



*Paula Corrêa da Silva*

***Impacto do fluxo de turistas na morbimortalidade por causas externas em pequenos municípios do litoral de São Paulo, Brasil, 2004-2014***

Rio de Janeiro  
2018

*Paula Corrêa da Silva*

***Impacto do fluxo de turistas na morbimortalidade por causas externas em pequenos municípios do litoral de São Paulo, Brasil, 2004-2014***

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Epidemiologia em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Bastos Camacho.

Segundo orientador: Prof. Dr. Cleber Nascimento do Carmo.

Rio de Janeiro  
2018

Catálogo na fonte  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde  
Biblioteca de Saúde Pública

S586i Silva, Paula Corrêa da.  
Impacto do fluxo de turistas na morbimortalidade por causas externas em pequenos municípios do litoral de São Paulo, Brasil, 2004-2014 / Paula Corrêa da Silva. -- 2018.  
114 f. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab.

Orientadores: Luiz Antonio Bastos Camacho e Cleber Nascimento do Carmo.

Tese (doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2018.

1. Turismo. 2. Indicadores de Morbimortalidade. 3. Causas Externas.  
4. Estações do Ano. 5. Saúde do Viajante. 6. Epidemiologia.  
I. Título.

Paula Corrêa da Silva

***Impacto do fluxo de turistas na morbimortalidade por causas externas em pequenos municípios do litoral de São Paulo, Brasil, 2004-2014***

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Epidemiologia em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências.  
Aprovada em: 28 de junho de 2018

Banca Examinadora

Prof. Dr. Cosme Marcelo Furtado Passos da Silva  
Pesquisador Titular em Saúde Pública na ENSP/FIOCRUZ

Profa. Dra. Patrícia Constantino  
Pesquisadora em Saúde Pública na ENSP/FIOCRUZ

Profa. Dra. Letícia Fortes Legay  
Professora na Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Ricardo Antunes Dantas de Oliveira  
Pesquisador do ICICT na FIOCRUZ

Prof. Dr. Luiz Antônio Bastos Camacho (Orientador)  
Pesquisador Titular na ENSP/FIOCRUZ

Prof. Dr. Cleber Nascimento do Carmo (Orientador)  
Pesquisador em Saúde Pública na ENSP/FIOCRUZ

Rio de Janeiro  
2018



Aos meus pais, **Francisco** e **Luzinete**, pelo apoio incondicional, amor e exemplo de vida.

A meu esposo, **Rafael**, que amo muito, por toda a paciência e apoio nesta importante etapa da minha vida profissional.

A minha pequena **Sophia**; que alegra meus dias com sua felicidade constante.

A minha irmã e cunhado, **Marina** e **Cláudio**, que mesmo longe me apoiaram. Agradeço todo carinho e, especialmente, por terem proporcionado a alegria da chegada da minha afilhada **Melissa**, que estou ansiosa por conhecer. Amo vocês!

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por toda a sabedoria, fé e paciência para nunca desistir dos meus sonhos.

Ao professor **Luiz Antônio Bastos Camacho**, pelo acolhimento desde a banca do mestrado, ocasião do convite para ser sua aluna no Doutorado. Agradeço pela ética, incentivo e por todo o conhecimento e orientação compartilhados.

Ao professor **Cleber Nascimento do Carmo**, por todo acolhimento quando o convidamos para segunda orientação desta tese. Agradeço o incentivo, as orientações e discussões compartilhadas.

Aos professores **Cosme Marcelo Furtado Passos da Silva** e **Edinilsa Ramos de Souza**, por todo o conhecimento e sugestões, contribuindo com o resultado deste trabalho desde o exame de qualificação.

Aos professores **Nádia Cristina Pinheiro Rodrigues**, **Carlos Augusto Andrade**, **Letícia Legay**, **Patrícia Constantino** e **Ricardo Antunes**, por todas as sugestões e por terem aceitado o convite para participarem da banca avaliadora deste trabalho.

Ao amigo **Márcio Rodrigues**, que contribuiu com seu conhecimento, paciência e sugestões nos resultados deste trabalho.

Aos professores e funcionários da Escola Nacional de Saúde Pública, que contribuíram na minha formação.

Aos familiares e amigos que compreenderam minha ausência nessa conquista.

E, por fim, a todos que colaboraram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho cujos nomes não foram citados.

*“A felicidade às vezes é uma bênção, mas geralmente é uma conquista.”*

PAULO COELHO

## RESUMO

Dentre as causas externas, os homicídios e acidentes de trânsito lideram os indicadores de mortalidade no país. A dimensão desses problemas de saúde em cidades pequenas com grande fluxo de turistas é pouco conhecida. O objetivo deste trabalho é analisar o impacto do fluxo sazonal do turismo nos agravos e mortes por causas externas em municípios brasileiros turísticos do litoral de São Paulo, no período de 2004 a 2014. Trata-se de um estudo ecológico, de séries temporais diárias, semanais e mensais baseado nos dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação Hospitalar (SIH-SUS) no período de 01 de janeiro de 2004 a 31 de dezembro de 2014, tendo como unidades de análise os quatro municípios do Litoral Norte do Estado de São Paulo. As variáveis explicativas utilizadas para analisar o desfecho morbidade/mortalidade por causas externas foram: dia da semana, mês e ano da ocorrência; feriados nacionais; “feriadão” (nacional); feriado local (estadual e municipal em SP); “feriadão” local (estadual e municipal em SP), lei seca (antes e depois), sexo, idade e raça. Os óbitos e internações são em sua maioria homens; na faixa de idade entre 20 a 39 anos para óbitos, e 40 a 59 anos para internações; nas raças branca ou parda. Na análise descritiva, destacam-se as variáveis *ano novo*, *carnaval*, *tiradentes* e *república*, com médias iguais ou superiores a 5 desfechos por dia. Entre os dias da semana, a segunda-feira e o domingo têm maiores médias. Na análise múltipla da base agregada as variáveis que apresentaram maior chance de ter fatores de proteção para o desfecho foram *terça-feira* (0,90; 0,85 – 0,96), *sexta-feira* (0,84; 0,79 – 0,90), *sábado* (0,88; 0,82 – 0,94) e *finados* (0,65; 0,44 – 0,94), e as variáveis que apresentaram fatores de risco foram *segunda-feira* (1,11; 1,05 – 1,18), *ano novo* (1,44; 1,19 – 1,74), *república* (1,49; 1,13 – 1,94) e os meses de *janeiro* (1,11; 1,02 – 1,2) e *fevereiro* (1,13; 1,04 – 1,23). Após a implantação da *lei seca* no ano de 2008 houve redução da quantidade de desfechos quando comparado a 2004. Os dados sugerem que a morbidade e mortalidade por causas externas nos municípios do Litoral Norte de São Paulo com grande movimentação de turistas é maior ao longo do período estudado, particularmente na alta temporada. Além do impacto que essas doenças trazem para os serviços de saúde locais, essas ocorrências colocam desafios para as ações de prevenção e promoção da saúde. Palavras-chave: Causas Externas. Estações do Ano. Turismo. Morbidade. Mortalidade.

## ABSTRACT

Among the external causes, homicides and traffic accidents lead mortality indicators in the country. The dimension of these health problems in small cities with large influx of tourists is little known. The objective of this work is to analyze the impact of the tourism seasonality on the aggravations and deaths due to external causes in Brazilian touristic coastal cities in São Paulo, from 2004 to 2014. It is an ecological study of daily time series, weekly and monthly data based on data from the Mortality Information System (SIM) and Hospital Information System (SIH-SUS) from January 1, 2004 to December 31, 2014, considering as units of analysis the four municipalities of the North Coast of State of São Paulo. The explanatory variables used to analyze the morbidity / mortality outcome due to external causes were: day of the week, month and year of occurrence; National holidays; "Brazilian long weekend"; local holiday (state and city in SP); "Local long weekend" (*state and city holidays* in SP), Drinking and Driving Law (before and after), sex, age and race. Deaths and hospitalizations are mostly men; in the age range between 20 to 39 years old for deaths, and 40 to 59 years old for hospitalizations; in the white or brown races. In the descriptive analysis, the variables new year's eve, carnival, Tiradentes and Republic day (national holidays) are highlighted, with averages equal to or greater than 5 outcomes per day. Among the days of the week, Monday and Sunday have higher averages. In the multiple analysis of the aggregate basis, the variables that showed the greatest chance of having protection factors for the outcome were Tuesday (0,90; 0,85 - 0,96), Friday (0,84; 0,79 - 0,90), Saturday (0,88; 0,82 - 0,94) and all souls' day (0,65; 0,44 - 0,94), and the variables that presented risk factors were Monday (1,11; 1,05 - 1,18), new year's eve celebrations (1,44; 1,19 - 1,74), republic day (1,49; 1,13 - 1,94), and January (1,11; 1,02 - 1,2) and February (1,13; 1,04 - 1,23). After the implementation of the Drinking and Driving Law in 2008 there was a reduction in the number of outcomes when compared to 2004. The data suggest that the morbidity and mortality due to external causes in the municipalities of the North Coast of São Paulo with large movements of tourists is higher during the studied period, particularly in high season. In addition to the impact these diseases bring to local health services, these occurrences pose challenges for preventive actions and health promotion.

Keywords: External causes. Seasons of the Year. Tourism. Morbidity. Mortality

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Taxa de mortalidade por causas externas (por 100.000 habitantes) segundo Região, Brasil, 2002 a 2012.....	21
Figura 2 - Modelo teórico dos determinantes da morbidade e mortalidade por Causas Externas.....	31
Quadro 1 - Descrição Geral da População do Estudo.....	33
Figura 3 – Localização geográfica da população do estudo.....	34
Figura 4 – Série histórica de óbitos e internações por causas externas segundo o local de ocorrência no Litoral Norte de São Paulo, 2004-2014.....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico dos óbitos por causas externas, nos municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.....	42
Tabela 2 - Perfil sociodemográfico das internações por causas externas, nos municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.....	43
Tabela 3 - Perfil sociodemográfico dos óbitos e internações por causas externas, nos municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.....	44
Tabela 4 - Estatísticas descritivas dos óbitos por causas externas (mínimo, máximo, quartil 1, mediana, quartil 3, média e desvio padrão) utilizadas na modelagem. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.....	46
Tabela 5 - Estatísticas descritivas das internações por causas externas (mínimo, máximo, quartil 1, mediana, quartil 3, média e desvio padrão) utilizadas na modelagem. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.....	47
Tabela 6 - Estatísticas descritivas dos óbitos e internações por causas externas (mínimo, máximo, quartil 1, mediana, quartil 3, média e desvio padrão) utilizadas na modelagem. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.....	48
Tabela 7 - Estimativas dos coeficientes, erro padrão, p-valor e razão de chance e intervalo de confiança das variáveis explicativas do modelo final dos óbitos e internações por causas externas*. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.....	53

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACF - Funções de Autocorrelação

AIH – Autorização de internação hospitalar

ATT - Acidentes de Transporte Terrestre

CID-10 – Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde  
Décima Revisão

CONEP - Conselho Nacional de Saúde para Pesquisa Científica em Seres Humanos

DANT - Doenças e Agravos Não Transmissíveis

DST – Doença Sexualmente Transmissível

HIV - Vírus da Imunodeficiência Humana

hnp - *half normal plot*

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MLG - Modelos Lineares Generalizados

OMS – Organização Mundial da Saúde

OMT - Organização Mundial do Turismo

PACF - Funções de Autocorrelação Parciais

PCC - Primeiro Comando da Capital

PIB – Produto Interno Bruto

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio

PNS – Pesquisa Nacional de Saúde

PROADESS – Avaliação de Desempenho do Sistema de Saúde

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SIH/SUS - Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SIMTEL - Sistema de Monitoramento de Fatores de Risco para Doenças Crônicas não  
transmissíveis

SIVVA-SP - Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes do município de São Paulo

SUS – Sistema Único de Saúde

VIDA NO TRÂNSITO - Sistema de Vigilância de Acidentes de Trânsito



VIGITEL - Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

VIVA - Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO/ REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
Causas Externas: Problema de Saúde Pública.....	17
Epidemiologia das Causas Externas.....	19
Turismo, Mortes e Agravos por Causas Externas.....	25
Justificativa.....	28
Modelo Teórico do Estudo.....	30
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>32</b>
Geral.....	32
Específicos.....	32
<b>MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>33</b>
Caracterização e População do Estudo.....	33
Fonte de Dados.....	34
Análise dos Dados.....	36
Aspectos Éticos.....	39
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
Perfil sóciodemográfico.....	41
Análise de regressão para dados de contagem – modelo Binomial Negativa com e sem <i>outliers</i> .....	44
Número de desfechos SIM.....	49
Número de desfechos SIH.....	50

Número de desfechos – SIM + SIH.....	51
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>55</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS/APÊNDICE.....</b>	<b>75</b>
APÊNDICE A.....	75
APÊNDICE B.....	77
APÊNDICE C.....	79
APÊNDICE D.....	82
APÊNDICE E - ARTIGO 1: PERFIL E TENDÊNCIA DOS ÓBITOS E INTERNAÇÕES POR CAUSAS EXTERNAS EM UM MUNICÍPIO TURÍSTICO NO LITORAL DE SÃO PAULO, 2003	A
2015.....	83
ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	106

## INTRODUÇÃO

O Brasil passou por transformações sociais e econômicas relacionadas a um acelerado processo de industrialização e urbanização, com um grande impacto na dinâmica populacional, sanitária e cultural do país. Como consequência da redução da mortalidade e da taxa de fecundidade (em 2012, abaixo da taxa de reposição, que corresponderia, no Brasil, a 2,1) a população vem experimentando um processo gradual, mas progressivo de envelhecimento (VIEIRA, 2015)

Esse processo de transição epidemiológica pode ser caracterizado por mudanças nos padrões de mortalidade, morbidade e invalidez em uma população específica com o decorrer do tempo em conjunto com outras transformações demográficas, sociais e econômicas. Dessa forma, o processo engloba três mudanças: as doenças transmissíveis são substituídas por doenças não transmissíveis e causas externas; a carga de morbidade e mortalidade é deslocada da população jovem para a idosa e; o predomínio da morbidade quando prevalecia anteriormente a mortalidade. (OMRAM, 2001; OMRAM, 1971; SCHRAMM *et al.*, 2004).

A última mudança citada por OMRAM (2001) pode ser caracterizada pelo que vive-se atualmente com a incidência de doenças como Zika e Chikunguya e o ressurgimento de doenças infecciosas que estavam sob controle como a Dengue, Febre Amarela, Sarampo e outras que estão emergindo rapidamente elevando os custos com tratamento e internações e, de alta letalidade.

No Brasil, as causas externas e as doenças crônicas não transmissíveis foram as principais causas de morte em 2011, correspondendo a 86% do total de óbitos (BRASIL, 2012). As causas externas passaram a ser reconhecidas como um importante problema de saúde pública, devendo fazer parte da agenda de prioridades do campo da saúde. Dados do Ministério da Saúde mostram que as causas externas corresponderam, em 2011, à terceira causa de morte no Brasil (cerca de 145 mil pessoas – 12% do total), e cerca de um milhão de internações (aproximadamente 9% do total)

sem contar as vítimas que não necessitaram de internação ou usaram o sistema de saúde privado (CAMPOS *et al.*, 2015; GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2008).

De acordo com a décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), a denominação “causas externas” inclui agravos à saúde que determinam morbidade ou mortalidade, acidentais (acidentes de transporte e de trabalho, quedas, envenenamentos acidentais, afogamentos, queimaduras e outros tipos de acidentes) ou intencionais (autoferimento intencional, agressões, evento de intenção indeterminada e intervenções legais e guerras, complicações de cuidados médicos e cirúrgicos, sequelas de causas externas de morbidade e mortalidade e fatores suplementares classificadas em outro lugar). Quanto à natureza da violência, esta pode ser física, sexual, psicológica, envolvendo privação ou negligência (OMS, 1996; OMS, 2015).

Dentre as causas externas, os homicídios e acidentes de trânsito lideram os indicadores de mortalidade no país. As mortes, traumas e lesões causadas por acidentes de transporte e violência levam a altos custos emocionais e sociais e a grande utilização dos serviços de segurança pública, de saúde e da segurança no trânsito (BASTOS *et al.*, 2009).

O Brasil, nos últimos anos, vem sendo considerado um dos países com o trânsito mais violento do mundo, sendo um dos principais fatores relacionados a esses eventos o uso excessivo de álcool pelos motoristas e pedestres. Além disso, também contribuem para a sua ocorrência a imprudência, a falta de manutenção das vias e dos automóveis, entre outros (BACCHIERI & BARROS, 2011; MASCARENHAS *et al.*, 2009).

A mortalidade por causas externas tem componentes previsíveis e evitáveis. Foram desenvolvidas estratégias de monitoramento pelo governo federal, como o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), o Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), o Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA), o Sistema de Vigilância

de Violências e Acidentes do município de São Paulo (SIVVA-SP), o Sistema de Vigilância de Acidentes de Trânsito (VIDA NO TRÂNSITO), informações da Polícia Rodoviária Federal sobre as ocorrências em estradas e outras vias de trânsito e mudanças na legislação (ex. Lei Seca), que podem favorecer a formulação de políticas apropriadas, subsidiar ações de controle e a redução da morbimortalidade por causas externas no Brasil (BRASIL, 2010a; BRASIL, 2010b).

É destaque na mídia e preocupação do setor de saúde o aparecimento de algumas doenças transmissíveis e não transmissíveis e, problemas associados aos dias festivos e feriados, sobretudo em áreas turísticas prejudicando o planejamento, prevenção e controle (MATOS, BARCELLOS, & CAMARGO, 2013).

Conforme Siqueira (2012), a cidade é o local onde ocorre o drama cotidiano dos moradores, não excluindo os turistas que ali visitam e, por não estarem inseridos no local rotineiramente, vivenciam emoções com grande intensidade.

Diante disso, o propósito deste estudo foi analisar o impacto do fluxo sazonal do turismo nos agravos e mortes por causas externas em municípios brasileiros turísticos do litoral de São Paulo, no período de 2004 a 2014. E, temos como questões norteadoras de pesquisa: Qual o perfil sócio demográfico das causas externas em municípios litorâneos e turísticos? Existe alguma variação sazonal na frequência desses agravos e mortes nesses municípios? A ocorrência de feriados, períodos festivos e demais eventos de calendário ao longo do período de estudo contribuíram para o aumento de agravos e óbitos por causas externas nos municípios selecionados?

## **Causas Externas: Problema de Saúde Pública**

As DANT são os principais fatores determinantes da carga de doença no Brasil, país que tem como desafio encontrar estratégias para o enfrentamento das doenças e agravos não transmissíveis que passaram a predominar nas estatísticas de saúde. Estas representam gastos ampliados com tratamento ambulatorial, internações hospitalares e reabilitação pelo Sistema Único de Saúde (SUS). As causas externas são consideradas a principal causa de morte prematura, com forte impacto na qualidade de vida da população afetada, além de impactar economicamente a sociedade em geral (YOKOTA *et al.*, 2012).

O Ministério da Saúde vem desenvolvendo ações de prevenção e controle das DANT. No ano de 2004, a prevenção de violências e acidentes foi integrada ao Sistema de Monitoramento de Fatores de Risco para Doenças Crônicas não transmissíveis (SIMTEL) e ao Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). Os acidentes e violências são agrupados como causas externas, considerados ocorrências previsíveis e associadas às condições de vida das coletividades e trajetórias individuais, não podendo ser considerados pelos serviços de saúde como “castigo, penalidade ou obra do acaso”. A morbidade e mortalidade por essas causas têm sido subenumeradas pelos registros inadequados, insuficientes ou pela ausência destes nos serviços de atenção básica e em estatísticas de saúde (RODRIGUES *et al.*, 2008).

O inquérito VIVA (Vigilância de Violências e Acidentes) é coordenado pelo Ministério da Saúde e foi realizado nos anos de 2006, 2007, 2009, 2011 e 2014. Inicialmente o inquérito foi realizado anualmente (2006 – 2007) e, após 2007, foi bianualmente e atualmente acontece a cada três anos. O mesmo tem o objetivo de analisar a tendência das violências e acidentes e descrever o

perfil das pessoas que foram vítimas de violências (interpessoais ou autoprovocadas) e dos acidentes (trânsito, quedas, queimaduras, dentre outros) atendidas em unidades de urgência e emergência selecionadas. O VIVA permite conhecer melhor a dimensão dos acidentes que ocorrem no trânsito, no trabalho e nos lares, decorrentes de quedas, queimaduras, afogamentos e intoxicações, entre outros, como também possibilita verificar a violência doméstica e sexual, principalmente os maus tratos contra crianças, adolescentes, mulheres e pessoas idosas (BRASIL, 2017).

Foi realizado um estudo com dados do inquérito de VIVA, em 2009, em 74 unidades de emergência em 23 capitais e no Distrito Federal. Entre 7.164 adolescentes de 10 a 19 anos entrevistados, 89,8% haviam sido vítimas de acidentes (MALTA *et al.*, 2012).

Em 2007, foi criado na cidade de São Paulo o Sistema de Informação de Vigilância de Violências e Acidentes (SIVVA), implantado na rede municipal de saúde. O SIVVA produz informações para o diagnóstico, planejamento, monitoramento e avaliação das ações de enfrentamento das violências e acidentes. O sistema tem a finalidade de atender às legislações federais, estaduais e municipais que dispõem sobre a notificação de casos suspeitos ou confirmados de violência que chegam aos serviços de saúde, bem como promover a produção de informações em saúde, violência e acidentes. Além disso, o SIVVA permite coletar dados do local de ocorrência, assim como verificar a eventual associação do uso de álcool/drogas com o desfecho violento, revelando os grupos mais vulneráveis e as consequências que advêm desses eventos para o estabelecimento de critérios de intervenção. Esse sistema está em funcionamento apenas na cidade de São Paulo e serve de exemplo para que Secretarias de Saúde de outros estados sigam esse modelo de vigilância à Saúde que foi avaliado e obteve sucesso comprovado, minimizando a quantidade de pessoas expostas a essa problemática atual (SÃO PAULO, 2007).



## **Epidemiologia das Causas Externas**

A taxa de mortes por causas violentas nos principais centros urbanos brasileiros vem se acentuando desde a década de 1980. As causas externas foram responsáveis por 128.790 óbitos no Brasil, no ano de 2003, correspondendo à terceira causa de óbito naquele ano. Diferente da realidade brasileira, com a taxa de homicídio de 27,2 óbitos por 100 mil habitantes em 2009, países da Europa Ocidental têm taxas inferiores a 3 mortes por 100 mil habitantes e os Estados Unidos encontram-se na faixa de 5 a 6 mortes intencionais por 100 mil habitantes (MINAYO, SOUZA, 2003; SOUZA, LIMA, 2007; BRASIL, 2005; IBGE, 2015).

Estudos mostram que a violência afeta a população de forma desigual, gerando riscos diferenciados em razão de sexo, raça/cor, idade e espaço social, apesar de ser um fenômeno mais intenso em áreas urbanas com maior densidade populacional, correspondendo, aproximadamente, a 75% do total das mortes por causas externas. Alguns estudos revelaram um processo denominado “interiorização da violência”, decorrente, dentre outras causas, das rotas do tráfico de drogas (MINAYO, 2005; BAPTISTA *et al.*, 2000).

Lima *et al.* (2005), em estudo que investigou a associação entre variáveis socioeconômicas e taxas de homicídio, considerando a localização espacial dos indicadores no Estado de Pernambuco, constatou-se um processo bipolarizado: um polo urbano, com elevadas taxas na região metropolitana de Recife e outro no interior do Estado (interiorização da violência), com conglomerados localizados nos municípios que fazem parte do “polígono da maconha”.

Segundo Minayo e Souza (1999, p. 15), “...este quadro de elevada mortalidade e morbidade por violência no Brasil não pode ser compreendido integralmente, sem que se lance

*mão de determinados termos e conceitos como desigualdade, injustiça, corrupção, impunidade, violação dos direitos humanos e pouca valorização da vida”.*

Estudos realizados no Estado de São Paulo e Bahia focalizaram os indicadores de desigualdade socioeconômica para melhor compreender a mortalidade diferencial por agressões em populações selecionadas. Tais estudos utilizaram indicadores de urbanização, concentração de renda, escolaridade, raça/cor e renda média mensal, salientando a importância da desigualdade socioeconômica na determinação dos homicídios (BARATA & RIBEIRO, 2000; MACEDO *et al.*, 2001; GAWRYSZEWSKI, COSTA, 2005; BATISTA, ESCUDER, PEREIRA, 2004).

Sousa, Silva e Souza (2014) observaram que o processo de urbanização não regulado pelo poder público pode fazer com que as cidades maiores e com melhores condições socioeconômicas sejam polos de atração de pessoas de diferentes níveis socioeconômicos, aumentando a desigualdade social entre os habitantes dessas regiões e levando a um aumento das taxas de homicídio.

As capitais brasileiras com as maiores taxas de mortalidade por causas violentas são Recife (PE), Fortaleza (CE), Campo Grande (MS), Rio de Janeiro (RJ) e Natal (RN) com taxas entre 12 a 8/100.000 habitantes (CERQUEIRA *et al.*, 2018). Recentemente, noticiários publicados na TV aberta e em jornais eletrônicos informaram que o Brasil, em 2014, tinha dezenove dentre as cinquenta cidades mais violentas do mundo, conforme ONG mexicana, em 2015, vinte e uma, em 2016 dezenove e, em 2017, dezessete. (MEXICO, 2014; MEXICO, 2015; MEXICO, 2016, MEXICO, 2017).

Dados do SIM, na figura 1, evidenciam aumento da taxa de óbito por causas externas nas regiões do Brasil, com exceção da região sudeste que apresentou uma tendência decrescente até 2006. Ao analisar as unidades federadas desta região, apenas São Paulo (86/100.000hab em 2002

e 59/100.000hab em 2012) e Rio de Janeiro (110/100.000hab em 2002 e 81/100.000hab em 2012) apresentaram queda com o passar dos anos. As demais unidades federadas apresentaram aumento ou ficaram estáveis no tempo.

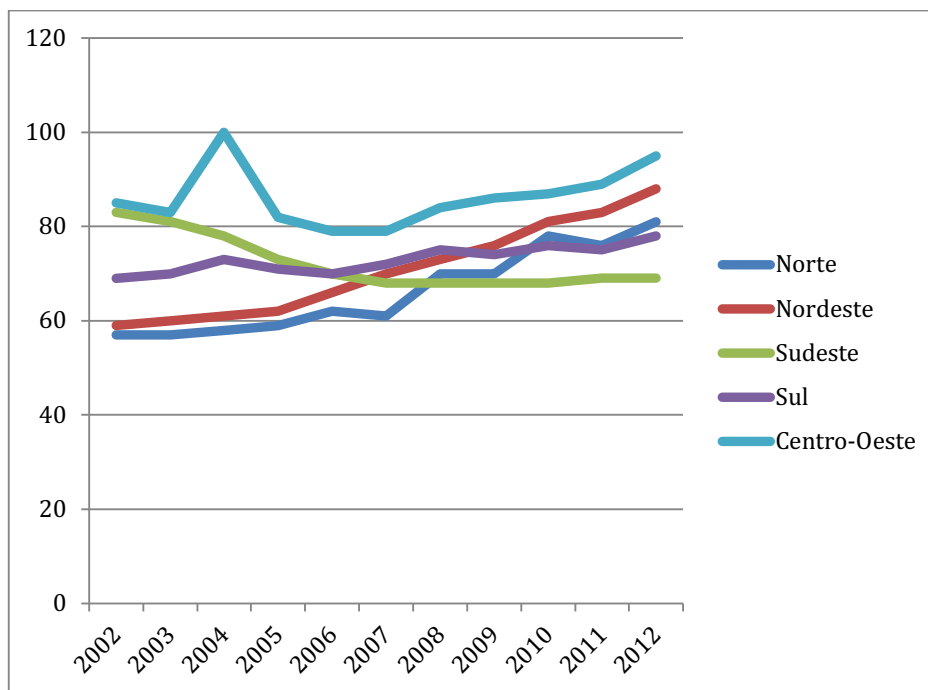


Figura 1: Taxa de mortalidade por causas externas (por 100.000 habitantes) segundo Região, Brasil, 2002 a 2012.

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

A mortalidade violenta é resultado da somatória dos acidentes, suicídios e homicídios com maior incidência entre jovens. No Brasil, durante a década de 80, as mortes por acidentes de transporte foram sempre maiores que os homicídios. A partir de 1990, os homicídios ultrapassaram aceleradamente os óbitos em acidentes de transporte. Após as campanhas de desarmamento e as políticas de algumas Unidades da Federação houve uma queda até 2007 - quando reinicia a escalada de violência. Comparando-se os óbitos em jovens no país no ano de 1980 com o ano de 2012, é sugestivo um incremento nas taxas de homicídios de 4,0 por 100 mil habitantes para 75,0, na idade de 21 anos, com declínio progressivo após essa faixa etária (FLACSO-BRASIL, 2014).

Esse aumento da taxa de óbitos foi alavancado quase que exclusivamente por óbitos causados por arma de fogo. De 1980 a 2014, houve um crescimento de 592,8%. A região Nordeste foi a que apresentou, em 2014, as maiores taxas de homicídios por arma de fogo, com a taxa média de 32,8 por 100 mil habitantes, destacando-se Alagoas, Ceará, Sergipe e Rio Grande do Norte. Logo após vem a região Centro Oeste, com a taxa de 26,0 por 100 mil habitantes destacando-se Goiás (FLACSO-BRASIL, 2016).

Alvarez e Salla (2013) fizeram um estudo comparando as taxas médias de homicídios em 588 municípios da faixa de fronteira do Brasil e as do restante do país entre 1997 a 2009. Os pesquisadores verificaram que as taxas da faixa de fronteira, em geral, são mais elevadas do que as do restante do país. Isso sugere tensões mediando diferentes meios de ilegalidade presentes e limitações em ações estatais capazes de reprimir as atividades ilegais assegurando o direito à vida da população da região. Além disso, constatam que os homicídios têm forte incidência em grandes cidades, dispersando as demais ocorrências nos municípios de pequeno porte e sendo mais expressivos os dados dos municípios de fronteira em comparação aos do restante do país.

Outro estudo desenvolvido em Paulista (PE) e em Jaraguá do Sul (SC), com o objetivo de compreender os homicídios por meio do modelo ecológico, analisado no período de 1980 a 2007, evidenciou comportamentos diferentes entre eles. No primeiro, observou-se que os homicídios envolvem a sobreposição da vulnerabilidade econômica e social como a baixa escolaridade, o tráfico de drogas, desemprego e outros. No segundo, os indicadores socioeconômicos mostram uma melhor qualidade de vida. Entretanto, em ambos os casos o consumo de drogas e o narcotráfico, apontados como a principal causa dos homicídios, estavam presentes no modelo ecológico (GUIMARÃES E SILVA, VALADARES, SOUZA, 2013)

Depois dos homicídios, os acidentes de transporte terrestre (ATT) são responsáveis pela morte de mais de um milhão de pessoas/ano em todo mundo, sendo a segunda causa de morte violenta. Além disso, produzem grande número de feridos e portadores de sequelas permanentes. Aproximadamente 62% das vítimas fatais por ATT são procedentes de dez países (em ordem decrescente de magnitude): Índia, China, Estados Unidos, Rússia, Brasil, Irã, México, Indonésia, África do Sul e Egito, que correspondem a 56% da população mundial. No Brasil, em 2007, foram registrados 82% dos óbitos por ATT em jovens (20 a 29 anos) do sexo masculino, sendo destes 60% causados por automóveis e 15% por motocicletas. No mundo estima-se que um quarto das vítimas de ATT são fatais. Os ATTs são relacionados com o uso abusivo de álcool (FLACSO-BRASIL, 2012).

Sabe-se que, além do uso do álcool (e outras drogas), diversos fatores contribuem para a ocorrência de ATT, como o excesso de velocidade, o desrespeito às leis de trânsito, condições climáticas adversas, falta de manutenção das vias e dos veículos automotores, o não uso do cinto de segurança, capacetes e de cadeiras de contenção de crianças, entre outros (SOUZA, MINAYO, FRANCO, 2007).

Na China, em estudo realizado no período de 2006 a 2013 constatou-se que os óbitos por traumatismo crânio encefálico foram causados por acidentes e quedas envolvendo veículos, destacando-se os pedestres e motociclistas (CHENG *et al.*, 2017). E, em outro estudo desenvolvido na Austrália, Canadá e nos Estados Unidos também destacou-se as maiores taxas de mortalidade causadas por acidentes de transporte e homicídios, sendo essas mais altas nos EUA (MACK *et al.*, 2017).

No Brasil, de 2002 a 2012, o número de mortes por ATT passou de 33.288 para 46.051 configurando um aumento de 38,4%. As taxas, considerando o aumento da população, também

criaram 24,5% entre 2002 e 2012. Segundo os registros do SIM, se o número de mortes de pedestres caiu 53,7%, as restantes categorias aumentaram e, no caso dos motociclistas, esse aumento passou de 1.421 mortes no ano 1996 para 16.223 em 2012 com 1041% de crescimento. Veja-se que cresceu a frota de motocicletas (614%). Já a morte de ocupantes de automóveis cresceu, mas de forma bem mais lenta (82,7%) (FLACSO-BRASIL, 2014).

Uma estratégia fundamental na prevenção de ATT iniciou em 1997 com a aprovação da Lei nº 9.503 que instituiu o novo código de trânsito e com a implantação da “Lei Seca”, como é conhecida popularmente a Lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008. Tal lei pune severamente o consumo de bebida alcoólica por parte do condutor do veículo automotor. Estudo realizado no Brasil mostrou que a “Lei Seca” vem protegendo a vida, sendo uma medida salutar na prevenção deste problema e ferramenta importante de fiscalização, além das necessárias medidas de comunicação e educação continuada (MALTA *et al.*, 2012).

## **Turismo, Mortes e Agravos por Causas Externas**

O turismo tem experimentado um crescimento contínuo e diversificado, tornando-se um dos setores econômicos de maior expansão em todo o mundo. É definido pela Organização Mundial do Turismo como “*atividades realizadas pelas pessoas no decurso das suas viagens e estadas em locais distintos do seu ambiente habitual, por um período de tempo consecutivo não superior a um ano, para fins de lazer, de negócios e outros não relacionados com o exercício de uma atividade remunerada a partir do local visitado*” (UNWTO, 2010, p. 1). Dentro desta concepção ainda existem dois tipos de visitantes, os que pernoitam (turistas) e os excursionistas que se deslocam por um dia sem pernoitar (OMT, 2001).

Estudo feito na República Dominicana sugere que a expansão da indústria do turismo teve profundas consequências para a saúde da população local. Famílias com um ou mais membros que vivem em áreas de turismo experimentam elevada vulnerabilidade ao Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e às Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST), devido à exposição a ambientes de turismo, que podem promover comportamentos tais como sexo comercial e transaccional, além do uso elevado de álcool (GUILAMO-RAMOS *et al.*, 2013).

O turismo, em épocas específicas do ano também é conhecido como sazonalidade turística que, segundo Mota (2001), estaria associada a diferentes eventos em múltiplos níveis como: surgimento do desemprego, queda no faturamento de empresas turísticas, comprometimento da qualidade no atendimento e alteração de preços. Fatores climáticos e geográficos determinam a demanda turística nessas regiões, nestes períodos do ano. Um exemplo é o fato de não haver turismo no rigoroso inverno no Alasca, mas se mostrar vigoroso nas demais estações, seja em

função dos veranistas, seja em função dos amantes do fenômeno da aurora boreal, que frequentam a região no outono. (GEOPHYSICAL INSTITUTE, 2015).

Matos, Barcellos e Camargo (2013) documentam a maior divulgação de pesquisas sobre as condições de viajantes/turistas e seus riscos específicos, em anos recentes. O levantamento realizado pelos autores constatou, entretanto, lacunas, como a ausência de dados secundários referentes às viagens, visando à quantificação dos eventos de saúde, ocorridos com turistas apontados como grupo sob especial risco, sendo seu comportamento e mobilidade considerados um desafio. Castelli (2004) destaca os riscos que os moradores dos locais de destino sofrem com a presença dos turistas, o que é considerado pelos pesquisadores e destacado pela mídia como o causador do surgimento de doenças infecciosas.

No ano de 2014, de 12 de junho a 14 de julho, aconteceu a Copa Mundial de Futebol da FIFA no Brasil, recebendo em torno de 600.000 visitantes internacionais e 3 milhões de viajantes domésticos em 12 cidades brasileiras, com grande oportunidade de enriquecimento econômico para o país com o turismo. Em contrapartida, foi levantada a preocupação com relação ao potencial de transmissão de doenças endêmicas. Além da Copa do Mundo, as Olimpíadas, que aconteceram em 2016, no Rio de Janeiro, fizeram com que fossem pensadas estratégias para redução do risco de impacto na transmissão de doenças comunitárias durante esses grandes eventos no Brasil, como as consultas pré-viagem e outras (GALLEGO *et al.*, 2014; ILIAKI *et al.*, 2014).

Um estudo recente avaliou os efeitos da sazonalidade no município de Guaratuba, Paraná, sob a ótica dos residentes locais. Os entrevistados mencionaram a poluição ambiental e sonora, “fila para tudo”, preços altos na alta temporada, trânsito intenso, lixo e sujeira, aumento da criminalidade, entre outros (SCHEUER & BAHL, 2011).



Estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro com o objetivo de investigar a relação da mortalidade em acidentes de trânsito com a taxa de álcool apresentada no sangue mostrou que nas vésperas dos feriados, em feriados e em finais de semana ocorre um aumento no número de acidentes associados ao uso abusivo de álcool pelos envolvidos (motoristas e pedestres), sendo que nos feriados e fins de semana, principalmente, ocorrem os acidentes de maior gravidade (ABREU, LIMA, ALVES, 2006). Os dados desse estudo apresentam uma limitação na sua análise, visto que os resultados apresentados se referem apenas ao grupo de indivíduos envolvidos nos acidentes de trânsito, não permitindo a inferência causal por não haver comparação com o grupo de indivíduos não envolvidos em acidentes.

De Boni *et al.* (2014), em estudo sobre motoristas que ingeriram álcool em estabelecimentos de Porto Alegre, afirmam que na análise da saliva desses motoristas foi encontrado não somente álcool, mas alguma outra droga, como benzodiazepínicos. Além disso, os autores levantam a hipótese de que os acidentes não são causados exclusivamente pelos turistas, mas pelos próprios residentes da cidade, que se encontram embriagados e que frequentam as áreas de lazer da sua cidade.

Outra preocupação levantada em artigo desenvolvido em Mossoró-RN é a relação da ocorrência da violência homicida na cidade no período festivo como na festa junina do Nordeste. Mossoró apresentou em 2012 a média de homicídios de 72 mortes por 100 mil habitantes. Em contrapartida, a média nacional foi de 27 por 100 mil habitantes, considerando-se, assim, uma das cidades mais violentas do país em 2011.

## **Justificativa**

Em todo o mundo, nas últimas seis décadas, o turismo expandiu e se diversificou acelerando a atividade dos setores econômicos de modo a torná-los mais desenvolvidos. O crescimento do turismo no mundo se mostra tributário de diversos fatores, como a facilidade e agilidade dos meios de transporte e avanços na área de tecnologia da informação, possibilitando o conhecimento do local do destino antes da escolha da viagem. Isso vem despertar o interesse e a curiosidade, associados à possibilidade de financiamento parcelado para aquisição de pacotes turísticos e passagens aéreas. A chegada de turistas internacionais aumentaram em todo o mundo de 674 milhões em 2000 para 1186 milhões em 2015 (IDMC, 2014; UNWTO, 2016).

Matos e Barcellos (2010) estudaram a relação entre turismo e saúde e concluíram que os riscos associados ao turismo são extremamente diversificados e dependem da relação entre o turista e o lugar visitado, sendo que os objetivos da viagem e as predisposições do turista são determinantes dos riscos a que estão sujeitos. A mídia escrita e falada, a partir de dados da segurança pública e justiça penal, tem mostrado que após feriados prolongados e na alta temporada, principalmente nos feriados da Páscoa, Natal, Ano novo e no verão, há um aumento de mortes por causas externas.

Nas últimas décadas, o crescimento da violência no Brasil vem afetando todos os setores da sociedade. Esse crescimento enseja a discussão de que o país estaria passando por um dos mais graves problemas de saúde pública a ser enfrentado. A evolução dos padrões de mortes por causas violentas no país vem se tornando um fenômeno de alta relevância e, em algumas capitais brasileiras, tem ocupado o primeiro lugar como causa de morte.

Os dados apresentados sobre a morbidade e a mortalidade por causas externas seguidos da formulação de políticas de controle e prevenção de acidentes e violências, planejamento dos serviços, e, ainda, a escassez de investigações sobre variações das taxas de óbito por causas externas em municípios brasileiros turísticos e litorâneos que apresentam maior fluxo de pessoas e meios de transporte em períodos específicos durante o ano, vêm justificar o estudo deste fenômeno nesses locais.

Dessa forma, o Litoral Norte do Estado de São Paulo foi escolhido para a realização deste estudo pelo grande fluxo de pessoas nessa região e pela disponibilidade de dados públicos pouco explorados. Essa região é composta por quatro municípios: Caraguatatuba, Ilha Bela, São Sebastião e Ubatuba que se situam a aproximadamente 170km, 200km, 190km e 220km da região metropolitana do Estado de São Paulo respectivamente e, possuem ligações rodoviárias como a Ayrton Senna, BR 101 (Rio-Santos), Oswaldo Cruz e Tamoios, facilitando o deslocamento de grande número de pessoas para os balneários.

Além disso, esses municípios têm recursos limitados para o atendimento à saúde da sua população e, com a chegada dos turistas cresce a demanda frente à limitada rede municipal de serviços de saúde. Assim, a realização deste estudo pretende aprofundar a análise da problemática levantada e gerar conhecimento para o planejamento dos serviços, na prevenção de mortes e agravos por causas externas e decisões em saúde pública.

## **Modelo Teórico do Estudo**

Diversos fatores estão relacionados com a ocorrência de óbitos e agravos por causas externas em pequenos municípios turísticos e litorâneos. No desenvolvimento do modelo teórico, delineou-se uma arquitetura baseada nos pressupostos do modelo ecológico da Organização Mundial da Saúde. Propõe-se que não existe um único fator que resulte no desfecho óbitos e agravos por causas externas e sim, pelo fato de algumas pessoas apresentarem comportamento violento em relação a outras, ou ocorra mais em algumas comunidades que outras. Assim, a violência é o resultado da interação de fatores individuais, sociais, relacionais, culturais e ambientais. Esses fatores estão organizados em quatro níveis (OMS, 2002):

- 1) Individual – Envolvem fatores biológicos, demográficos e pessoais relacionando o comportamento do indivíduo com a possibilidade de o mesmo ser vítima ou perpetrador da violência;
- 2) Racional – Explora a possibilidade das relações sociais mais próximas estarem associadas ao aumento do risco da vitimização ou perpetração da violência;
- 3) Comunitário – Analisa as relações dos contextos comunitários como escolas, trabalho e vizinhança com a associação do indivíduo ser vítima ou perpetrador da violência;
- 4) Social – Analisa a associação dos fatores sociais mais amplos com os índices de violência, como a cultura; políticas de saúde, políticas educacionais, econômicas e sociais; normas e atitudes.

Dessa forma, baseado nos pressupostos expostos foi delineado o modelo teórico do presente estudo considerando os níveis destacados acima (figura 2) representando as variáveis que poderiam ser analisadas segundo as dimensões apresentadas. Dentro deste contexto, a presente pesquisa ficou limitada às dimensões comunitário e social.

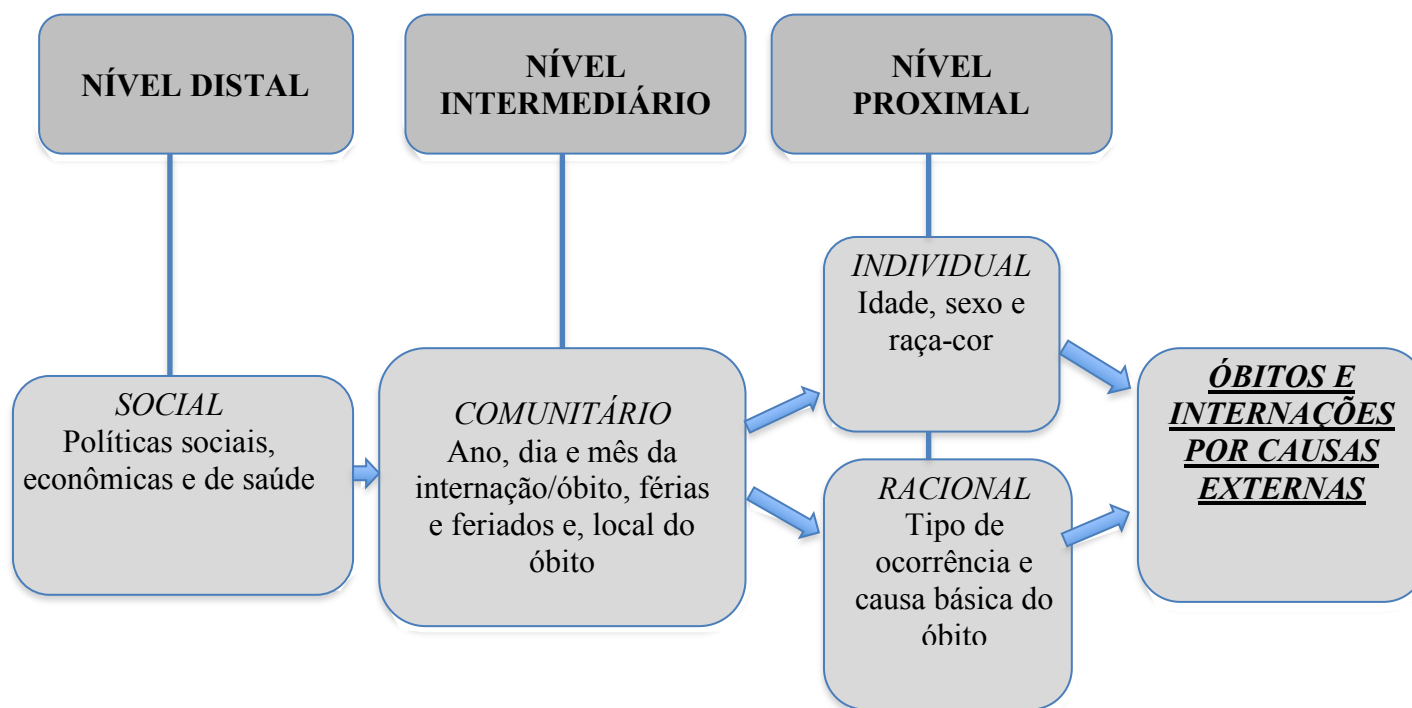


Figura 2: Modelo teórico dos determinantes da morbidade e mortalidade por Causas Externas.

## **OBJETIVOS**

32

### **Objetivo Geral**

- Analisar o impacto do fluxo sazonal do turismo nos agravos e mortes por causas externas em municípios brasileiros turísticos do litoral de São Paulo, no período de 2004 a 2014.

### **Objetivos Específicos**

- Analisar as variações sazonais e temporais na morbimortalidade por causas externas nos municípios do Litoral Norte do Estado de São Paulo;
- Estimar o efeito dos feriados, férias e dias da semana nas séries temporais de morbimortalidade por causas externas nos municípios do Litoral Norte do Estado de São Paulo, de acordo com a época do ano.

## MATERIAL E MÉTODO

### Caracterização e População do Estudo

Trata-se de um estudo ecológico, exploratório de séries temporais diárias e mensais recuperáveis de sistemas de informação públicos, disponíveis para consulta, tendo como unidades de análise os quatro municípios do Litoral Norte do Estado de São Paulo (quadro 1).

Quadro 1 - Descrição Geral da População do Estudo.

ESTADO	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ÁREA (km <sup>2</sup> )	IDHM	NÚMERO DE LEITOS DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR SUS
São Paulo	Caraguatatuba	100.840 habitantes	485,097	0,759	122
	Ilhabela	28.196 habitantes	347,537	0,756	37
	São Sebastião	73.942 habitantes	399,676	0,772	99
	Ubatuba	78.801 habitantes	723,829	0,751	68

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010; IPEA, 2010; DATASUS, 2010.

Os critérios de inclusão desses municípios no estudo foram: pertencerem ao Litoral Norte de São Paulo; a proximidade entre eles; as vias de acesso, como o Município de Caraguatatuba que é passagem para os turistas se deslocarem para São Sebastião e Ilhabela (figura 3).

Esses municípios foram selecionados principalmente por atraírem um grande fluxo de visitantes em períodos de férias e feriados prolongados. O aumento do número de pessoas e de veículos, assim como o comportamento desses indivíduos podem implicar riscos para a saúde (consumo excessivo de drogas lícitas e ilícitas, imprudência no trânsito, violência e outros), aumentando a demanda dos serviços, inclusive dos serviços de saúde desses municípios com limitada capacidade para o manejo da demanda adicional. Assim sendo, busca-se fornecer subsídios à avaliação e no planejamento do uso de serviços de saúde nesses municípios brasileiros litorâneos e turísticos.



Figura 3 – Localização geográfica da população do estudo

Fonte: Litoral de São Paulo – Praias, 2010.

### Fonte de Dados

Os dados de óbitos e internações por local de ocorrência foram obtidos por meio dos Sistemas de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação Hospitalar (SIH-SUS) no período de 01 de janeiro de 2004 a 31 de dezembro de 2014. Os dados sobre a população dos municípios analisados foram obtidas na página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Na configuração do banco de dados para modelagem, no primeiro momento, realizou-se a agregação das bases SIM e SIH identificando o número do óbito e o número da internação por data de desfecho. Na base SIH foi identificado que algumas internações findaram em óbitos. Para evitar



duplicidade na junção das bases, esses casos foram excluídos com propósito de manter apenas os eventos de internação. Concretizada essa primeira etapa, em seguida ajustou-se uma nova base identificando a frequência de desfechos – SIM, SIH e SIM+SIH por data. Por fim, foram criadas as variáveis explicativas categóricas dicotômicas por “dia da semana da ocorrência”, “feriados nacionais”, “feriadão”, “feriado SP”, “feriadão SP” e “variável relacionada à lei seca”, além das variáveis dicotômicas para “ano” e “mês”.

As variáveis explicativas que foram utilizadas para analisar o desfecho morbidade/mortalidade por causas externas foram:

- dia da semana da ocorrência – segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira, sábado e domingo;
- feriados nacionais – natal (dias 24 e 25 de dezembro), ano novo (dias 31 de dezembro e 01 de janeiro), carnaval (sábado, domingo, segunda-feira, terça-feira e quarta-feira de cinzas), semana santa (sexta-feira, sábado e domingo), Tiradentes (dia 21 de abril), dia do trabalho (o dia 01 de maio), corpus christi (a quinta-feira), independência do Brasil (dia 07 de setembro), padroeira do Brasil (dia 12 de outubro), finados (dia 02 de novembro) e proclamação da república (dia 15 de novembro);
- “feriadão” (dias consecutivos de folga prolongados devido a feriados nacionais por estarem próximos do final de semana e feriados que foram prolongados com finais de semana, segundas e sextas-feiras);
- feriado SP (os feriados de São Paulo – Revolução constitucionalista de 1932, Consciência Negra);
- “feriadão” SP (feriados prolongados em São Paulo por estarem próximos do final de semana);

- sexo (% masculino ou feminino);
- faixa etária (até 9 anos de idade, 10 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 ou mais anos, idade ignorada ou desconhecida)
- raça (branca, preta, parda, ignorado ou desconhecida e outros – indígena e amarela)
- variável dicotômica relacionada à lei seca (0 – antes da lei seca e 1 – após a lei seca).

É importante destacar que a quarta-feira foi a categoria de referência para estimativas da razão de chance. Todas as variáveis explicativas utilizadas na análise do desfecho de interesse foram obtidas por intermédio do microdados dos sistemas de informação do DATASUS com exceção das variáveis sexo, faixa etária e raça que foram buscadas no TABNET do DATASUS.

### **Análise dos Dados**

Os dados foram dispostos em uma planilha eletrônica do programa Microsoft Office Excel® 2007 e a análise realizada foi descritiva com base em gráficos de linha e em tabelas. Dessa forma, foi possível inicialmente a análise exploratória dos agravos e mortes por causas externas, identificando flutuações na demanda do atendimento da população aos serviços de saúde, evidenciando aumentos no número de atendimentos.

Em seguida, adotou-se estratégia de modelagem da série temporal dos dados, via modelos lineares generalizados (MLG), para avaliar estatisticamente o impacto das variáveis explicativas no total diário de desfechos de morbidade/mortalidade. Tal método é extensão do modelo de regressão linear múltiplo, empregado em ocasiões em que a variável dependente assume outras distribuições que não a Normal, ou em que a relação entre a variável dependente e as variáveis explicativas não é linear. Essas outras distribuições são denominadas de família exponencial de

distribuições, que compartilham propriedades importantes da distribuição normal (DOBSON, 1990).

Em função do tipo de variável dependente deste estudo – total diário de desfechos, o modelo de referência apropriado é o de Poisson, que tem como fundamento a igualdade da média e da variância, sendo referida como propriedade de equidispersão da Poisson. Esta propriedade é frequentemente violada em dados da vida real, incidindo o problema de sobredispersão (ou subdispersão), que significa variância maior (ou menor) que a média, que resulta como extensão a distribuição Binomial Negativa (CAMERON & TRIVEDI, 1998). No processo de estimação dos modelos, foram estimados ambos (Poisson e Binomial Negativo), decidindo-se pela distribuição que apresentou estatísticas mais consistentes quanto aos pressupostos.

No modelo de regressão linear múltipla o método de estimação dos parâmetros habitualmente utilizado é o método de mínimo quadrado ordinário. No MLG utiliza-se o método de máxima verossimilhança. Os estimadores de máxima verossimilhança são os valores dos parâmetros que correspondem ao valor máximo da função de verossimilhança, ou equivalentemente, ao máximo do logaritmo da função de verossimilhança que é chamada de função de verossimilhança (DOBSON, 2001). Se um parâmetro apresentar um valor conhecido, o termo correspondente na estrutura linear é denominado de *offset* (LINDSEY, 1997).

Estimados os coeficientes do modelo, calculou-se a medida de associação razão de chance. A razão de chance define a chance de ocorrência de um evento em um grupo com a chance de ocorrência em outro grupo (por exemplo, a chance de ocorrer um óbito/internação no domingo comparado a um outro dia da semana). Essa chance é a probabilidade de ocorrência desse evento dividida pela probabilidade de não ocorrência desse mesmo evento (HOSMER & LEMESHOW, 2000).

A razão de chance foi estimada para analisar a associação das variações na frequência dos óbitos e internações por causas externas e as temporadas de turismo. A partir dos coeficientes levantados realizou-se uma análise da evolução temporal dos dados de morbimortalidade, investigando o papel do turismo e de eventos de calendário como feriados, fins de semana e férias escolares.

Na avaliação e seleção do modelo que melhor se ajusta, usou-se o teste da razão de verossimilhança (diferença entre as *deviances*) descrito por Cameron & Trivedi (1998, p. 174), onde se compara o *deviance* do modelo de grau menor com *deviance* do modelo de grau maior. Sob a hipótese nula, assintomaticamente tem-se que a diferença do *deviance* entre os modelos de maior e menor grau assume uma distribuição qui-quadrado, que permite verificar se a inclusão de uma ou mais variável ao modelo é significativa ou não.

A análise dos resíduos foi verificada por meio do uso do gráfico *half normal plot* (hnp) com envelope simulado, que para um modelo adequado espera-se que os valores observados se distribuam satisfatoriamente dentro do envelope (BATISTA, 2015), e também foi realizada a análise de resíduos padronizados por meio de funções de autocorrelação (ACF) e funções de autocorrelação parciais (PACF), observado o critério de informação de Akaike para verificar o ajuste de cada modelo final (WOOD, 2006; FARAWAY, 2006). Todas as análises foram realizadas no programa estatístico software R na versão 3.3.3. (R Core Team, 2015). Foram baixados e instalados os pacotes “*gam*” – modelo binomial negativo, “*ggplot2*” – gráficos dos resíduos e “*hnp*” – gráfico envelopado.

## **Aspectos Éticos**

A presente pesquisa foi aprovada em 11 de dezembro de 2016 pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública com CAAE 61217216.6.0000.5240 (Anexo I). A pesquisa foi baseada em dados secundários, sem identificação dos indivíduos e contemplou as recomendações da Resolução 466/12 do CONEP (Conselho Nacional de Saúde para Pesquisa Científica em Seres Humanos).

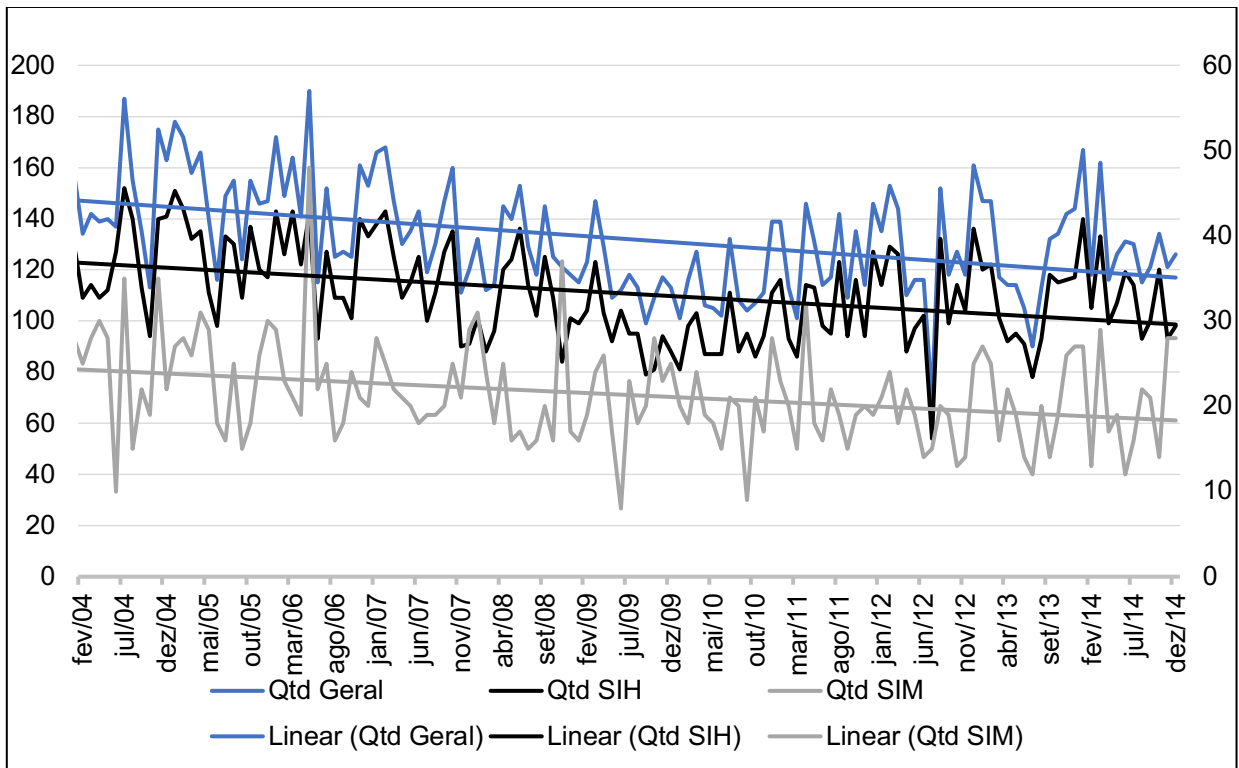
No que diz respeito aos resultados encontrados, compromete-se a dar retorno à sociedade por meio da publicação da pesquisa no formato do trabalho final da tese do doutorado, apresentação para a instituição parceira (Secretarias de Saúde dos municípios envolvidos), participação em seminários, congressos, entre outros.

## RESULTADOS

A partir do modelo teórico proposto na Figura 2, nesta seção, num primeiro momento são apresentadas as estatísticas referentes à série histórica de óbitos e internações por causas externas, ocorridos entre 01 de janeiro de 2004 e 31 de dezembro de 2014, nos municípios do Litoral Norte de São Paulo - Caraguatatuba, Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela. Em seguida, é apresentado o perfil sociodemográfico dos desfechos quanto ao sexo, idade e raça. E, por fim, os resultados da modelagem estatística, que tem como propósito buscar evidências associadas aos aspectos comunitários que influenciam o número de desfechos, como também a verificação do impacto da “Lei Seca” no número de desfechos.

A figura 4 apresenta a série histórica dos óbitos e internações por causas externas ao longo dos meses por local de ocorrência e a tendência linear das séries analisadas. No contexto geral, observou-se uma redução do número de desfechos quando se compara o início e o fim da série. É importante destacar que a série SIH apresentou período de queda até dezembro/2009, seguido de discreto aumento e estabilização até o fim da série.

Ainda foram observadas oscilações no decorrer do tempo da série analisada apresentando picos de aumento e de queda em magnitude diferente em função do período. Nota-se, por exemplo, no contexto geral – óbitos e internações. Entre 2004 e 2008 as oscilações incidiram entre 120 e 180 desfechos; entre 2009 e 2011 as oscilações concentraram entre 100 e 140 e, por fim, a partir de 2012, as mesmas permaneceram entre 80 e 160 óbitos e internações.



Nota: O eixo à esquerda do gráfico representa a série da quantidade geral e SIH e o eixo à direita a série do SIM.

Figura 4 – Série histórica de óbitos e internações por causas externas segundo o local de ocorrência no Litoral Norte de São Paulo, 2004-2014.

### Perfil sociodemográfico

As tabelas 1, 2 e 3 a seguir destacam o perfil de sexo, idade e raça dos óbitos e internações e a soma de ambos, respectivamente. É importante destacar que, na soma dos desfechos de ambas as séries, nos dados do SIH, foram desconsiderados os óbitos que resultaram de uma internação com objetivo de evitar a duplicidade das informações de óbito na base citada. Por meio da tabela 1, verifica-se que a maioria dos óbitos envolveu o sexo masculino, na faixa etária de 20 a 39 anos, na raça branca seguida da parda, sendo o perfil sociodemográfico dos óbitos e internações semelhante nos quatro municípios.

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico dos óbitos por causas externas, nos municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.

Variável		Municípios				Total
		Caraguatatuba	Ilhabela	São Sebastião	Ubatuba	
Sexo	Masculino (%)	84,8	82,3	87,3	84,7	85,3
	Feminino (%)	15,0	17,1	12,1	15,3	14,4
	Ignorado (%)	0,2	0,6	0,6	0	0,3
Faixa Etária	Até 9 anos (%)	2,7	2,9	1,8	2	2,3
	10 a 19 anos (%)	11,6	8,6	10	12,4	11,2
	20 a 39 anos (%)	46	46,9	48,6	45,8	46,7
	40 a 59 anos (%)	24	21,6	24,6	23,9	24
	60 e mais anos (%)	12,5	17,1	10,7	12,3	12,2
	Idade ignorada (%)	3,2	2,9	4,3	3,6	3,6
Raça	Branca (%)	64,6	63,4	54,4	72	63,5
	Preta (%)	5,6	5,7	4,2	6	5,3
	Parda (%)	27,5	26,3	24,1	20,7	24,8
	Ignorado (%)	1,5	4	15,7	0,4	5,3
	Outros (%)	0,8	0,6	1,6	0,9	1,1
<b>Total Geral</b>		100	100	100	100	100
<b>Total valor absoluto</b>		1169	175	788	699	2831

Fonte de dados: Sistema de Informação de Mortalidade, DATASUS.

Com relação às interações por causas externas, foi observado maior envolvimento do sexo masculino (70%), na faixa etária de 40 a 59 anos (31%) e na raça branca (56%) (tabela 2).

Na análise em conjunto dos óbitos e interações por causas externas apresentada na tabela 3, observa-se a maior ocorrência no sexo masculino, nas faixas etárias de 20 a 39 anos (em torno de 30%) e 40 a 59 anos (em torno de 30%) e na raça branca, com exceção de Ilhabela cuja predominância foi raça ignorada.



Tabela 2 - Perfil sociodemográfico das internações por causas externas, nos municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014

Variável		Municípios				
		Caraguatatuba	Ilhabela	São Sebastião	Ubatuba	Total
Sexo	Masculino (%)	68,5	69,9	72,3	70,6	70
	Feminino (%)	31,5	30,1	27,7	29,4	30
	Ignorado (%)	0	0	0	0	0
Faixa Etária	Até 9 anos (%)	4,1	5,7	3,8	4	4,2
	10 a 19 anos (%)	12,9	11	10,1	12,4	12
	20 a 39 anos (%)	24,8	30,4	29,7	26,8	27
	40 a 59 anos (%)	29,2	30,8	34,8	29,6	30,7
	60 e mais anos (%)	24,9	19,1	19,2	23,4	22,6
	Idade ignorada (%)	4,1	3	2,4	3,8	3,5
Raça	Branca (%)	58,7	0,1	78,5	53	56,3
	Preta (%)	3,9	0	2,3	4	3,2
	Parda (%)	25,6	0	11,8	36,7	22,8
	Ignorado (%)	11,1	99,9	7,1	5,8	17,2
	Outros (%)	0,7	0	0,3	0,5	0,5
<b>Total Geral (%)</b>		100	100	100	100	100
<b>Total valor absoluto</b>		6852	1836	3298	3503	15489

Nota: O percentual da raça do SIH foi considerado de 2004 a 2007. Fonte de dados: Sistema de Internações Hospitalares do SUS, DATASUS.

Portanto, em uma perspectiva geral, o perfil sociodemográfico dos óbitos e internações é de maioria masculino, na faixa de idade entre 20 e 39 anos, para óbitos e entre 40 e 59 anos para internações. A maior parte é da raça branca ou parda.

Tabela 3 - Perfil sociodemográfico dos óbitos e internações por causas externas, nos municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.

Variável		Total Geral				
		Caraguatatuba	Ilhabela	São Sebastião	Ubatuba	Total
Sexo	Masculino (%)	70,9	71,1	75,2	73	72,4
	Feminino (%)	29,1	28,9	24,7	27	27,6
	Ignorado (%)	0	0	0,1	0	0
Faixa Etária	Até 9 anos (%)	3,9	5,4	3,5	3,7	3,9
	10 a 19 anos (%)	12,7	10,8	10,1	12,4	11,9
	20 a 39 anos (%)	27,9	31,8	33,3	30	30,1
	40 a 59 anos (%)	28,4	30,1	32,8	28,7	29,6
	60 e mais anos (%)	23,1	18,9	17,5	21,5	21
	Idade ignorada (%)	4	3	2,8	3,7	3,5
Raça	Branca (%)	59,9	11,2	71,4	58	58
	Preta (%)	4,2	1	2,8	4,6	3,7
	Parda (%)	26,1	4,6	15,4	32,4	23,3
	Ignorado (%)	9,1	83,1	9,7	4,4	14,4
	Outros (%)	0,7	0,1	0,7	0,6	0,6
	<b>Total Geral (%)</b>		100	100	100	100
<b>Total valor absoluto</b>		8021	2011	4086	4202	18320

Nota: O percentual da raça do SIH foi considerado de 2004 a 2007

Fonte de dados: Sistema de Internações Hospitalares do SUS e Sistema de Informação de Mortalidade, DATASUS.

### **Análise de regressão para dados de contagem – Modelo Binomial Negativa com e sem *Outliers***

Nesta subseção são apresentados os resultados da modelagem estatística dos dados diários. As análises foram delineadas inicialmente a partir da estatística descritiva – média, desvio padrão, mediana e percentil, segmentada em três conjuntos de dados: número de óbitos; número de internações e número de óbitos e internações. Posteriormente, as estimativas do modelo para cada conjunto de dados sob contexto da análise individual e múltipla.

Na análise exploratória das variáveis explicativas realizada para o conjunto de dados de óbitos ocasionados por causas externas (tabela 4), nota-se, das variáveis relacionadas ao dia da

semana, que a maior média de desfechos foi verificada no sábado e domingo, na qual, para cada domingo considerado no período estudado, foi comprovado um óbito em média. No domingo, nota-se também um maior desvio padrão, indicando uma maior variabilidade dos desfechos para esta variável ao longo do período analisado. Para as demais variáveis (feriados ou período de festas), a maior média de óbitos foi verificada para a variável explicativa “ano novo”, com média de 1,5 óbitos por dia no período analisado e desvio padrão de 1,2. Por meio das medidas de posição, percentil, por exemplo, nota-se que, de 22 dias de ano novo – último dia do ano e primeiro dia do ano seguinte, em 75% destes ocorreram no mínimo um óbito e no máximo quatro óbitos. Na outra vertente, a menor média de óbitos foi verificada no dia de finados, com 0,5 mortes por dia, resultando também com o menor desvio padrão. Outras variáveis explicativas que também apresentaram média próximo de 1 foram carnaval, pascoa, Tiradentes, Proclamação da República e feriados de SP.

A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis para o conjunto de dados de internações ocasionados por causas externas. Nota-se que, das variáveis relacionadas ao dia da semana, ao contrário dos óbitos, a maior média foi apurada na segunda-feira, com média acima de 4,4 internações por dia e desvio padrão de aproximadamente 2 óbitos em torno da média. Nos demais dias da semana, as médias de internações foram semelhantes. Quanto às estatísticas das demais variáveis, além do dia da semana, nota-se que as maiores médias de internações foram apuradas no feriado de “ano novo”, com 75% dos 22 dias considerados ocorrendo no mínimo 3 internações e no máximo 9 internações e o feriado da “republica”. Com 75% dos 22 dias considerados, ocorreram, no mínimo, 2 internações e no máximo 16 internações. Para as demais variáveis, o número médio de internações incidiu aproximadamente entre 3 e 4 desfechos por dia, com a menor média sendo verificada no dia de “finados”.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas dos óbitos por causas externas (mínimo, máximo, quartil 1, mediana, quartil 3, média e desvio padrão) utilizadas na modelagem. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.

Variável	Nº de dias	Nº de desfechos	Média	Desvio padrão	Mínimo	Percentil 1 25	Mediana	Percentil 1 95	Máximo
Segunda-feira	529	322	0,6	0,8	0	0	0	1	5
Terça-feira	541	292	0,5	0,8	0	0	0	1	6
Quarta-feira	547	307	0,6	0,8	0	0	0	1	5
Quinta-feira	544	325	0,6	0,8	0	0	0	1	5
Sexta-feira	520	298	0,6	0,8	0	0	0	1	4
Sábado	463	401	0,9	1,1	0	0	1	1	6
Domingo	463	481	1,0	1,4	0	0	1	2	21
Ano novo	22	34	1,5	1,2	0	1	1	2	4
Carnaval	55	62	1,1	1,1	0	0	1	2	4
Semana santa	33	25	0,8	1,0	0	0	0	1	4
Tiradentes	11	13	1,2	1,0	0	0	1	2	3
Dia do trabalho	11	7	0,6	0,7	0	0	1	1	2
Corpus Christi	11	8	0,7	0,9	0	0	1	1	3
Independência do Brasil	11	9	0,8	0,8	0	0	1	1	2
Padroeira do Brasil	11	9	0,8	1,1	0	0	0	2	3
Finados	11	5	0,5	0,5	0	0	0	1	1
Proclamação da República	11	15	1,4	1,0	0	0	2	2	3
Natal	22	17	0,8	0,9	0	0	1	1	3
Feriadão	297	272	0,9	1,0	0	0	1	1	5
Feriado SP	15	19	1,3	1,2	0	0	1	2	3
Feriadão SP	59	58	1,0	1,2	0	0	1	1	5

Tabela 5 - Estatísticas descritivas das internações por causas externas (mínimo, máximo, quartil 1, mediana, quartil 3, média e desvio padrão) utilizadas na modelagem. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.

Variável	Nº de dias	Nº de desfechos	Média	Desvio padrão	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 95	Máximo
Segunda-feira	529	2311	4,4	2,2	0	3	4	6	11
Terça-feira	541	1886	3,5	2,0	0	2	3	5	10
Quarta-feira	547	2133	3,9	2,1	0	2	4	5	12
Quinta-feira	544	2063	3,8	2,1	0	2	4	5	12
Sexta-feira	520	1670	3,2	2,0	0	2	3	4	11
Sábado	463	1423	3,1	1,9	0	2	3	4	13
Domingo	463	1619	3,5	2,0	0	2	3	5	13
Ano novo	22	116	5,3	2,5	0	3	6	7	9
Carnaval	55	241	4,4	2,3	0	2	5	6	10
Semana santa	33	111	3,4	2,1	0	2	3	5	11
Tiradentes	11	42	3,8	2,0	2	2	3	5	9
Dia do trabalho	11	38	3,5	2,0	0	2	4	5	7
Corpus Christi	11	32	2,9	2,4	0	1	2	6	7
Independência do Brasil	11	40	3,6	2,2	1	1	4	5	8
Padroeira do Brasil	11	39	3,5	2,1	2	2	3	4	9
Finados	11	27	2,5	1,5	0	1	2	4	5
Proclamação da República	11	58	5,3	4,4	0	2	5	6	16
Natal	22	67	3,0	1,8	0	2	3	4	8
Feriadão	297	1034	3,5	2,2	0	2	3	5	16
Feriado SP	15	40	2,7	2,0	0	1	3	4	8
Feriadão SP	59	206	3,5	2,1	0	2	3	5	8

E, por fim, os resultados da análise agregada dos desfechos de óbitos e internações por causas externas são apresentados na Tabela 6. Na análise descritiva apresenta-se como destaque as variáveis “ano novo”, “carnaval”, “Tiradentes” e “republica”, todas com médias iguais ou superiores a 5 desfechos de óbitos ou internações por dia. No caso do dia da semana, tem-se como destaque com maiores médias a segunda-feira e o domingo, até mesmo por consequência dos resultados avaliados nas análises dos conjuntos de dados discutidos separadamente.

Tabela 6 - Estatísticas descritivas dos óbitos e internações por causas externas (mínimo, máximo, quartil 1, mediana, quartil 3, média e desvio padrão) utilizadas na modelagem. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.

Variável	Nº de dias	Nº de desfechos	Média	Desvio padrão	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 95	Máximo
Segunda-feira	529	2633	5,0	2,4	0	3	5	7	13
Terça-feira	541	2178	4,0	2,2	0	2	4	5	11
Quarta-feira	547	2440	4,5	2,3	0	3	4	6	15
Quinta-feira	544	2388	4,4	2,3	0	3	4	6	12
Sexta-feira	520	1968	3,8	2,2	0	2	3	5	12
Sábado	463	1824	3,9	2,2	0	2	4	5	13
Domingo	463	2100	4,5	2,7	0	3	4	6	34
Ano novo	22	150	6,8	3,2	0	5	7	9	12
Carnaval	55	303	5,5	2,3	0	4	5	7	11
Semana santa	33	136	4,1	2,2	1	3	4	5	12
Tiradentes	11	55	5,0	2,9	2	3	5	6	12
Dia do trabalho	11	45	4,1	2,1	0	3	5	5	7
Corpus Christi	11	40	3,6	2,5	0	2	3	6	8
Independência do Brasil	11	49	4,5	2,7	1	2	5	6	9
Padroeira do Brasil	11	48	4,4	2,6	2	2	4	6	11
Finados	11	32	2,9	1,6	1	2	2	4	6
Proclamação da República	11	73	6,6	4,9	0	3	7	9	18
Natal	22	84	3,8	2,2	1	2	4	6	9
Feriadão	297	1306	4,4	2,5	0	3	4	6	18
Feriado SP	15	59	3,9	2,2	0	3	4	5	8
Feriadão SP	59	264	4,5	2,0	0	3	4	6	9

Após a análise descritiva ainda foi possível avaliar o impacto dessas variáveis explicativas propostas no número de desfechos de óbitos e internações por causas externas, onde foi ajustado o modelo linear generalizado binomial negativo (tabela 6). É importante destacar que, para controle do efeito sazonal, além do efeito semanal, foram adicionado ao modelo variáveis dicotômicas referentes ao mês (mês de referência: agosto), como também, variáveis dicotômicas associadas ao ano (ano de referência 2004).

Como critérios de validação dos resultados foi desenvolvido a análise individual para verificar a razão de chance com ausência das demais variáveis e, em seguida a análise múltipla. O

processo de modelagem ocorreu em duas bases de dados: (1º) base completa – Tabela 7, que considerou os dados de contagem no período avaliado sem qualquer restrição quanto a valores extremos; (2º) base sem *outliers* – Tabela 8 (APÊNDICE A). Um ponto *outlier* foi identificado em ambos os conjuntos de dados no dia 14/05/2006, sendo este substituído pelo valor médio dos desfechos, incluído esse ponto discrepante. Nos tópicos a seguir, salientaram-se os principais resultados dos modelos estimados.

### **Número de desfechos – SIM**

A tabela 7 apresenta os coeficientes estimados para ambos os modelos (análise individual e análise múltipla), cuja variável dependente é o número de óbitos por causas externas. Na análise múltipla, nas estimativas dos coeficientes do modelo binomial negativo dos óbitos por causas externas foi observada significância estatística e razões de chance maiores nas variáveis dia da semana – sábado (50% a mais de chance de desfecho) e domingo (80% a mais de chance de desfecho), “feriadão” (50% a mais de chance de desfecho) e nos feriados – ano novo (102% a mais de chance de desfecho) e carnaval (85% a mais de chance de desfecho). No que diz respeito à variável dicotômica inserida no modelo que buscou avaliar o impacto da lei seca no número de desfecho, não foi possível evidenciar estatisticamente que após a implantação da lei seca reduziu ou aumentou o número de óbitos por causas externas na análise múltipla, no entanto, na análise individual, indica-se que após a implantação da lei seca a chance de óbitos por causas externas foi reduzido em 16%.

No que diz respeito ainda à análise múltipla, as variáveis dicotômicas incluídas no modelo para captar efeitos sazonais, tendo o mês de agosto como referência, verificou-se significância estatística para os meses de janeiro (25% a mais de chance de desfecho), abril (29% a mais de chance de desfecho), junho (21% a menos de chance de desfecho), novembro (27% a mais de chance de desfecho) e dezembro (25% a mais de chance de desfecho). No efeito anual, foi significativo apenas o ano de 2012, com 26% menos chance de desfecho quando comparado a 2004.

### **Número de desfechos – SIH**

Na tabela 7, ainda observou-se a análise das estimativas dos coeficientes da modelagem da distribuição binomial negativa das internações por causas externas com significância estatística e razão de chance de desfecho, tomando a quarta-feira como referência na análise múltipla nas variáveis dia da semana: chance de internação 12% maior na segunda-feira, 11% menor na terça-feira, 18% menor na sexta-feira, 21% menor no sábado, e 10% menor no domingo; e nos feriados: ano novo (33% a mais de chance de desfecho quando comparado com a quarta-feira), finados (32% a menos de chance de desfecho quando comparado com a quarta-feira), república (47% a mais de chance de desfecho quando comparado com a quarta-feira), “feriadão” (9% a menos de chance de desfecho quando comparado com a quarta-feira) e feriados de SP (25% a menos de chance de desfecho quando comparado com a quarta-feira). Referente à variável que representa lei seca, também não se verificou significância estatística na análise múltipla, entretanto, na análise individual, as chances de desfechos de internações por causas externas indicam 15% menos chance comparado ao período precedente à lei seca.



Referente aos efeitos mensal e anual, para os números de internações por causas externas, verificou-se significância estatística e razão de chance (referência mês de agosto) nos meses de janeiro (9% a mais de chance de desfecho) e fevereiro (12% a mais de chance de desfecho), e no ano as variáveis que representam o período de 2008 a 2014, onde se destaca o ano de 2010 com 26% menos chance de desfechos quando comparado a 2004.

### **Número de desfechos – SIM + SIH**

Ao analisar as estimativas dos coeficientes para base agregada, verificou-se significância estatística e razão de chance nas variáveis dia da semana – segunda-feira (11% a mais de chance de desfecho), terça-feira (10% a menos de chance de desfecho), sexta-feira (16% a menos de chance de desfecho), sábado (12% a menos de chance de desfecho) e nos feriados – ano novo (44% a mais de chance de desfecho), finados (35% a menos de chance de desfecho) e república (49% a mais de chance de desfecho). Novamente, como verificado nos modelos com a base desagregada, a variável dicotômica associada à lei seca não foi significativa na análise múltipla e significativa na análise individual.

No tocante aos coeficientes estimados associados aos efeitos sazonal mensal e anual, as variáveis significantes foram as mesmas que aquelas do modelo cuja variável dependente era número de internações por causas externas (SIH) - janeiro (11% a mais de chance de desfecho) e fevereiro (13% a mais de chance de desfecho) e no ano as variáveis que representam o período de 2008 a 2014, onde se destaca o ano de 2010 com 26% menos chance de desfechos quando comparado a 2004.

É importante destacar que, quando se comparou as estatísticas dos modelos (SIM, SIH e SIM+SIH) com *outliers* versus os modelos estimados na base sem *outliers* – *Tabela 8* (APÊNDICE A), os resultados se mantiveram inalterados e as estatísticas de ajustes mais consistentes, corroborando com a fidedignidade dos resultados evidenciados no modelo. No apêndice B e C são apresentados os gráficos dos testes de normalidade e autocorrelação.

Tabela 7 - Estimativas dos coeficientes, erro padrão, p-valor e razão de chance e intervalo de confiança das variáveis explicativas do modelo final dos óbitos e internações por causas externas\*. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.

Variável	Análise Individual						Análise Múltipla						
	SIM		SIH		SIM+SIH		SIM		SIH		SIM+SIH		
	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	
Constante	-	-	-	-	-	-	<b>0,60</b>	<b>[0,48 ; 0,74]</b>	<b>4,28</b>	<b>[3,91 ; 4,68]</b>	<b>4,87</b>	<b>[4,48 ; 5,3]</b>	
Feriado	Ano Novo	<b>2,22</b>	<b>[1,45 ; 3,33]</b>	<b>1,45</b>	<b>[1,17 ; 1,79]</b>	<b>1,58</b>	<b>[1,3 ; 1,91]</b>	<b>2,02</b>	<b>[1,32 ; 3,03]</b>	<b>1,33</b>	<b>[1,08 ; 1,64]</b>	<b>1,44</b>	<b>[1,19 ; 1,74]</b>
	Carnaval	<b>1,62</b>	<b>[1,2 ; 2,16]</b>	<b>1,21</b>	<b>[1,04 ; 1,39]</b>	<b>1,27</b>	<b>[1,11 ; 1,45]</b>	<b>1,85</b>	<b>[1,33 ; 2,54]</b>	<b>1,03</b>	<b>[0,88 ; 1,19]</b>	1,13,	[0,98 ; 1,3]
	Semana Santa	1,08	[0,68 ; 1,65]	0,92	[0,75 ; 1,13]	0,95	[0,78 ; 1,14]	<b>0,78</b>	<b>[0,48 ; 1,23]</b>	0,95	[0,76 ; 1,18]	0,92	[0,75 ; 1,12]
	Tiradentes	1,69	[0,86 ; 3,13]	1,05	[0,74 ; 1,45]	1,15	[0,84 ; 1,55]	1,51	[0,77 ; 2,77]	1,03	[0,73 ; 1,42]	1,11	[0,82 ; 1,49]
	Trabalho	0,91	[0,37 ; 1,93]	0,95	[0,66 ; 1,33]	0,94	[0,67 ; 1,3]	0,82	[0,33 ; 1,73]	0,96	[0,67 ; 1,35]	0,94	[0,67 ; 1,28]
	Corpus Christi	1,04	[0,45 ; 2,14]	0,8	[0,54 ; 1,15]	0,84	[0,59 ; 1,17]	1,05	[0,45 ; 2,17]	0,84	[0,56 ; 1,2]	0,86	[0,6 ; 1,2]
	Independência	1,17	[0,52 ; 2,34]	1	[0,7 ; 1,39]	1,03	[0,74 ; 1,4]	1,29	[0,61 ; 2,48]	1,06	[0,77 ; 1,43]	1,09	[0,81 ; 1,45]
	Aparecida	1,17	[0,52 ; 2,34]	0,97	[0,68 ; 1,36]	1,01	[0,72 ; 1,37]	1,06	[0,48 ; 2,08]	0,98	[0,70 ; 1,32]	0,99	[0,73 ; 1,32]
	Finados	0,65	[0,22 ; 1,52]	<b>0,67</b>	<b>[0,44 ; 0,99]</b>	<b>0,67</b>	<b>[0,45 ; 0,96]</b>	0,54	[0,19 ; 1,26]	<b>0,68</b>	<b>[0,45 ; 1,00]</b>	<b>0,65</b>	<b>[0,44 ; 0,94]</b>
	República	<b>1,95</b>	<b>[1,03 ; 3,52]</b>	<b>1,45</b>	<b>[1,07 ; 1,94]</b>	<b>1,53</b>	<b>[1,16 ; 2,01]</b>	1,58	[0,84 ; 2,84]	<b>1,47</b>	<b>[1,09 ; 1,96]</b>	<b>1,49</b>	<b>[1,13 ; 1,94]</b>
	Natal	1,1	[0,63 ; 1,84]	0,84	[0,64 ; 1,08]	0,88	[0,69 ; 1,11]	0,95	[0,54 ; 1,6]	<b>0,81</b>	<b>[0,62 ; 1,04]</b>	0,83	[0,65 ; 1,05]
	Feriadão	<b>1,34</b>	<b>[1,16 ; 1,54]</b>	0,95	[0,89 ; 1,02]	1,01	[0,95 ; 1,08]	<b>1,50</b>	<b>[1,22 ; 1,84]</b>	<b>0,91</b>	<b>[0,83 ; 1,00]</b>	0,99	[0,9 ; 1,08]
	Feriado SP	<b>1,81</b>	<b>[1,04 ; 3,05]</b>	<b>0,73</b>	<b>[0,52 ; 1,01]</b>	0,91	[0,67 ; 1,2]	1,39	[0,8 ; 2,29]	<b>0,75</b>	<b>[0,53 ; 1,03]</b>	0,89	[0,67 ; 1,16]
	Feriadão SP	<b>1,41</b>	<b>[1,04 ; 1,89]</b>	0,96	[0,82 ; 1,11]	1,03	[0,9 ; 1,18]	1,09	[0,77 ; 1,53]	1,	[0,84 ; 1,18]	1,01	[0,87 ; 1,19]
	Dummy Lei Seca	<b>0,84</b>	<b>[0,77 ; 0,91]</b>	<b>0,85</b>	<b>[0,82 ; 0,88]</b>	<b>0,85</b>	<b>[0,82 ; 0,88]</b>	1,02	[0,77 ; 1,35]	1,03	[0,91 ; 1,17]	1,03	[0,92 ; 1,15]
Semana	Segunda-feira	<b>0,85</b>	<b>[0,75 ; 0,97]</b>	<b>1,24</b>	<b>[1,18 ; 1,3]</b>	<b>1,17</b>	<b>[1,12 ; 1,23]</b>	1,06	[0,9 ; 1,25]	<b>1,12</b>	<b>[1,05 ; 1,19]</b>	<b>1,11</b>	<b>[1,05 ; 1,18]</b>
	Terça-feira	<b>0,74</b>	<b>[0,65 ; 0,85]</b>	<b>0,95</b>	<b>[0,9 ; 1]</b>	<b>0,92</b>	<b>[0,87 ; 0,96]</b>	0,94	[0,79 ; 1,11]	<b>0,89</b>	<b>[0,84 ; 0,95]</b>	<b>0,90</b>	<b>[0,85 ; 0,96]</b>
	Quarta-feira	<b>0,78</b>	<b>[0,68 ; 0,88]</b>	<b>1,08</b>	<b>[1,03 ; 1,14]</b>	1,03	[0,98 ; 1,08]	-	-	-	-	-	-
	Quinta-feira	<b>0,83</b>	<b>[0,73 ; 0,94]</b>	<b>1,05</b>	<b>[1 ; 1,1]</b>	1,01	[0,96 ; 1,06]	1,04	[0,88 ; 1,22]	0,97	[0,91 ; 1,03]	0,98	[0,92 ; 1,04]
	Sexta-feira	<b>0,8</b>	<b>[0,7 ; 0,91]</b>	<b>0,87</b>	<b>[0,82 ; 0,92]</b>	<b>0,86</b>	<b>[0,81 ; 0,9]</b>	1,00	[0,84 ; 1,18]	<b>0,82</b>	<b>[0,77 ; 0,88]</b>	<b>0,84</b>	<b>[0,79 ; 0,9]</b>
	Sábado	<b>1,27</b>	<b>[1,13 ; 1,43]</b>	<b>0,83</b>	<b>[0,78 ; 0,88]</b>	<b>0,9</b>	<b>[0,85 ; 0,95]</b>	1,50	[1,29 ; 1,76]	<b>0,79</b>	<b>[0,73 ; 0,84]</b>	<b>0,88</b>	<b>[0,82 ; 0,94]</b>
	Domingo	<b>1,58</b>	<b>[1,41 ; 1,77]</b>	0,96	[0,9 ; 1,01]	<b>1,05</b>	<b>[1 ; 1,11]</b>	<b>1,80</b>	<b>[1,55 ; 2,1]</b>	<b>0,90</b>	<b>[0,84 ; 0,96]</b>	1,01	[0,95 ; 1,08]
Estatística	X <sup>2</sup> (valor p)							0,018		0,319		0,172	
	Durbin-Watson (valor p)							0,028		0,220		0,023	
	Deviance Nulo							4302,9		4676,0		4562,1	
	Deviance Residual							4068,0		4358,1		4249,3	

\*Os valores estatisticamente significativos estão destacados em negrito

Continuação Tabela 7 - Estimativas dos coeficientes, erro padrão, p-valor e razão de chance e intervalo de confiança das variáveis explicativas do modelo final dos óbitos e internações por causas externas\*. Municípios do litoral norte de São Paulo, 2004-2014.

Variável	Análise Individual						Análise Múltipla						
	SIM		SIH		SIM+SIH		SIM		SIH		SIM+SIH		
	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	
Mês	Janeiro	1,18	[1,02 ; 1,35]	1,08	[1,02 ; 1,15]	1,1	[1,03 ; 1,16]	1,25	[1,02 ; 1,52]	1,09	[1,00 ; 1,18]	1,11	[1,02 ; 1,2]
	Fevereiro	1,13	[0,97 ; 1,31]	1,12	[1,05 ; 1,2]	1,13	[1,06 ; 1,2]	1,19	[0,96 ; 1,46]	1,12	[1,03 ; 1,23]	1,13	[1,04 ; 1,23]
	Março	1,01	[0,87 ; 1,17]	1,04	[0,97 ; 1,1]	1,03	[0,97 ; 1,09]	1,13	[0,93 ; 1,39]	1,05	[0,97 ; 1,15]	1,06	[0,98 ; 1,15]
	Abril	1,16	[1,00 ; 1,33]	0,98	[0,92 ; 1,05]	1,01	[0,95 ; 1,07]	1,29	[1,06 ; 1,58]	1,00	[0,91 ; 1,09]	1,04	[0,96 ; 1,13]
	Mai	1,05	[0,91 ; 1,22]	0,96	[0,9 ; 1,02]	0,97	[0,92 ; 1,04]	1,18	[0,97 ; 1,45]	0,98	[0,9 ; 1,07]	1,01	[0,93 ; 1,1]
	Junho	0,69	[0,58 ; 0,82]	0,98	[0,92 ; 1,05]	0,93	[0,88 ; 0,99]	0,79	[0,64 ; 0,99]	1,00	[0,92 ; 1,09]	0,97	[0,9 ; 1,05]
	Julho	0,91	[0,78 ; 1,06]	0,94	[0,88 ; 1,00]	0,94	[0,88 ; 0,99]	1,02	[0,83 ; 1,25]	0,97	[0,89 ; 1,05]	0,97	[0,9 ; 1,06]
	Agosto	0,87	[0,74 ; 1,01]	0,98	[0,92 ; 1,04]	0,96	[0,90 ; 1,02]	-	-	-	-	-	-
	Setembro	0,82	[0,7 ; 0,96]	0,97	[0,91 ; 1,04]	0,95	[0,89 ; 1,01]	0,94	[0,76 ; 1,16]	0,99	[0,9 ; 1,08]	0,98	[0,9 ; 1,06]
	Outubro	0,9	[0,77 ; 1,04]	0,97	[0,91 ; 1,04]	0,96	[0,9 ; 1,02]	1,02	[0,83 ; 1,25]	0,99	[0,91 ; 1,08]	0,99	[0,92 ; 1,08]
	Novembro	1,18	[1,02 ; 1,35]	0,97	[0,91 ; 1,04]	1	[0,94 ; 1,07]	1,27	[1,04 ; 1,56]	0,99	[0,9 ; 1,08]	1,03	[0,95 ; 1,12]
	Dezembro	1,14	[0,99 ; 1,31]	1,02	[0,95 ; 1,08]	1,04	[0,98 ; 1,1]	1,25	[1,03 ; 1,53]	1,03	[0,95 ; 1,12]	1,06	[0,98 ; 1,15]
Ano	2004	1,18	[1,03 ; 1,34]	1,12	[1,06 ; 1,19]	1,13	[1,07 ; 1,20]	-	-	-	-	-	-
	2005	1,14	[1,00 ; 1,31]	1,16	[1,09 ; 1,23]	1,16	[1,09 ; 1,22]	0,98	[0,82 ; 1,17]	1,03	[0,95 ; 1,11]	1,02	[0,95 ; 1,09]
	2006	1,13	[0,98 ; 1,30]	1,13	[1,07 ; 1,2]	1,13	[1,07 ; 1,2]	0,97	[0,81 ; 1,15]	1,01	[0,93 ; 1,09]	1	[0,93 ; 1,07]
	2007	1,05	[0,91 ; 1,20]	1,07	[1,00 ; 1,13]	1,06	[1,00 ; 1,13]	0,90	[0,75 ; 1,07]	0,95	[0,88 ; 1,03]	0,94	[0,88 ; 1,01]
	2008	0,98	[0,85 ; 1,13]	0,97	[0,91 ; 1,04]	0,97	[0,92 ; 1,03]	0,85	[0,67 ; 1,06]	0,86	[0,78 ; 0,95]	0,86	[0,78 ; 0,94]
	2009	0,96	[0,83 ; 1,11]	0,86	[0,81 ; 0,92]	0,88	[0,82 ; 0,93]	0,82	[0,59 ; 1,14]	0,76	[0,66 ; 0,88]	0,77	[0,67 ; 0,88]
	2010	0,89	[0,77 ; 1,03]	0,84	[0,78 ; 0,89]	0,85	[0,79 ; 0,9]	0,76	[0,54 ; 1,07]	0,74	[0,64 ; 0,86]	0,74	[0,65 ; 0,85]
	2011	0,92	[0,80 ; 1,07]	0,95	[0,89 ; 1,01]	0,95	[0,89 ; 1,00]	0,80	[0,57 ; 1,12]	0,83	[0,72 ; 0,96]	0,83	[0,72 ; 0,95]
	2012	0,86	[0,74 ; 1,00]	0,97	[0,91 ; 1,03]	0,95	[0,90 ; 1,01]	0,74	[0,53 ; 1,04]	0,85	[0,73 ; 0,98]	0,83	[0,72 ; 0,95]
	2013	0,94	[0,81 ; 1,08]	0,94	[0,88 ; 1,00]	0,94	[0,89 ; 1,00]	0,81	[0,58 ; 1,13]	0,82	[0,71 ; 0,95]	0,82	[0,72 ; 0,94]
	2014	0,96	[0,83 ; 1,10]	0,99	[0,93 ; 1,06]	0,99	[0,93 ; 1,05]	0,83	[0,59 ; 1,15]	0,87	[0,75 ; 1,00]	0,86	[0,75 ; 0,98]
Estatística	X <sup>2</sup> (valor p)							0,018		0,319		0,172	
	Durbin-Watson (valor p)							0,028		0,220		0,023	
	Deviance Nulo							4302,9		4676,0		4562,1	
	Deviance Residual							4068,0		4358,1		4249,3	

\*Os valores estatisticamente significativos estão destacados em negrito

É escassa a investigação da morbimortalidade por causas externas em municípios turísticos e litorâneos. Os poucos estudos nacionais que abordam a sazonalidade e causas externas retratam uma causa específica (acidente de transporte, suicídio e homicídio) e não o grupo de causas externas (causas externas de morbidade e mortalidade – acidentais e intencionais). Além disso, esses estudos utilizam a análise espacial ou são descritivos, não conseguindo analisar o impacto que as causas externas podem sofrer em decorrência da sazonalidade turística.

O presente estudo explorou o impacto do fluxo sazonal do turismo nos agravos e mortes por causas externas, a partir da análise da série histórica dos óbitos e internações ao longo dos meses e dos anos, do perfil sócio demográfico e da análise de regressão. Para tanto, buscou-se entender o comportamento desse fenômeno, no Litoral Norte de São Paulo de forma a gerar conhecimento para o planejamento dos serviços, na prevenção de mortes e agravos por causas externas.

A pesquisa identificou a tendência de queda dos óbitos e internações por causas externas, no Litoral Norte de São Paulo. Um fator que pode estar relacionado com a queda do número de desfechos é o crescimento da economia. No período de 2004 a 2008 houve o maior crescimento do produto interno bruto (PIB) desde o início da economia brasileira. O crescimento da exportação contribuiu para o crescimento do PIB de aproximadamente 6% anualmente, quando se compara o PIB de 2003 a 2008, em que houve um crescimento de 26,5% (BRASIL, 2015).

O fato de a economia estar relacionada a saúde também é retratado pelo Estudo do Centro para o desenvolvimento global - instituição com sede nos Estados Unidos que se dedica a pesquisar os efeitos das políticas públicas nos países em desenvolvimento. No Brasil, esse centro afirma que o aumento da renda média dos brasileiros ajudaria a reverter a tendência de crescimento dos gastos públicos com a saúde, sendo elucidado que, quanto maior a renda das famílias, mais as pessoas investem seus próprios recursos no tratamento e prevenção de doenças, resultando em menor custo na saúde pública. Supõe-se que, além desse fator retratado por Silvestrini (2015), as pessoas com maiores recursos podem pagar por planos de saúde e, dessa forma, as internações por causas

externas não estariam registrados no SIH acessados na presente pesquisa por não terem sido atendidos pelo SUS.

Em contrapartida, apesar das internações das pessoas com planos de saúde privado não estarem registradas no SIH, os óbitos estão no SIM, ainda que não seja possível articular as duas bases. Por outro lado, de acordo com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) e da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) disponíveis no PROADESS (Avaliação de Desempenho do Sistema de Saúde), no período entre 1998 e 2013 a participação de pessoas com planos de saúde foi relativamente estável. Além disto, há diversos trabalhos apontando a redução da cobertura dos planos nos últimos anos (PROADESS, 2018; PINTO, SORANZ, 2004; ALBUQUERQUE *et al.*, 2008).

Gawryszewski e Morita (2006) retrataram a redução no número das internações e dos óbitos por acidentes de transporte devido às medidas preventivas relacionadas à, segurança viária tais como: mudanças no código de trânsito brasileiro, maior fiscalização (radares móveis e fixos), obrigatoriedade do uso de cinto de segurança e capacete, melhoria das estradas e outras medidas. Porém, os autores relatam o aumento da ocorrência das quedas como reflexo do crescimento da população idosa com a transição demográfica e a redução da taxa de fecundidade. Ressaltam que esse é um problema mundial, possível de intervenções preventivas. Apesar de o estudo citado apresentar um dado global e antigo reflete a realidade atual, podendo ser aplicado aos resultados deste estudo.

Dentre os acidentes de transporte destacam-se os que envolvem a frota de motocicletas, principalmente com o uso dessas como instrumento de trabalho pelo seu baixo custo na aquisição e na manutenção e por ser um método alternativo para deslocamento rápido no trânsito das cidades. Além dos motoboys tem-se atualmente os mototaxistas que ainda não são tão explorados em pesquisas, mas tem causado polêmica pelos riscos aos munícipes. O prefeito de São Paulo tendo em vista essa problemática sancionou lei em 06 de junho de 2018 proibindo o uso de motocicletas com transporte de passageiros (mototáxi) na capital (AMORIM *et al.*, 2012; GLOBO, 2018).

Nos municípios estudados a cobertura de mototáxis é maior em Caraguatatuba com pouca aceitação dos munícipes mesmo que com baixa circulação, sendo também grande polêmica como

em notícia publicada com manifestação de taxistas contra a implantação desse serviço no Litoral Norte de SP em novembro de 2016 na Rodovia dos Tamoios. Além disso, existe o transporte alternativo com uber que foi implantado no Litoral Norte de SP oficialmente em 29 de dezembro de 2017 e vem sendo estudado pela crescente e recente cobertura nacional e internacional. Essas duas modalidades de transporte não foram o foco do presente estudo por ainda não estarem em vigor nestes municípios no período estudado (TAMOIOS NEWS, 2016; COUTINHO, 2017).

O acidente de transporte também é levantado como problema na Austrália e na Nova Zelândia, sendo responsável por 11,4% de todas as hospitalizações nestes países e com 52.066 pessoas gravemente feridas e 22,3% eram motociclistas. Diferente desta realidade citada em Bangladesh, o afogamento destacou-se como a principal causa externa de morte por lesões em todas as idades, sendo taxa de mortalidade por causas acidentais de 38/100.000 habitantes por ano (CURTIS *et al.*, 2012; ALONGE *et al.*, 2017).

Além dos acidentes de transporte, as agressões são um problema também destacado por Souza *et al.* (2012), em estudo multicêntrico da mortalidade por homicídios em países da América Latina. O autor relata que esses países têm semelhanças no que se refere às diferenças socioeconômicas, políticas e culturais. Destaca que o Brasil é o segundo colocado no número de homicídios, apesar de apresentar progressivamente um declínio na taxa em consequência do sucesso das políticas públicas e específicas, como o Estatuto do Desarmamento e, em 2004, a campanha do desarmamento, que retirou armas de circulação. Em contrapartida, surgiram fenômenos como a interiorização da violência, em que cidades do interior do Estado, cidades da região Nordeste e municípios de regiões metropolitanas atingiram taxas maiores que a região Sudeste e das capitais dos Estados.

Além disso, Tristão *et al.* (2012) afirmam que o aumento nas taxas de morte por causas externas pode se dar em virtude da corrupção, das desigualdades, da violação dos direitos humanos e outros determinantes sociais em saúde, que podem influenciar no surgimento de agravos à saúde ou ser tornarem fatores de risco para a violência.

Nos municípios analisados, a variável sexo estudada revelou que os óbitos por causas externas foi cerca de três vezes maior nos homens do que nas mulheres, e nas internações foi cerca

de duas vezes maior. Tais resultados assemelham-se aos de estudo realizado por Costa *et al.* (2013) em Pelotas-RS em que a taxa de mortalidade por causas externas foi maior entre os homens do que entre as mulheres, sendo a maior taxa encontrada de 15 a 39 anos.

Souza (2005) destaca que o maior risco de mortalidade por causas externas se intensifica nos homicídios, seguido pelos acidentes de transporte em virtude do uso das armas de fogo, de álcool, drogas ilícitas e do uso indiscriminado de carro ou motocicleta por homens jovens, refletindo certa associação do “fenômeno da masculinidade” à ocorrência da violência. Outro aspecto levantado pela autora é a predominância de ambientes públicos como vias públicas e bares nas ocorrências.

Com relação à idade, os resultados encontrados são semelhantes à realidade do país, em que se observa maior gravidade com óbito nos adultos jovens que buscam emoção, experimentando situações de risco e o abuso de substâncias psicoativas (FERRARI, 2017; BRASIL, 2008). No grupo idoso, as causas externas são superadas por outros grupos de doenças, como neoplasias e do aparelho cardiorrespiratório, sendo maior, nessa faixa etária, o número de internações por ocorrência somente de sequelas das causas externas (COSTA *et al.*, 2013; TRISTÃO *et al.*, 2012).

Outro aspecto observado, no presente estudo, é que os óbitos em relação à raça revelaram as maiores proporções para brancos e pardos. Nas internações foi observado óbitos na raça branca e, no conjunto morbimortalidade, no município de Ilhabela, foi predominante a raça ignorada. Outros estudos mostraram resultado diferente deste em que as maiores taxas de mortalidade foram encontradas na raça negra. É relatado, ainda, que os negros são mais vulneráveis para todos os tipos de violências, como nas agressões, devido ao racismo e às desigualdades sociais, sendo quase duas vezes mais que na raça branca (TRISTÃO *et al.*, 2012).

Essa discordância pode se dar em virtude de os municípios do Litoral Norte de SP, segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, apresentarem, na distribuição da população por raça/cor, predominância da raça branca e parda, sendo a raça negra de apenas 4,4% em Caraguatatuba, 5,1% em Ilhabela, 6,4% em São Sebastião e de 5,9% em Ubatuba (SEADE, 2010).



O fato de se verificar um percentual relevante de raça ignorada no presente estudo pode ser por não haver preenchimento da informação na guia de internação ou na declaração de óbito. Some-se a isso a classificação errônea do entrevistado ou do entrevistador na declaração da raça-cor. Dessa forma, a variável raça-cor pela incompletude dos dados nos resultados deixa de ser relevante.

Na análise descritiva foi identificada no conjunto de dados dos óbitos ocasionados por causas externas a maior média de desfechos na variável dia da semana no sábado e no domingo, sendo um resultado semelhante encontrado no estudo de Bando (2012). Provavelmente, isso pode ser observado pelo fato de serem dias considerados de folga ou lazer, período associado ao uso de álcool e outras drogas ilícitas, favorecendo casos de maior fatalidade.

Na análise das internações, as maiores médias foram encontradas na segunda-feira e, na análise agregada, apresentou-se como destaque os índices da segunda-feira e do domingo. Nas internações, a segunda-feira pode ser citada em virtude de os eventos ocorrerem possivelmente no final de semana, situação que obriga o indivíduo a permanecer em observação nos serviços de pronto atendimento até o surgimento de vaga para internação para procedimento cirúrgico.

Outro fator que reafirma a análise deve-se a que os municípios estudados contavam com um pequeno número de leitos de internação hospitalar do SUS, conforme apresentado no apêndice D, em outubro de 2005, com um aumento de aproximadamente 13% no último ano da análise do estudo (2014) e de 26% em 2018. O número de leitos pode ser considerado pequeno, se pensarmos no total da população fixa dos municípios. Além disso, na população flutuante, pergunta-se se o número de leitos realmente deu suporte para todos que procuram e se os municípios não ficam sobrecarregados. A população espera que, com a construção do Hospital Regional em Caraguatatuba, com previsão de entrega para junho de 2018, haja melhora da qualidade da assistência à saúde curativa, dada à previsão de ampliação do número de leitos hospitalares.

Em relação à variável feriado, na análise dos óbitos, as maiores médias em ordem decrescente foram encontradas no ano novo, carnaval, páscoa, Tiradentes e feriado de São Paulo. Na análise das internações, as maiores médias foram encontradas no ano novo e no feriado da

Proclamação da República e na análise agregada nos feriados do ano novo, carnaval, Tiradentes e na Proclamação da República.

Observa-se que os períodos comemorativos contribuem para o aumento dos óbitos e internações por causas externas. Esse fato corrobora as notícias publicadas em jornais escritos, *online* e falados sobre o aumento de acidentes de trânsito e violência nos feriados. Em fevereiro de 2018 foi registrado pela Polícia Rodoviária Federal (PRF) 249 acidentes graves no feriado de carnaval e 87 óbitos nas rodovias federais. Outro evento ocorrido e noticiado em dezembro de 2016 foi o aumento de 54% nos roubos e furtos em Caraguatatuba –SP, assim como em outros municípios do litoral de São Paulo, sendo proposto pelo governo do Estado de São Paulo a partir de 19 de dezembro de 2016 uma operação verão ofertando maior policiamento nas praias do Estado (VERDÉLIO, 2018; MACHADO, 2016).

O aumento dos desfechos ocorreu eventualmente com as estações da primavera (setembro, outubro e novembro) e do verão (dezembro, janeiro, fevereiro e março) - período considerado como alta temporada nesses municípios turísticos e litorâneos pela ocorrência do calor, férias coletivas e recesso, aumentando a população total da região devido aos veranistas e turistas provenientes de outras cidades do Estado de São Paulo. Com o aumento do custo dos pacotes de viagem nacionais e internacionais e a crise econômica do país vivida muitos turistas optam por viagens de carro, por serem mais curtas e mais baratas (LITORAL, 2016). O feriado de Tiradentes, no período estudado, não ocorreu em nenhuma das estações do ano citadas. Dessa forma, intui-se que o número de desfechos pode ter aumentado por se tratar de feriado prolongado em algumas situações, como nos anos de 2005, 2006, 2008, 2009, 2011 e em 2014, ou ainda, por estar fora da alta temporada o contraste com os dias da semana pode ter ficado mais acentuado.

A análise da sazonalidade também foi realizada por Bando (2012) na cidade de São Paulo em que foi observado que o maior pico de acidentes de transporte ocorreu em dezembro, possivelmente pelas festas de final de ano (natal e ano novo), início das férias coletivas e recesso, com queda em janeiro (final das férias e recesso). O número de homicídios foi maior em fevereiro e menor em julho. Além disso, é relatado por Bando pico nas mortes por homicídio no natal e no ano novo.

Buscando identificar as principais variáveis facilitadoras da ocorrência de óbitos e internações por causas externas, foram construídos modelos de regressão Binomial Negativa. Verificou-se que a distribuição de Poisson não seria a melhor opção a ser usada para a construção dos modelos, por ser observada uma superdispersão nos dados, levando a uma avaliação errônea da significância dos parâmetros de regressão. Dessa forma, como estratégia de controle do efeito sazonal, foi adicionada ao modelo as variáveis semana, mês e ano e foi construída duas bases de dados, com e sem *outliers*, por meio da análise individual e múltipla.

Em ambas as bases de dados constatou-se, no dia 14 de maio de 2006, um grande número de desfechos, sendo a média dos eventos no mês de maio por ano (excluindo 2006) a ocorrência de 125 eventos (óbitos e internações) e, apenas no mês de maio de 2006, ocorreram 190 eventos. Esse evento pode ter ocorrido em virtude de dois acontecimentos: 1- onda de violência iniciada pelo Primeiro Comando da Capital (PCC) em resposta à decisão do governo de isolar líderes da facção criminosa na cadeia em São Paulo, o que gerou mortes por todo o Estado de São Paulo (UOL, 2006) e; 2 – uma rebelião em uma antiga cadeia pública que existia em São Sebastião, provocando 9 mortos e 15 feridos (RADAR LITORAL, 2016). Os eventos que ocorreram podem não ter tido relação direta com o que foi estudado, mas pode ter impactado e interferido na análise dos dados apresentada.

Na análise múltipla do modelo de regressão binomial negativa foi observada uma maior chance de os óbitos ocorrerem em ordem decrescente no ano novo, carnaval, domingo, feriadão e no sábado e, nos meses de abril, novembro, dezembro, janeiro e junho. Na análise das internações e na agregada (óbitos e internações por causas externas) foi observada maior chance de desfecho na segunda-feira e nos feriados de ano novo e proclamação da república. Observa-se que os resultados encontrados na modelagem estão de acordo com o que foi detectado na análise descritiva apresentada, com exceção da variável *feriadão*, que não havia sido significativa na etapa descritiva e foi relevante no modelo. As variáveis ano novo e carnaval continuaram no modelo demonstrando o efeito de forma independente e adicional da alta temporada na ocorrência dos desfechos por causas externas.

Com relação à variável dicotômica *lei seca*, apenas na análise múltipla das três propostas de modelo estudadas (óbito, internação e agregado – óbito + internação) esta variável não

apresentou relevância estatística na ocorrência dos desfechos por causas externas. Porém, na análise individual após a lei seca, as chances dos desfechos se reduzem quando comparadas ao período precedente a essa proposta. À vista disso, a variável lei seca pode ter sido um possível modificador do efeito das variáveis que se mostraram relevantes na ocorrência dos desfechos do presente estudo, podendo ter afetado a análise dos resultados.

Mascarenhas *et al.* (2015) em inquérito realizado no VIVA em 2011, no atendimento de urgência e emergência por causas externas, foi declarado por 14,9% dos pacientes atendidos o consumo de álcool nas seis horas que antecediam o atendimento. Após a lei seca, segundo Mello-Jorge e Adura (2013), as medidas legais contra o uso de bebidas alcóolicas, associado à direção veicular, evidenciam a redução do número de acidentes de trânsito e o impacto nos óbitos e na morbidade por estes.

Outros estudos confirmam a relação do álcool com os acidentes de transporte. Nos Estados Unidos, um estudo afirma que os acidentes que envolvem o uso de álcool são mais propensos a resultar em lesões e mortes quando comparado a acidentes em que o álcool não é um fator. No Brasil, um estudo realizado nos Estados, capitais e no Distrito Federal evidenciou que a Lei Seca impactou na redução de 7,4% na taxa padronizada de mortalidade por acidentes de transporte (HINGSON, WINTER, 2003; MALTA *et al.*, 2010).

No período estudado na modelagem foi observada a redução de cerca de 26% nas chances de ocorrência dos óbitos por causas externas no ano de 2012 e, no ano de 2010, houve queda das internações e dos desfechos agregados, reforçando o que foi abordado anteriormente sobre a importância das medidas de fiscalização, comunicação e educação de maneira articulada e integrada com os setores governamentais e não governamentais.

Algumas limitações do estudo devem ser consideradas na análise dos resultados apresentados. As internações hospitalares podem não evidenciar toda a morbidade por causas externas, dado a que uma parte das vítimas não chega a ser atendida nos serviços de saúde locais de urgência e emergência, ou são liberadas logo após o atendimento. Os dados de atendimento de emergência prestados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência e do Corpo de Bombeiros

foram solicitadas, mas não foram disponibilizadas. Outra limitação é que as internações particulares e atendidas por planos de saúde não estão incluídas na base de dados explorada.

Além do mais, o perfil dos óbitos e internações por causas externas de acordo com a causa básica (acidentais ou intencionais) não pôde ser analisada por conta da falta de acesso aos dados e da incompletude do sistema de informação, além de muitas causas serem indeterminadas. As variações na distribuição dos óbitos e das internações por sexo, idade e raça, nos períodos de férias e feriados, também não foram analisadas, embora sejam plausíveis, supondo-se que os turistas tenham um perfil sócio-demográfico diferente dos residentes no município.

É possível que o impacto do fluxo de turistas tenha sido subestimado pelo sub-registro dos eventos de interesse para o estudo. Além disso, a própria insuficiência de recursos de saúde postulada neste estudo pode fazer com que as hospitalizações e óbitos por agravos ocorridos nesses municípios ocorram fora deles.

Outrossim, no delineamento do estudo buscou-se dados de outras fontes para análise como os de segurança pública e o seu acesso foi negado e, em outros casos não havia a base de dados para consulta determinando uma restrição na construção do banco de dados da presente pesquisa.

Ainda sobre o tema objeto do estudo foi realizado uma busca com o objetivo de explorar mais a literatura no que se refere a influência da sazonalidade turística na ocorrência da morbimortalidade por causas externas e a mesma é escassa evidenciando apenas isoladamente o tema turismo ou este associado a doenças infecciosas como retratado nesta tese ou as causas externas isoladamente.

Destaca-se, além de tudo, que este estudo é original e incomum na área acadêmica. Foram aplicadas técnicas analíticas para séries temporais que permitiram refinar a análise e novos insights a partir dos dados apresentados, possibilitando a exposição dos resultados desse estudo aos gestores dos municípios estudados e a discussão da incorporação de análises mais simples, como a apresentada na figura 4 à vigilância dos municípios.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo desenvolvido, observa-se que a morbidade e a mortalidade por causas externas nos municípios do Litoral Norte de São Paulo, no período de 2004 a 2014, foi maior na alta temporada, considerando o período de festas de final de ano como ano novo, férias ou recesso de final de ano nos meses de dezembro e janeiro e em outros meses, como junho e novembro por terem feriados. O dia da semana também pode estar associado à movimentação turística, com o aumento das internações na segunda-feira, que é o primeiro dia após o final de semana.

Além disso, a ocorrência das causas externas nos municípios com esse perfil, impacta os serviços de saúde locais pelo crescimento da população com a chegada dos turistas, muitas vezes despreparados para essas situações, como o reduzido do número de leitos hospitalares, poucos serviços de saúde pública abertos, a falta de cobertura para o atendimento de ocorrências de alta complexidade, referenciando-se esses casos para São Paulo ou São José dos Campos e outros. Dessa forma, a população residente nos municípios estudados que compartilham os serviços de saúde pode ter sido prejudicada com a superlotação e falta de recursos humanos e materiais.

Foram ainda encontradas muitas causas indeterminadas revelando a necessidade da melhoria da qualidade da coleta da informação e treinamento dos profissionais no momento do preenchimento das declarações de óbitos e das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH), no que tange a identificação e registro adequado das causas das lesões e motivo do óbito dos pacientes atendidos.

Esta pesquisa, considerando as limitações referidas, mostra-se de extrema relevância por evidenciar a análise de municípios com características comuns a outros municípios brasileiros que enfrentam a mesma problemática e ainda não haviam sido explorados. Observa-se a necessidade de melhorar os recursos utilizados para o atendimento à saúde da população fixa e flutuante dessas cidades com investimentos no planejamento dos serviços de segurança pública – com o aumento do policiamento, da fiscalização nas estradas e outras medidas preventivas; de saúde - com aumento do número de leitos hospitalares, ambulâncias, qualificação profissional, aumento de recursos humanos e de especialidades médicas e outras medidas preventivas em saúde; turismo – ser melhor explorado e investido tendo em vista a beleza das praias da região o que poderia alavancar a economia do Litoral Norte de SP que já cresceu com a atuação das empresas

PETROBRÁS e TRANSPETRO nos municípios de Caraguatatuba e de São Sebastião e; recursos materiais e humanos, de modo a tornar esses municípios aptos a atender à demanda extra dos serviços de saúde locais nos períodos de férias e feriados.

O interesse pelo tema foi explorado inicialmente com o desenvolvimento do primeiro artigo desta pesquisadora intitulado “Perfil e tendência dos óbitos e internações por causas externas em um município turístico no Litoral de São Paulo, 2003 a 2015” com o objetivo de descrever o perfil e analisar as tendências temporais da morbidade e mortalidade por causas externas em Caraguatatuba-SP, no período de 2003 a 2015. Nesse artigo, investigou-se o comportamento do desfecho - óbito, internação e ocorrências atendidas pelo SAMU por causas externas - em um dos municípios estudado na tese, sendo então, comparado os seus resultados com os do Estado de São Paulo e Brasil.

Os resultados encontrados na análise das características sócio-demográficas em Caraguatatuba foram semelhantes aos do Brasil e de São Paulo, com exceção da raça-cor. Na análise da associação da sazonalidade e ocorrência dos desfechos por causas externas em Caraguatatuba foi observado maior incidência nos meses de alta temporada (dezembro, janeiro e fevereiro) com maior variabilidade quando comparado a Brasil e São Paulo. Além desses e outros fatores explorados no primeiro artigo, propõe-se explorar e aprofundar a discussão de outros artigos sobre essa temática da tese que ainda são pouco analisados.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, A. M. M; LIMA, J. M. B; ALVES, T. A. O impacto do álcool na mortalidade em acidentes de trânsito: uma questão de saúde pública. **Esc Anna Nery R Enferm**, v. 10, n. 1, p. 87-94, 2006.
- ALBUQUERQUE, C. *et al.* A situação atual do mercado da saúde suplementar no Brasil e apontamentos para o futuro. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 5, 2008.
- ALONGE, O. *et al.* Fatal and non-fatal injury outcomes: results from a purposively sampled census of seven rural subdistricts in Bangladesh. **The Lancet**, v. 5, p. 18-27, 2017.
- AMORIM, C. R. *et al.* Acidentes de trabalho com mototaxistas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 15, n. 1, 2012.
- ALVAREZ, M. C; SALLA, F. Estado-nação, fronteiras, margens: Redesenhando os espaços fronteiriços no Brasil contemporâneo. **Civitas**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 9-26, 2013.
- BACCHIERI, G.; BARROS, A. J. D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. **Revista Saúde Pública**, v. 45, n. 5, p. 949-963, 2011.
- BANDO, D. H. **Sazonalidade, efemérides e a mortalidade por doença coronariana, AVC, insuficiência cardíaca, acidente de transporte, suicídio e homicídio na cidade de São Paulo, 1996 a 2009.** Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina da USP, São Paulo, 2012.
- BAPTISTA, M *et al.* **Estudo global sobre o mercado ilegal de drogas no Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: NEPAD/Claves; 2000. Relatório de Pesquisa.
- BARATA, R. B; RIBEIRO, M. C. S. A. Relação entre homicídios e indicadores econômicos em São Paulo, Brasil, 1996. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 7, p. 118-124, 2000.
- BASTOS, M. J. R. P. *et al.* Análise ecológica dos acidentes e da violência letal em Vitória, ES. **Revista Saúde Pública**, v. 43, n. 1, p. 123-132, 2009.
- BATISTA, L. E; ESCUDER, M. M. I; PEREIRA, J. C. R. A cor da morte: causas de óbito segundo características de raça no Estado de São Paulo, 1999 a 2001. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, p. 630-636, 2004.
- BATISTA, D. T. **Modelos para dados de contagem com superdispersão: uma aplicação em um experimento agrônomo.** Dissertação (Mestrado) – USP. São Paulo, 2015.
- BRASIL, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. **Crescimento da Economia e Mercado de Trabalho no Brasil.** Brasília: 2036 – Texto para discussão, 2015.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Análise da morte violenta segundo raça/cor.** Saúde Brasil 2005 – Uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.



BRASIL, Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2011** – Uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Painel temático de indicadores do SUS: prevenção de violências e cultura da paz III**. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.

BRASIL, Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Informações de Saúde**. Sistemas e Aplicativos. Brasília: MS Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: jun 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Viva: vigilância de violências e acidentes, 2008 e 2009**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2009: uma análise de situação de saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **CNES – recursos físicos – hospitalar – leitos de internação – São Paulo**. Disponível em: < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/leiintsp.def>> . Acesso em: 24 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância e Acidentes em serviços sentinelas de urgência e emergência: VIVA Inquérito – Componente II**. 2017. Disponível em:< <http://portalms.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-de-violencias-e-acidentes-viva/vigilancia-de-violencias/viva-inquerito>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Regression Analysis of Count Data**. Cambridge University Press. New York, 1998.

CAMPOS, M. R. *et al.* Diferenciais de morbimortalidade por causas externas: resultados do estudo Carga Global de Doenças no Brasil, 2008. Rio de Janeiro, **Cad. Saúde Pública**, v. 31, n. 1, p. 1-17, 2015.

CASTELLANOS, P. L. 1997. **Epidemiologia, saúde pública, situação de saúde e condições de vida**. Considerações conceituais. In: Condições de Vida e Situação de Saúde (Org. Rita Barradas Barata). Rio de Janeiro: ABRASCO.

CASTELLI, F. Human mobility and disease: a global challenge. **J Travel Med**, v. 11, n. 1, p.1-2, 2004.

CERQUEIRA, D. *et al.* **Atlas da Violência 2018** – Políticas Públicas e Retratos dos Municípios Brasileiros. IPEA e FBSP. Rio de Janeiro. 2018.

CHENG, P. *et al.* Trends in traumatic brain injury mortality in China, 2006–2013: A population-based longitudinal study. **PLOS MEDICINE**. V. 14, n. 7, 2017. Disponível em: <

<http://journals.plos.org/plosmedicine/article/file?id=10.1371/journal.pmed.1002332&type=printable>>. Acesso em: 31 jul. 2018.

COSTA, J. S. D. Da *et al.* Evolução da mortalidade por causas externas no município de Pelotas e no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 1996-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 2, p. 215-224, 2013.

COUTINHO, A. **Uber divulga sua entrada na região e Prefeituras prometem fiscalização.** TAMOIOS NEWS. Disponível em: < <http://www.tamoiosnews.com.br/litoral-norte/uber-divulga-sua-entrada-na-regiao-mas-prefeituras-prometem-fiscalizacao/>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

CURTIS, K. et al. Traumatic injury in Australia and New Zealand. **Australasian Emergency Nursing Journal**, v. 15, p. 45—54, 2012.

DE BONI, R. B. *et al.* Drug use among drivers who drank on alcohol outlets from Porto Alegre, Brazil. **Accid Anal Prev**, v. 62, p. 137-142, 2014.

**DESATIVADA há 10 anos, antiga cadeia pode ser transformada em salas para abrigar delegacias da Polícia Civil.** Radar Litoral, 20. Jul. 2016. Disponível em: <<http://radarlitoral.com.br/noticias/3644/desativada-ha-10-anos-antiga-cadeia-pode-ser-transformada-em-salas-para-abrigar-delegacias-da-policia-civil>>. Acesso em: 24. Abr. 2018.

DOBSON, A. J. **An Introduction to Generalized Linear Models.** Chapman & Hall/CRC, Londres, 2. ed. , 2001.

FARAWAY, J. J. **Extending the Linear Model with R.** Chapman & Hall/CRC. Texts in Statistical Science Series, 2006.

FACULDADE LATINO-AMERICANA DE CIÊNCIAS SOCIAIS/ FLACSO-BRASIL. **CONSUMO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS NO BRASIL:** Estudo com base em fontes secundárias – Relatório de pesquisa. Rio de Janeiro, 2012.

FACULDADE LATINO-AMERICANA DE CIÊNCIAS SOCIAIS/ FLACSO-BRASIL. **Mapa da Violência 2014:** Os jovens do Brasil. Rio de Janeiro, 2014.

FACULDADE LATINO-AMERICANA DE CIÊNCIAS SOCIAIS/ FLACSO-BRASIL. **Mapa da Violência 2016:** Homicídios por armas de fogo no Brasil. Rio de Janeiro, 2016.

FERRARI, F. Uso de substâncias psicoativas e acidentes de trânsito. **Revista online IPOG – ESPECIALIZE**, v. 1, n. 13, p.1-16, 2017.

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. SEADE. Retratos de São Paulo – **Distribuição da população, por raça/cor, 2010.** Disponível em: < <http://produtos.seade.gov.br/produtos/retratosdesp/view/index.php?temaId=1&indId=5&locId=3510500&busca=> >. Acesso em: 20 abr. 2018.

GALLEGO, V. *et al.* The 2014 FIFA World Cup: Communicable disease risks and advice for visitors to Brazil – A review from the Latin American Society for Travel Medicine (SLAMVI). **Travel Medicine and Infectious Disease**, p. 1-11, 2014.

GAWRYSZEWSKI, V. P; COSTA, L. S. Homicídios e desigualdades sociais no Município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, p. 191-197, 2005.

GAWRYSZEWSKI, V. P *et al.* Atendimentos de emergência por leões decorrentes de causas externas: características das vítimas e local de ocorrência, Estado de São Paulo, Brasil, 2005. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1121-1129, 2008.

GAWRYSZEWSKI, V. P.; MORITA, M. As internações hospitalares por causas externas no Estado de São Paulo em 2005. **Boletim Epidemiológico Paulista – BEPA**, v. 3, n. 35, 2006.

GEOPHYSICAL INSTITUTE. **A Traveler's Guide to the Aurora Borealis**. 2012. Disponível em:< <http://www.gi.alaska.edu/AuroraForecast/TravelersGuide>>. Acesso em: 04 abr 2015.

GLOBO SÃO PAULO. **Prefeitura sanciona lei que proíbe mototáxi em São Paulo**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/prefeitura-sanciona-lei-que-proibe-mototaxi-em-sao-paulo.ghtml>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

GUILAMO-RAMOS, V. *et al.* HIV Sexual Risk Behavior and Family Dynamics in a Dominican Tourism Town. **Arch Sex Behav**, v. 42, n. 7, p. 1255-1265, 2013.

GUIMARÃES E SILVA, J.; VALADARES, F. C; SOUZA, E. R. O desafio de compreender a consequência fatal da violência em dois municípios brasileiros. **Interface**, v.17, n.46, p.535-47, 2013.

HINGSON, R. ; WINTER, M. Epidemiology and consequences of drinking and driving. **Alcohol research & health**, v. 27, n. 1, p. 63-78, 2003.

HOSMER, D. W; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. 2. ed. 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010: Cidades@**. Disponível em:< <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>.>Acesso em: 05 jul. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Óbitos por causas externas - homicídio - Taxa de mortalidade específica (TME)**. Disponível em:< <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=13&op=0&vcodigo=MS4&t=obitos-causas-externas-homicidio-taxa-mortalidade>>. Acesso em 06 jun 2015.

ILIAKI, E. *et al.* Travel to Brazil: Analysis of Data from the Boston area travel medicine network (BATMAN) and relevance to travelers attending world cup and Olympics. **Journal of Travel Medicine**, v. 21, n. 3, p. 214-217, 2014.

INTERNAL DISPLACEMENT MONITORING CENTRE – IDMC. **Global Overview 2014:** people internally displaced by conflict and violence. 2014.

LIMA, M. L. C. *et al.* Análise espacial dos determinantes socioeconômicos dos homicídios no Estado do Pernambuco. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 2, p. 176-82, 2005.

LINDSEY, J. K. **Applying Generalized Linear Models**. Springer, 1997.

**Litoral de São Paulo – Praias**. Disponível em: < <https://asnovidades.com.br/2010/litoral-de-sao-paulo-praias/>>. Acesso em jul 2016.

**LITORAL Norte de São Paulo atrai 1,5 milhão de turistas**. ESTADÃO, 2016. Disponível em: < <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2016/01/01/litoral-norte-de-sp-atrai-15-milhao-de-turistas.htm>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

MACEDO, A. C.; PAIM, J. S.; VIEIRA DA SILVA, L. M.; COSTA, M. C. N. Violência e desigualdade social: mortalidade por homicídios e condições de vida em Salvador, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 6, p. 515-22, 2001.

MACHADO, L. **Litoral paulista enfrenta disparada de roubos**; alta supera capital e Estado. Folha de São Paulo, 19 de maio de 2016. Disponível em:< <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/12/1838233-litoral-paulista-enfrenta-disparada-de-roubos-alta-supera-capital-e-estado.shtml>>. Acesso em: 19 mai. 2018.

MACK, K. A. *et al.* Trends in the leading causes of injury mortality, Australia, Canada, and the United States, 2000-2014. **Can J Public Health**; v. 108, n. 2, p. 185-191, 2017.

MALTA, D. C. *et al.* Causas externas em adolescentes: atendimentos em serviços sentinelas de urgência e emergência nas Capitais Brasileiras – 2009. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 9, p. 2291-2304, 2012.

MALTA, D. C. *et al.* Análise da mortalidade por acidentes de transporte terrestre antes e após a Lei Seca – Brasil, 2007-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 19, n. 4, p. 317-328, 2010.

MASCARENHAS, M. D. M. *et al.* Consumo de álcool entre vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência no Brasil, 2006 e 2007. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, n. 4, p. 1037-1046, 2015.

MASCARENHAS, M. D. M. *et al.* Atendimentos de emergência por causas externas e consumo de bebida alcoólica - capitais e Distrito Federal, Brasil, 2011. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 14, n. 5, p. 1789-1796, 2009.

MATOS, V; BARCELLOS, C. Relações entre turismo e saúde: abordagens metodológicas e propostas de ação. **Rev Panam Salud Publica**, v. 28, n. 2, p. 128-134, 2010.

MATOS, V; BARCELLOS, C; CAMARGO, L. O. L. Vulnerabilidade e problemas de saúde em viagem: a visão do turista na cidade do Rio de Janeiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 18, n. 1, p. 85-94, 2013.

MELLO-JORGE, M. H. P. de; ADURA, F. E. Álcool e direção veicular. **Revista USP**, São Paulo, n. 96, p. 23-36, 2013.

MÉXICO. **Seguridad, Justicia y Paz**. Las 50 ciudades más violentas del mundo 2014.

MÉXICO. **Seguridad, Justicia y Paz**. Las 50 ciudades más violentas del mundo 2015.

MÉXICO. **Seguridad, Justicia y Paz**. Las 50 ciudades más violentas del mundo 2016.

MÉXICO. **Seguridad, Justicia y Paz**. Las 50 ciudades más violentas del mundo 2017.

MINAYO, M.C.S; SOUZA, E.R. É possível prevenir a violência? Reflexões a partir do campo da saúde pública. **Ciênc. saúde coletiva**, v.4, n.1, 1999.

MINAYO, M.C.S; SOUZA, E.R. Violência sob o olhar da saúde: a infrapolítica da contemporaneidade brasileira. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003.

MINAYO, MCS. **Violência**: Um problema para a saúde dos brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde, p. 9-41, 2005.

MOTA, K. C. N. **Marketing turístico**: promovendo uma atividade sazonal. São Paulo: Atlas, 2001.

OMRAM, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 79, n. 2, p. 161-170, 2001.

OMRAM, A. R. The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. **The Milbank Memorial Fund Quarterly**, v. 49, n. 4, p. 509-538, 1971.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Manual de Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. 10ª revisão. Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português. São Paulo: EDUSP; 1996.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório mundial sobre violência e saúde**. Genebra, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10)-2015-WHO Version for; 2015**. Disponível em:< <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2015/en#/XX>>. Acesso em: jun 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO – OMT. **Introdução ao turismo**. Trad. Dolores Martin Rodriguez Corner. São Paulo: Roca, 2001.

PINTO, L. F; SORANZ, D. R. Planos privados de assistência à saúde: cobertura populacional no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, n. 1, p. 85-98, 2004.

PROADESS. Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde. **Cobertura por Plano de Saúde: Brasil e São Paulo**. Disponível em: <<https://www.proadess.icict.fiocruz.br/index.php?pag=fic&cod=A27&tab=2>> . Acesso em: 01 ago. 2018.

**R Core Team. R:** A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2015. Disponível em: <URL <https://www.R-project.org/>>.

RODRIGUES, G. S. *et al.* Estratégias de enfrentamento da morbidade por causas externas na atenção básica em uma região do município de Porto Alegre. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 13, n. 1, p. 111-120, 2008.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Saúde. Sistema de Informação para a Vigilância de Violências e Acidentes – SIVVA: Manual de Preenchimento – Ficha de Notificação de Casos Suspeitos ou Confirmados. 2007.

SCHEUER, L; BAHL, M. Sazonalidade do turismo no município de Guaratuba, Paraná, Brasil. **RA`E GA**, v. 23, p. 289-316, 2011.

SCHRAMM, J. M. De A. *et al.* Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SILVESTRINI, G. **Melhora na saúde pública requer crescimento econômico**. Revista Exame, 2015. Disponível em:< <https://exame.abril.com.br/revista-exame/a-saude-e-uma-riqueza/>>. Acesso em: 19 mai. 2018.

SIQUEIRA, E. D. de. Um Rio de Emoções: turismo, violência e cotidiano nas representações midiáticas do carnaval carioca. **Revista Rosa dos Ventos**, v. 4, n. IV, p. 458-468, 2012.

SOUSA, C. A. M; SILVA, C. M. F. P; SOUZA, E. R. Determinantes dos homicídios no Estado da Bahia, Brasil, em 2009. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, p. 135-146, 2014.

SOUZA, E. R; MINAYO, M. C. S; FRANCO, L. G. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.16, n. 1, p. 19-32, 2007.

SOUZA, E. R; LIMA, M. L. C. Panorama da violência urbana no Brasil e suas capitais. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 11, n. 1, p.1211-1222, 2007.

SOUZA, E. R. de. Masculinidade e violência no Brasil: contribuições para a reflexão no campo da saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 10, n. 1, p. 59-70, 2005.

SOUZA, E. R. de *et al.* Estudo multicêntrico da mortalidade por homicídios em países da América Latina. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 12, p. 3183-3193, 2012.

TAMOIOS NEWS. **Taxistas se mobilizam contra proposta de implantação de mototáxi e prometem paralisação em Caraguatatuba.** Disponível em: <<http://www.tamoiosnews.com.br/noticias/cidades/caraguatatuba/taxistas-se-mobilizam-contraproposta-de-implantacao-de-mototaxi-e-prometem-paralisacao-em-caraguatatuba/>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

TRISTÃO, K. M. *et al.* Mortalidade por causas externas na microrregião de São Mateus, estado do Espírito Santo, Brasil: tendências de 1999 a 2008. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 2, p. 305-313, 2012.

UNWTO. Tourism Satellite Account: Recommended Methodological Framework 2008. Luxembourg, Madrid, New York, Paris, 2010.

UOL. **Mortos chegam a 152 em 293 ataques;** 56 casas de policiais foram alvo. 18 maio 2006. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultnot/especial/2006/05/18/ult2643u193.jhtm>>. Acesso em: 24. Abr. 2018.

VERDÉLIO, A. **PRF registra 249 acidentes graves no feriado de carnaval com 87 mortos.** Portal do Trânsito, 14 de fevereiro de 2018. Disponível em: <<http://portaldotransito.com.br/noticias/prf-registra-249-acidentes-graves-no-feriado-de-carnaval-com-87-mortos/>>. Acesso em: 19 mai. 2018.

VIEIRA, I. **IBGE: com taxa de fecundidade baixa,** Brasil tende a se tornar país de idosos. Disponível em: <<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2012-10-17/ibge-com-taxa-de-fecundidade-baixa-brasil-tende-ser-tornar-pais-de-idosos>>. Acesso em: mar. 2015.

WOOD, S. N. **Generalized Additive Models:** An Introduction with R. Chapman & Hall/CRC. Texts in Statistical Science Series, 2006.

WORLD TOURISM ORGANIZATION – UNWTO. **UNWTO Tourism Highlights 2016** Edition. 2016.

YOKOTA, R. T. C. *et al.* Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças e agravos não transmissíveis em municípios de pequeno porte, Brasil, 2010. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, v. 21, n. 1, p. 55-68, 2012.

ANEXOS/APÊNDICES

**APÊNDICE A** - Estimativas dos coeficientes, erro padrão, p-valor e razão de chance e intervalo de confiança das variáveis explicativas do modelo final dos óbitos e internações por causas externas – Análise Múltipla sem Outlier.

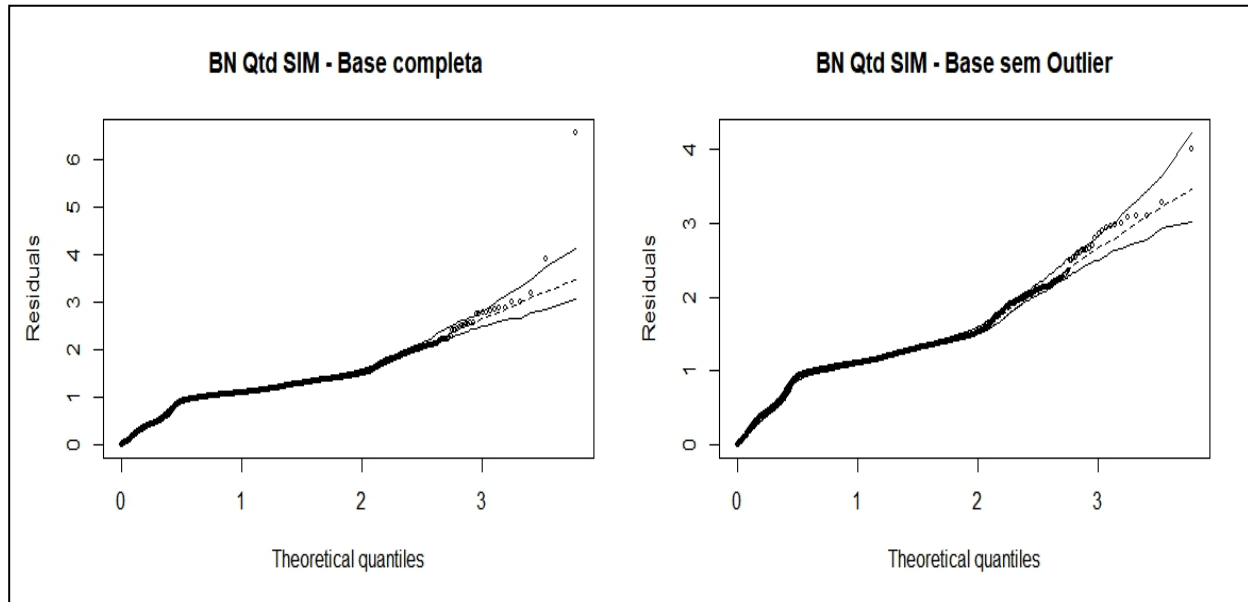
Variável	Análise Individual						Análise Múltipla							
	SIM		SIH		SIM+SIH		SIM		SIH		SIM+SIH			
	RC	IC	RC	IC	RC	IC	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)		
Constante	-	-	-	-	-	-	<b>0,61</b>	<b>[0,49 ; 0,75]</b>	<b>4,20</b>	<b>[3,92 ; 4,69]</b>	<b>4,89</b>	<b>[4,5 ; 5,32]</b>		
Ano Novo	<b>2,22</b>	<b>[1,45 ; 3,33]</b>	<b>1,45</b>	<b>[1,17 ; 1,79]</b>	<b>1,58</b>	<b>[1,30 ; 1,91]</b>	<b>2,00</b>	<b>[1,32 ; 2,96]</b>	<b>1,33</b>	<b>[1,08 ; 1,63]</b>	<b>1,44</b>	<b>[1,19 ; 1,73]</b>		
Carnaval	<b>1,62</b>	<b>[1,20 ; 2,16]</b>	<b>1,21</b>	<b>[1,04 ; 1,39]</b>	<b>1,27</b>	<b>[1,11 ; 1,45]</b>	<b>1,83</b>	<b>[1,33 ; 2,50]</b>	1,03	[0,88 ; 1,19]	1,13	[0,98 ; 1,30]		
Semana Santa	1,08	[0,68 ; 1,65]	0,92	[0,75 ; 1,13]	0,95	[0,78 ; 1,14]	0,77	[0,48 ; 1,21]	0,95	[0,76 ; 1,18]	0,91	[0,74 ; 1,11]		
Tiradentes	1,69	[0,86 ; 3,13]	1,05	[0,74 ; 1,45]	1,15	[0,84 ; 1,55]	1,49	[0,77 ; 2,67]	1,03	[0,73 ; 1,42]	1,11	[0,82 ; 1,48]		
Trabalho	0,91	[0,37 ; 1,93]	0,95	[0,66 ; 1,33]	0,94	[0,67 ; 1,3]	0,88	[0,36 ; 1,82]	0,97	[0,68 ; 1,35]	0,95	[0,68 ; 1,30]		
Corpus Christi	1,04	[0,45 ; 2,14]	0,80	[0,54 ; 1,15]	0,84	[0,59 ; 1,17]	1,06	[0,46 ; 2,15]	0,84	[0,56 ; 1,20]	0,86	[0,61 ; 1,20]		
Independência	1,17	[0,52 ; 2,34]	1,00	[0,7 ; 1,39]	1,03	[0,74 ; 1,4]	1,28	[0,61 ; 2,42]	1,06	[0,77 ; 1,43]	1,09	[0,82 ; 1,44]		
Aparecida	1,17	[0,52 ; 2,34]	0,97	[0,68 ; 1,36]	1,01	[0,72 ; 1,37]	1,05	[0,48 ; 2,03]	0,98	[0,70 ; 1,32]	0,99	[0,73 ; 1,31]		
Finados	0,65	[0,22 ; 1,52]	<b>0,67</b>	<b>[0,44 ; 0,99]</b>	<b>0,67</b>	<b>[0,45 ; 0,96]</b>	0,54	[0,19 ; 1,23]	<b>0,68</b>	<b>[0,44 ; 0,99]</b>	<b>0,60</b>	<b>[0,44 ; 0,93]</b>		
República	<b>1,95</b>	<b>[1,03 ; 3,52]</b>	<b>1,45</b>	<b>[1,07 ; 1,94]</b>	<b>1,53</b>	<b>[1,16 ; 2,01]</b>	1,56	[0,84 ; 2,74]	<b>1,47</b>	<b>[1,09 ; 1,95]</b>	<b>1,48</b>	<b>[1,13 ; 1,93]</b>		
Natal	1,10	[0,63 ; 1,84]	0,84	[0,64 ; 1,08]	0,88	[0,69 ; 1,11]	0,94	[0,53 ; 1,56]	0,81	[0,61 ; 1,04]	0,83	[0,65 ; 1,05]		
Feriadão	<b>1,34</b>	<b>[1,16 ; 1,54]</b>	0,95	[0,89 ; 1,02]	1,01	[0,95 ; 1,08]	<b>1,50</b>	<b>[1,23 ; 1,84]</b>	<b>0,91</b>	<b>[0,83 ; 1,00]</b>	0,99	[0,91 ; 1,08]		
Feriado SP	<b>1,81</b>	<b>[1,04 ; 3,05]</b>	<b>0,73</b>	<b>[0,52 ; 1,01]</b>	0,91	[0,67 ; 1,2]	1,41	[0,83 ; 2,28]	<b>0,75</b>	<b>[0,53 ; 1,03]</b>	0,89	[0,67 ; 1,16]		
Feriadão SP	<b>1,41</b>	<b>[1,04 ; 1,89]</b>	0,96	[0,82 ; 1,11]	1,03	[0,90 ; 1,18]	1,07	[0,76 ; 1,50]	0,99,	[0,84 ; 1,18]	1,01	[0,86 ; 1,18]		
Dummy Lei Seca	<b>0,84</b>	<b>[0,77 ; 0,91]</b>	<b>0,85</b>	<b>[0,82 ; 0,88]</b>	<b>0,85</b>	<b>[0,82 ; 0,88]</b>	1,00	[0,76 ; 1,32]	1,03	[0,91 ; 1,16]	1,03	[0,92 ; 1,15]		
Segunda-feira	<b>0,85</b>	<b>[0,75 ; 0,97]</b>	<b>1,24</b>	<b>[1,18 ; 1,3]</b>	<b>1,17</b>	<b>[1,12 ; 1,23]</b>	1,06	[0,9 ; 1,25]	<b>1,12</b>	<b>[1,05 ; 1,19]</b>	<b>1,11</b>	<b>[1,05 ; 1,18]</b>		
Terça-feira	<b>0,74</b>	<b>[0,65 ; 0,85]</b>	<b>0,95</b>	<b>[0,90 ; 1,00]</b>	<b>0,92</b>	<b>[0,87 ; 0,96]</b>	0,94	[0,8 ; 1,11]	<b>0,89</b>	<b>[0,84 ; 0,95]</b>	<b>0,90</b>	<b>[0,85 ; 0,96]</b>		
Quarta-feira	<b>0,78</b>	<b>[0,68 ; 0,88]</b>	<b>1,08</b>	<b>[1,03 ; 1,14]</b>	1,03	[0,98 ; 1,08]	-	-	-	-	-	-		
Quinta-feira	<b>0,83</b>	<b>[0,73 ; 0,94]</b>	<b>1,05</b>	<b>[1,00 ; 1,10]</b>	1,01	[0,96 ; 1,06]	1,03	[0,88 ; 1,21]	0,97	[0,91 ; 1,03]	0,98	[0,92 ; 1,04]		
Sexta-feira	<b>0,80</b>	<b>[0,7 ; 0,91]</b>	<b>0,87</b>	<b>[0,82 ; 0,92]</b>	<b>0,86</b>	<b>[0,81 ; 0,90]</b>	1,00	[0,85 ; 1,17]	<b>0,82</b>	<b>[0,77 ; 0,88]</b>	<b>0,84</b>	<b>[0,79 ; 0,90]</b>		
Sábado	1,27	[1,13 ; 1,43]	<b>0,83</b>	<b>[0,78 ; 0,88]</b>	<b>0,90</b>	<b>[0,85 ; 0,95]</b>	<b>1,50</b>	<b>[1,29 ; 1,75]</b>	<b>0,79</b>	<b>[0,73 ; 0,84]</b>	<b>0,88</b>	<b>[0,82 ; 0,94]</b>		
Domingo	<b>1,58</b>	<b>[1,41 ; 1,77]</b>	0,96	[0,90 ; 1,01]	<b>1,05</b>	<b>[1,00 ; 1,11]</b>	<b>1,73</b>	<b>[1,49 ; 2,01]</b>	<b>0,89</b>	<b>[0,83 ; 0,95]</b>	1,00	[0,94 ; 1,06]		
<i>Estatística</i>							X <sup>2</sup> (valor p)		0,118		0,319		0,297	
							Durbin-Watson (valor p)		0,223		0,220		0,071	
							Deviance Nulo		4382,2		4681,1		4607,4	
							Deviance Residual		4154,5		4362,4		4292,9	



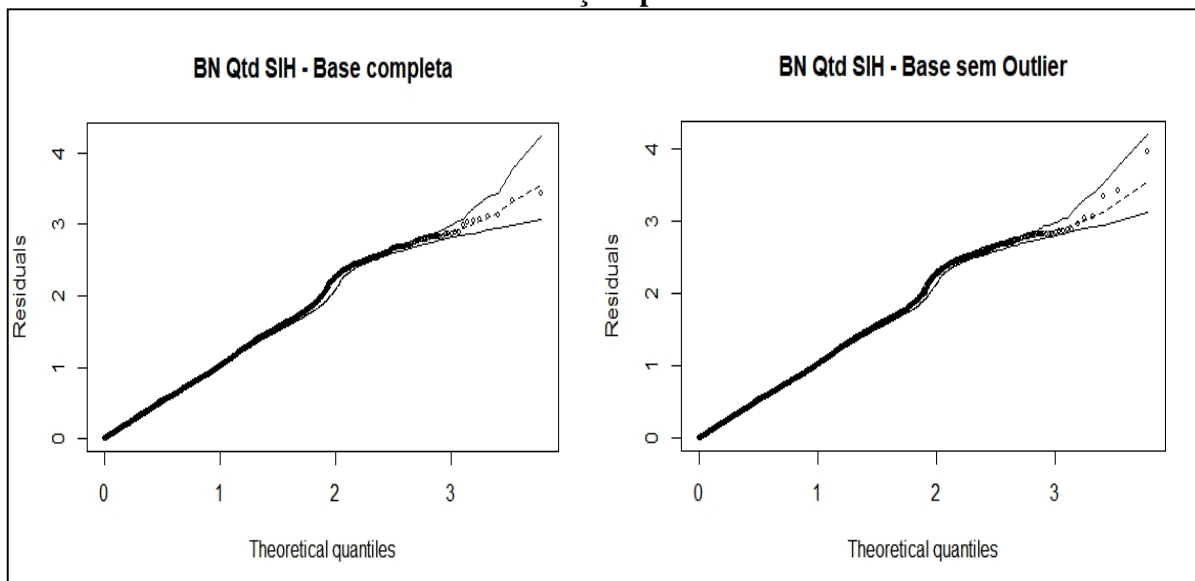
Continuação - Estimativas dos coeficientes, erro padrão, p-valor e razão de chance e intervalo de confiança das variáveis explicativas do modelo final dos óbitos e internações por causas externas – Análise Múltipla sem Outlier.

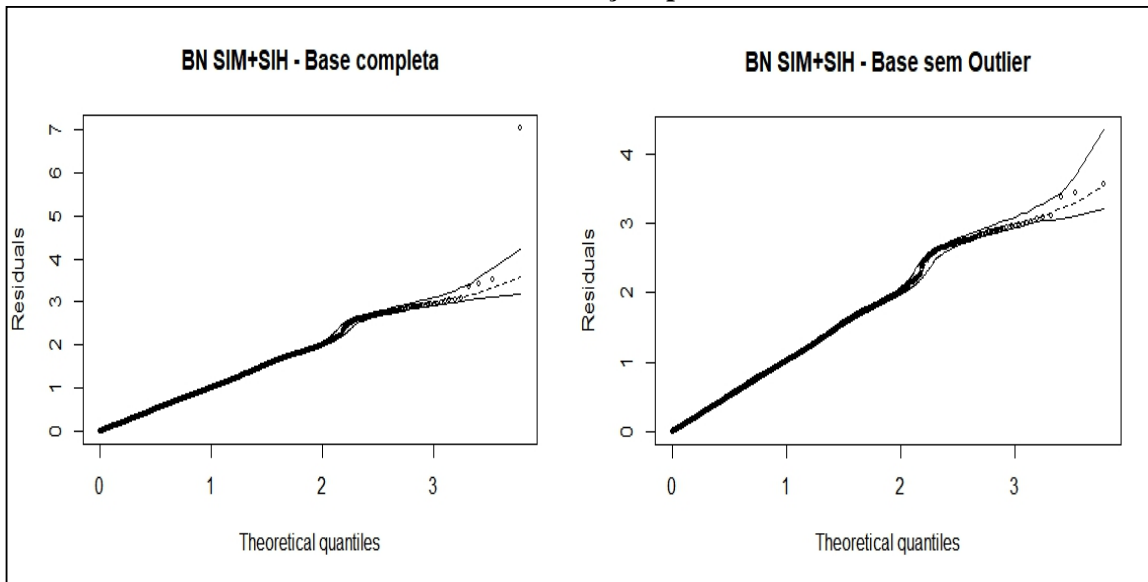
Variável	Análise Individual						Análise Múltipla						
	SIM		SIH		SIM+SIH		SIM		SIH		SIM+SIH		
	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	RC	IC (95%)	
Mês	Janeiro	<b>1,18</b>	[1,02 ; 1,35]	<b>1,08</b>	[1,02 ; 1,15]	<b>1,10</b>	[1,03 ; 1,16]	<b>1,25</b>	[1,03 ; 1,51]	<b>1,09</b>	[1 ; 1,18]	<b>1,11</b>	[1,03 ; 1,2]
	Fevereiro	1,13	[0,97 ; 1,31]	<b>1,12</b>	[1,05 ; 1,2]	<b>1,13</b>	[1,06 ; 1,2]	<b>1,19</b>	[0,97 ; 1,46]	<b>1,12</b>	[1,03 ; 1,23]	<b>1,13</b>	[1,05 ; 1,23]
	Marco	1,01	[0,87 ; 1,17]	1,04	[0,97 ; 1,1]	1,03	[0,97 ; 1,09]	1,13	[0,93 ; 1,38]	1,05	[0,97 ; 1,14]	1,06	[0,98 ; 1,15]
	Abril	<b>1,16</b>	[1,00 ; 1,33]	0,98	[0,92 ; 1,05]	1,01	[0,95 ; 1,07]	<b>1,29</b>	[1,06 ; 1,57]	1,00	[0,91 ; 1,09]	1,04	[0,96 ; 1,13]
	Maiο	1,05	[0,91 ; 1,22]	0,96	[0,9 ; 1,02]	0,97	[0,92 ; 1,04]	1,09	[0,89 ; 1,33]	0,98	[0,89 ; 1,06]	0,99	[0,91 ; 1,07]
	Junho	<b>0,69</b>	[0,58 ; 0,82]	0,98	[0,92 ; 1,05]	<b>0,93</b>	[0,88 ; 0,99]	<b>0,79</b>	[0,64 ; 0,98]	1,00	[0,92 ; 1,09]	0,97	[0,9 ; 1,05]
	Julho	0,91	[0,78 ; 1,06]	<b>0,94</b>	[0,88 ; 1]	<b>0,94</b>	[0,88 ; 0,99]	1,02	[0,83 ; 1,25]	0,97	[0,89 ; 1,05]	0,97	[0,9 ; 1,06]
	Agosto	<b>0,87</b>	[0,74 ; 1,01]	0,98	[0,92 ; 1,04]	0,96	[0,9 ; 1,02]	-	-	-	-	-	-
	Setembro	<b>0,82</b>	[0,7 ; 0,96]	0,97	[0,91 ; 1,04]	<b>0,95</b>	[0,89 ; 1,01]	0,94	[0,76 ; 1,16]	0,99	[0,9 ; 1,07]	0,98	[0,9 ; 1,06]
	Outubro	0,90	[0,77 ; 1,04]	0,97	[0,91 ; 1,04]	0,96	[0,9 ; 1,02]	1,02	[0,83 ; 1,25]	0,99	[0,91 ; 1,08]	0,99	[0,92 ; 1,08]
	Novembro	<b>1,18</b>	[1,02 ; 1,35]	0,97	[0,91 ; 1,04]	1,00	[0,94 ; 1,07]	<b>1,27</b>	[1,04 ; 1,55]	0,99	[0,9 ; 1,08]	1,03	[0,95 ; 1,12]
	Dezembro	<b>1,14</b>	[0,99 ; 1,31]	1,02	[0,95 ; 1,08]	1,04	[0,98 ; 1,1]	<b>1,25</b>	[1,03 ; 1,52]	1,03	[0,95 ; 1,12]	1,06	[0,98 ; 1,15]
Ano	2004	<b>1,18</b>	[1,03 ; 1,34]	<b>1,12</b>	[1,06 ; 1,19]	<b>1,13</b>	[1,07 ; 1,2]	-	-	-	-	-	-
	2005	<b>1,14</b>	[1 ; 1,31]	<b>1,16</b>	[1,09 ; 1,23]	<b>1,16</b>	[1,09 ; 1,22]	0,98	[0,82 ; 1,16]	1,03	[0,95 ; 1,11]	1,02	[0,95 ; 1,09]
	2006	<b>1,13</b>	[0,98 ; 1,3]	<b>1,13</b>	[1,07 ; 1,2]	<b>1,13</b>	[1,07 ; 1,2]	0,90	[0,76 ; 1,07]	1,00	[0,93 ; 1,08]	0,98	[0,91 ; 1,06]
	2007	1,05	[0,91 ; 1,2]	<b>1,07</b>	[1 ; 1,13]	<b>1,06</b>	[1 ; 1,13]	0,89	[0,75 ; 1,07]	0,95	[0,88 ; 1,03]	0,94	[0,88 ; 1,01]
	2008	0,98	[0,85 ; 1,13]	0,97	[0,91 ; 1,04]	0,97	[0,92 ; 1,03]	0,85	[0,68 ; 1,07]	<b>0,86</b>	[0,78 ; 0,95]	<b>0,86</b>	[0,78 ; 0,95]
	2009	0,96	[0,83 ; 1,11]	<b>0,86</b>	[0,81 ; 0,92]	<b>0,88</b>	[0,82 ; 0,93]	0,83	[0,6 ; 1,15]	<b>0,76</b>	[0,66 ; 0,88]	<b>0,77</b>	[0,67 ; 0,88]
	2010	0,89	[0,77 ; 1,03]	<b>0,84</b>	[0,78 ; 0,89]	<b>0,85</b>	[0,79 ; 0,9]	0,77	[0,56 ; 1,07]	<b>0,74</b>	[0,64 ; 0,86]	<b>0,75</b>	[0,65 ; 0,85]
	2011	0,92	[0,8 ; 1,07]	0,95	[0,89 ; 1,01]	<b>0,95</b>	[0,89 ; 1]	0,80	[0,57 ; 1,12]	<b>0,83</b>	[0,72 ; 0,96]	<b>0,83</b>	[0,73 ; 0,95]
	2012	0,86	[0,74 ; 1]	0,97	[0,91 ; 1,03]	0,95	[0,9 ; 1,01]	<b>0,74</b>	[0,53 ; 1,04]	<b>0,85</b>	[0,73 ; 0,98]	<b>0,83</b>	[0,73 ; 0,95]
	2013	0,94	[0,81 ; 1,08]	0,94	[0,88 ; 1]	0,94	[0,89 ; 1]	0,81,	[0,58 ; 1,13]	<b>0,82</b>	[0,71 ; 0,95]	<b>0,82</b>	[0,72 ; 0,94]
	2014	0,96	[0,83 ; 1,1]	0,99	[0,93 ; 1,06]	0,99	[0,93 ; 1,05]	0,83	[0,59 ; 1,15]	<b>0,87</b>	[0,75 ; 1,00]	<b>0,86</b>	[0,75 ; 0,99]
Estatística	X <sup>2</sup> (valor p)							0,118		0,319		0,297	
	Durbin-Watson (valor p)							0,223		0,220		0,071	
	Deviance Nulo							4382,2		4681,1		4607,4	
	Deviance Residual							4154,5		4362,4		4292,9	

Modelos de órbitas por causas externas.



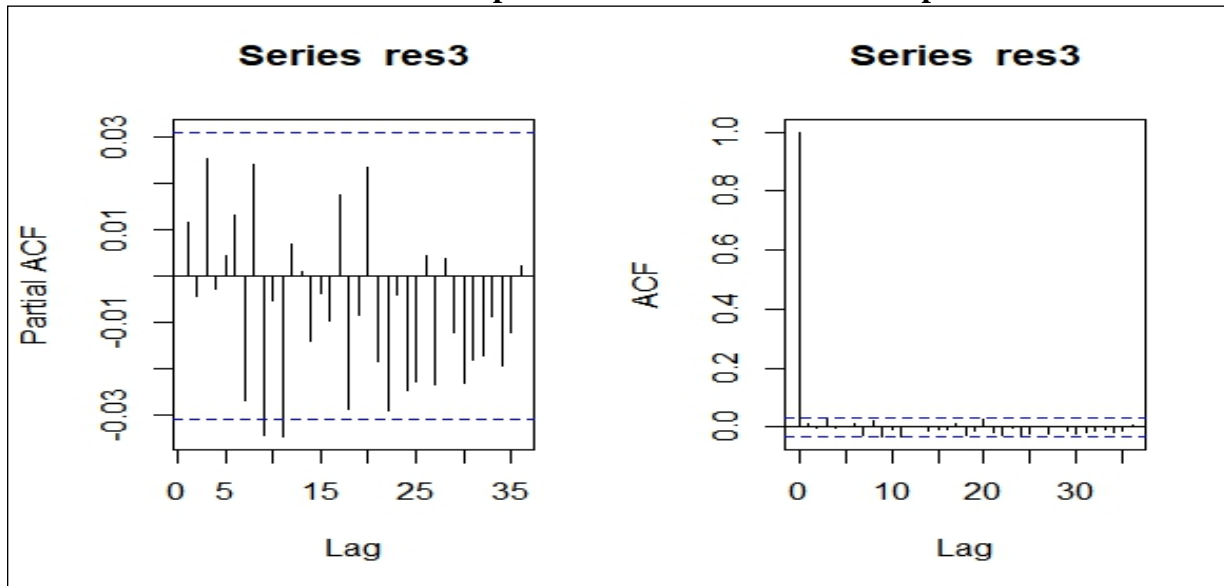
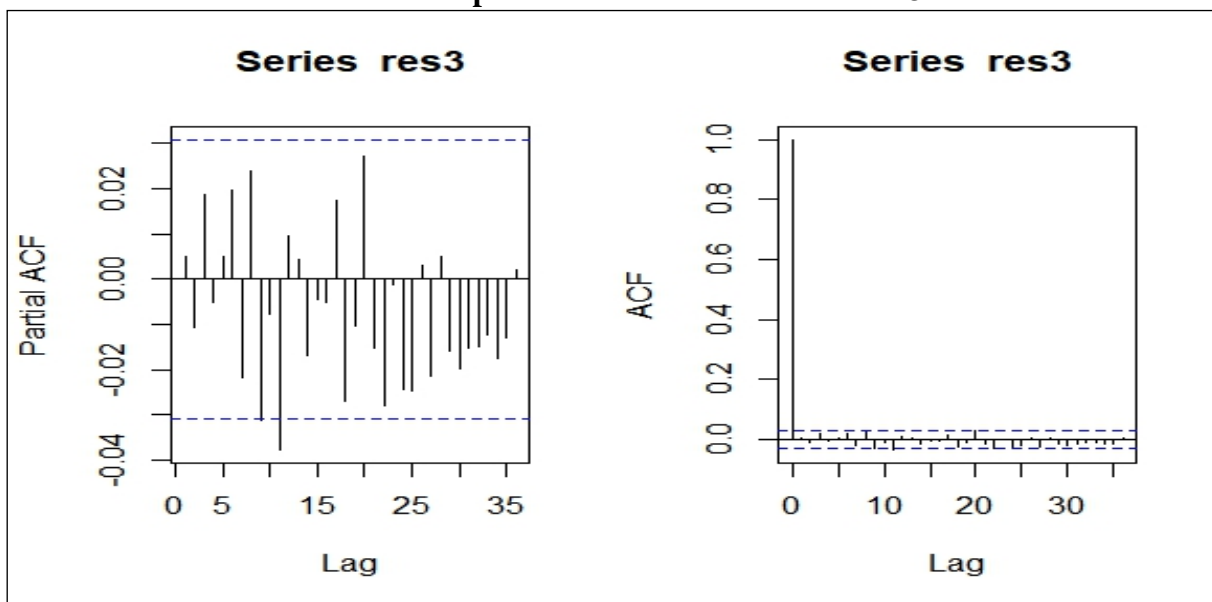
Modelos das interações por causas externas.

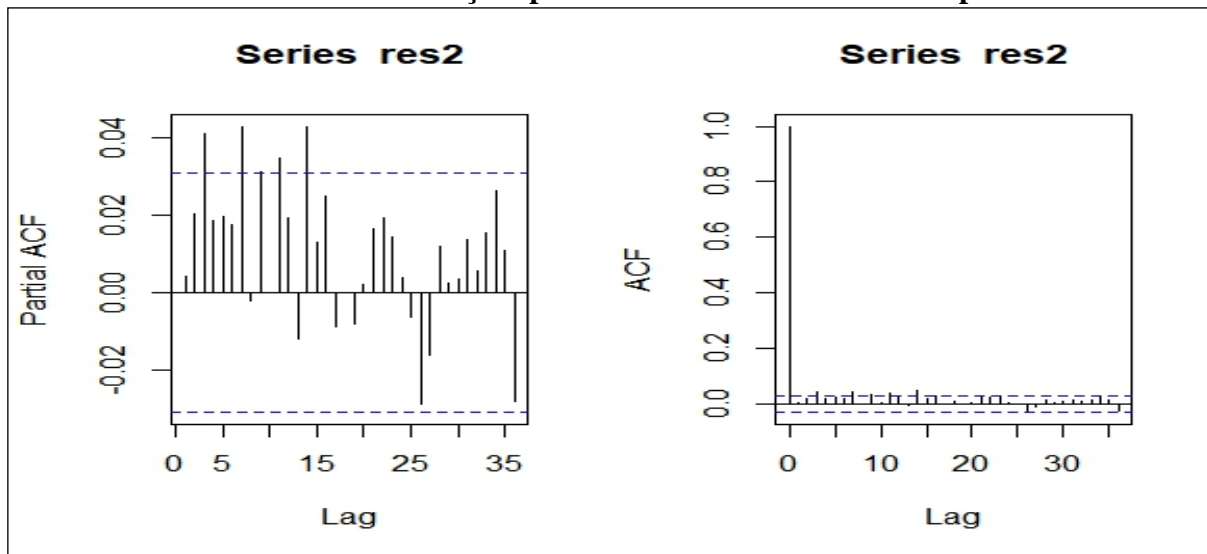
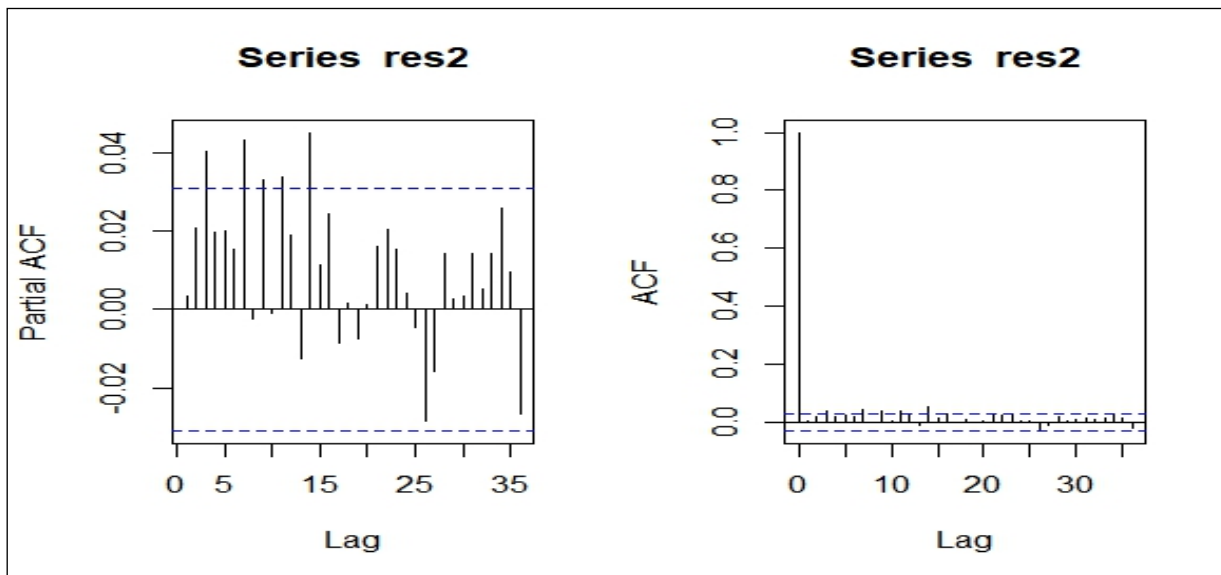


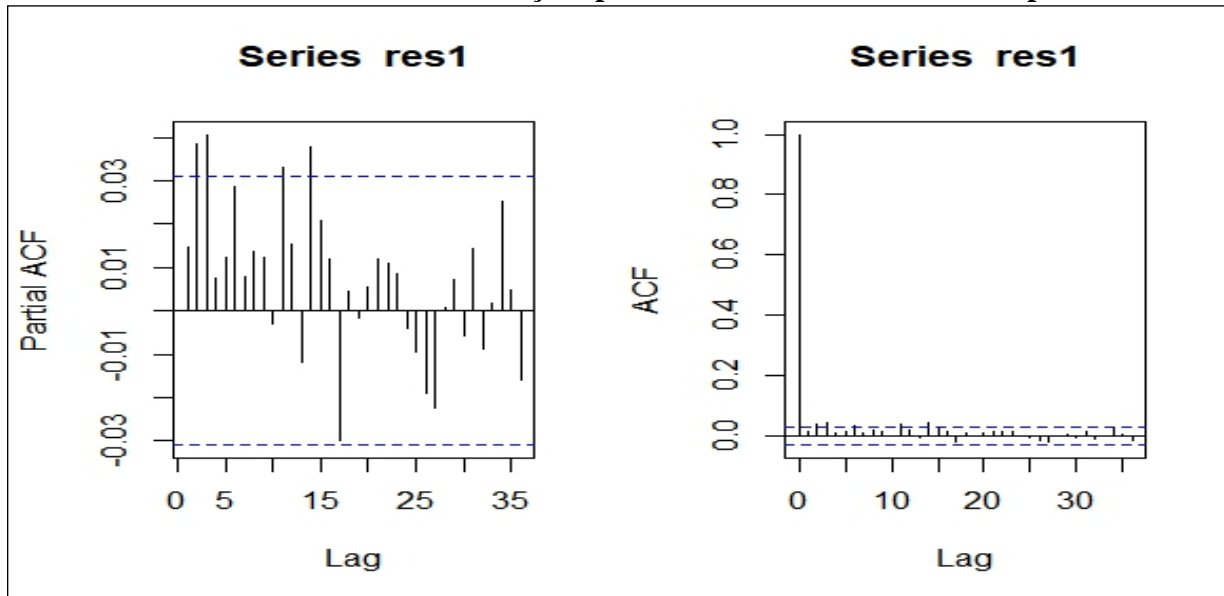
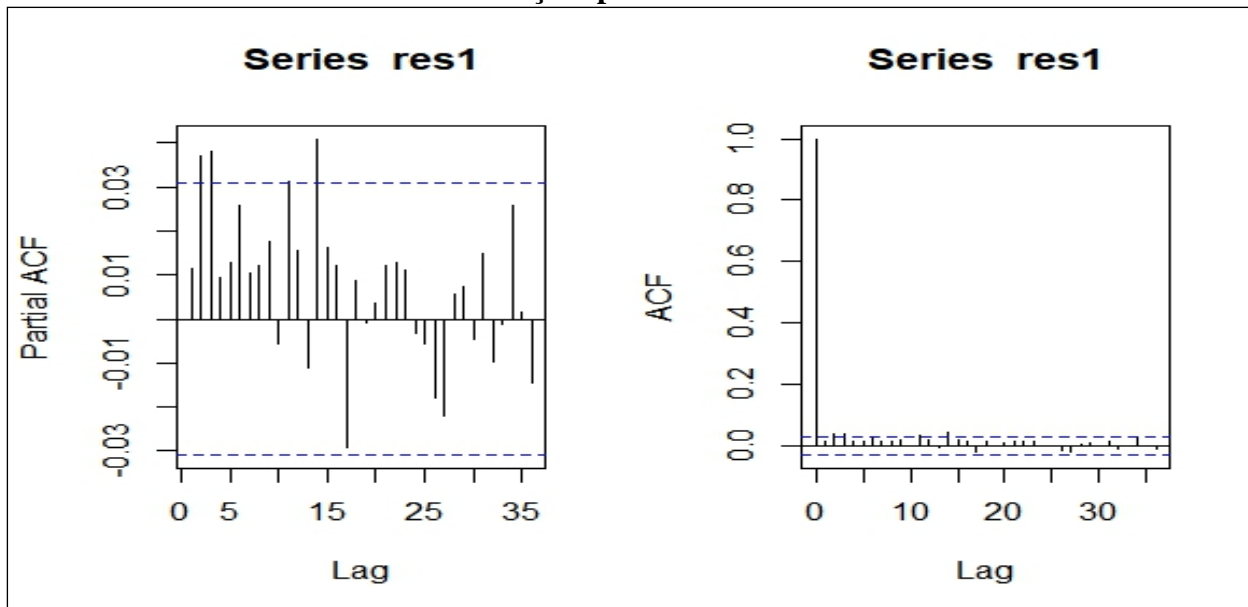
**Modelos dos órbitas e interações por causas externas.**

## APÊNDICE C - GRÁFICO AUTOCORRELAÇÃO E AUTOCORRELAÇÃO PARCIAL

Modelos de órbitas por causas externas – Base completa.

Modelos de órbitas por causas externas – Base sem *Outlier*.

**Modelos das interações por causas externas – Base completa.****Modelos das interações por causas externas – Base sem *Outlier*.**

**Modelos dos órbitos e interações por causas externas - Base completa****Modelos dos órbitos e interações por causas externas - Base sem *Outlier***

## APÊNDICE D

**Número de leitos hospitalares do SUS dos municípios do Litoral Norte de São Paulo, outubro de 2005 a abril de 2018.**

<b>Município</b>	<b>Número de Leitos por período</b>			
	<b>Outubro 2005</b>	<b>Outubro 2010</b>	<b>Outubro 2014</b>	<b>Abril 2018</b>
<b>Caraguatatuba</b>	101	160	158	165
<b>Ilhabela</b>	37	40	40	46
<b>São Sebastião</b>	110	110	101	101
<b>Ubatuba</b>	65	92	75	81
<b>Total</b>	313	402	354	393

Fonte: BRASIL, 2018.

## **APÊNDICE E - ARTIGO 1: PERFIL E TENDÊNCIA DOS ÓBITOS E INTERNAÇÕES POR CAUSAS EXTERNAS EM UM MUNICÍPIO TURÍSTICO NO LITORAL DE SÃO PAULO, 2003 A 2015**

### **RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi descrever o perfil e analisar as tendências temporais da morbidade e mortalidade por causas externas em Caraguatatuba no período de 2003 a 2015. Trata-se de um estudo ecológico de análise de séries temporais mensais, baseado nos dados de óbitos e hospitalizações por local de ocorrência, registrados no SIM e no SIH-SUS do município de Caraguatatuba, Estado de São Paulo e Brasil no período de 2003 a 2015, além de todas as ocorrências atendidas pelo SAMU de Caraguatatuba no período de 2010 a 2015. Foi realizada análise descritiva dos óbitos, hospitalizações e ocorrências atendidas e, das tendências das taxas de óbitos por causas externas em Caraguatatuba, São Paulo e Brasil mediante o procedimento de regressão polinomial. Os dados indicaram aumento dos óbitos, hospitalizações e atendimento de ocorrências nos períodos de férias e alta temporada. Os achados sugerem que a mortalidade por causas externas em uma cidade litorânea de porte médio com grande movimentação de turistas é maior do que as taxas globais do estado e do país, particularmente em temporadas de férias.

Palavras-chave: Causas externas. Morbidade. Mortalidade. Perfil de saúde.

### **Abstract**

The aim of this study was to describe a profile and to analyze the morbidity and mortality from external causes in the city of Caraguatatuba from 2003 to 2015. It is a monthly ecological time series analysis, based on mortality data and hospitalizations by place of occurrence, registered at the Mortality Information System (SIM) and at the Hospital Information System - Unified Health System (SIH-SUS) of Caraguatatuba, of São Paulo State and of Brazil, according to the place of occurrence from 2003 to 2012, including all occurrences assisted by the mobile emergency care service (SAMU) in Caraguatatuba from 2010 to 2015. A descriptive analysis of deaths, hospitalizations and events was performed and, the tendencies from external causes in Caraguatatuba, in Sao Paulo State and in Brazil were also analyzed through polynomial regression procedures. The findings indicated an increase of deaths, of hospitalizations and of mobile



emergency care service during holiday and high season periods. The data suggest that mortality from external causes in a medium size coastal city with great movement of tourists is greater than the overall rates of the State and of the country, particularly during the holiday seasons.

Keywords: External death cause. Morbidity. Mortality. Health profile.

## **Introdução**

No Brasil, dados do Ministério da Saúde mostram que as causas externas (capítulo XX da CID 10 – V01 a Y98) correspondem à terceira causa de morte (cerca de 145 mil pessoas em 2011–12% do total), e a cerca de um milhão de internações no Sistema Único de Saúde (aproximadamente 9% do total) sem contar as vítimas que não necessitaram de internação ou usaram o sistema de saúde privado<sup>1,2,3</sup>.

De acordo com a Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID), a denominação causas externas inclui agravos à saúde que determinam morbidade ou mortalidade acidentais (acidentes de trânsito e de trabalho, quedas, envenenamentos acidentais, afogamentos, queimadura e outros tipos de acidentes) ou intencionais (homicídios, lesões autoprovocadas intencionalmente e intervenções legais e guerras)<sup>3</sup>.

Dentre as causas externas, os homicídios, suicídios e acidentes de trânsito apresentam maior magnitude da mortalidade no país. Os traumas e lesões causadas por acidentes de transporte e agressões levam a incapacidade e sequelas, aumentando os custos de segurança pública e de saúde<sup>4</sup>.

A mídia escrita e falada, a partir de dados da segurança pública e justiça penal, tem mostrado que após feriados prolongados, principalmente Páscoa, Natal, Ano novo e na temporada

de férias no verão, tem havido um aumento das ocorrências e dos óbitos por causas externas, especialmente em municípios litorâneos, como o de Caraguatatuba-SP que é objeto desse estudo<sup>56</sup>.

Caraguatatuba foi selecionado para estudo de caso por avizinhar-se de outros municípios com o perfil semelhante (balneários com pequena população residente) e servir de acesso para as cidades de Ilhabela e São Sebastião. Assim, a informação gerada poderá ser aplicada a outros municípios brasileiros com as mesmas características e que sofrem um aumento do fluxo de pessoas e veículos em alguns períodos do ano.

Este artigo tem como objetivo descrever o perfil e analisar as tendências temporais da morbidade e mortalidade por causas externas em Caraguatatuba no período de 2003 a 2015. Dessa forma, esta pesquisa tem o propósito de identificar as variações sazonais da morbimortalidade do município analisado.

## **Material e Método**

Trata-se de um estudo ecológico, de séries temporais mensais recuperáveis de sistemas de informação públicos, disponíveis para consulta. O banco de dados foi composto por todos os óbitos e hospitalizações ocorridos por causas externas registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e no Sistema de Informação Hospitalar (SIH-SUS), disponibilizados pelo TABNET no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do município de Caraguatatuba, estado de São Paulo e do Brasil, de acordo com o local de ocorrência, no período de 2003 a 2015<sup>7</sup>. Os dados foram obtidos do *site* do DATASUS em 07 de abril de 2016.

Além disso, foram analisadas as ocorrências por causas externas atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do município de Caraguatatuba no período de 01 de dezembro de 2010 (início do serviço no município) a 31 de dezembro de 2015.

O município de Caraguatatuba está localizado no litoral norte do Estado de São Paulo, 178 km a leste da capital do Estado. Pertence à Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e Microrregião de Caraguatatuba e tem população residente de 116.786 habitantes (96% residente na área urbana) (estimativa IBGE 2017). A cidade ocupa uma área de 485,097 km<sup>2</sup> e seu acesso é feito através das rodovias BR 101 (Rio-Santos), Oswaldo Cruz e Tamoios. O município foi incorporado ao Parque Estadual Serra do Mar que contempla a vista panorâmica de Caraguatatuba no alto da serra coberta por Mata Atlântica e conta com 16 praias e 18 hotéis e pousadas. Na rede de assistência à saúde conta com 10 unidades básicas de saúde, 1 ambulatório médico de especialidade (AME), 2 unidades de pronto atendimento (UPA), 1 centro de especialidades médicas (CEM), 1 hospital geral e maternidade (com 158 leitos hospitalares). Os hospitais de referência para as internações e cirurgias de alta complexidade estão em Taubaté e São José dos Campos (pertencem a Rede Regional de Atenção à Saúde – RRAS) e, outras internações (como as poucas em hospitais federais) são realizadas em São Paulo e outras em Santos.

Dados sobre hospitalizações por causas externas (capítulo XX) e por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (capítulo XIX) e óbitos por causas externas segundo local de ocorrência foram obtidos para a população geral de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, grande grupo CID 10: Capítulo XIX (S00-T98 – Traumatismo da cabeça; pescoço; tórax; abdome; dorso; coluna lombar; pelve; ombro; braço; cotovelo; antebraço; punho; mão; quadril; coxa; joelho; perna; tornozelo; pé; múltiplas regiões do corpo; de localização não especificada do tronco, membro ou outra região do corpo; efeito da

penetração de corpo estranho através de orifício natural; queimaduras e corrosões; geladuras; intoxicação por drogas, medicamentos e substâncias biológicas; efeitos tóxicos de substâncias de origem predominantemente não-medicinal; Outros efeitos de causas externas e os não especificados; algumas complicações precoces de traumatismos; complicações de cuidados médicos e cirúrgicos, não classificados em outra parte; sequelas de traumatismos, de intoxicações e de outras consequências das causas externas) e Capítulo XX - V01-X59 acidentes (quedas, acidentes de trânsito, afogamento, queimadura); X60-X84 lesões autoprovocadas intencionalmente; X85-Y09 agressões; Y10-Y34 lesão com intenção indeterminada (envenenamento, enforcamento, exposição a fumaça e outras lesões cuja intenção é indeterminada); Y35-Y98 demais causas externas (complicações de assistência médica cirúrgica, intervenções legais e operações de guerra, sequelas de causas externas de morbidade e mortalidade)<sup>3</sup>. Foram excluídas do estudo as causas externas por acidentes de trabalho por estas não apresentarem associação direta com atividades turísticas.

Inicialmente foi realizada a análise descritiva dos óbitos, segundo o sexo (masculino, feminino ou ignorado); raça-cor (branca, preta, amarela, parda, indígena e sem informação); idade (por faixa etária – menor de 1 ano, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos, 80 e mais anos e, idade ignorada); local do óbito (hospital, outros, via pública, domicílio ou sem informação); causa básica do óbito (acidentes, suicídio, agressões, lesões de intenção indeterminada e demais causas externas) e, ano/mês de processamento (janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro). A análise das internações, foi realizada a partir do sexo, causa básica da internação, idade (por faixa etária) e mês da internação. E, por último na análise descritiva dos dados do SAMU foram analisados de acordo com o mês do atendimento da ocorrência.

Posteriormente, foram analisadas as tendências das taxas de óbitos por causas externas em Caraguatatuba, São Paulo e Brasil, mediante o procedimento de regressão linear simples para avaliar os possíveis efeitos do tempo na taxa de óbito por causas externas e taxa de internações. No cálculo das taxas de óbitos por causas externas foi considerado como numerador a quantidade de óbitos por causas externas acidentais e intencionais ocorridos no período de 2003 a 2015 e como denominador a estimativa populacional fornecida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) neste período. A transformação da variável ano na variável *ano-centralizada* (ano menos a mediana) foi necessária, visto que nos modelos de regressão linear os termos da equação tendem a ser autocorrelacionados e, ao expressar os dados assim transformados tendemos a reduzir a autocorrelação entre eles. As tendências das taxas foram interpretadas como crescentes, decrescentes ou ausentes e, quantificados os coeficientes de regressão ( $\beta$ ), a qualidade do ajustamento ( $R^2$ ), o intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e a análise de resíduos. Como medida de precisão, utilizou-se o  $R^2$  e a análise dos resíduos confirmou o pressuposto de homocedasticidade do modelo. Foi utilizado o programa Microsoft Office Excel® 2007 e o programa estatístico software R na versão 3.3.3. \* na análise dos dados.

Para analisar a sazonalidade, foi aplicado o teste não paramétrico Kruskal-Wallis que comparou a mediana das taxas de óbitos e internações dos meses, por anos. A hipótese nula do teste é que a mediana por grupo (mês) é igual e a hipótese alternativa que pelos menos dois meses apresentam medianas diferentes. No cálculo da taxa mensal foi considerada como numerador a quantidade de óbitos/internações (mês) por causas externas acidentais e intencionais ocorridos no período de 2003 a 2015 e como denominador a estimativa populacional fornecida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) neste período. De modo auxiliar, foi

elaborado o gráfico boxplot das taxas para o município de Caraguatatuba, estado de São Paulo e Brasil, com objetivo de auxiliar a visualizar os contrastes.

O presente estudo foi realizado exclusivamente com dados secundários obtidos de bases nacionais do Sistema Único de Saúde (SUS), de acesso público, disponibilizadas no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Utilizou-se dados não identificáveis e respeitou-se os princípios da ética em pesquisa envolvendo seres humanos, em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

## **Resultados**

Os resultados a seguir dizem respeito ao universo dos 1.402 óbitos por causas externas ocorridos em Caraguatatuba e 8.218 internações por essas causas realizadas pelo SUS no período de 01 de janeiro de 2003 a 31 de dezembro de 2015, e 15.031 ocorrências por causas externas atendidas pelo SAMU no período de dezembro de 2011 a dezembro de 2015.

Verificou-se que, no geral, em Caraguatatuba, 84,6% dos óbitos pertenciam ao sexo masculino, com maior proporção de óbitos na faixa etária de 20 a 29 anos (26,7%), na raça-cor branca (65,3%), no estado civil solteiro (61,8%), sem informação da escolaridade (53,7%), local de ocorrência do óbito no hospital ou via pública (28,5% e 35,0%), e causa básica do óbito acidentes e agressões (41,4% e 46,9%, respectivamente). O município analisado apresentou características dos óbitos semelhantes às do Brasil e de São Paulo com exceção da raça-cor parda

que foi mais frequente no Brasil (46,5%) (dados disponíveis no DATASUS, Sistema de Informação de Mortalidade, 2016) (Tabela 1).

No período de 2003 a 2015 as taxas de óbitos por causas externas em Caraguatatuba variaram entre 77 e 145 por 100.000 habitantes com tendência de queda a partir de 2004 e oscilações no decorrer do tempo. Em São Paulo as taxas variaram entre 54 a 81 por 100.000 habitantes com pequeno decréscimo até 2007 e níveis estáveis até 2015. No Brasil as taxas variaram entre 79 e 85 por 100.000 habitantes com crescimento discreto a partir de 2007 (Figura 1).

Na tabela 2 são apresentados os resultados da análise das tendências das taxas de óbito por causas externas no Brasil, em São Paulo e em Caraguatatuba, de 2003 a 2015. Observa-se que o modelo linear relacionado a tendência não significativa no Brasil no período analisado tem uma taxa média de 73,28 e, em Caraguatatuba e em São Paulo uma tendência decrescente com taxas médias de 109,85 e 61,05 respectivamente. Destaca-se que a velocidade de decréscimo nas taxas de Caraguatatuba ( $\beta_1 = -5,65$ ,  $p < 0,05$ ) quando comparadas ao Estado de São Paulo ( $\beta_1 = -1,17$ ,  $p < 0,05$ ) e Brasil não rejeitou a hipótese do coeficiente ser igual a zero.

Tabela 1 - Distribuição absoluta e proporcional dos óbitos por causas externas, segundo variáveis sócio-demográficas selecionadas, local de ocorrência, causa básica e mês de processamento em Caraguatatuba, São Paulo e Brasil, no período de 2003 a 2015.

Variável	Caraguatatuba		São Paulo		Brasil	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>						
Masculino	1186	84,6	265849	81,1	1507342	82,9
Feminino	214	15,3	61732	18,8	308692	17
Ignorado	2	0,1	235	0,1	1651	0,1
<b>Raça/Cor</b>						
Branca	916	65,3	217132	66,2	733774	40,4
Preta	78	5,5	21014	6,5	122691	6,7
Amarela	11	0,8	2945	0,9	5414	0,4
Indígena	-	-	19307	5,9	26284	1,4
Parda	378	27	60065	18,3	846047	46,5
Sem informação	19	1,4	7353	2,2	83475	4,6
<b>Estado Civil</b>						
Solteiro	867	61,8	168715	51,5	1017513	56
Casado	268	19,1	77545	23,7	393043	21,6
Viúvo	48	3,5	23421	7,1	96485	5,3
Separado	84	6	18764	5,7	66470	3,7
Outros	-	-	4246	1,3	-	-
Sem informação	135	9,6	35125	10,7	244174	13,4
<b>Escolaridade</b>						
Nenhuma	30	2,2	11764	3,6	104962	5,8
01-03 anos	138	9,8	39454	12	294378	16,2
04-07 anos	296	21,1	81409	24,8	464323	25,5
08-11 anos	140	10	60983	18,6	274198	15,1
12 e mais anos	45	3,2	15874	4,8	74469	4,1
Sem informação	753	53,7	118332	36,2	605355	33,3
<b>Faixa Etária</b>						
Menor 1 ano	15	1,1	2.928	0,9	13.605	0,7
1 a 4 anos	15	1,1	2.981	0,9	20.575	1,1
5 a 9 anos	6	0,3	2.597	0,8	19.193	1,1
10 a 14 anos	33	2,4	4.606	1,4	32.496	1,8
15 a 19 anos	176	12,6	27.576	8,4	188.085	10,3
20 a 29 anos	375	26,7	78.519	24	489.132	26,9
30 a 39 anos	250	17,8	59.318	18,1	335.590	18,5
40 a 49 anos	201	14,3	46.358	14,1	241.411	13,3
50 a 59 anos	120	8,6	32.839	10	163.277	9
60 a 69 anos	80	5,7	21.916	6,7	105.884	5,8
70 a 79 anos	53	3,8	19.102	5,8	84.922	4,7
80 anos e mais	38	2,7	23.178	7,1	96.891	5,3
Idade ignorada	40	2,9	5.898	1,8	26.624	1,5
<b>Total</b>	<b>1402</b>	<b>100</b>	<b>327.816</b>	<b>100</b>	<b>1817685</b>	<b>100</b>



Continuação Tabela 1

Variável	Caraguatatuba		São Paulo		Brasil	
	n	%	n	%	n	%
<b>Local de Ocorrência</b>						
Hospital	395	28,5	158325	48,1	692027	38,1
Domicílio	156	11,3	36676	11,1	213356	11,7
Via pública	485	35,0	84715	25,7	623477	34,3
Outros	341	24,6	47501	14,4	271723	14,9
Sem informação	9	0,6	2386	0,7	17272	1
<b>Causa Básica do óbito</b>						
V01-X59 Acidentes	581	41,4	164052	50	846700	46,6
X60-X84 Suicídio	52	3,7	24819	7,6	122622	6,7
X85-Y09 Agressões	658	46,9	95347	29,1	680812	37,5
Y10-Y34 Lesões intencão ind.	81	5,8	36016	11	138963	7,6
Y35-Y98 Demais causas externas	30	2,2	7587	2,3	28588	1,6
<b>Ano/mês processamento</b>						
Janeiro	120	8,6	28179	8,6	159334	8,8
Fevereiro	115	8,2	26230	8	144992	8
Março	116	8,3	27782	8,5	154265	8,4
Abril	134	9,6	26825	8,2	148320	8,2
Mai	140	10	27866	8,5	150597	8,3
Junho	90	6,4	26463	8,1	144931	8
Julho	104	7,4	27034	8,2	146609	8,1
Agosto	109	7,8	27231	8,3	150154	8,2
Setembro	118	8,4	26404	8,1	148337	8,2
Outubro	100	7,1	27960	8,5	155351	8,5
Novembro	128	9,1	26686	8,1	149830	8,2
Dezembro	128	9,1	29156	8,9	164965	9,1
<b>Total</b>	<b>1402</b>	<b>100</b>	<b>327816</b>	<b>100</b>	<b>1817685</b>	<b>100</b>

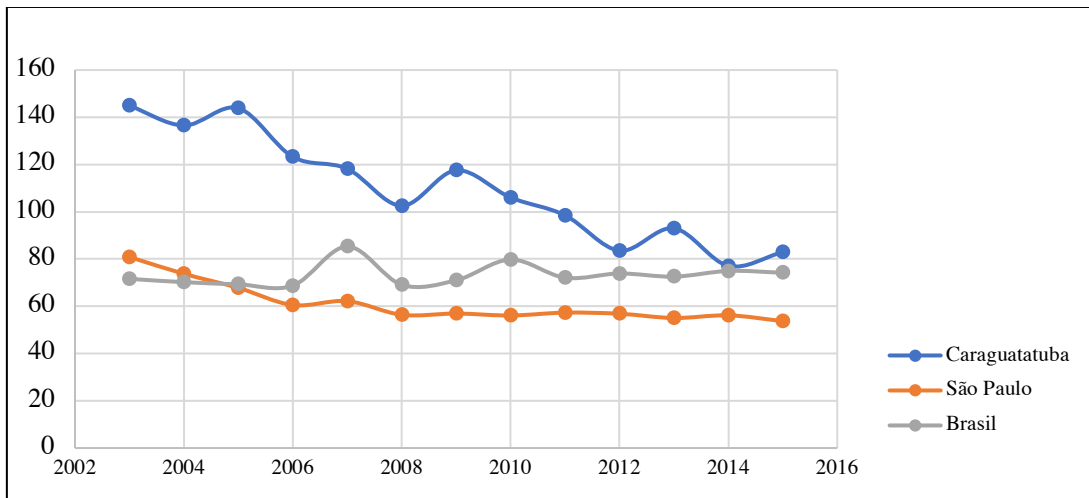


Figura 1: Taxa de óbitos por causas externas (por 100.000 habitantes), 2003-2015, Brasil, São Paulo e Caraguatatuba.

Tabela 2 - Resultados da análise de tendências linear das taxas de óbito por causas externas no Brasil, São Paulo e em Caraguatatuba-SP, 2003 a 2015.

Taxa de óbito por causas externas	Nº de óbitos	*Modelo	**R <sup>2</sup>	p-valor (Estatística F)	Tendência
Brasil	1.817.685	$\hat{Y}=73,28 + 0,29x$	0,05	0,435	ausente
São Paulo	327.816	$\hat{Y}=61,05 - 1,17x$	0,7	<0,001	Decrescente
Caraguatatuba	1.402	$\hat{Y}=109,85 - 5,65x$	0,91	<0,001	Decrescente

Nota: (i) Modelo:  $\hat{Y}$  = Taxa de óbito por causas externas/100.000 habitantes;  $x$ =anos centrados (2003 a 2015); e (iii) \*\*R<sup>2</sup>= Coeficiente de determinação

Na Tabela 3 são apresentados os resultados do teste Kruskal-Wallis relacionados às taxas de óbito mensais por causas externas no Brasil, em São Paulo e em Caraguatatuba, de 2003 a 2015. Em todos os meses do ano, Caraguatatuba apresentou mediana das taxas de mortalidade e de internação substancialmente maiores do que o Estado de São Paulo e o Brasil. Os resultados indicaram que apenas a taxa de óbitos ao nível Brasil apresentou diferença significativa da mediana por mês, ou seja, pelo menos dois meses apresentam diferença quanto a mediana. Ao analisar o gráfico *box plot* na Figura 2, visualmente, nos meses de janeiro e dezembro a taxa de óbitos apresentou indicadores mais elevados.

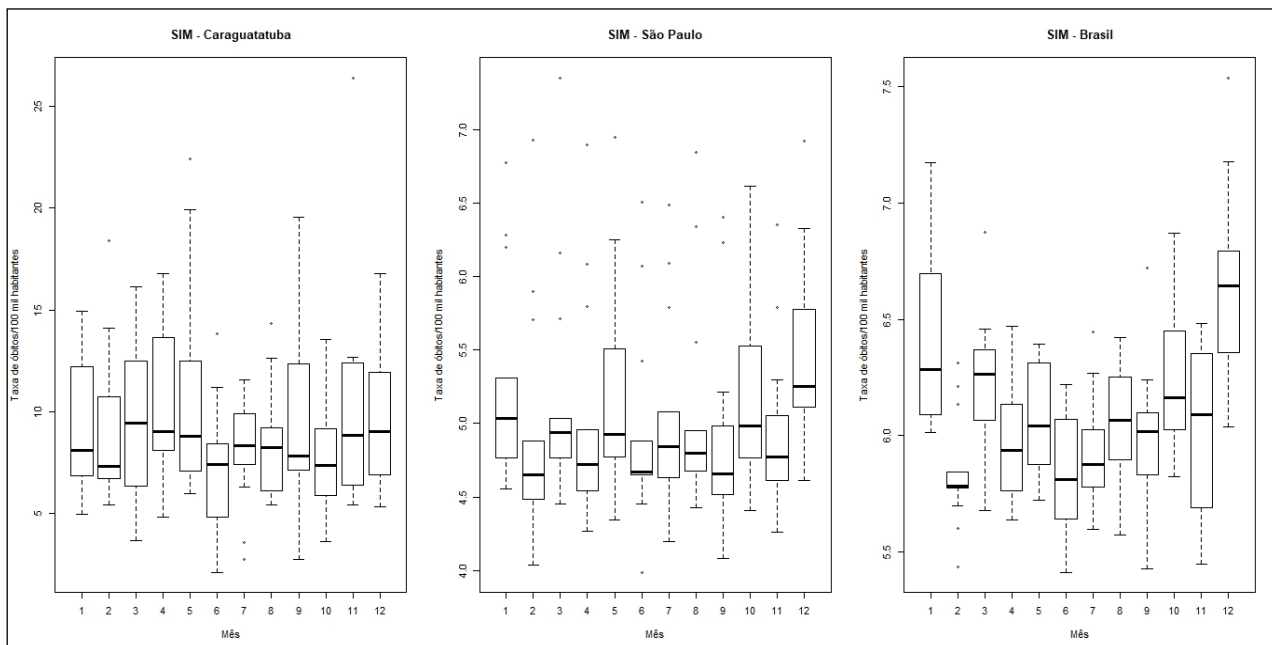


Figura 2: Taxa de óbitos por causas externas por mês, Caraguatatuba-SP, São Paulo e Brasil, 2003 a 2015.

Além desses fatores supracitados, que podem relacionar-se com os óbitos por causas externas, foi analisada a relação dos óbitos com um período específico do ano (férias e na alta temporada) como apresentado na figura 2, em Caraguatatuba, nota-se que aparentemente a taxa de óbitos por causas externas é maior nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro, sendo observada uma variabilidade maior quando comparado com São Paulo e no Brasil.

Tabela 3 - Medianas das taxas mensais de mortalidade e das taxas de internação por causas externas no período 2003-2015, em Caraguatatuba, São Paulo e Brasil.

Mês	Mediana					
	Taxa de óbitos mensal (a)			Taxa de internação mensal (b)		
	Caraguatatuba	São Paulo	Brasil	Caraguatatuba	São Paulo	Brasil
Janeiro	8,1	5,0	6,3	5,6	4,3	3,8
Fevereiro	7,3	4,7	5,8	5,6	4,1	3,6
Março	9,5	4,9	6,3	5,3	4,2	4,0
Abril	9,0	4,7	5,9	5,0	4,1	3,8
Mai	8,8	4,9	6,0	5,1	4,3	3,9
Junho	7,4	4,7	5,8	5,4	4,1	3,8
Julho	8,3	4,8	5,9	4,8	4,4	4,0
Agosto	8,2	4,8	6,1	4,6	4,4	3,9
Setembro	7,8	4,7	6,0	5,4	4,4	3,9
Outubro	7,4	5,0	6,2	5,5	4,4	3,9
Novembro	8,8	4,8	6,1	5,7	4,3	3,6
Dezembro	9,0	5,3	6,6	5,7	4,3	3,6
Kruskal-Wallis chi-squared	9,3724	15,729	52,938	11,654	17,811	8,939
p-value	0,5876	0,1515	0,000	0,390	0,103	0,628

Nota: (a) Taxa de óbitos por causas externas/100.000 habitantes; (b) Taxa de internações por causas externas/10.000 habitantes;

Posteriormente, foi analisado o número de internações por causas externas, mostrando um total de 8.218 internações por causas externas ocorridos em Caraguatatuba realizadas pelo SUS no período de 01 de janeiro de 2003 a 31 de dezembro de 2015, como também, mais de 2 milhões de internações em São Paulo e acima de 11 milhões no Brasil no período descrito.

Verificou-se que, no geral, no Brasil, 70,2% das internações pertenciam ao sexo masculino, com maior proporção de internações na faixa etária de 20 a 29 anos (20,1%), e causa básica de “acidentes” representando 80,2% das internações (Tabela 4). O município analisado apresentou características das internações diferentes do Brasil e de São Paulo (Figura 3). Tanto o Brasil quanto São Paulo apresentaram crescimento discreto entre 2003 a 2011, com um discreto declínio após 2012.

Tabela 4 - Distribuição absoluta e proporcional das internações hospitalares por causas externas, segundo sexo, causa básica, idade e mês de processamento pelo SIH-SUS. Caraguatatuba, São Paulo e Brasil, 2003 a 2015.

Variável	Caraguatatuba		São Paulo		Brasil	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>						
Masculino	5.571	68,9	1.883.954	68,7	8.249.439	70,2
Feminino	2.510	45,1	857.126	45,5	3.505.825	42,5
Ignorado	0	0,0	9	0,0	27	0,0
<b>Causa Básica da internação</b>						
V01-X59 Acidentes	8.044	99,5	2.105.506	76,8	9.427.657	80,2
X60-X84 Suicídio	3	0,0	35.031	1,3	119.056	1,0
X85-Y09 Agressões	8	0,1	126.345	4,6	591.070	5,0
Y10-Y34 Lesões intenção ind.	2	0,0	162.481	5,9	606.108	5,2
Y35-Y98 Demais causas externas	24	0,3	310.977	11,3	1.011.400	8,6
<b>Faixa Etária</b>						
Menor 1 ano	46	0,6	21.292	0,8	82.544	0,7
1 a 4 anos	296	3,7	98.015	3,6	422.581	3,6
5 a 9 anos	487	6,0	136.998	5,0	692.317	5,9
10 a 14 anos	545	6,7	140.135	5,1	712.548	6,1
15 a 19 anos	558	6,9	197.662	7,2	966.755	8,2
20 a 29 anos	1.482	18,3	531.295	19,4	2.360.874	20,1
30 a 39 anos	1.314	16,3	433.532	15,8	1.895.093	16,1
40 a 49 anos	1.047	13,0	370.285	13,5	1.541.771	13,1
50 a 59 anos	915	11,3	299.424	10,9	1.174.430	10,0
60 a 69 anos	624	7,7	210.494	7,7	807.754	6,9
70 a 79 anos	441	5,5	166.757	6,1	615.334	5,2
80 anos e mais	326	4,0	135.189	4,9	483.250	4,1
<b>mês processamento</b>						
Janeiro	714	8,7	226.718	8,3	960.265	8,4
Fevereiro	745	9,1	216.724	7,9	921.081	8,0
Março	675	8,2	224.828	8,2	977.619	8,5
Abril	596	7,3	220.543	8,0	950.882	8,3
Maió	688	8,4	229.950	8,4	982.886	8,6
Junho	660	8,0	220.383	8,0	961.522	8,4
Julho	664	8,1	232.938	8,5	990.120	8,6
Agosto	662	8,1	236.651	8,6	1.000.245	8,7
Setembro	602	7,3	233.194	8,5	990.965	8,6
Outubro	710	8,6	231.721	8,5	975.610	8,5
Novembro	737	9,0	231.503	8,4	929.947	8,1
Dezembro	765	9,3	235.936	8,6	846.149	7,4
<b>Total</b>	<b>8.218</b>	<b>100,0</b>	<b>2.741.089</b>	<b>100,0</b>	<b>11.487.291</b>	<b>100,0</b>

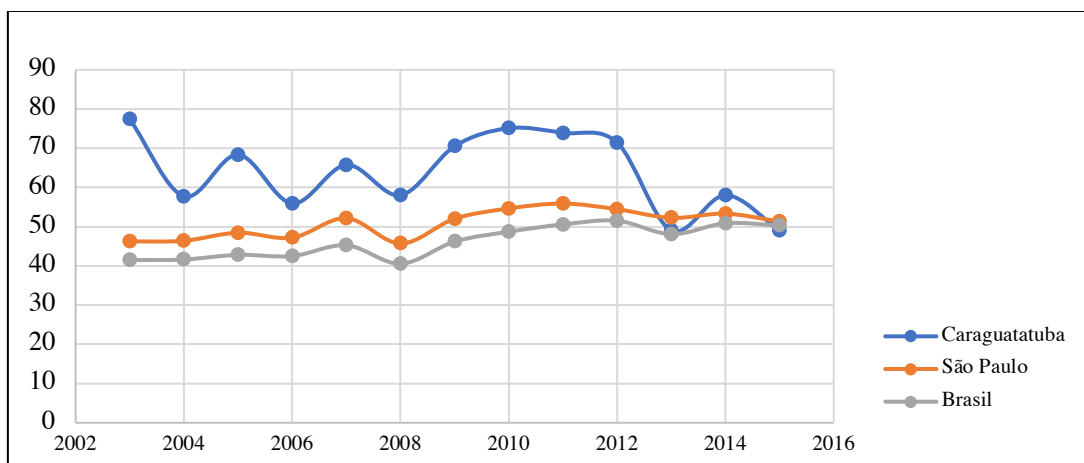


Figura 3: Taxas de interações por causas externas (por 10.000 habitantes), 2003-2015, Brasil, São Paulo e Caraguatatuba.

Na tabela 5 são apresentados os resultados da análise das tendências das taxas de interações por causas externas no Brasil, em São Paulo e em Caraguatatuba, de 2003 a 2015. Observa-se que a equação linear relacionado à tendência crescente significativa no Brasil e em São Paulo com taxas médias de 46,20 e 50,78 (por 10.000 habitantes), respectivamente. Destaca-se a velocidade de crescimento nas taxas (por 10.000 habitantes) do Brasil ( $\beta_1 = 0,91$ ,  $p < 0,05$ ) quando comparadas ao Estado de São Paulo ( $\beta_1 = 0,65$ ,  $p < 0,05$ ) e município de Caraguatatuba (que não rejeitou a hipótese do coeficiente igual a zero).

Tabela 5 - Resultados da análise de tendências linear das taxas de interações por causas externas no Brasil, São Paulo e em Caraguatatuba-SP, 2003 a 2015.

Taxa de óbito por causas externas	Nº de óbitos	*Modelo	**R <sup>2</sup>	p-valor (Estatística F)	Tendência
Brasil	11.487.291	$\hat{Y} = 46,20 + 0,91x$	0,77	0,000	Crescente
São Paulo	2.741.089	$\hat{Y} = 50,78 + 0,65x$	0,51	0,006	Crescente
Caraguatatuba	8.128	$\hat{Y} = 63,88 - 0,91x$	0,13	0,222	ausente

Nota: (i) Modelo:  $\hat{Y}$  = Taxa de interações por causas externas/10.000 habitantes;  $x$  = anos centrados (2003 a 2015); e (ii) \*\*R<sup>2</sup> = Coeficiente de determinação

Na Tabela 3 foram apresentados os resultados do teste Kruskal-Wallis relacionado às taxas de internação mensal por causas externas em Caraguatatuba-SP, São Paulo e para o Brasil, de 2003 a 2015. Os resultados indicaram que apenas a taxa de internação não apresentou significância estatística quanto à diferença das medianas, ou seja, não rejeitou a hipótese de igualdade da mediana por grupo (mês) em Caraguatatuba-SP, São Paulo e para o Brasil, de 2003 a 2015. Ao analisar a Figura 4, os meses de dezembro, janeiro e fevereiro apresentaram taxas de internações por causas externas mais elevadas.

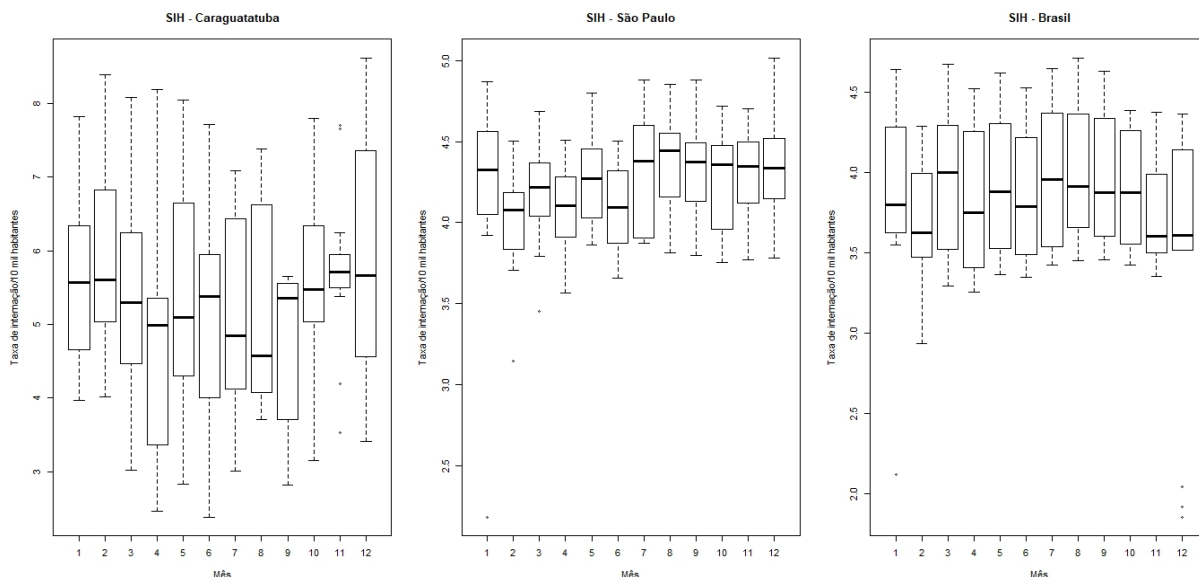


Figura 4: Taxa de internações por causas externas e por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas por mês, Caraguatatuba-SP, São Paulo e Brasil, 2003 a 2015.

Por último, foi analisada na figura 5 a distribuição do número de ocorrências por causas externas atendidas pelo SAMU, em Caraguatatuba, no período de 2011 a 2015, que mostrou aumento de até 60% dos atendimentos nos meses de novembro, dezembro e janeiro.

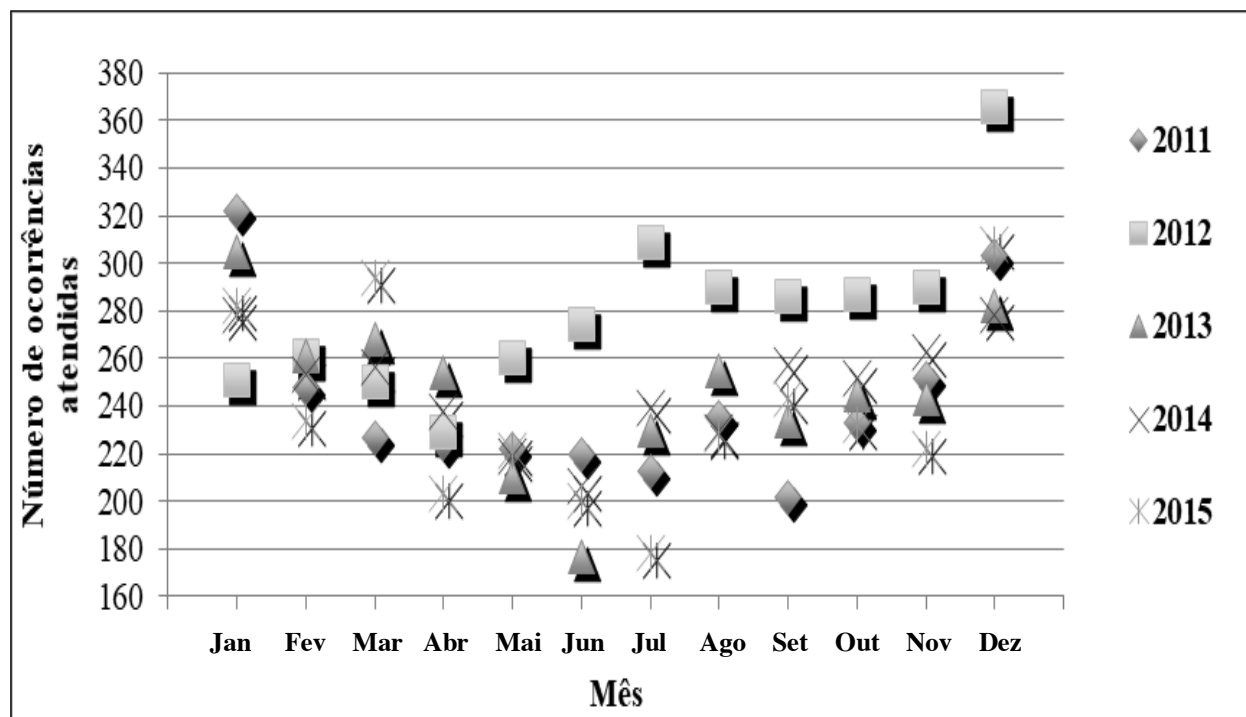


Figura 5: Distribuição do número de ocorrências por causas externas atendidas pelo SAMU em Caraguatatuba, 2011-2015.

## Discussão

Neste estudo, pode-se identificar que as taxas de óbito por causas externas no Brasil permaneceram estáveis ao longo do período do estudo e, em São Paulo e em Caraguatatuba apresentaram tendência decrescente, embora bem acima das taxas do Estado onde se situa. A queda nas taxas poderia ser atribuída ao aumento da cobertura policial, fiscalização de trânsito e serviços de urgência e emergência. Outro fator levantado por Jesus e Mota<sup>9</sup> é a imprecisão no registro da causa básica do óbito e a subnotificação das causas externas representando um desafio no estudo dos óbitos por essas causas.

Além disso, foi observada uma maior proporção de óbitos e internações por causas externas no sexo masculino e em adultos jovens. A vulnerabilidade dos homens jovens a este tipo de agravo é bem conhecida e pode ser explicada pelos comportamentos de risco que assumem e pela exposição à violência<sup>10,11</sup>.



Estudo desenvolvido em Minas Gerais, Brasil, evidenciou um aumento da mortalidade masculina por causas externas no período estudado passando de 82,7 óbitos/100.000 em 1999, para 95,7 óbitos/100.000 em 2008, representando aumento de 15,7% no risco de morte por causas externas. Os adultos jovens (20-39 anos) foram os mais acometidos principalmente por fatores como a inexperiência, acesso a drogas, armas, álcool, impulsividade e situações de risco<sup>12,13</sup>.

Segundo Oliveira e Souza<sup>14</sup>, em estudo realizado em Brasília, a principal causa básica dos óbitos por causas externas foram os acidentes de transporte, seguidos de agressões, assim como observado no município de Caraguatatuba. Em contrapartida, no estudo de Gonsaga et al.<sup>15</sup> realizado em São Paulo os acidentes também se destacaram na mortalidade por causas externas seguidos pelo suicídio que apesar de não liderar o ranking mostrou um aumento com o decorrer do tempo<sup>16</sup>.

O conjunto dos fatores apontados pode explicar as taxas de mortalidade por causas externas em Caraguatatuba sempre superiores à taxa global de São Paulo, que representa a média de áreas, que incluem a região metropolitana de São Paulo, supostamente com alto risco para óbitos por causas externas.

Matos e Martins<sup>17</sup> destacaram na revisão bibliográfica realizada que a mortalidade por causas externas constitui um problema de etiologia multifatorial, envolvendo desde o nível individual até o social e, apontam algumas características que podem ser associadas às causas externas, como, idade jovem, sexo masculino, etnia negra e baixo nível socioeconômico e de escolaridade.

Na tese de doutorado de Araújo<sup>18</sup>, a autora analisou a relação das desigualdades sociais em saúde (como raça/cor e renda) e as causas externas. O estudo verificou que os homens negros perderam 21,8 vezes mais anos potenciais de vida quando comparados aos homens brancos, e que

a população negra, especialmente a masculina negra com idade entre 15 e 49 anos, morre mais precocemente e apresenta maior risco de óbito por causas externas, em especial por homicídios. Este estudo evidencia a faceta de um problema bastante complexo relacionado às desigualdades sociais. Diferente dos resultados de Araújo, este estudo não apresenta dados de risco, e a maior proporção da raça branca e parda no total de óbitos pode ser explicada pela composição demográfica da cidade. Discrepâncias em resultados relacionados à raça/cor podem resultar da dificuldade da caracterização correta da cor da pele tendo em vista que essa é autodeclarada e a miscigenação do Brasil dificulta a classificação da cor da pele.

Outro aspecto observado neste estudo é que a maioria dos óbitos era de solteiros, seguindo-se pelos casados, como observado no estudo em Teresina-PI<sup>19</sup> e Rio de Janeiro<sup>20</sup>. Pode-se especular que a predominância de homens jovens entre os óbitos por causas externas explique a proporção de solteiros ou sem união conjugal.

O local de ocorrência do óbito que prevaleceu foi o hospital seguido pela via pública. A ocorrência dentro do hospital pode estar associado com o Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU), que tem recebido investimentos e ampliado a cobertura nos municípios aumentando o acesso para as vítimas a rede hospitalar<sup>21</sup>. Existe a possibilidade de fuga dos óbitos com casos muito graves e com maior risco de morte, que podem ser transferidos para hospitais com mais recursos fora do município de Caraguatatuba. Ademais, os dados indicaram aumento dos óbitos, internações e de ocorrências atendidas pelo SAMU de Caraguatatuba por causas externas nos meses de janeiro e dezembro, o que é compatível com o influxo aumentado de pessoas e veículos na alta temporada do verão, férias e feriados do Natal e Ano Novo e, nos meses de março, abril, junho, outubro e novembro, provavelmente por serem meses de feriados nacionais como Carnaval, Páscoa, Corpus Christi, Padroeira do Brasil, Finados e Proclamação da República.

Estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro que objetivou estudar a relação da mortalidade em acidentes de trânsito com a taxa de álcool apresentada no sangue mostrou que nos feriados, nas vésperas dos mesmos e em finais de semana ocorria um aumento no número de acidentes associados ao uso e abuso de álcool pelos envolvidos (motoristas e pedestres) relacionados aos feriados e fins de semana, principalmente nos acidentes de maior gravidade<sup>22</sup>.

Além dos acidentes de trânsito, nas altas temporadas e feriados observa-se o aumento do número de casos de furtos e violência. Estudo realizado em Pirenópolis (Goiás) evidenciou este fato nas altas temporadas de 1998 a 2002<sup>23</sup>.

Outro fator discutido em outros estudos é a influência do dia da semana nas ocorrências das causas externas como no desenvolvido em vinte e quatro capitais brasileiras e no Distrito Federal em 2011, que destacou o aumento das proporções dos atendimentos de violência nos sábados e domingos. No período de segunda a sexta-feira, a frequência de atendimentos por eventos acidentais foi superior à frequência observada para os atendimentos resultantes de violências<sup>24</sup>.

Ainda foi observada a redução da mortalidade por causas externas em Caraguatatuba ao longo do tempo, possivelmente em virtude da maior cobertura do atendimento pré-hospitalar com o surgimento do SAMU no município, a partir de 2011, quando o serviço foi implantado e quando foi inaugurada a primeira Unidade de Pronto Atendimento em fevereiro de 2013. Dessa forma, em contrapartida, pode ter levado ao aumento das internações.

O estudo realizado apresentou limitações importantes por ser um estudo de agregados; baseado em dados de registros com deficiências e não houve comparação com outras doenças das quais não se espera um aumento na mortalidade pelo influxo de turistas como as doenças cardiovasculares e neoplasias malignas.

Ademais, o cálculo da taxa de óbitos e de internações por causas externas o numerador (óbitos ou internações ocorridas) não inclui o denominador (população residente) e, ao compararse as taxas de óbito e de internações de Caraguatatuba, São Paulo e Brasil foi evidenciado maior taxa no primeiro. Esse fator pode se dar em virtude do tamanho da população nos três cenários apresentarem divergências e possivelmente seria necessário padronizar a população no cálculo da taxa.

### **Considerações Finais**

Os resultados apresentados devem ser vistos como uma primeira investigação sobre a questão do impacto do fluxo do turismo no aumento das mortes, agravos e ocorrências atendidas pelo SAMU por causas externas em municípios turísticos e litorâneos brasileiros assim como Caraguatatuba, selecionada para este estudo de caso.

Além disso, os dados sugerem que a mortalidade por causas externas em uma cidade litorânea de porte médio com grande movimentação de turistas é maior particularmente em temporadas de férias, feriados e altas temporadas. Esse fator pode ser observado com o aumento dos óbitos, hospitalizações e atendimento de ocorrências em períodos do ano que coincidiram com feriados prolongados (Natal, Ano Novo, Finados, Proclamação da República e Carnaval) e temporadas de férias de verão.

Além do impacto que essas doenças trazem para os serviços de saúde locais, essas ocorrências colocam desafios e mostram subgrupos que podem ser alvos prioritários para as ações de prevenção e promoção da saúde e impactam na qualidade de vida do indivíduo e de toda população.

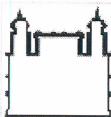
Portanto, espera-se que os resultados obtidos neste trabalho possam subsidiar os gestores públicos no planejamento da cidade levando em consideração a questão das violências, principalmente sob os aspectos socioeconômicos e urbanísticos, visando à melhoria da qualidade de vida da sua população e agregar elementos para outras pesquisas que visem a estudar o planejamento urbano. Ademais, possam auxiliar no planejamento dos serviços de assistência à saúde na atenção básica, hospitalar e de urgência e emergência especialmente nesses períodos do ano.

## Referências

1. Campos MR Doellinger VRV, Mendes LVP, Costa MFS, Pimentel TG, Schramm JMA. Diferenciais de morbimortalidade por causas externas: resultados do estudo Carga Global de Doenças no Brasil, 2008. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 2015; 31:1-17.
2. Gawryszewski VP, Scarpelini S, Dib JA, Jorge, MHPM, Junior GAP, Morita M. Atendimentos de emergência por lesões decorrentes de causas externas: características das vítimas e local de ocorrência, Estado de São Paulo, Brasil, 2005. Rio de Janeiro: Cadernos de Saúde Pública, 2008; 24:1121-1129.
3. Organização Mundial da Saúde. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10)-2015-WHO Version for 2015. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2015/en#/XX>. (acessado em jun 2015).
4. Bastos MJRP, Pereira JA, Smarzaró DC, Costa EF, Bossanel RCL, Oliosá DMS, Pereira JGP, Feitosa HN, Costa MF, Oliveira FJP, Favero JL, Maciel ELN. Análise ecológica dos acidentes e da violência letal em Vitória, ES. Revista Saúde Pública, 2009; 43:123-132.
5. FRANCO, A. No feriado, acidentes nas rodovias aumentam em 25% em Petrolina, PE. Globo, Petrolina. <http://g1.globo.com/pe/petrolina-regiao/noticia/2016/04/acidentes-nas-rodovias-do-sertao-aumentam-em-25-em-petrolina-pe.html>. (acessado em 10/mai/2016).
6. SOARES, D. Acidentes com mortes crescem nos feriados de Natal e Ano Novo em MT. Globo, Mato Grosso. <http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2016/01/acidentes-com-mortes-crescem-nos-feriados-de-natal-e-ano-novo-em-mt.html>. (acessado em 10/mai/2016).
7. DATASUS. Banco de dados do Sistema Único de Saúde. <http://datasus.gov.br>. (acessado em 07/abr/2016).
8. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2015. Disponível em: <URL <https://www.R-project.org/>>.

9. Jesus T, Mota E. Fatores associados à subnotificação de causas violentas de óbito. *Cad. Saúde Colet.* 2010; 18(3):361-70.
10. Gonsaga RAT, Brugugnolli ID, Zanutto TA, Gilioli JP, Silva LFC, Fraga GP.. Características dos atendimentos realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência no município de Catanduva, Estado de São Paulo, Brasil, 2006 a 2012. *Epidemiol Serv Saúde.* 2013; 22(2):317-24.
11. Rodrigues AIG, Korinfsky JP, Santos ADB, Oliveira ANS, Almeida LR, Moura LA. Perfil dos usuários atendidos no serviço de emergência em um hospital universitário em Pernambuco. *Revista Baiana de Saúde Pública,* 2015; 39:13-24.
12. Andrade-Barbosa TL, Xavier-Gomes LM, Barbosa VA, Caldeira AP. Mortalidade masculina por causas externas em Minas Gerais, Brasil. *Ciência saúde coletiva [online].* 2013, 18(3):711-719.
13. Cavalcanti AL, Monteiro BVB. Mortalidade por causas externas em adultos no município de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Scientia Medica, Porto Alegre,* 2008; 18(4):160-165.
14. Oliveira MLC, Souza LAC. Causas externas: investigação sobre a causa básica de óbito no Distrito Federal, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde [online].* 2007, 16(4):245-250.
15. Gonsaga RAT, Rimoli CF, Pires EA, Zogheib FS, Fujino MVT, Cunha MB. Avaliação da mortalidade por causas externas. *Rev. Col. Bras. Cir. [online].* 2012, 39(4):263-267.
16. Botti NCL, Mesquita IR, Benjamim MLN. Diferenças macrorregionais da mortalidade por suicídio: análise epidemiológica. *Rev enferm UFPE on line, Recife,* 2014; 8(10):3420-8.
17. Matos KF, Martins CBG. Mortalidade por causas externas em crianças, adolescentes e jovens: uma revisão bibliográfica. *Revista Espaço Para a Saúde, Londrina,* 2013; 14:82-93.
18. Araújo, E. M. Mortalidade por causas externas e raça/cor da pele: uma das expressões das desigualdades sociais. Tese de doutorado do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, 2007.
19. Sousa ASB, Silva SC, Cavalcante MFA. Mortalidade por causas externas em adultos jovens em Teresina-PI no período de 2001-2011. *R. Interd,* 2016; 9:57-65.
20. Souza VR, Cavenaghi S, Alves JED. Mapeamento dos óbitos por local de ocorrência dos acidentes de trânsito na cidade do Rio de Janeiro. Trabalho apresentado no XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambu –MG – Brasil, de 18 a 22 de setembro de 2006.
21. Machado CV, Salvador FGF, O'Dwyer G. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: análise da política brasileira. *Rev Saúde Pública* 2011;45(3):519-28.
22. Abreu AMM, Lima JMB, Alves TA. O impacto do álcool na mortalidade em acidentes de trânsito: uma questão de saúde pública. *Esc Anna Nery R Enferm,* 2006; 10:87-94.
23. ETUR. Retrato da criminalidade em Pirenópolis. Leonardo Alves Borges. <http://www.etur.com.br/conteudocompleto.asp?idconteudo=1552> (acessado em ago/2014).
24. Neves ACM, Mascarenhas MDM, Silva MMA, Malta DC.. Perfil das vítimas de violências e acidentes atendidas em serviços de urgência e emergência do Sistema Único de Saúde em capitais brasileiras – 2011. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2013; 22(4):587-596.

## ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE  
PÚBLICA SERGIO AROUCA -  
ENSP/ FIOCRUZ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Morbimortalidade por causas externas em pequenos municípios turísticos do litoral de São Paulo, Brasil, 2004-2014

**Pesquisador:** PAULA SILVA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 61217216.6.0000.5240

**Instituição Proponente:** FUNDACAO OSWALDO CRUZ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.860.000

#### Apresentação do Projeto:

Este parecer refere-se à análise de resposta às pendências, emitidas pelo CEP/ENSP no parecer consubstanciado de número 1.819.000, em 09 de novembro de 2016.

Trata-se de um Projeto de Doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação de Epidemiologia em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, de PAULA CORRÊA DA SILVA com orientação de Luiz Antonio Bastos Camacho e Cleber Nascimento do Carmo, qualificado em 31/08/2016. O orçamento do projeto é de R\$ 2.650,00 com financiamento próprio.

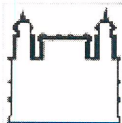
Relata: "O objetivo do presente estudo será analisar o impacto do fluxo sazonal do turismo nos agravos e mortes por causas externas em municípios brasileiros turísticos do litoral de São Paulo, no período de 2004 a 2014. Trata-se de um estudo ecológico, exploratório, de séries temporais diárias e mensais recuperáveis de sistemas de informação públicos, disponíveis para consulta, tendo como unidades de análise os quatro municípios do Litoral Norte do Estado de São Paulo.

#### Metodologia Proposta:

**Endereço:** Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
**Bairro:** Manguinhos **CEP:** 21.041-210  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br







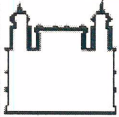
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE  
PÚBLICA SERGIO AROUCA -  
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.860.000

Trata-se de um estudo ecológico, exploratório, de séries temporais diárias e mensais recuperáveis de sistemas de informação públicos, disponíveis para consulta, tendo como unidades de análise os quatro municípios do Litoral Norte do Estado de São Paulo. Esses municípios foram selecionados principalmente por atraírem um grande fluxo de visitantes em períodos de férias e feriados prolongados. O aumento do número de pessoas e de veículos, assim como o comportamento desses indivíduos podem implicar riscos para a saúde (consumo excessivo de drogas lícitas e ilícitas, imprudência no trânsito, violência e outros), aumentando a demanda dos serviços, inclusive dos serviços de saúde destes municípios com menor capacidade para o manejo da demanda adicional. Os dados serão obtidos por meio dos Sistemas de Informação de Mortalidade (SIM), do Sistema de Informação Hospitalar (SIH-SUS), do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), dos dados do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência e Emergência (SAMU), do Corpo de Bombeiros, da Secretaria de Trânsito, da Polícia Militar, da Polícia Civil e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no período de 01 de janeiro de 2004 a 31 de dezembro de 2014. As variáveis explicativas que serão utilizadas para analisar o desfecho morbidade por causas externas serão: ano da ocorrência; dia da ocorrência; feriados nacionais (natal, ano novo, carnaval, páscoa, Tiradentes, dia do trabalho, corpus christi, independência do Brasil, padroeira do Brasil, finados e proclamação da república); sexo (% masculino ou feminino); raça-cor (% branco, negro, pardo, índio, não informado); idade (média; % por faixa etária: 0 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 anos e mais); local da ocorrência (% via pública, domicílio ou outros); tipo de ocorrência: % não intencionais ou acidentais (quedas, acidentes de trânsito, envenenamentos acidentais, afogamentos, queimadura e outros acidentes) e % intencionais (homicídios, suicídios, lesões autoinflingidas); tipo de lesão (% equimose, escoriações, hematoma, ferimentos por objeto cortante/ perfurante, fraturas, intoxicações, luxação ou entorse, queimadura, estresse pós-traumático, traumas e outros); agente causador (% arma branca, arma de fogo, motocicleta, automóvel, bicicleta, drogas/medicamentos, fonte de calor, força física ou outros). As variáveis explicativas que serão utilizadas para descrever o desfecho mortalidade por causas externas serão: ano do óbito; dia do óbito; feriados nacionais (natal, ano novo, carnaval, páscoa, Tiradentes, dia do trabalho, corpus christi, independência do Brasil, padroeira do Brasil, finados e proclamação da república); sexo (% masculino ou feminino); raça-cor (% branco, negro, pardo, índio, não informado); idade (média; % por faixa etária: 0 a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 anos e mais); local do óbito (% hospital, outro estabelecimento de saúde, via pública, domicílio ou outros); causa básica do óbito: % não intencionais ou acidentais (quedas, acidentes de trânsito, envenenamentos acidentais, afogamentos, queimadura e outros acidentes) e %

**Endereço:** Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
**Bairro:** Manguinhos **CEP:** 21.041-210  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE  
PÚBLICA SERGIO AROUCA -  
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.860.000

intencionais (homicídios, suicídios, lesões autoinflingidas).

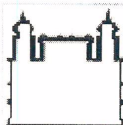
#### Metodologia de Análise de Dados:

Os dados serão dispostos em uma planilha eletrônica do programa Microsoft Office Excel 2007 e a análise realizada será descritiva com base em gráficos de linha, barra e polar. Dessa forma, será possível inicialmente a análise exploratória dos agravos e mortes por causas externas, identificando flutuações na demanda do atendimento da população aos serviços de saúde, evidenciando aumentos no número de atendimentos. Assim sendo, busca-se subsídios na avaliação e no planejamento do uso de serviços de saúde nestes municípios brasileiros litorâneos e turísticos, de forma a compará-los com o estado e o Brasil. Será utilizado para a verificação da associação das variações na frequência e as temporadas de turismo por tipo de causa externa (intencionais e não intencionais): (1) a estimativa de medida de associação (risco relativo); (2) o teste de significância estatística das diferenças entre proporções (teste qui-quadrado com nível de significância igual a 5%). A partir dos coeficientes levantados será realizado uma análise da evolução temporal dos dados de morbimortalidade, investigando o papel do turismo e de eventos de calendário como feriados, fins de semana e férias escolares. Os Modelos aditivos generalizados (GAM) serão adotados. Tais modelos são uma extensão do modelo linear generalizado e usa uma função não paramétrica, que lineariza a relação da variável independente com a variável resposta. Considerando  $Y$  a variável resposta:  $Y \sim$  família exponencial, no nosso caso a Poisson, com ajuste para a sobredispersão, usando 2 séries temporais no modelo. Sendo:  $Y =$  Sazonalidade por causas externas (SCE), a  $Y_1 =$  série de óbitos dos municípios do Litoral Norte de São Paulo e  $Y_2 =$  série de internações dos municípios do Litoral Norte de São Paulo. Dado por:  $SCE \sim Y_1 + Y_2$  Como forma de minimizar a variabilidade devida ao acaso (ruído branco) será utilizada uma função não paramétrica, o loess ou alisador móvel de regressão. O loess permite controlar uma dependência não linear entre a variável de interesse e a sazonalidade. Será realizada análise de resíduos padronizados por meio de funções de autocorrelação (ACF) e funções de autocorrelação parciais (PACF), observado o critério de informação de Akaike para verificar o ajuste de cada modelo final (WOOD, 2006) (FARAWAY, 2006). Todas as análises serão realizadas no programa estatístico software R na versão 3.3.1. Serão consideradas na análise a padronização de taxas por faixa etária e uma população padrão brasileira para comparação entre as cidades.

#### Critério de Inclusão:

Os critérios de inclusão destes municípios no estudo foi pertencer ao Litoral Norte de São Paulo, a

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
Bairro: Manguinhos CEP: 21.041-210  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2598-2863 Fax: (21)2598-2863 E-mail: cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE  
PÚBLICA SERGIO AROUCA -  
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.860.000

proximidade entre eles, as vias de acesso como o Município de Caraguatatuba que é passagem para os turistas se deslocarem para São Sebastião e IlhaBela

Tamanho da Amostra no Brasil: 300.000"

**Objetivo da Pesquisa:**

A proponente descreve como objetivos:

"Objetivo Primário:

- Analisar o impacto do fluxo sazonal do turismo nos agravos e mortes por causas externas em municípios brasileiros turísticos do litoral de São Paulo, no período de 2004 a 2014.

Objetivo Secundário:

- Analisar as variações sazonais e temporais na morbimortalidade por causas externas nos municípios selecionados;
- Estimar o efeito de eventos esportivos, festivais e feriados nas séries temporais de morbimortalidade por causas externas nos municípios selecionados, de acordo com a época do ano;"

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

A proponente descreve:

"Riscos:

Não há riscos por se tratar de dados secundários sem a identificação dos participantes.

Benefícios:

Gerar conhecimento para o planejamento dos serviços, na prevenção de mortes e agravos por causas externas e decisões em saúde pública."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O protocolo de pesquisa apresentado possui os elementos necessários à apreciação ética.

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo

Bairro: Manguinhos

CEP: 21.041-210

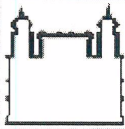
UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-2863

Fax: (21)2598-2863

E-mail: cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE  
PÚBLICA SERGIO AROUCA -  
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.860.000

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A proponente apresentou os seguintes documentos:

- Folha de Rosto;
- Formulário de encaminhamento do projeto;
- Projeto na íntegra;
- Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD);
- Cronograma;
- Orçamento;
- Termo de autorização assinado e datado para fornecimento de banco de dados para uso na pesquisa em questão.

**Recomendações:**

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

1) No arquivo "autorizações.pdf", no ofício endereçado ao Sr. Roberto Adachi do Grupamento de Bombeiros Militares de Caraguatatuba-SP solicita-se dados das fichas de atendimento de emergência realizados no período de 01/01/03 a 31/12/12. Ainda neste documento é relatado como título da pesquisa: "Análise da situação de saúde: morbidade e mortalidade por causas externas em Caraguatatuba-SP, 2003-2012". Visto que o título e o período de tempo mencionados divergem daqueles apresentados nos outros documentos (projeto na íntegra, PB\_informações\_básicas\_do\_projeto e demais solicitações de autorizações contidas no arquivo "autorizações.pdf"), solicita-se esclarecimento e correção, se pertinente. Além disso, dado que o pesquisador acessará fichas de atendimento, esclarecer se haverá identificação dos indivíduos.

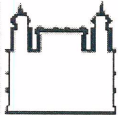
Resposta da pendência 1:

Prezado(a), o título da pesquisa e o período mencionado no ofício endereçado ao Grupamento de Corpo de Bombeiros Militares de Caraguatatuba-SP se referem ao título do primeiro artigo planejado para a tese (projeto na íntegra anexado na plataforma) após a aprovação do CEP.

Com relação a identificação dos indivíduos o mesmo não será possível conforme informado pelo Tenente Adachi em conversa prévia e demonstração do acesso para conhecimento das possíveis variáveis para análise como segue no ofício só temos acesso as ocorrências do dia sem identificação do nome do indivíduo.

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
Bairro: Mangueiras CEP: 21.041-210  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2598-2863 Fax: (21)2598-2863 E-mail: cep@ensp.fiocruz.br





ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE  
PÚBLICA SERGIO AROUCA -  
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.860.000

Análise do CEP/ENSP: PENDÊNCIA ATENDIDA. A informação mencionada não consta do projeto de pesquisa na íntegra, conforme afirma a pesquisadora ("o título da pesquisa e o período mencionado no ofício endereçado ao Grupamento de Corpo de Bombeiros Militares de Caragatatuba-SP se referem ao título do primeiro artigo planejado para a tese (projeto na íntegra anexado na plataforma)". No entanto, considera-se que a pesquisadora esclareceu a contento a dúvida do CEP.

Com relação ao segundo ponto, o CEP/ENSP apenas avalia informações declaradas em documentos postados na Plataforma Brasil. Fichas de atendimento habitualmente possuem dados pessoais e decorre disto a dúvida do CEP quanto à possível identificação dos participantes. Não está explícito no documento que não serão fornecidos dados pessoais. No entanto, considera-se que a pesquisadora esclareceu a contento a dúvida do CEP.

2) Pesquisador afirma não haver riscos. No entanto, cabe ressaltar que, de acordo com o item V da Resolução CNS 466/2012, "Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Quanto maiores e mais evidentes os riscos, maiores devem ser os cuidados para minimizá-los e a proteção oferecida pelo Sistema CEP/CONEP aos participantes. Devem ser analisadas possibilidades de danos imediatos ou posteriores, no plano individual ou coletivo. A análise de risco é componente imprescindível à análise ética, dela decorrendo o plano de monitoramento que deve ser oferecido pelo Sistema CEP/CONEP em cada caso específico".

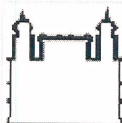
Ressalte-se ainda o item II.22 da mesma resolução que define como "risco da pesquisa - possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente". Portanto, é imprescindível que sejam apresentados os riscos previsíveis assim como as medidas que serão adotadas a fim de minimizá-los ou evitá-los.

ANÁLISE DO CEP: PENDÊNCIA ATENDIDA. Uma vez que a pesquisadora esclareceu em sua resposta ao CEP que não terá contato com os dados de identificação dos participantes, a análise de risco inicialmente apresentada foi aceita.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

ATENÇÃO: \*\*\*CASO OCORRA ALGUMA ALTERAÇÃO NO FINANCIAMENTO DO PROJETO ORA APRESENTADO (ALTERAÇÃO DE PATROCINADOR, COPATROCÍNIO, MODIFICAÇÃO NO ORÇAMENTO), O PESQUISADOR TEM A RESPONSABILIDADE DE SUBMETER UMA EMENDA AO CEP SOLICITANDO AS ALTERAÇÕES NECESSÁRIAS. A NOVA FOLHA DE ROSTO A SER GERADA

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
Bairro: Manguinhos CEP: 21.041-210  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2598-2863 Fax: (21)2598-2863 E-mail: cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE  
PÚBLICA SERGIO AROUCA -  
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.860.000

SER ASSINADA NOS CAMPOS PERTINENTES E ENTREGUE A VIA ORIGINAL NO CEP. ATENTAR PARA A NECESSIDADE DE ATUALIZAÇÃO DO CRONOGRAMA DA PESQUISA.\*\*\*

\* Em atendimento ao subitem II.19 da Resolução CNS nº 466/2012, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar relatório final "[...] após o encerramento da pesquisa, totalizando seus resultados". O relatório deve ser enviado ao CEP pela Plataforma Brasil em forma de "notificação". O modelo de relatório que deve ser seguido se encontra disponível em [www.ensp.fiocruz.br/etica](http://www.ensp.fiocruz.br/etica).

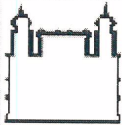
\* Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP, como emenda. Deve-se aguardar parecer favorável do CEP antes de efetuar a modificação.

\* Justificar fundamentadamente, caso haja necessidade de interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_799255.pdf	16/11/2016 11:48:31		Aceito
Outros	Formulario_resp_pend_parecer_1819000.doc	16/11/2016 11:47:10	PAULA SILVA	Aceito
Outros	TCUD.pdf	13/10/2016 15:10:26	PAULA SILVA	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	24/09/2016 19:14:10	PAULA SILVA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	24/09/2016 19:12:36	PAULA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacoes.pdf	24/09/2016 19:11:42	PAULA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	formulario.pdf	24/09/2016 19:10:35	PAULA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	24/09/2016 19:08:14	PAULA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	24/09/2016 19:07:17	PAULA SILVA	Aceito

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
Bairro: Manguinhos CEP: 21.041-210  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2598-2863 Fax: (21)2598-2863 E-mail: [cep@ensp.fiocruz.br](mailto:cep@ensp.fiocruz.br)



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE  
PÚBLICA SERGIO AROUCA -  
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.860.000

Outros	FolhaRosto_PaulaSilva.pdf	11/12/2016 20:41:14	Carla Lourenço Tavares de Andrade	Aceito
--------	---------------------------	------------------------	--------------------------------------	--------

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 11 de Dezembro de 2016

Assinado por:

Carla Lourenço Tavares de Andrade  
(Coordenador)

Carla Lourenço Tavares de Andrade  
Coordenadora  
Comitê de Ética em Pesquisa  
CEP/ENSP

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo  
Bairro: Manguinhos CEP: 21.041-210  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2598-2863 Fax: (21)2598-2863 E-mail: cep@ensp.fiocruz.br