORIANO	280,45	1389,51	0,00	0,00	12,75	0,00	0,00	216,71	165,72	165,72	0,00	688,38
3203353	MARILÂNDIA	115,78	570,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	281,18	8,27	124,05	0,00	835,26
3203403	MIMOSO DO SUL	725,04	80,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,22	58,59	25,63	0,00	219,71
3203502	MONTANHA	173,24	372,72	36,75	5,25	0,00	0,00	0,00	89,24	63,00	115,49	0,00	341,23
3203601	MUCURICI	473,85	863,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,77	16,92	152,31	0,00	456,93
3203700	MUNIZ FREIRE	26,20	508,36	0,00	0,00	10,48	0,00	0,00	560,77	26,20	31,44	0,00	356,38
3203809	MUQUI	2306,00	498,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,48	90,69	19,43	0,00	524,68
3203908	NOVA VENÉCIA	1037,04	566,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	106,93	74,65	78,69	8,07	324,83
3204005	PANCAS	17,30	220,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,95	8,65	51,89	0,00	125,41

3204054	PEDRO CANÁRIO	1451,36	501,95	0,00	0,00	7,78	58,37	93,39	105,06	0,00	264,59
3204104	PINHEIROS	149,87	315,11	0,00	0,00	3,84	11,53	34,58	76,86	0,00	219,04
3204203	PIÚMA	2355,34	49,80	0,00	4,98	9,96	29,88	189,22	19,92	0,00	278,86
3204252	PONTO BELO	843,21	395,26	0,00	0,00	0,00	171,28	13,18	158,10	0,00	223,98
3204302	PRESIDENTE KENNEDY	215,63	233,60	8,98	0,00	0,00	35,94	116,80	35,94	0,00	341,42
3204351	RIO BANANAL	42,35	836,33	0,00	0,00	0,00	508,15	58,23	89,99	0,00	651,07
3204401	RIO NOVO DO SUL	216,79	116,73	0,00	0,00	0,00	33,35	58,37	16,68	0,00	358,54
3204500	SANTA LEOPOLDINA	15,53	46,58	0,00	0,00	0,00	139,74	0,00	62,11	0,00	240,66
3204559	SANTA MARIA DE JETIBÁ	23,86	355,25	0,00	0,00	0,00	92,79	47,72	34,46	0,00	365,85
3204609	SANTA TERESA	102,42	635,88	0,00	0,00	4,27	93,89	4,27	64,02	0,00	482,25
3204658	SÃO DOMINGOS DO NORTE	46,54	942,41	0,00	0,00	34,90	139,62	58,17	197,79	0,00	209,42
3204708	SÃO GABRIEL DA PALHA	891,24	1070,05	5,68	2,84	2,84	147,59	156,11	53,93	0,00	434,26
3204807	SÃO JOSÉ DO CALÇADO	709,93	72,81	0,00	0,00	0,00	0,00	27,30	18,20	0,00	546,10
3204906	SÃO MATEUS	648,58	262,58	0,00	0,00	0,83	123,42	137,50	71,24	0,83	229,45
3204955	SÃO ROQUE DO CANAÃ	57,48	246,33	0,00	8,21	0,00	114,95	16,42	16,42	0,00	410,54
3205002	SERRA	1470,73	177,61	2,57	0,43	0,43	78,32	94,58	81,96	0,00	340,45
3205010	SOORETAMA	257,05	197,44	0,00	7,45	7,45	52,16	44,70	93,13	0,00	681,74
3205036	VARGEM ALTA	57,85	260,32	0,00	0,00	4,82	62,67	19,28	28,92	0,00	255,50
3205069	VENDA NOVA DO IMIGRANTE	34,98	345,39	0,00	0,00	0,00	257,95	17,49	43,72	0,00	354,13
3205101	VIANA	5968,25	105,39	1,39	0,00	0,00	124,80	69,33	104,00	0,00	485,34
3205150	VILA PAVÃO	0,00	905,95	10,79	10,79	10,79	355,91	21,57	64,71	0,00	172,56
3205176	VILA VALÉRIO	95,80	855,34	0,00	0,00	0,00	417,41	6,84	82,11	0,00	520,05
3205200	VILA VELHA	1237,76	62,38	1,74	0,22	0,00	56,27	206,77	65,87	0,00	390,19
3205309	VITÓRIA	5800,99	243,20	3,45	5,74	0,29	143,28	150,17	71,21	0,00	396,53

**Tabela 14:** Taxas brutas de incidências municipais segundo grupos etiológicos para ano de 2014

Código	MUNICÍPIOS	ARBOVIROSES	CAUSAS EXTERNAS	D. OCUPACIONAIS	DTAS	HEPATITE N~ CONF	IMUNOPREVINÍVEIS	IST	NEGLIGENCIADAS	OUTRAS	ZOONOSES
3200102	AFONSO CLÁUDIO	148,83	909,54	0,00	8,27	8,27	74,42	181,91	264,59	0,00	1248,55
3200169	ÁGUA DOCE DO NORTE	0,00	344,60	0,00	0,00	0,00	3,08	9,23	30,77	0,00	43,08
3200136	ÁGUIA BRANCA	9,94	765,71	0,00	0,00	0,00	9,94	9,94	9,94	0,00	159,11
3200201	ALEGRE	632,87	310,23	0,00	0,00	0,00	21,72	43,43	21,72	0,00	691,82
3200300	ALFREDO CHAVES	113,99	268,20	53,64	0,00	0,00	20,12	53,64	60,35	0,00	851,55
3200359	ALTO RIO NOVO	38,04	481,87	0,00	0,00	0,00	38,04	25,36	50,72	0,00	278,98
3200409	ANCHIETA	272,65	180,54	0,00	0,00	14,74	81,06	187,91	81,06	0,00	759,00
3200508	APIACÁ	88,36	75,74	0,00	0,00	0,00	37,87	12,62	37,87	0,00	378,69
3200607	ARACRUZ	286,10	196,09	1,07	1,07	1,07	285,03	144,66	57,86	1,07	493,98
3200706	ATÍLIO VIVÁQUA	9,07	1414,97	335,60	18,14	0,00	235,83	244,90	54,42	18,14	444,44
3200805	BAIXO GUANDU	54,32	111,84	0,00	9,59	12,78	57,52	31,95	25,56	0,00	86,27
3200904	BARRA DE SAO FRANCISCO	61,03	1505,36	0,00	0,00	0,00	9,04	49,73	29,38	0,00	223,77
3201001	BOA ESPERANCA	124,66	846,40	0,00	13,12	6,56	32,81	85,30	85,30	0,00	249,33
3201100	BOM JESUS DO NORTE	49,33	29,60	0,00	0,00	0,00	9,87	39,47	19,73	0,00	207,20
3201159	BREJETUBA	23,59	141,57	0,00	0,00	0,00	7,86	23,59	94,38	0,00	102,24
3201209	CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	917,53	259,94	2,90	0,48	0,00	327,59	150,75	40,59	0,00	344,98
3201308	CARIACICA	356,28	231,71	0,79	0,53	2,38	320,92	139,08	102,13	0,00	460,53
3201407	CASTELO	180,93	577,39	0,00	0,00	0,00	23,95	47,89	29,27	0,00	343,24
3201506	COLATINA	113,42	613,13	28,77	0,82	0,82	189,03	137,26	86,30	0,00	253,14
3201605	CONCEIÇÃO DA BARRA	815,80	239,56	0,00	0,00	0,00	19,42	38,85	55,03	0,00	233,09
3201704	CONCEIÇÃO DO CASTELO	15,78	528,68	0,00	0,00	0,00	55,24	55,24	15,78	0,00	394,54
3201803	DIVINO DE SÃO LOURENÇO	0,00	171,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,65	0,00	21,41
3201902	DOMINGOS MARTINS	23,37	852,90	0,00	0,00	0,00	14,60	52,58	131,44	0,00	397,24
3202009	DORES DO RIO PRETO	0,00	233,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	116,62	0,00	14,58
3202108	ECOPORANGA	20,58	555,56	0,00	0,00	0,00	4,12	8,23	78,19	0,00	144,03
3202207	FUNDÃO	10,21	168,50	0,00	5,11	0,00	20,42	51,06	66,38	0,00	408,48

3202256	GOVERNADOR LINDENBERG	8,25	725,83	0,00	0,00	8,25	437,15	24,74	32,99	0,00	354,67
3202306	GUAJUÍ	26,31	111,80	0,00	0,00	6,58	19,73	236,76	29,59	0,00	233,47
3202405	GUARAPARI	57,60	230,40	10,16	0,00	0,85	27,11	149,93	70,31	0,00	544,66
3202454	IBATIBA	8,03	509,73	0,00	0,00	0,00	36,12	36,12	28,10	0,00	361,23
3202504	IBIRAÇU	212,31	130,65	0,00	0,00	0,00	57,16	32,66	32,66	0,00	302,14
3202553	IBITIRAMA	0,00	266,30	0,00	0,00	0,00	21,30	0,00	31,96	0,00	308,90
3202603	ICONHA	109,75	204,87	0,00	0,00	0,00	226,82	80,49	14,63	0,00	526,82
3202652	IRUPI	0,00	370,77	0,00	0,00	0,00	7,72	0,00	54,07	0,00	370,77
3202702	ITAGUAÇU	33,71	755,02	0,00	0,00	0,00	47,19	26,97	53,93	0,00	566,27
3202801	ITAPEMIRIM	55,97	185,58	0,00	2,95	0,00	47,13	167,90	50,08	2,95	303,41
3202900	ITARANA	17,67	1263,47	0,00	0,00	0,00	70,68	0,00	70,68	0,00	689,17
3203007	IÚNA	0,00	526,80	0,00	0,00	0,00	27,19	54,38	13,59	0,00	295,69
3203056	JAGUARÉ	1063,07	351,99	0,00	0,00	0,00	21,33	85,33	78,22	0,00	302,21
3203106	JERÔNIMO MONTEIRO	415,32	186,47	0,00	0,00	0,00	1051,03	67,81	42,38	0,00	576,37
3203130	JOÃO NEIVA	76,71	300,94	0,00	0,00	0,00	53,11	17,70	59,01	0,00	536,97
3203163	LARANJA DA TERRA	271,22	603,67	0,00	0,00	0,00	0,00	8,75	43,74	8,75	533,68
3203205	LINHARES	135,60	534,31	0,00	0,00	0,00	49,76	193,45	70,29	0,00	404,31
3203304	MANTENÓPOLIS	13,36	621,45	0,00	0,00	0,00	113,60	26,73	66,82	0,00	547,95
3203320	MARATAÍZES	39,97	143,88	0,00	0,00	2,66	18,65	122,56	58,62	0,00	335,71
3203346	MARECHAL FLORIANO	37,71	1470,87	0,00	0,00	0,00	44,00	169,72	132,00	0,00	685,15
3203353	MARILÂNDIA	98,19	891,91	0,00	0,00	0,00	114,56	49,10	24,55	0,00	728,25
3203403	MIMOSO DO SUL	14,64	95,14	0,00	3,66	0,00	18,30	43,91	25,61	0,00	278,10
3203502	MONTANHA	141,06	684,39	0,00	0,00	0,00	15,67	120,16	36,57	0,00	250,77
3203601	MUCURICI	288,23	1135,98	0,00	0,00	0,00	50,86	101,73	16,95	0,00	220,41
3203700	MUNIZ FREIRE	21,06	536,93	21,06	0,00	10,53	658,00	10,53	47,38	0,00	389,54
3203809	MUQUI	25,75	160,96	0,00	0,00	0,00	225,34	64,38	12,88	0,00	521,50
3203908	NOVA VENÉCIA	124,17	640,87	0,00	0,00	2,00	56,08	108,15	66,09	2,00	260,35
3204005	PANCAS	12,89	189,06	0,00	0,00	0,00	17,19	17,19	73,05	0,00	90,23

3204054	PEDRO CANÁRIO	5420,32	949,04	0,00	0,00	0,00	7,72	119,59	92,59	0,00	320,20
3204104	PINHEIROS	577,73	482,71	0,00	0,00	0,00	0,00	117,83	64,61	0,00	235,65
3204203	PIÚMA	318,67	186,30	0,00	0,00	0,00	24,51	83,35	19,61	0,00	392,21
3204252	PONTO BELO	221,76	482,65	0,00	0,00	0,00	65,22	117,40	104,36	0,00	273,94
3204302	PRESIDENTE KENNEDY	17,82	534,71	0,00	0,00	0,00	44,56	80,21	26,74	0,00	222,80
3204351	RIO BANANAL	36,78	625,20	0,00	0,00	0,00	330,99	210,15	89,31	0,00	682,99
3204401	RIO NOVO DO SUL	16,65	141,49	8,32	0,00	8,32	16,65	74,91	8,32	0,00	382,85
3204500	SANTA LEOPOLDINA	7,76	62,11	0,00	0,00	0,00	46,58	38,82	62,11	0,00	124,22
3204559	SANTA MARIA DE JETIBÁ	10,45	370,87	0,00	0,00	0,00	26,12	20,89	15,67	0,00	389,16
3204609	SANTA TERESA	42,41	491,92	0,00	0,00	0,00	55,13	38,17	55,13	0,00	483,44
3204658	SÃO DOMINGOS DO NORTE	0,00	589,46	0,00	0,00	0,00	46,23	46,23	92,46	0,00	161,81
3204708	SÃO GABRIEL DA PALHA	67,07	1031,27	0,00	5,59	0,00	72,66	89,43	13,97	0,00	391,27
3204807	SÃO JOSE DO CALCADO	0,00	154,45	0,00	0,00	0,00	27,26	145,36	63,60	0,00	363,41
3204906	SÃO MATEUS	716,57	368,47	0,00	0,00	3,26	92,12	239,67	62,77	0,00	214,40
3204955	SÃO ROQUE DO CANAÃ	32,57	439,70	0,00	0,00	0,00	97,71	16,29	8,14	0,00	325,71
3205002	SERRA	970,97	213,67	0,21	0,63	0,42	27,71	149,86	81,23	0,00	353,88
3205010	SOORETAMA	204,33	270,00	0,00	0,00	0,00	14,59	124,06	87,57	0,00	645,82
3205036	VARGEM ALTA	23,88	243,53	14,33	0,00	14,33	38,20	19,10	42,98	0,00	214,88
3205069	VENDA NOVA DO IMIGRANTE	21,45	283,12	0,00	0,00	0,00	38,61	60,05	47,19	0,00	326,01
3205101	VIANA	1093,87	72,29	0,00	0,00	0,00	66,83	96,84	124,12	0,00	484,19
3205150	VILA PAVÃO	10,73	858,18	0,00	0,00	10,73	107,27	32,18	42,91	0,00	236,00
3205176	VILA VALÉRIO	20,50	813,12	0,00	0,00	0,00	47,83	27,33	95,66	0,00	416,81
3205200	VILA VELHA	285,60	86,97	0,86	0,64	0,43	28,77	251,88	63,35	0,00	395,76
3205309	VITÓRIA	901,15	430,27	6,25	0,00	0,00	47,15	162,17	73,27	0,00	450,15

**Tabela 15:** Taxas brutas de incidências municipais segundo grupos etiológicos para ano de 2015

Código	MUNICÍPIOS	ARBOVIROSES	CAUSAS EXTERNAS	D. OCUPACIONAIS	DTAS	HEPATITE N° CONF	IMUNOPREVINÍVEIS	IST	NEGLIGENCIADAS	OUTRAS	ZOONOSES
3200102	AFONSO CLÁUDIO	216,29	998,25	0,00	0,00	16,64	74,87	216,29	266,20	0,00	1006,57
3200169	ÁGUA DOCE DO NORTE	46,21	431,34	6,16	0,00	0,00	3,08	30,81	70,86	0,00	58,54
3200136	ÁGUA BRANCA	9,94	506,71	0,00	0,00	0,00	0,00	39,74	49,68	0,00	89,42
3200201	ALEGRE	543,34	322,90	0,00	0,00	0,00	15,52	155,24	58,99	0,00	593,02
3200300	ALFREDO CHAVES	1268,61	260,40	26,71	0,00	0,00	40,06	86,80	33,38	0,00	474,06
3200359	ALTO RIO NOVO	1059,00	138,68	0,00	0,00	0,00	0,00	100,86	88,25	0,00	113,46
3200409	ANCHIETA	394,63	188,26	10,86	0,00	3,62	39,82	224,47	76,03	0,00	597,37
3200508	APIACÁ	3557,91	75,70	0,00	0,00	0,00	37,85	63,08	63,08	0,00	227,10
3200607	ARACRUZ	1238,19	183,05	1,05	0,00	0,00	68,38	137,81	41,03	0,00	446,04
3200706	ATÍLIO VIVACQUA	375,74	1091,43	232,60	0,00	0,00	241,55	268,38	26,84	0,00	420,47
3200805	BAIXO GUANDU	375,01	117,59	0,00	0,00	0,00	22,25	63,56	63,56	0,00	171,61
3200904	BARRA DE SAO FRANCISCO	0,00	1468,68	47,09	0,00	0,00	0,00	87,45	71,75	0,00	253,37
3201001	BOA ESPERANÇA	345,93	848,51	0,00	0,00	0,00	6,53	195,81	78,32	0,00	215,39
3201100	BOM JESUS DO NORTE	235,85	0,00	0,00	0,00	0,00	9,83	117,92	9,83	0,00	226,02
3201159	BREJETUBA	15,68	297,88	0,00	0,00	0,00	15,68	31,36	219,49	0,00	133,26
3201209	CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	2535,69	310,49	1,44	0,00	0,00	106,85	134,64	46,00	0,00	334,45
3201308	CARIACICA	1032,48	201,68	5,50	0,00	1,57	41,12	162,13	89,58	0,00	451,81
3201407	CASTELO	198,25	726,92	0,00	0,00	0,00	44,94	121,59	29,08	0,00	470,51
3201506	COLATINA	167,15	589,50	30,17	0,00	0,00	49,74	252,76	47,29	0,00	268,25
3201605	CONCEIÇÃO DA BARRA	22,49	118,86	0,00	0,00	0,00	3,21	118,86	106,01	0,00	131,71
3201704	CONCEIÇÃO DO CASTELO	78,34	955,74	0,00	0,00	0,00	164,51	39,17	70,51	0,00	423,03
3201803	DIVINO DE SAO LOURENÇO	0,00	129,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	172,12	0,00	21,51
3201902	DOMINGOS MARTINS	69,73	897,76	0,00	0,00	0,00	5,81	104,59	264,39	0,00	345,74
3202009	DORES DO RIO PRETO	14,51	58,06	0,00	0,00	0,00	14,51	14,51	261,25	0,00	43,54
3202108	ECOPORANGA	230,71	543,81	4,12	0,00	0,00	4,12	12,36	65,92	0,00	119,47
3202207	FUNDÃO	220,14	175,11	0,00	0,00	0,00	30,02	55,04	75,05	0,00	430,28

3202256	GOVERNADOR LINDENBERG	8,14	520,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,54	97,68	8,14	0,00	260,48
3202306	GUAÇUI	42,36	156,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,52	221,60	52,14	0,00	107,54
3202405	GUARAPARI	601,83	222,87	1,67	0,00	3,34	0,00	0,00	0,00	47,58	243,74	76,79	0,00	388,98
3202454	IBATIBA	31,69	530,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,73	114,87	27,73	0,00	411,96
3202504	IBIRAÇU	48,55	145,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,64	113,28	80,91	0,00	663,48
3202553	IBITIRAMA	0,00	330,31	10,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,31	10,66	0,00	181,14
3202603	ICONHA	174,05	188,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,26	50,77	29,01	0,00	152,30
3202652	IRUPI	0,00	641,37	0,00	0,00	7,64	0,00	0,00	0,00	7,64	15,27	15,27	0,00	190,88
3202702	ITAGUAÇU	74,18	714,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,95	20,23	53,95	0,00	512,51
3202801	ITAPEMIRIM	318,03	227,58	0,00	0,00	5,84	0,00	0,00	0,00	35,01	151,72	64,19	0,00	309,27
3202900	ITARANA	1373,02	1080,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,15	70,87	26,57	0,00	947,83
3203007	IÚNA	33,80	324,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,52	111,53	57,45	0,00	304,17
3203056	JAGUARÉ	813,46	565,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,46	188,53	83,79	0,00	457,35
3203106	JERÔNIMO MONTEIRO	277,87	690,47	8,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,84	218,93	33,68	0,00	698,89
3203130	JOÃO NEIVA	199,73	370,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,87	70,49	70,49	0,00	305,47
3203163	LARANJA DA TERRA	2011,37	585,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,75	8,75	8,75	0,00	603,41
3203205	LINHARES	722,83	361,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,61	228,52	75,15	0,00	443,59
3203304	MANTENÓPOLIS	79,35	654,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	317,40	105,80	52,90	0,00	515,77
3203320	MARATAÍZES	698,75	400,79	0,00	0,00	2,64	0,00	0,00	0,00	10,55	81,74	44,83	0,00	516,81
3203346	MARECHAL FLORIANO	353,47	1568,89	0,00	0,00	6,20	0,00	0,00	0,00	12,40	105,42	217,04	0,00	682,13
3203353	MARILÂNDIA	56,68	752,98	8,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	712,49	97,16	48,58	0,00	566,76
3203403	MIMOSO DO SUL	742,31	120,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,97	84,10	29,25	0,00	234,03
3203502	MONTANHA	31,21	515,03	0,00	0,00	5,20	0,00	0,00	0,00	15,61	150,87	72,83	0,00	260,12
3203601	MUCURICI	16,99	594,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	118,95	50,98	0,00	84,96
3203700	MUNIZ FREIRE	15,86	830,12	10,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,72	26,44	52,87	0,00	306,67
3203809	MUQUI	1260,32	332,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,59	134,35	121,55	0,00	569,38
3203908	NOVA VENÉCIA	379,72	433,40	1,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,80	147,12	47,71	15,90	328,03
3204005	PANCAS	785,72	170,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,81	34,16	51,24	0,00	51,24

3204054	PEDRO CANÁRIO	65,07	505,24	0,00	0,00	0,00	111,00	126,31	133,97	0,00	340,66
3204104	PINHEIROS	1147,13	436,29	0,00	0,00	0,00	11,28	120,36	52,66	0,00	221,90
3204203	PIÚMA	400,68	197,92	0,00	0,00	0,00	19,31	67,58	24,14	0,00	453,78
3204252	PONTO BELO	1174,65	206,53	12,91	0,00	0,00	90,36	116,17	129,08	0,00	245,26
3204302	PRESIDENTE KENNEDY	1786,19	389,07	0,00	0,00	0,00	70,74	61,90	35,37	0,00	318,33
3204351	RIO BANANAL	31,28	610,01	0,00	0,00	0,00	234,62	88,63	52,14	0,00	662,15
3204401	RIO NOVO DO SUL	730,78	224,22	0,00	0,00	0,00	33,22	91,35	16,61	0,00	440,13
3204500	SANTA LEOPOLDINA	31,05	93,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,10	0,00	116,44
3204559	SANTA MARIA DE JETIBÁ	157,01	360,36	0,00	0,00	0,00	23,17	25,74	23,17	0,00	478,76
3204609	SANTA TERESA	84,27	492,96	4,21	0,00	0,00	58,99	29,49	42,13	0,00	442,40
3204658	SÃO DOMINGOS DO NORTE	11,48	1033,30	0,00	0,00	0,00	57,41	160,73	57,41	0,00	45,92
3204708	SÃO GABRIEL DA PALHA	677,16	1021,25	5,51	0,00	0,00	79,83	206,45	57,81	0,00	500,99
3204807	SÃO JOSE DO CALCADO	54,49	118,05	0,00	0,00	0,00	163,46	90,81	27,24	0,00	390,48
3204906	SÃO MATEUS	1201,67	206,30	0,80	0,00	0,00	40,94	403,77	56,19	0,00	176,60
3204955	SÃO ROQUE DO CANAÃ	807,56	476,46	0,00	0,00	0,00	16,15	40,38	24,23	0,00	314,95
3205002	SERRA	924,03	324,29	2,47	0,00	0,62	19,37	152,05	81,79	0,00	320,99
3205010	SOORETAMA	318,25	318,25	0,00	0,00	0,00	28,61	110,85	75,09	0,00	604,33
3205036	VARGEM ALTA	66,23	373,70	0,00	0,00	0,00	28,38	37,84	18,92	0,00	179,75
3205069	VENDA NOVA DO IMIGRANTE	63,17	682,19	0,00	0,00	0,00	33,69	50,53	33,69	0,00	286,35
3205101	VIANA	1613,49	169,13	0,00	0,00	4,03	28,19	195,98	127,52	0,00	464,45
3205150	VILA PAVÃO	42,70	597,78	21,35	0,00	0,00	21,35	42,70	64,05	0,00	266,87
3205176	VILA VALÉRIO	504,91	668,67	0,00	0,00	6,82	231,99	75,05	81,88	0,00	436,68
3205200	VILA VELHA	674,76	111,90	3,81	0,21	1,27	37,86	258,69	73,40	0,42	368,90
3205309	VITÓRIA	1524,97	517,03	10,96	0,28	1,12	78,40	190,23	69,69	0,28	452,97

# Equipe do Projeto

**COORDENADOR GERAL**  
Dr Romildo Luiz M Andrade



<http://lattes.cnpq.br/8434844131023540>

Médico pela Universidade Federal do Espírito Santo - 1986; cursou residência médica em medicina preventiva e social na UFMG - 1988 e mestrado na pós-graduação em ciências fisiológicas; UFES-2002. Especialista em cardiologia pela sociedade brasileira de cardiologia - 2011. Especialista em epidemiologia pela UFG - 2012. Doutor em epidemiologia pela Ufpel-2017. Médico da secretaria estadual de saúde, SESA-ES, atuando na vigilância em saúde, preceptor do hospital de clínicas da UFES, no serviço de epidemiologia hospitalar.

**ASSESSORIA EXTERNA**  
Prof. Walter Massa Ramalho



<http://lattes.cnpq.br/6561257284700678>

Docente da universidade de Brasília (UNB) - Faculdade de Ceilândia, curso gestão em saúde

(de / área de epidemiologia) com inserção na graduação de gestão em saúde, fisioterapia, farmácia, terapia ocupacional e enfermagem. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: epidemiologia e controle das doenças infecciosas e parasitárias, saúde dos adolescentes, epidemiologia social e desigualdades em saúde, com ênfase em análise espacial. Possui graduação em medicina veterinária pela universidade federal rural de Pernambuco (1991). Mestre pelo instituto de saúde coletiva da UFBA (2008) e doutor pelo núcleo de medicina tropical da UNB (2014). Trabalhou como consultor técnico do ministério da saúde e como sanitário das secretarias de saúde do município de Jaboatão dos Guararapes, Olinda e Recife.

**COORDENADOR ACADÊMICO**  
Prof. Adelmo Inácio Bertolde



<http://lattes.cnpq.br/8201083759433742>

Professor Associado I do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Pós-doutor pela Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool-UK. Doutor em Estatística pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2007). Graduado em Estatística pela UFES (1994) e Mestre em Estatística pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2000). Ministra disciplinas de Estatística para cursos

de diversas áreas do conhecimento (Engenharias, Humanas, Biomédicas, Exatas, Ciências Econômicas). Atua na área de Estatística Espacial com enfoque clássico e Bayesiano. Trabalha em parceria com docentes do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (UFES) e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (UFES)

#### **COORDENAÇÃO GEOBASE**

Giuliano Grigolin

*coordenador@geobases.es.gov.br*

Bacharel em Geografia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (2002) e mestrado em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004). Atualmente, é Analista de Sistemas de Informação Geográfica do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo.

#### **PESQUISADOR NESIS/SESA**

Anselmo Dantas

*anselmodantas@saude.es.gov.br*

Graduado em Odontologia pela Universidade Federal do Espírito Santo (1983) e Mestrado em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2003), Mestrado em Odontologia Social na UFF em 1986. Atua no planejamento de sistemas e serviços de saúde e em epidemiologia na avaliação da cárie dental e odontologia social. Formação em gerenciamento de projetos modelos de gestão de organizações na área de saúde.

#### **TÉCNICO DA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA- SESA:**

Rogério Carlos Silva

*rogeriocarlos10@gmail.com*

Bacharel em Ciência Contábeis Ufes, pela Universidade do Estado de Espírito Santo (2004), servidor do Estado do Espírito Santo

SESA, atua no Registro de Câncer Base Populacional, com gestão em dados e banco de dados, com especialidade em programação, em Visual Basic.

#### **ESTÁGIÁRIOS NO PROJETO**

##### **Murilo Ribeiro Spala**

*Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Espírito Santo (2010).*

##### **Flora Antonia Soares Ribeiro**

*Graduanda em Geografia, na Universidade Federal do Espírito Santo.*

##### **Kamila Tessarolo Velame**

*Enfermeira Doutoranda em epidemiologia na USP.*

##### **Saulo Almeida Morellato**

*Professor Adjunto lotado no Departamento de Estatística da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).*

##### **Celso Barros Ferreira**

*Graduado em Administração de Empresa pela FAESA (2005).*

##### **Gabriel de Almeida Silva**

*Graduando em Estatística, na Universidade Federal do Espírito Santo.*

# Galeria de fotos



*Ambiente de trabalho no Nesis*



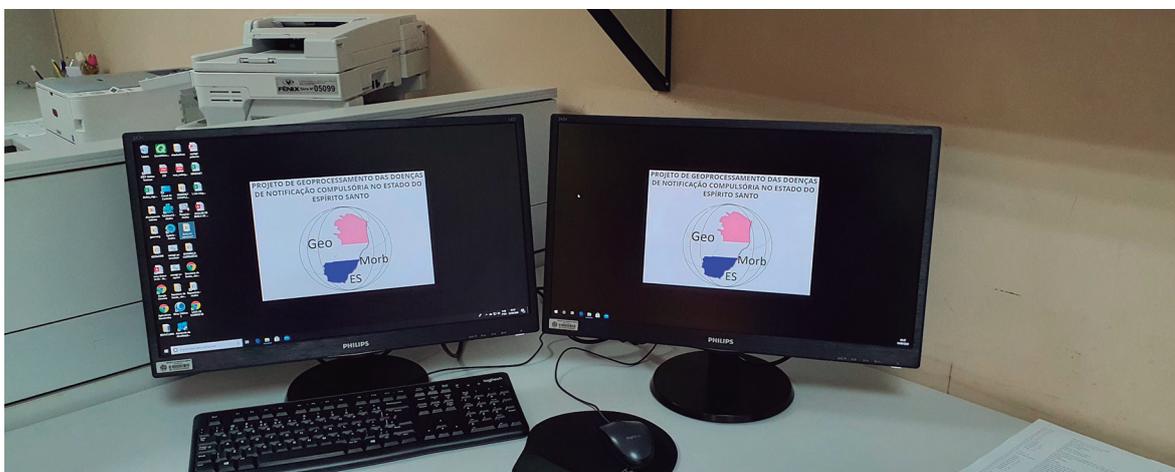
*Ambiente de trabalho no Nesis*



*I Jornada Capixaba de Georreferenciamento em Saúde*



*I Jornada Capixaba de Georreferenciamento em Saúde*



*Equipamentos adquiridos*

# Prestação de contas

Relatório Técnico Final do **Projeto GeoMorb**, período 2019 a 2020, referente à Resolução 212/2018, com a finalidade de estudar as doenças e agravos de notificação compulsória no Estado do Espírito Santo sob orientação técnica e financeira da SESA, em parceria com a FAPES.

Para o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisas, formou-se uma equipe constituída por profissionais especialistas nas áreas de Saúde, Técnicas de Geoprocessamento, Estatística e apoio Administrativo Financeiro, denominados Coordenadores e Bolsistas.

Recursos Administrativos e Financeiros aprovados, disponíveis em conta corrente no Banestes, deu-se início aos trabalhos de pesquisas e estudos em Maio de 2019, com levantamentos de dados extraídos das plataformas do sistema (SUS-MS, SISMAN e SISVUCLIMA) no período de 2011 a 2015, estendendo-se até o ano de 2017, buscando a melhoria contínua dos estudos que apresentaram resultados expressivos e abrangentes.

## Descritivos das despesas utilizadas no Projeto GeoMorb.

Após levantamento feito para implementação e operacionalização do Projeto, identificaram-se necessidades de adequações do local de trabalho cedido pela SESA-NESIS, no tocante aos aspectos de: Iluminação, Ergonomia, Climatização, Reorganização e Controles dos Arquivos de Documentos físicos e fiscais

provenientes do Projeto, aquisições de equipamentos de grande porte de informática e seus componentes - Licenças e Programas.

- 1 - Despesas de Aquisição, compras de Equipamentos de Informática (PC, Monitor, Licença, Modem, Mouse, Teclado, Estabilizadores de Voltagem e Programas Específicos), destinados a levantamentos de dados e desenvolvimento dos estudos.
- 2 - Despesas com Viagens, diárias, passagens aéreas, hospedagem, alimentação, locomoção e transportes terrestre destinados ao consultor externo do Projeto para participar do Primeiro Seminário de Georreferenciamento em Saúde do Estado do Espírito Santo, realizado em outubro de 2019.
- 3 - Despesas com manutenção de equipamentos e suprimentos de informática (cabos, periféricos e fontes).
- 4 - Despesas com Vales-transporte - GVBUS-ES, buscou-se amparo legal junto à FAPES para compra e fornecimento mensal dos vales aos bolsistas elencados e autorizados.
- 5 - Despesas com Gráficas - Editoração, Publicação e Impressão de Relatório e Revista de Saúde contendo descritivos de dois Artigos Científicos.
- 6 - Despesas com Eventos - Status de apresentação do Projeto Final às autoridades de Saúde do ES.
- 7 - Demonstrativo das despesas listadas no quadro demonstrativo Nº 2

**Quadro 2:** Demonstrativo de valores e descrição de equipamentos e serviços adquiridos.

<b>DESPESAS COM MATERIAL PERMANENTE E CUSTEIO</b>			
<b>Equipamentos de informática</b>	<b>Valores em R\$ Preço Unitário</b>	<b>Total Parcial</b>	<b>Total Geral</b>
Estação de trabalho Completa Patrimônio nº 668894/668895/668892	9.661,08		
Estação de trabalho Completa Patrimônio nº 668896/668897/668893	9.661,08	19.322,16	
Estação de trabalho Completa Patrimônio nº 669114; 669117	6.317,67		
Estação de trabalho Completa Patrimônio nº 669115; 669115	6.317,67	12.635,34	
Sub Total		31.957,50	31.957,50
<b>Equipamentos de apoio informática - custeio</b>	<b>Valores em R\$ Preço Unitário</b>	<b>Total Parcial</b>	
No break (04 quatro unid)	232,50	930,00	
Cabos e Fontes	188,00	188,00	
Manutenção	200,00	200,00	
Subtotal		1.318,00	1.318,00
Equipamentos de apoio informática – permanente	Valores em R\$ Preço Unitário	Total Parcial	
Licenças - 05 (cinco) unidades	29.635,30	29.635,30	
<b>Subtotal</b>		29.635,30	29.635,30
<b>Despesas adm e apoio - custeio</b>	<b>Valores em R\$ Preço Unitário</b>	<b>Total Parcial</b>	
Transportes Aéreos - prev. 03 passagens	1.019,90	3.058,20	
Transportes terrestres GVBUS - bolsistas	611,37	7.055,00	
Pagamentos - Bolsistas	10.685,71	149.600,00	
Reservas hotéis (duas)	940,90	1.881,80	
Diárias - (03 três)	344,00	1.032,00	
Materiais diversos - apoio Eventos	2.500,00	2.500,00	
Editoração, publicação, relatórios	22.597,20	22.597,20	
Subtotal	36.699,08	187.724,20	187.724,20
<b>TOTAL GERAL – Projeto (250.635,00)</b>			<b>250.635,00</b>

# Capacitações

## SEMINÁRIOS, PALESTRAS

Os seminários ocorreram nas dependências da SESA-ES, e os conteúdos abordados foram diretamente relacionados ao tema do projeto. Abaixo, estão listados os principais temas apresentados e discutidos com a equipe de bolsistas, demais participantes do projeto e convidados:

1. Palestra: Estatística Espacial e suas aplicações nas diversas áreas do conhecimento.
2. Seminários de 1 a 4: artigos científicos já publicados pelos coordenadores do projeto pelos Prof. Dr. Romildo Andrade e Prof. Dr. Adelmo Bertolde relacionados às técnicas de uso comum na epidemiologia.
3. Seminário 5: Avaliação da qualidade de um banco de dados (completitude, limpeza do banco, duplicidades etc.).
4. Seminário 6: Modelos de contagem Poisson, com foco em aplicações aos dados do projeto.
5. Seminário 7: Construção de mapas em plataformas digitais.
6. Seminário 8: Técnicas de análise multivariada de dados.

### Curso de Estatística Básica:

- abordagem de Estatística Descritiva,
- Inferência Estatística e
- modelagem em Estatística Espacial (carga horária de 30 horas).

## CURSO DO PROJETO

# Evento

## I JORNADA CIENTÍFICA DE GEORREFERENCIAMENTO EM SAÚDE

Projeto GeoMorb



Outubro-2019

Organização: UFES-SESA-IJSN



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
Secretaria da Saúde



### PROGRAMAÇÃO

#### Dia 08/10 – 14h

Abertura: Representante da FAPES, SESA; IJSN; Gerência de VS/SESA

- 14h-14:30h - Apresentação dos membros da equipe
- 14:30-15:30h - Apresentação do Projeto: Dr. Romildo Andrade-NESIS/SESA
- 15:30h-16:30 - Debates acerca das potencialidades e limitações do projeto

#### Dia 09/10-09-12h

Mediador: Prof. Dr. Thiago Prado

- 9:00h-10:00 - Sala de Situação em Saúde: Georreferenciamento em Saúde e suas aplicações.

Prof. Walter Ramalho-UNB/Consultor Externo do Projeto GEOMORB.

- 10:00h—11:00 Debate

#### Dia 09/10- 13:30h

Mediador: Dr. Anselmo Dantas

- 13:30-14:30h Avaliação dos Sistemas de Informação em Saúde, desafios em tempos de Big Data: Prof. Dr. Adelmo Bertolde.

Intervalo: 14:45 - 15:h

- 15:30-17h Análise Geoespacial:

Mediador: Prof. Thiago Prado

- 15:00h-15:30 - Abordagens Estatística: Adelmo Bertolde- Dep. Estatística/UFES
- 15:45h-16:15 - Georreferenciamento em

saúde - Prof. Walter Ramalho-UNB/Consultor Externo GEOMORB

- 16:15h-17:00 Debate

#### **Dia 10/10-09-12h**

Mediador: Prof. Thiago Prado

- 9:00h-10:00 - Geografia em Saúde: Espaço, Território e Saúde: Prof. Rafael Catão Dep. Geografia/UFES
- 11:00-12:00 - Operacionalização dos determinantes sociais de Saúde: “A biogeografia georreferenciada em saúde- Prof. Walter Ramalho-UNB/Consultor Externo- GEOMORB.
- Debate 11h:30-12:00h
- 14-17h - Desafios no Enfrentamento das Arboviroses do século XXI – Prof. Walter Ramalho-UNB/Consultor Externo do Projeto GeoMorb.

Resultado do processo seletivo para composição dos bolsistas do projeto tendo seu resultado divulgado conforme edital público em março de 2019.

EDITAL N°001/2019 PARA SELEÇÃO DE BOLSISTAS PARA PROJETO DE GEOPROCESSAMENTO DAS DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: UMA APROXIMAÇÃO À MORBIDADE GEORREFERENCIADA-2011-2015.

### Resultado da Prova de Conhecimentos Específicos

BOLSISTA EM PROJETO INSTITUCIONAL DE GOVERNO	
PBIG (IV) Pós-graduados	CLASSIFICAÇÃO
MURILO RIBEIRO SPALA	12 pts (1º lugar)
PEDRO PELACANI BERGER	12 pts (1º lugar)
DANIELLE RIBEIRO CAMPOS DA SILVA	9 pts (3º)
KAMILA TESSAROLO VELAME	8 pts desclassificada*
LORENA LUPPI AMORIM	5 pts desclassificada*

\*Candidato(a) não atingiu ponto de corte para classificação, nota correspondente a 70% de 12 pontos, nesse caso nota = 8.4.

GEOGRAFIA PBIG (VI) graduandos	CLASSIFICAÇÃO
FLORA ANTONIA SOARES RIBEIRO	8 p. (1º lugar)
RICARDO DE MELO BATTISTELLA	6p. (2º)

ESTATÍSTICA PBIG(VI) graduandos	CLASSIFICAÇÃO
IARA ARRUDA	9 po(1º lugar)

AUXÍLIO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PBIG (V)	CLASSIFICAÇÃO
CLEIDE MONICA ANGELI DE SOUZA AMARAL	5 p (1º)

Vitória, 19 de março de 2019.

EDITAL N° 001 2019

COMISSÃO DE SELEÇÃO PARA PROJETO GEOPROCESSAMENTO DAS DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: UMA APROXIMAÇÃO À MORBIDADE GEORREFERENCIADA -2011-2015.

# Referências bibliográficas

1. Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 124 p: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde) ISBN 978-85-334-1777-9
2. CAIRUS, HF. Ares, águas e lugares. In: CAIRUS, HF., and RIBEIRO JR., WA. Textos hipocráticos: o doente, o médico e a doença [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. História e Saúde collection, pp. 91-129. ISBN 978-85-7541-375-3. Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>
3. Barcellos, Christovam, Ramalho, Walter Massa, Gracie, Renata, Magalhães, Mônica de Avelar F. M., Fontes, Márcia Pereira, & Skaba, Daniel. (2008). Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 17(1), 59-70. <https://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742008000100006>
4. Sistema de Vulnerabilidade Climática- Projeto: “Construção de Indicadores de Vulnerabilidade da População como Insumo para a Elaboração das Ações de Adaptação à Mudança do Clima no Brasil <http://www.sisvuclima.com.br/sobre/>
5. FIOCRUZ. Sisvuclima, 2020. Página sobre. Disponível em: <http://www.sisvuclima.com.br> Acesso em: 20 de jun. de 2020.
6. RESOLUÇÃO Nº 5, DE 19 DE JUNHO DE 2013, Comissão Intergestores Tripartite, Gabinete do Ministro; Ministério da Saúde. [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/sau-delegis/cit/2013/res0005\\_19\\_06\\_2013.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20as%20regras%20do,P%C3%BAblica%20da%20Sa%C3%BAde%20\(COAP\).](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/sau-delegis/cit/2013/res0005_19_06_2013.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20as%20regras%20do,P%C3%BAblica%20da%20Sa%C3%BAde%20(COAP).)
7. PORTARIA Nº 221, DE 17 DE ABRIL DE 2008, Secretaria de Atenção à Saúde. Ministério da Saúde. [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/sau-delegis/sas/2008/prt0221\\_17\\_04\\_2008.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/sau-delegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html)
8. PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 2.509, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2004. GABINETE DO MINISTRO, MINISTÉRIO DA SAÚDE. DOU de 22/11/2004 (nº 223, Seção 1, pág. 58) [http://www.editora-magister.com/doc\\_360369\\_PORTARIA\\_INTERMINISTERIAL\\_N\\_2509\\_DE\\_18\\_DE\\_NOVEMBRO\\_DE\\_2004.aspx](http://www.editora-magister.com/doc_360369_PORTARIA_INTERMINISTERIAL_N_2509_DE_18_DE_NOVEMBRO_DE_2004.aspx)
9. Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; Simone M. Santos, Wayner V. Souza, organizadores. - Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 120 p.: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; ISBN978-85-334-1427-3 [http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/TEXTOS\\_CURSO\\_VIGILANCIA/capacitacao\\_e\\_atualizacao\\_em\\_geoprocessamento\\_em\\_saude\\_3.pdf](http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/TEXTOS_CURSO_VIGILANCIA/capacitacao_e_atualizacao_em_geoprocessamento_em_saude_3.pdf)
10. Medronho RA, Perez M. **A distribuição das doenças no espaço e no tempo. Epidemiologia.** São Paulo (SP): Atheneu; 2002. p.57-71
11. Costa MCN, Teixeira MGLC. A concepção do espaço na investigação metodológica. *Cad Saúde Pública* 1999 abril-junho; 15(2):271-9

12. Santos SM, Barcellos C, Carvalho MS, Flores R. Detecção de aglomerados espaciais de óbitos por causas violentas em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 1996. *Cad Saúde Pública* 2011 setembro-outubro; 17(5):1141-51
13. Pereira M.G. Métodos empregados em Epidemiologia. *Epidemiologia teoria e prática*. 6ªed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara- Koogan; 2002.
14. BARCELLOS, Christovam et al. **Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil**. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v.18, n.3, p.285-304, set. 2009.
15. Skaba DA, Carvalho MS, Barcellos C, Martins PC, Terron SL. Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. *Cad Saúde Pública* 2004 novembro-dezembro; 20(6):1753-6.
16. Bando Daniel H., Brunoni André R., Fernandes Tiótréfis G., Benseñor Isabela M., Lotufo Paulo A.. Suicide rates and trends in São Paulo, Brazil, according to gender, age and demographic aspects: a joinpoint regression analysis. *Rev. Bras. Psiquiatr.* [Internet]. 2012 Out [citado 2020 Nov 19]; 34( 3 ): 286-293. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-44462012000300008&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462012000300008&lng=pt). <https://doi.org/10.1016/j.rbp.2012.02.001>
17. Mendonça, F. Aspectos da interação clima – ambiente – saúde humana: Da relação sociedade-natureza à (in)sustentabilidade ambiental. *RA'E GA – O espaço geográfico em análise*, v. 4, n. 4, pg.85-100, 2000.
18. Mudança Climática e Saúde: um perfil do Brasil / **Organização Pan-Americana da Saúde**; Ministério da Saúde – Brasília, Organização Pan-Americana da Saúde, 2009 44 p: il. (Série Saúde Ambiental 3). Disponível [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/mudanca\\_climatica\\_saude.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/mudanca_climatica_saude.pdf)
19. Iwama, Allan Yu; Batistella, Mateus; Ferreira, Lúcia da Costa; Alves, Diogenes Salas; Ferreira, Leila da Costa. Risk, Vulnerability and Adaptation to climate change: an interdisciplinary approach. *Ambient. soc.* [Internet]. 2016 June [cited 2019 June 14]; 19(2): 93-116.
20. Confalonieri et al, UEC. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. **Terra Livre** 2003; São Paulo, v. 19-I, n. 20, p. 193-204, 2003.
21. Plano Nacional Sobre Mudança do Clima. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasil. 2008. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq\\_climaticas/\\_arquivos/plano\\_nacional\\_mudanca\\_clima.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf)
22. Plano Diretor de Regionalização – PDR – ES 2011 [https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Descentraliza%C3%A7%C3%A3o/PDR\\_PlanodiretordeRegionalizacao\\_ES\\_2011.pdf](https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Descentraliza%C3%A7%C3%A3o/PDR_PlanodiretordeRegionalizacao_ES_2011.pdf)
23. Santos Rhavena Barbosa dos, Menezes Júlia Alves, Confalonieri Ulisses, Madureira Ana Paula, Duval Isabela de Brito, Garcia Poliana Pedro et al. Construção e aplicação de um índice de vulnerabilidade humana à mudança do clima para o contexto brasileiro: a experiência do estado do Espírito Santo1. *Saude soc.* [Internet]. 2019 Mar [cited 2020 Nov 19]; 28(1): 299-321. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902019000100022&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902019000100022&lng=en) <https://doi.org/10.1590/s0104-12902019180431> .
24. FIRJAN. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro: IFDM 2010. Recuperado em 2018. <https://www.firjan.com.br/data/files/E8/06/F0/D5/58E-1B610E6543AA6A8A809C2/Metodologia%20IFDM%20-%20Final.pdf>
25. XAVIER, DR;; BARCELLOS, C; BARROS, HS; MAGALHÃES, MA; MATOS, VP; PEDROSO, MM. **Organização, disponibilização e possibilidades de análise de dados sobre desastres de origem climática e seus impactos sobre a saúde no Brasil**. *Ciência & Saúde Coletiva*. Set 2014, Volume 19, Nº 9, Páginas 3657 – 3668
26. SANTOS, Rhavena Barbosa dos; MENEZES, Júlia Alves; CONFALONIERI, Ulisses; MADUREIRA, Ana Paula; DUVAL, Isabela de Brito; GARCIA, Poliana Pedro; MARGONARI, Carina. **Construção e aplicação de um índice de vulnerabili-**

**dade humana à mudança do clima para o contexto brasileiro: a experiência do estado do Espírito Santo.** Saúde e Sociedade, 2019.

27. RAMOS, A. P. M.; JUNIOR, J. M.; DECANINI, M. M. S.; PUGLIESI, E. A.; OLIVEIRA, R. F. DE; FILHO, A. C. P. **Avaliação qualitativa e quantitativa de métodos de classificação de dados para o mapeamento coroplético.** Revista Brasileira de Cartografia, v. 68, n. 3, 5 abr. 2016.
28. HAESBAERT, R. Des-caminhos e perspectivas do território. In: RIBAS, A.D.; SPOSITO, E. S.; SAQUET, M. A. (Orgs.). **Território e desenvolvimento: diferentes abordagens.** Francisco Beltrão: UNIOESTE, p. 87- 120, 2005.
29. SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia.** São Paulo: Hucitec, 1996.
30. SAQUET, M. A. **Os tempos e os territórios da colonização italiana.** Porto Alegre: EST edições, 2003.
31. SOUSA, TC; AMANCIO, F; HACON, SS; BARCELLOS, C. Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática. Revista Panamericana de Salud Pública, Jul 2018, Volume 42.
32. SOUZA, E. A. & PEDON, N. R. Território e Identidade. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas.** Três Lagoas, v. 1, n.º 6, ano 4, nov. 2007.
33. SOUZA, M. A. Uso do Território e Saúde. Refletindo sobre “municípios saudáveis”. In: Ana Maria Girotti Sperandio. (Org.). **O processo de construção da rede de municípios potencialmente saudáveis.** 1ª ed. Campinas: IPES Editorial, v. 2, p. 57-77, 2004.
34. Nascimento Antônio Paula, Santos Jane Meri, Mill José Geraldo, Souza Juliana Bottoni de, Reis Júnior Neyval Costa, Reisen Valdério Anselmo. Associação entre concentração de partículas finas na atmosfera e doenças respiratórias agudas em crianças. Rev. **Saúde Pública** [Internet]. 2017. <https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006523>

GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO  
*Secretaria da Saúde*



**FORMAR**  
GRÁFICA   
grupoformar.com.br

