

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE**

MAYANA MENDES E SILVA LUANA

**DISTRIBUIÇÃO DE CARAVELAS (*Physalia physalis*) E ENVENENAMENTOS
HUMANOS NAS PRAIAS URBANAS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO – BRASIL**

**São Luís
2017**

MAYANA MENDES E SILVA LUANA

**DISTRIBUIÇÃO DE CARAVELAS (*Physalia physalis*) E ENVENENAMENTOS
HUMANOS NAS PRAIAS URBANAS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO – BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Título de Mestre.

Área de Concentração: Qualidade Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Silva Nunes
Co-orientadora: Profa. Dra. Zulimar Márita
Ribeiro Rodrigues

**São Luís
2017**

Luana, Mayana Mendes e Silva.

DISTRIBUIÇÃO DE CARAVELAS *Physalia physalis* E
ENVENENAMENTOS HUMANOS NAS PRAIAS URBANAS DE SÃO LUÍS,
MARANHÃO BRASIL / Mayana Mendes e Silva Luana. - 2017.
35 p.

Coorientador(a): Zulimar Márita Ribeiro Rodrigues.

Orientador(a): Jorge Luiz Silva Nunes.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Saúde e Ambiente/ccbs, Universidade Federal do Maranhão,
São Luís, 2017.

1. Animais peçonhentos. 2. Distribuição espacial. 3.
Envenenamento. 4. *Physalia physalis*. 5. Prevenção de
acidentes. I. Nunes, Jorge Luiz Silva. II. Rodrigues,
Zulimar Márita Ribeiro. III. Título.

MAYANA MENDES E SILVA LUANA

**DISTRIBUIÇÃO DE CARAVELAS (*Physalia physalis*) E ENVENENAMENTOS
HUMANOS NAS PRAIAS URBANAS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO – BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Título de Mestre.

Área de Concentração: Qualidade Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz Silva Nunes

Co-orientadora: Profa. Dra. Zulimar Márita
Ribeiro Rodrigues

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jorge Luiz Silva Nunes (Orientador)
Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente
Universidade Federal do Maranhão– UFMA

Profa. Dra. Zulimar Márita Ribeiro Rodrigues (Co-orientadora)
Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente
Universidade Federal do Maranhão– UFMA

Prof. Dr. Luis Fernando Carvalho Costa
Departamento de Biologia
Universidade Federal do Maranhão– UFMA

Prof. Dr. José Aquino Junior
Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente
Universidade Federal do Maranhão– UFMA

Prof. Dr. Ana Hélia de Lima Sardinha
Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente
Universidade Federal do Maranhão– UFMA

AGRADEIMENTOS

Agradeço a Deus por ter permitido a minha entrada no mestrado e me dado forças, paciência e estímulos para continuar e termina-lo diante de todas as dificuldades. “Deus é o nosso refúgio e fortaleza, socorro bem presente nas tribulações. Portanto, não temeremos ainda que a terra se transtorne e os montes se abalem no seio dos mares; ainda que as água tumultuem e espumejem e na fúria os montes se estremeçam” Salmo 46:1-3.

Agradeço a CAPES pelo financiamento da pesquisa o que permitiu realizar de forma mais efetiva esse trabalho. Agradeço ao meu marido pelo apoio em todos os momentos, palavras de encorajamento e companhia nas coletas durante os momentos de desestímulo e principalmente pela paciência durante esses 2 anos. Todos os meus familiares, principalmente meus pais José Maria e Solange, Cláudia, Alfredo, minhas irmãs Carol e Tereza, tia Ana.

Meu querido orientador, professor Jorge Luís, que permitiu ainda na graduação em enfermagem participar do seu projeto de pesquisa abrindo uma porta para a entrada no mestrado. Professor Jorge além da orientação, me apoiou, capacitou e incentivou durante os 5 anos de trabalho no projeto Physalia. Eu sou muito grata por tudo isso. Agradeço também a Denise pela minha capacitação e aprendizagem como estagiária do projeto. Agradeço a professora Márita pelo apoio e carinho desde o primeiro contato que fiz com ela e espero cultivar essa amizade por muito tempo. Agradeço também professor Aquino pelo acompanhamento do meu trabalho desde o início e considerações que foram imprescindíveis para a qualidade desse trabalho, principalmente na área da geografia. Professora Ana Hélia pelas considerações do meu trabalho e apoio pessoal. Professo Fernando pelas excelentes considerações na banca de qualificação. Agradeço também a paciência do Ricardo ao acompanhar todo o meu sofrimento em tentar aprender a confeccionar meus mapas e pela colaboração na confecção dos mapas.

Agradeço ainda a equipe do projeto Physalia que ajudou na minha capacitação pessoal e profissional e na coleta de dados dessa pesquisa, a ajuda de todos foi imprescindível para a consolidação desse trabalho. Obrigada José Uilian, Brenda, Aline, Luann, Marina, Ravena, Raynara, José Lucas, Ana Kate, Naiane, Ingredy, Fabio.

Agraço a todos os alunos na turma 12 do mestrado de Saúde e Ambiente, juntos formamos uma equipe multiprofissional completa onde todos ajudavam uns ao outros.

*“Jesus, fitando neles o olhar, disse-lhes:
Isto é impossível aos homens, mas para
Deus tudo é possível.”*

Mateus 19:26

RESUMO

A caravela portuguesa *Physalia physalis* (Linnaeus, 1758) é reconhecida por provocar envenenamento em banhistas, principalmente nas regiões norte e nordeste do Brasil. No Maranhão, são comuns envenenamentos por caravelas nas praias da capital São Luís, porém as ações de prevenção e promoção à saúde ainda são deficientes. O objetivo desse estudo foi analisar a distribuição da ocorrência de caravelas e dos envenenamentos humanos nas praias urbanas de São Marcos e do Calhau nos anos de 2015 e 2016. Os dados foram obtidos por meio da busca ativa dos animais e marcação da coordenada geográfica com um aparelho de GPS (Sistema de Posicionamento Global); e geoprocessados pelo software *Qgis* versão 16.1. O estimador da densidade de Kernel foi utilizado para identificar as aglomerações dos eventos. Um questionário específico foi aplicado com 66 pessoas envenenadas pela *P. physalis* sendo registrados o local do acidente, mês, ano e medida de pronto-atendimento utilizada. As caravelas estão distribuídas em toda a extensão das praias de São Marcos e Calhau, com maior aglomeração no Calhau. Os locais de maior densidade de caravelas coincidiram com os locais de maior ocorrência de envenenamentos. A maioria dos envenenamentos ocorreu em pessoas residentes na cidade de São Luís, nos meses do período de seca, com maior ocorrência na praia do São Marcos. A medida de pronto-atendimento mais utilizada foi a aplicação de vinagre (ácido acético). Concluímos que os envenenamentos ocorrem nos trechos das praias urbanas de São Luís que apresentaram grande densidade de colônias de caravelas. Para melhoria das ações de controle dos envenenamentos sugerimos a sinalização com placas alertando as áreas de risco de envenenamento, e inclusão da localização geográfica do acidente na ficha de notificação.

Palavras-chave: *Physalia physalis*. Distribuição espacial. Envenenamento. Prevenção de acidentes. Animais Peçonhentos.

ABSTRACT

The Portuguese man-of-war *Physalia physalis* (Linnaeus, 1758) is recognized for causing poisoning in bathers, mainly in the north and northeast regions of Brazil. In Maranhão, poisonings by man-of-war are common on the beaches of the capital São Luís. But action to prevent and promote health are still deficient. This study aimed to analyze the distribution of the occurrence of Portuguese man-of-war and envenomations on the beaches of São Marcos and Calhau in São Luís, Maranhão between 2015 and 2016. The data was provided by the active search of the animals and geographical marking with GPS (Global Positioning System), geoprocessed by Qgis software version 16.1. The kernel density estimator was used to identify the agglomerations of the events. A specific questionnaire was applied with 66 people poisoned by *P. physalis* and registered the location of the accident, month, year and emergency care measure used. The animals are distributed throughout the beaches of São Marcos and Calhau, with greater agglomeration in Calhau. The highest density location of *P. physalis* coincided with the location with the highest occurrence of poisonings. Most of the poisonings occurred in people living in the city of São Luís, in the months of the dry period, with greater occurrence in the beach of São Marcos. The most common first-aid used was the application of vinegar (acetic acid). We concluded that the poisonings occur in the parts of the urban beaches of São Luís that presented great density of *P. physalis*. In order to improve poison control actions, we suggest signaling with signs warning the risk areas of poisoning, and include the geographical location of the accident in the notification form.

Keywords: *Physalia physalis*. **Spacial Distribution. Bites and Stings. Accident Prevention. Animals, Poisonous.**

APRESENTAÇÃO

Este trabalho é o resultado de atividades desenvolvidas no projeto de pesquisa e extensão titulado “Projeto *Physalia*” da Universidade Federal do Maranhão. O projeto iniciou suas atividades no ano de 2005, realizando estudos sobre a incidência de caravelas portuguesas (*Physalia physalis*) nas praias de São Luis, capital do estado do Maranhão. Atualmente a equipe do Projeto é composta por biólogos, enfermeiras, médico e estudantes de oceanografia, química e biologia, vinculados ao Laboratório de Organismos Aquáticos da UFMA.

Durante os anos de pesquisa, surgiram resultados como trabalhos científicos, apresentações em eventos locais e nacionais, entrevistas, materiais educativos, capacitações, parcerias com instituições e outros. Foram ainda estabelecidas parcerias com pesquisadores de acidentes por animais aquáticos e com o Batalhão de Bombeiros Marítimos do Maranhão (BBMar), a Universidade Federal do Maranhão, o Programa de Pós Graduação em Saúde e Ambiente (PPGSA) e o Departamento de Oceanografia e Limnologia (DEOLI), Orla Viva, o que conferiu solidez às pesquisas.

Este trabalho apresenta os dados colhidos ao longo desses anos, representando uma fonte importante de pesquisa e uma contribuição para o planejamento de ações preventivas de saúde pública para a população local e turistas.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO..... | 10 |
| OBJETIVOS..... | 13 |
| MÉTODOS..... | 14 |
| Tipo de estudo | 14 |
| Área de estudo | 14 |
| Amostragem | 16 |
| Tratamento dos dados..... | 17 |
| RESULTADOS | 18 |
| DISCUSSÃO | 22 |
| REFERÊNCIAS | 26 |
| APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO..... | 30 |
| ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA..... | 31 |

DISTRIBUIÇÃO DE CARAVELAS (*Physalia physalis*) E ENVENENAMENTOS HUMANOS NAS PRAIAS URBANAS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO – BRASIL

DISTRIBUTION OF THE CNIDARIAN PORTUGUESE MAN-OF-WAR (*Physalia physalis*) AND HUMAN ENVENOMATIONS IN THE URBAN BEACHES OF SÃO LUÍS, MARANHÃO – BRAZIL

Mayana Mendes e Silva Luana^[1], Zulimar Márita Ribeiro Rodrigues^[2], Vidal Haddad Júnior^[3] Jorge Luiz Silva Nunes^[4]

[1] Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil. [2] Departamento de Geociências, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil. [3] Departamento de Dermatologia. Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, São Paulo, Brasil. [4] Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

Contato com o autor: Mayana Mendes e Silva Luana. E-mail: mayana_m@hotmail.com. Telefone: +55 98 981156590.

Revista pretendida: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Qualis B1. ISSN:0037-8682.

Introdução

A caravela portuguesa *Physalia physalis* (Linnaeus, 1758) é um cnidário colonial conspícuo que possui coloração rosa-azulada, uma vesícula de gás denominada pneumatóforo hipertrofiado com formato triangular e pregas na porção superior⁽¹⁾. Apresenta múltiplos tentáculos capazes de disparar milhares de organelas intracelulares (cnida) que são preenchidas por peçonha e utilizadas para predação ou defesa, podendo ocasionar envenenamentos em humanos⁽²⁾⁽³⁾.

A *P. physalis* causa diversos problemas de ordem sócio-econômica em países como Nova Zelândia, Austrália, Portugal, México, França, Espanha, Chile⁽⁴⁾⁽⁵⁾, devido aos transtornos causados pelos envenenamentos e consequente impacto na economia turística local. Existem várias hipóteses que sugerem explicações para este aumento de espécimes, como o aquecimento global, esgotamento de predadores, eutrofização e modificações humanas na geomorfologia costeira⁽⁵⁾.

A caravela é reconhecida por provocar envenenamento em banhistas, principalmente nas regiões norte e nordeste do Brasil⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾. As colônias já foram registradas ao longo de toda a costa brasileira⁽⁵⁾⁽¹²⁾, e registros de surtos de envenenamentos foram descritos no Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Pernambuco e Maranhão⁽⁶⁾⁽⁷⁾.

Os acidentes por caravelas constituem um problema de saúde pública devido ao número de casos registrados e gravidade apresentada, que pode gerar incapacidade física temporária ou definitiva e até mesmo óbito⁽¹³⁾. O quadro clínico dos acidentes por cnidários é típico, com aparecimento de placas lineares com edema e eritema e dor intensa imediatamente após o contato com animais nas praias. Raramente podem surgir fenômenos sistêmicos e não é impossível a presença de dispnéia, mal-estar, hipotensão arterial e arritmias cardíacas⁽⁷⁾⁽¹¹⁾⁽¹⁴⁾.

Os envenenamentos causados por animais peçonhentos passaram a ser incluídos na Lista de Notificação Compulsória (LNC) segundo a portaria do Ministério da Saúde nº 104 de 25 de janeiro de 2011, devendo ser notificados e registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)⁽¹⁵⁾. Porém, os dados presentes no SINAN sobre esses envenenamentos indicam uma importante subnotificação comparado com pesquisas regionais e locais. Associado a esse problema, há uma falta de séries históricas que permita estabelecer tendências gerais sobre a dinâmica destes grupos de organismos, em parte devido aos elevados custos, como também deterioração nas redes de amostragem utilizadas⁽¹⁶⁾, dificultando a determinação real do problema no país e o planejamento de ações preventivas.

A lacuna existente na epidemiologia dos envenenamentos por animais aquáticos peçonhentos no Brasil deve-se as restrições inerentes ao recolhimento de dados secundários e informações limitadas evidentes na literatura, por esse motivo os estudos na área são resultados de estudos transversais, busca ativa de casos ou de pesquisa em documentos médicos⁽¹⁷⁾.

No Maranhão, são comuns envenenamentos por caravelas nas praias da capital São Luís, principalmente no segundo semestre do ano, quando as caravelas são comumente encontradas nas praias. Em contrapartida, pouco foi feito para alertar a população quanto aos cuidados preventivos e de pronto atendimento em caso de contato acidental com esses animais⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾. Na região os casos de acidentes deveriam ser notificados pela equipe de saúde e bombeiros do Batalhão de Bombeiros Marinhos (BBMar) segundo a portaria de MS/GM nº 104/2011, porém esses dados da região não foram encontrados na base de dados do SINAN.

Nesse sentido, os acidentes com caravelas constituem um problema de saúde pública em São Luís, porém as ações de prevenção e promoção são ainda deficientes e

pouco se tem feito para a reversão da problemática. Por tanto, evidenciou-se a necessidade de analisar a distribuição de caravelas e envenenamentos humanos nas praias de São Luís.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar a distribuição das caravelas (*Physalia physalis*) e dos envenenamentos humanos nas praias de São Marcos e Calhau de São Luís, Maranhão, nos anos de 2015 e 2016.

Objetivos Específicos

- Descrever a distribuição temporal e espacial da ocorrência de caravelas e dos envenenamentos em humanos;
- Elaborar representações espaciais da ocorrência de caravelas e dos envenenamentos.

MÉTODOS

Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo ecológico de dados primários da abundância de caravelas *Physalia physalis* e casos de envenenamentos humanos, do tipo descritivo e quantitativo, com método indutivo.

Área de Estudo

A área de estudo compreende as praias urbanas de São Marcos e Calhau, localizadas ao norte da Ilha do Maranhão, na capital São Luís, devido à influência direta do oceano Atlântico. O percurso utilizado para este estudo compreendeu cerca de 7,0 km, sendo considerada a extensão da praia de São Marcos (2°29'17.70" S, 44°17'04.53" W) a distância da Ponta do Farol até a foz do rio Calhau; enquanto a extensão considerada da praia do Calhau (-2°28'58.65" S, 44°15'15.61" W) foi da foz do rio Calhau até próximo a foz do rio Pimenta, não abrangendo a área de prolongamento da "Avenida Litorânea" (Figura 1).

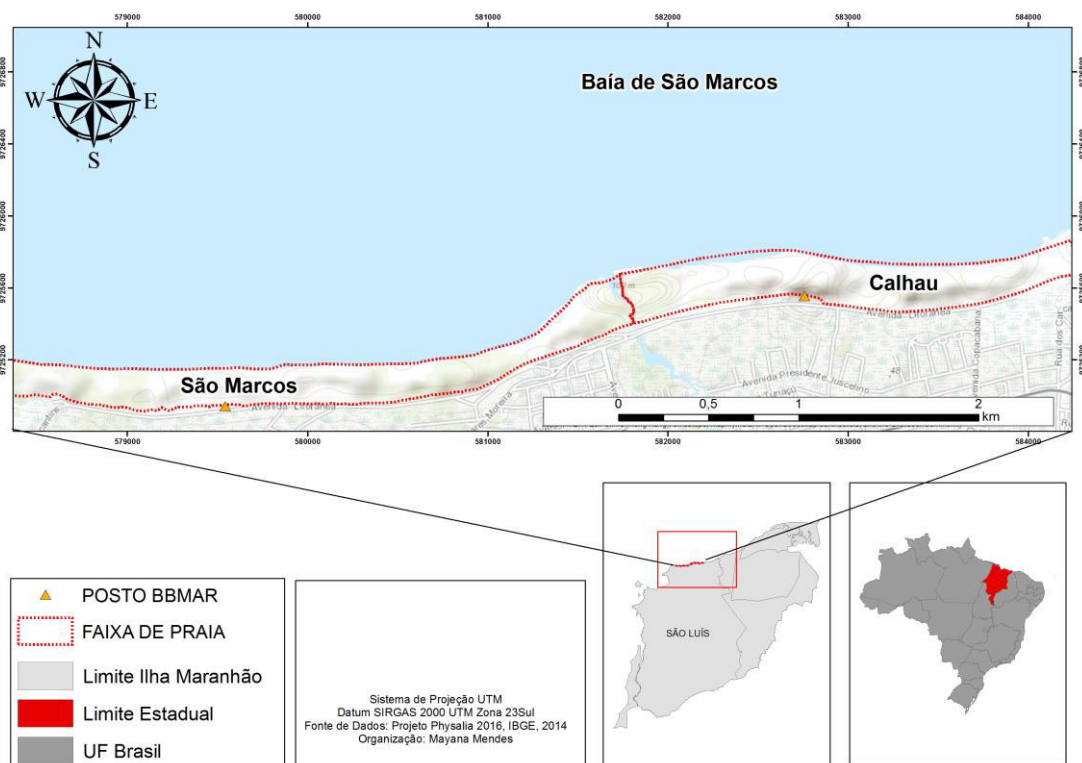


Figura 1- Mapa de localização da área do estudo, nas praias de São Marcos e Calhau, São Luís, Maranhão – Brasil.

A dinâmica dessas praias, sua morfologia e principalmente sua topografia diferem das demais praias, o que evidencia maior ação dos agentes oceanográficos associados à ação dos ventos. O litoral norte da Ilha de São Luís sofre efeito de ventos constantes, com a combinação dos ventos alísios do nordeste, dominantes na região ⁽²⁰⁾.

O litoral do Estado do Maranhão possui extensão aproximada de 640 km, sendo o segundo mais extenso do Brasil e da região Nordeste, superado apenas pelo estado da Bahia ⁽²⁰⁾. A extensão da costa da capital São Luís é de aproximadamente 35 km e está localizada entre a baía de São Marcos e de São José. As praias desta região são dominadas por macromarés semi-diurnas, com intervalos de mais de 7 m durante as marés sizíguas equinociais ⁽²¹⁾.

A região é inserida em uma área de padrão climático do tipo Aw, segundo a classificação climática de Köppen, sofrendo pequenas transformações derivando do subtipo Aw', quente e úmido com dois períodos distintos um chuvoso, de janeiro a

junho, com precipitação de aproximadamente 1500 mm e temperatura mínima por volta de 20°C ⁽²²⁾, e outro seco, de julho a dezembro, com precipitação típica local de aproximadamente 200 mm, e temperatura máxima de 33°C ⁽²⁰⁾⁽²²⁾.

As praias de São Marcos e Calhau são adjacentes ao bairro do Calhau, um bairro de classe alta, onde a valorização dos imóveis é alta e devido a crescente especulação imobiliária. Este fato trouxe modificações na paisagem urbana, com destaque para construção de prédios de grande valor imobiliário, além da implantação de restaurantes e a consequente canalização dos efluentes para as areias e águas oceânicas e; maus hábitos por parte dos usuários locais ⁽²³⁾.

A maioria dos usuários das praias estudadas utiliza o local para as atividades de lazer, prática de esportes aquáticos, como surf e kite-surf, sendo o período de férias, os finais de semana e principalmente domingo e feriados, os períodos de maior circulação de frequentadores na praia ⁽²⁴⁾.

Amostragem

Os dados foram obtidos por meio do procedimento de caminhadas com busca intensiva paralela à linha da maré para a contagem das caravelas encalhadas na areia e marcação das coordenadas geográficas utilizando um aparelho de GPS portátil (Sistema de Posicionamento Global). A periodicidade da amostragem foi quinzenal nas praias do Calhau e São Marcos, aos finais de semana e na maré enchente, devido esse animal ser mais encontrado nesse tipo de maré. O período do estudo foi de janeiro de 2015 a dezembro de 2016.

As informações referentes aos envenenamentos causados por caravelas foram obtidas através da aplicação de um questionário específico. Foram incluídas na pesquisa todas as pessoas envenenadas pela *P. physalis* nas praias do Calhau e São Marcos no

período do estudo (66 pessoas). Esses dados foram coletados nos Corpos de Bombeiros localizados nas duas praias, no período de agosto de 2015 a dezembro de 2016, nos finais de semana e feriados, períodos com maior circulação de frequentadores nas praias. Os dados utilizados para essa pesquisa foram as informações do local de ocorrência do acidente, o mês, o ano e a medida de pronto-atendimento utilizada (APÊNDICE A).

Tratamento dos dados

Os dados da distribuição temporal de ocorrência de caravelas e acidentes foram transformados em gráficos de linhas e pizza pelo programa *Excel*®2010. O tratamento dos dados da distribuição espacial foi realizado por meio da tecnologia do geoprocessamento. Os dados foram georreferenciados utilizando um GPS portátil e em seguida exportados para o software *TrackMaker* (versão 13.9) para conversão das coordenadas para o formato UTM (Universal Transversa de Mercator) e o software *Qgis* versão 16.1 para o processamento dos dados e elaboração do mapa temático.

A aplicação do Sistema de Informação Geográfica na área da vigilância epidemiológica tem se tornado comum, pois a análise da distribuição espacial de agravos a saúde possibilita determinar padrões da situação de saúde de uma área e delimitar áreas de risco para mortalidade ou incidência de eventos mórbidos ⁽²⁵⁾. Nesse sentido, essa técnica permitiu realizar o mapeamento das áreas de risco de acidentes com caravelas, por meio da espacialização e análise dos dados coletados no ambiente de estudo.

Para a análise espacial buscou-se a elaboração dos mapas da distribuição de caravelas e dos casos de envenenamentos nas praias urbanas de São Luís utilizando-se o estimador da densidade de Kernel para identificar e consequentemente analisar as

concentrações de casos e validar estatisticamente o risco do evento através de cálculos de proximidades das geolocalidades.

Segundo Druck *et al*⁽²⁶⁾, o estimador de densidade de Kernel pode ser utilizado para avaliação em vários métodos de detecção de aglomerados (*clusters*), ou seja, a intensidade de um evento em uma determinada área, através da contagem de todos os pontos dentro de uma região de influência, ponderando-os pela distância de cada um à localização de interesse. Essa Técnica que se baseia na ordem dos dados e possui como premissa básica a aleatoriedade dos eventos ao avaliar a ocorrência deles no espaço.

Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFMA, conforme Parecer nº 1.625.949 (ANEXO A), atendendo-se aos princípios éticos para a realização de pesquisas que envolvem seres humanos, conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS

Durante o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016 foram encontradas um total de 1929 colônias de caravelas nas duas praias em estudo, sendo o ano de 2016 com um número maior de indivíduos (1276 colônias). O mês de maior ocorrência de colônias amostradas em 2015 foi outubro (140 colônias), seguido dos meses de agosto (90 colônias) e setembro (89 colônias). No ano de 2016 o mês com maior ocorrência foi em setembro (324), seguido dos meses de novembro (272), agosto (212) e março (117) (Figura 2).

Ocorreram 66 casos de envenenamentos no período de agosto de 2015 a dezembro de 2016, sendo 27 no Calhau e 39 no São Marcos. Os meses de maiores

ocorrências de envenenamentos foram janeiro (11 casos), setembro (9 casos) e novembro (19 casos) (Figura 2).

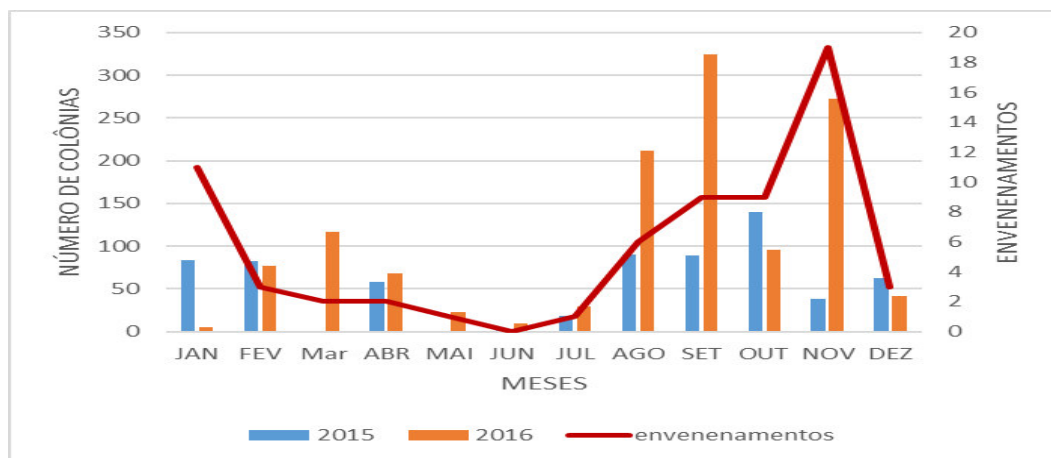


Figura 2 -Distribuição temporal de caravelas (*Physalia physalis*) e envenenamentos humanos, nas praias do Calhau e São Marcos, São Luís-MA, nos anos de 2015 e 2016.

O estimador de Kernel gerou um mapa a partir dos números de caravelas encontradas nas praias de São Marcos e Calhau, representando a sua densidade em gradiente de cor (Figura 3). Percebe-se que as caravelas estão distribuídas ao longo das duas praias, podendo ser encontradas em toda a sua extensão. Por outro lado, existem áreas com maiores aglomerações, representadas com densidade alta pela coloração vermelha, densidade média pela coloração amarela e baixa pela coloração azul.

A praia do Calhau teve uma densidade alta de caravelas (1002 colônias) evidenciado no mapa pelas áreas de coloração vermelha, localizada próximo ao posto do corpo de bombeiros do Calhau (trecho entre as coordenadas 2° 28' 53.980'' S, 44° 15' 6.005'' O e 2° 28' 55.200'' S, 44° 14' 57.152'' O). A praia de São Marcos apresentou densidade média (927 colônias) em relação ao Calhau, representada pela área de cor amarela (trecho entre as coordenadas 2° 28' 55.200'' S, 44° 14' 57.152'' O e 2° 28' 55.200'' S, 44° 14' 57.152'' O) (Figura 3).

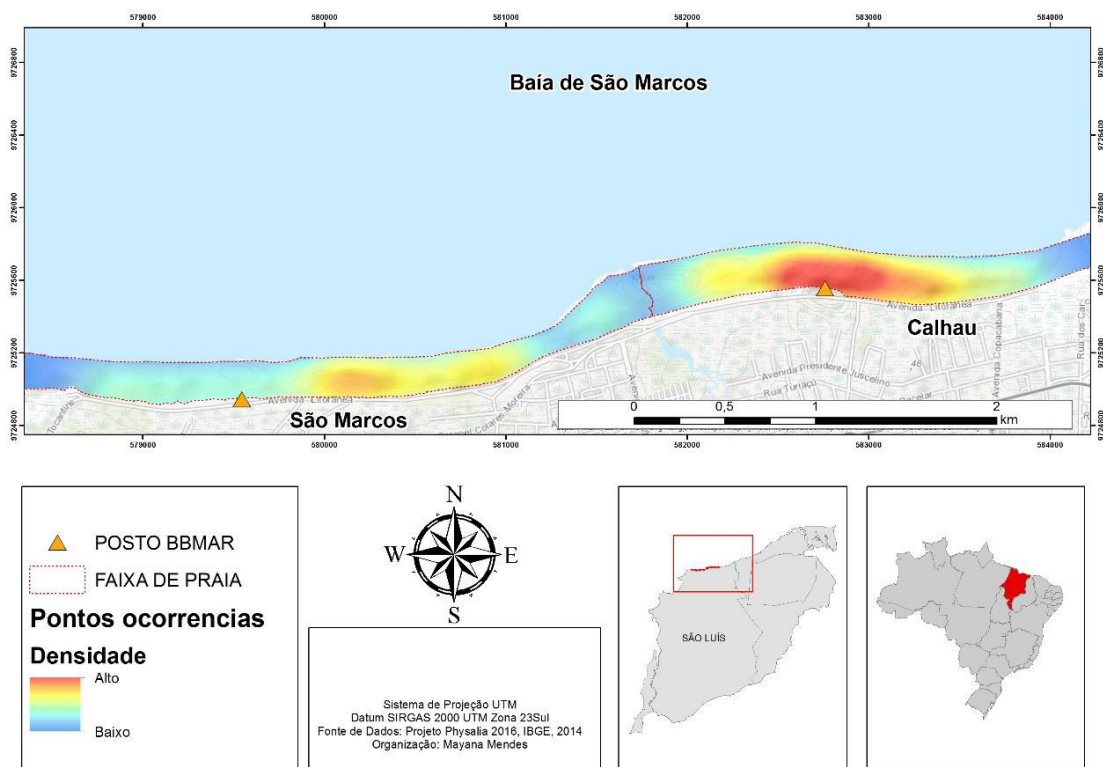


Figura 3 -Mapa de distribuição de caravelas, nas praias do Calhau e São Marcos, São Luís- MA, nos anos de 2015 e 2016.

O local de maior ocorrência de caravelas coincidiu com o de maior ocorrência dos envenenamentos na praia do Calhau, sendo esses locais próximos ao posto do corpo de bombeiros. Por outro lado, na praia de São Marcos a área de maior ocorrência das colônias de caravelas não coincidiu com os envenenamentos, sendo a área de maior incidência de envenenamentos próxima ao posto do corpo de bombeiros. Ocorreram 47 envenenamentos em pessoas residentes em São Luís e 19 envenenamentos em pessoas não residentes em São Luís (Figura 4).

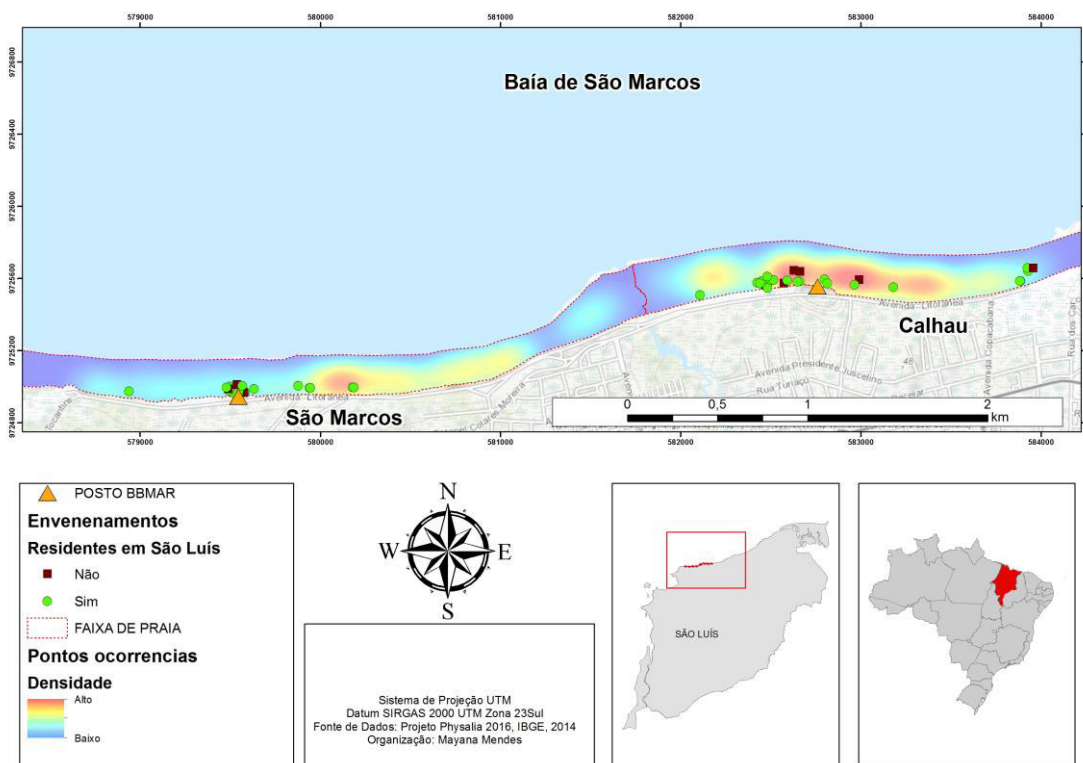


Figura 4 - Mapa de distribuição dos envenenamentos por caravelas (*Physalia physalis*), nas praias do Calhau e São Marcos, São Luís- MA, no período de agosto de 2015 a dezembro de 2016.

As principais medidas de pronto-atendimento adotadas após os envenenamentos por caravelas nos postos salva-vidas foram a aplicação de vinagre (ácido acético) no local (60 casos) e a aplicação de vinagre, Sulfadiazina de Prata e lidocaína simultaneamente (6 casos). A lavagem do local com água doce ocorreu em 6 casos, sendo essa medida realizada pelos próprios banhistas (Figura 5).

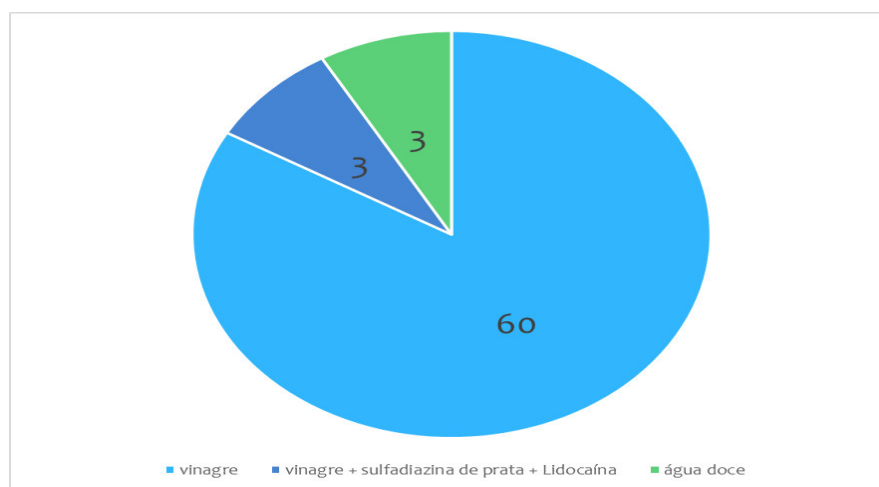


Figura 5 – Medidas de pronto-atendimento após envenenamentos por caravelas *Physalia physalis*, nas praias do Calhau e São Marcos, São Luís – MA.

DISCUSSÃO

Os resultados mostram que as maiores aglomerações de caravela ocorrem geralmente no período seco, desta forma se assemelhando aos resultados encontrados por Ferrer *et al.*⁽⁴⁾ na Espanha e Canepa *et al.*⁽²⁷⁾ no Chile, que descreveram aglomerações comuns no mesmo período.

Estudos científicos pontuam que as condições ambientais que envolvem as aglomerações das caravelas têm sido pouco estudadas⁽¹²⁾. Por outro lado, as explicações mais comuns para as causas de aglomerações nas regiões costeiras são as associações com os períodos de seca e aos fenômenos de transporte (*e.g.* ventos, correntes marinhas)⁽⁴⁾⁽²⁸⁾.

Em São Luís, as aglomerações também têm sido observadas no período de seca e de ventos fortes (ventos alísios) presentes no segundo semestre do ano como já fora relatado por FERREIRA *et al.*⁽¹⁴⁾ e NUNES *et al.*⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾ o que pode explicar a maioria das aglomerações de caravelas encontradas neste estudo. Além dos fatores oceanográficos e meteorológicos as aglomerações das caravelas nas praias de São Luís podem estar ligadas ao fator geográfico, pois o estado do Maranhão localiza-se na zona tropical, que corresponde à área de distribuição da espécie *Physalia physalis*⁽¹⁾⁽²⁹⁾.

Outro aspecto a ser considerado como causa das aglomerações é a elevada produção primária marinha do estado do Maranhão, que funciona como grande fomentador da teia trófica marinha⁽³⁰⁾⁽³¹⁾, dessa forma atraindo diversas espécies de animais para a região. Segundo Purcell⁽³²⁾, as caravelas são organismos predadores e requerem excedente de recursos alimentares para aumentar sua frequência em determinados locais.

Os locais de maior densidade de caravelas coincidiram com os locais de maior número de envenenamentos humanos, assim como os meses com maiores amostragens

de *P. physalis* coincidiram com os meses do período seco em que ocorreram mais envenenamentos. Por outro lado, também foi encontrado um número maior de envenenamento no mês de janeiro, período chuvoso, devido as férias escolares. Ferreira-Bastos *et al.*⁽¹⁴⁾ afirma que essa ocorrência vem sendo observada todo ano nos meses do verão e férias escolares.

O local que apresentou o maior número de pessoas envenenadas foi a praia de São Marcos, mesmo apresentando menor densidade de caravelas do que na praia do Calhau. Os registros de envenenamentos mostram que a maioria ocorreu próximo aos postos dos Guarda-Vidas do Batalhão de Bombeiros Marítimos do Maranhão (BBMar). Esse resultado também pode ser explicado a comodidade dos envenenados em procurar atendimento no local mais próximo do acidente. A princípio este fato é importante para que as medidas de atendimento sejam efetuadas com êxito, o que de acordo com Ferreira-Bastos *et al.*⁽¹⁴⁾ não ocorre, pois, estes autores mencionam que as medidas de atendimento tomadas nos postos de Guarda-Vidas até o ano de 2013 não correspondiam às recomendações propostas pelo Ministério da Saúde.

Em contrapartida, ocorreu uma mudança nas medidas de atendimentos utilizadas nas praias de São Luís, após ações de prevenção de envenenamentos realizadas pelo “Projeto *Physalia*” popularmente conhecido na região como projeto das caravelas. A utilização do vinagre foi incorporada ao atendimento (como evidenciado no presente estudo) como principal medida, sendo esta de acordo com a preconizada pelo Ministério da Saúde. Deve-se ter em mente que tanto o uso de sulfadiazina de prata e lidocaína como a aplicação de água doce não tem fundamentos científicos, sendo contraindicados no tratamento de envenenamentos por cnidários (VHJ, comunicação pessoal).

Considerando-se que a maioria das pessoas envenenadas eram residentes de São Luís, nota-se que elas tinham poucas informações sobre a *P. physalis* ou os

envenenamentos⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾. Ferreira-Bastos *et al.*⁽¹⁴⁾ discutem que as análises de balneabilidade realizadas pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Maranhão afetam notoriamente os casos de envenenamento por caravelas nas praias urbanas de São Luís, visto que quando as praias ganham sinalizações sobre trechos próprios ou impróprios para banho ocorre a diminuição ou aumento de banhistas influenciando no número de envenenamentos.

No mesmo sentido da diminuição do fluxo de banhistas nas praias de São Luís são observados vários pontos de lançamento de esgotos domésticos ao longo da área de estudo, sendo 36 no São Marcos e 15 na Calhau ⁽²⁴⁾. Em relação a isso, SILVA *et al* ⁽³³⁾ destacam que as praias urbanas de São Luís sofrem com impactos antropogênicos intensos, com as deficiências na gestão costeira e com a falta de um sistema de saneamento público, tornando-se menos atrativas para turistas, explicando a maioria dos envenenamentos com as pessoas residentes de São Luís.

Segundo Ferreira-Bastos *et al.*⁽¹⁴⁾, os envenenamentos por caravelas ao longo da costa de São Luís são um problema real para os banhistas. No entanto, estes não são consideradas pelas autoridades, apesar de notificação compulsória. Esta ocorrência tem se repetido a cada ano em meses específicos. Apesar disso, a quantidade de envenenamentos registrados foi baixa, talvez em razão da divulgação nas mídias (*e.g.* telejornais, jornais impressos, internet) sobre estes eventos serem comuns em São Luís que provavelmente têm instruído a população sobre os cuidados de pronto atendimento, bem como os funcionários e proprietários de bares para agirem nesta situação diluindo as ações de atendimento nos postos de Guarda-Vidas (JLSN, comunicação pessoal).

Assim, concluímos que os envenenamentos ocorrem nos trechos das praias do Calhau e São Marcos que apresentam grande densidade de colônias de caravelas e nos meses com maiores quantidades de caravelas encontradas, o que possivelmente

resultados semelhantes podem ser encontrado nas outras praias urbanas. Houve uma mudança nas medidas de atendimentos utilizada na região com a incorporação do vinagre como principal medida. Além disso, alertamos que os envenenamentos estão sendo negligenciados pelos órgãos responsáveis, sendo que não está havendo notificações segundo as recomendações do Ministério da Saúde.

Por tanto, faz-se necessário a continuidade de estudos envolvendo as caravelas e os envenenamentos. Ao final do ano de 2016 as praias do Calhau e São Marcos receberam placas sinalizando os locais próprio para banho o que provavelmente pode aumentar os número de envenenamentos. Para melhoria das ações de controle dos envenenamentos sugerimos a sinalização com placas alertando as áreas de risco de envenenamento, assim como a inclusão da localização geográfica do acidente na ficha de notificação.

Referências

- AZEVEDO ACG, FEITOSA FAN, KOENING ML. Distribuição espacial e temporal da biomassa fito-planctônica e variáveis ambientais no Golfão Maranhense, Brasil. São Luís, MA, **Brasil. Acta Bot. Bras** 2008; 22:870-877.
- BARBOSA ACL. Espaço urbano e percepção do ambiente na “Avenida Litorânea” em São Luís do Maranhão. [Dissertação]. [São Luís]: Programa de Pós Graduação em Saúde e Sociedade. Universidade Federal do Maranhão; 2012. 116p.
- BARDI J, MARQUES AC. Taxonomic redescription of the Portuguese man-of-war, *Physalia physalis* (Cnidaria, Hydrozoa, Siphonophorae, Cystonectae) from Brazil. **Iheringia Série Zool** 2007; 97(4):425-433.
- BOCHNER R, STRUCHINER CJ. Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. **Cad Saude Publica** 2002; 18(3):735-746.
- CANEPA A, PALMA S. Arribazón masiva de la fragata portuguesa (*physalia physalis*, linnaeus, 1758) a lo largo de la costa de Chile. In: XXXV Congreso de Ciencias del Mar; 2015; Coquimbo, Chile. [acesso 2016 nov 15]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/279943518_ARRIBAZON_MASIVA_DE_LA_FRAGATA_PORTUGUESA_PHYSALIA_PHYSALIS_LINNAEUS_1758_A_LO_LARGO_DE_LA_COSTA_DE_CHILE.
- CARVALHO RCQ, CUTRIM MVJ, ESCHRIQUE SA, CUTRIM ACGA, MOREIRA EG, SILVEIRA PCA, COÊLHO JM. Microphytoplankton composition, chlorophyll-a concentration and environmental variables of the Maranhão Continental Shelf, Northern Brazil. **Lat Am J Aquat Res** 2016; 44(2): 256-266.
- CONDON RH, DUARTE CM, PITT KA, ROBINSON KL, LUCAS CH, SUTHERLAND KR, *et al.* Recurrent jellyfish blooms are a consequence of global oscillations. **Proc Nat Acad Sci** 2013; 110(3): 1000-1005.

CONDON RH, GRAHAM W, PITT K, CATHY H. Questioning the Rise of Gelatinous Zooplankton in the World's Oceans. **Bioscience** 2012; 62:160–169.

DRUCK S, CARVALHO MS, CÂMARA G, MONTEIRO AVM. **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília: EMBRAPA, 2004.

FAUTIN DG. Structural diversity, systematic and evolution of cnidae. **Toxicon** 2009; 54: 1054-1064.

FEITOSA AC, TROVÃO JR. **Atlas escolar do Maranhão: espaço geohistóricocultural**. João Pessoa: Grafset; 2006. p. 207.

FERREIRA-BASTOS DMR, HADDAD JR V, NUNES JLS. Human envenomations caused by Portuguese man-of-war (*Physalia physalis*) in urban beaches of São Luís City, Maranhão State, Northeast Coast of Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop** 2017; 50(1): 1-5.

FERRER L, ZALDUA-MENDIZABAL AC, FRANCO J, MADER J, COTANO U, URIARTE A, *et al.* Protocolo operacional para el avistamento y seguimiento del cnidário *Physalia physalis* (carabela portuguesa) em el sureste del golfo de Bizkaia. **Revista de Investigación Marina** 2013; 20(7):87-102.

HADDAD JR V, MIGOTTO AE, SILVEIRA FL. Skin lesions in envenoming by cnidarians (Portuguese man-of-war and jellyfish): etiology and severity of the accidents on the Brazilian Coast. **Rev. Inst. Med. Trop** São Paulo 2010; 52 (1):43-46.

HADDAD JR. V, VIRGA R, BECHARA A, SILVEIRA FL DA, MORANDINI AC. An outbreak of Portuguese man-of-war (*Physalia physalis* - Linnaeus, 1758) envenoming in Southeastern Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop** 2013; 46(5):641-644.

HADDAD JR. V. **Animais Aquáticos Potencialmente Perigosos Do Brasil: Guia Médico e Biológico**. São Paulo: Editora Roca; 2009.

MARTÍNEZ RAMÍREZ M, VILLENA ZÁLVEZ ME, MARÍN JARA I, MONEDERO LA ORDEN J. Picadura por Carabela Portuguesa, una “medusa” algo especial. **Rev Clínica Med Fam** 2010; 3(2):143-145.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 25 jan 2011.

MOLEIRO S, PEREIRA A, PAIVA LOPES MJ. Dermatose Marítima por Contato com uma Caravela-Portuguesa. **Acta Med Port** 2013; 26(1):66-68.

NEVES RF, AMARAL FD, STEINER AQ. Levantamento de registros dos acidentes com cnidários em algumas praias do litoral de Pernambuco (Brasil). **Cien Saude Colet** 2007; 12(1):231-237.

NUNES J. Projeto *Physalia* [Internet]. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; 2012. [acesso em 2016 out 20]. Disponível em: <http://projetoophysalia.blogspot.com>.

NUNES JLS, MENDONÇA MA. **Biodiversidade marinha da Ilha do Maranhão**. São Luís: EDUFMA: São Luís; 2013.

PINA MF, SANTOS SM. **Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde**. 20.ed. OPAS: Brasília; 2000.

PONTIN DR, SCHLIEBS S, WORNER SP, WATTS MJ. Determining factors that influence the dispersal of a pelagic species: A comparison between artificial neural networks and evolutionary algorithms. **Ecological Modelling** 2011; 222: 1657–1665.

PORTO DE ITAQUI [Internet]. São Luís: Empresa Maranhense de Administração Portuária-EMAP; 2008. Disponível em: < <http://www.portodoitaqui.ma.gov.br>>. Acesso em: 07 nov. 2016.

PURCELL JE, UYE S, LO W. Antropogenic causes of jellyfish blooms and their direct consequences for humans: A review. **Mar Ecol Prog** 2007; 350:153-174.

PURCELL JE. Climate effects on formation of jellyfish and ctenophore blooms. A review. **J Mar Biol Assoc U.K.** 2005; 85(3):461-476.

PURCELL JE. Predation on fish larvae by *Physalia physalis*, the Portuguese man of War. **Mar. Ecol. Prog** 1984; 19:189-191.

RECKZIEGEL GC, DOURADO FS, GARRONE DN, HADDAD JR V. Injuries caused by aquatic animals in Brazil: an analysis of the data present in the information system for notifiable diseases **Rev Soc Bras Med Trop** 2015; 48(4):460-467.

RISK YJ, CARDOSO JLC, HADDAD JUNIOR V. Envenoming caused by a Portuguese man-o'-war (*Physalia physalis*) manifesting as purpuric papules. **An Bras Dermatol.** 2012; 87(4):644-645.

SILVA IR, PEREIRA LCC, GUIMARÃES DO, TRINDADE WN, ASP NE, COSTA RM. Environmental status of urban beaches in São Luís (Amazon coast, Brazil). **Journal of Coastal Research** 2009; 56:1301- 1305.

SILVA IR, PEREIRA LCC, TRINDADE WN, MAGALHÃES A, COSTA RM. Natural and anthropogenic processes on the recreational activities in urban Amazon beaches. **Ocean & Coastal Management** 2013; 76:75-84.

TRINDADE WN, PEREIRA LCC, GUIMARÃES DO, SILVA IR, COSTA RM. The effects of sewage discharge on the water quality of the beaches os São Luís (Maranhão, Brazil). **J Coastal Res** 2011; 64:1425-1429.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO



PROTOCOLO DE ACIDENTES – MARANHÃO 2015-2016

1. Nome (iniciais):
2. Idade:.....
3. Sexo: F () M ()
4. Data e horário do acidente:
.../.../....., hs (0-24hs)
5. Residente em São Luís:
() sim () não
6. Maré: Cheia () Vazante ()
7. Local do acidente:
() São Marcos () Calhau
() Mar () areia
() outros:.....
Ponto de referência:
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Coordenada:
8. Local do corpo atingido:
Cabeça () pescoço () braço ()
() mão () peito () barriga ()
costas () nádegas () pernas ()
outros:.....
.....
9. Animal causador:
() Caravela () Água-viva () Outro:
.....
.....
.....
.....

10. Tipos de lesões na pele:
Linhas avermelhadas ()
bolhas () feridas ()
vermelhidão () inchaço ()
outras:.....

11. Dor:
Intensidade pontuação:
leve 0 a 2 () moderada 3 a 7 ()
Intensa 8 a 10 ()
Detalhes:.....
.....

12. Sintomas:
Náuseas/vômitos () febre () mal
estar () falta de ar () espirros ()
convulsão () tremores () dor de
cabeça () palidez () Taquicardia ()
suor excessivo
() Perda da consciência
Outros:.....
.....
.....
.....

13. Local do pronto-atendimento:
() Posto salva-vidas () bar
Outros:

14. Tratamentos empregados:
Urina () álcool () gelo () vinagre
() água do mar ()
() água doce
() medicamento
Qual:.....
outros:
.....
.....

15. Número de vezes que a vítima se
acidentou:
.....

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO UFMA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DISTRIBUIÇÃO DOS ACIDENTES CAUSADOS POR CARAVELAS *Physalia physalis* (LINNAEUS, 1758) EM PRAIAS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO - BRASIL.

Pesquisador: Jorge Luiz Silva Nunes

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 50673215.3.0000.5087

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.625.949

Apresentação do Projeto:

Geralmente, no segundo semestre do ano, quando os ventos alísios se intensificam, as caravelas são comumente encontradas nas praias. Neste período os postos guarda-vidas de São Luís realizam o pronto atendimento de centenas de pessoas envenenadas por caravelas, em sua maioria crianças. Apesar do grande número de acidentes, pouco se foi feito para alertar à população quanto aos cuidados preventivos e de pronto atendimento em caso de contato acidental por esses animais (Ferreira-Bastos, 2014). Segundo a Portaria GM/MS: 104/2011 do Ministério da Saúde, os acidentes com animais peçonhentos são de notificação compulsória, e devem ser notificados no Sistema Nacional de Agravos e Notificação (SISNAN). Diante dessa realidade decidiu-se verificar as áreas nas praias de São Marcos e do Calhau com maior potencial de envenenamento por caravelas. Este estudo será realizado por meio de georreferenciamento das avistagens das colônias e envenenamentos de banhistas, pois o uso da tecnologia da informação é uma importante ferramenta para as políticas públicas municipais da área da saúde e ambiente (BRASIL, 2009). Os acidentes com caravelas constituem um problema de saúde pública, porém as ações de promoção e prevenção são ainda deficientes e pouco se tem feito para a reversão da problemática.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040
UF: MA **Município:** SÃO LUÍS
Telefone: (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

Continuação do Parecer: 1.625.949

Determinar a distribuição dos acidentes causados por caravelas *Physalia physalis* nas praias do Calhau e São Marcos em São Luís, Maranhão Brasil.

Objetivo Secundário:

Mapear as áreas de risco de envenenamento por caravelas nas praias de São Marcos e Calhau;- Georreferenciar colônias de caravelas encontradas na extensão das praias;- Georreferenciar os locais onde ocorreram os envenenamentos em banhistas na extensão das praias;- Criar mapas temáticos com sobreposição da abundância de caravelas e envenenamentos; - Identificar os principais locais de maior abundância de caravelas e de envenenamentos nas praias de São Marcos e Calhau;- Elaborar medidas de promoção e prevenção dos acidentes, confeccionar material educativo (folhetos, cartilha);- Repassar para a comunidade os resultados da pesquisa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Este estudo apresenta risco mínimo, uma vez que não será realizada nenhuma intervenção ou modificação intencional das variáveis fisiológicas, psicológicas ou sociais dos indivíduos que participam do estudo, como também não tem como finalidade intervir de forma direta no manejo clínico dos danos causados as pessoas acidentadas com animais aquáticos no momento da aplicação dos questionários e sim só o seu preenchimento. O objetivo do trabalho é conhecer a realidade dos acidentes para sugerir planos para tratamento e prevenção dos acidentes. Durante as entrevistas, a exposição de informações e a quebra do sigilo é risco potencial, sendo a preocupação de todos envolvidos na pesquisa conduzir essas informações com padrões profissionais de sigilo. Dessa forma, estamos comprometidos em manter a confidencialidade e preservar o anonimato, como por exemplo: identificar os dados da pesquisa com letras (iniciais do nome pessoal) e números.

Benefícios:

Conhecer a distribuição de caravelas e os principais locais com maior potencial de risco de acidentes nas praias de São Marcos e Calhau; Divulgar os resultados da pesquisa à comunidade por meio de palestras, entrevistas em programas de rádios, televisão e agência de fomento, materiais educativos e dessa forma esses dados servirão de base para a formulação de políticas públicas para a reversão desse problema de saúde pública.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa tem todos os elementos necessários ao bom desenvolvimento da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MARANHÃO UFMA



Continuação do Parecer: 1.625.949

Todos os termos de apresentação obrigatórios foram entregues e estão de acordo com a resolução 466/12 do CNS.

Recomendações:

Não existem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram acatadas e corrigidas pelo pesquisador e estão de acordo com a resolução 466/12 do CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|-----------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_610288.pdf | 16/06/2016 15:48:53 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projetodepesquisa_alteradorespostacomitedeetica.doc | 16/06/2016 15:47:05 | Mayana Mendes e Silva Luana | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projeto_de_pesquisa_respostacomitedeetica.pdf | 16/06/2016 15:46:26 | Mayana Mendes e Silva Luana | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_projetocaravelas.docx | 16/06/2016 15:46:11 | Mayana Mendes e Silva Luana | Aceito |
| Recurso Anexado pelo Pesquisador | respostaoparecer_de_etica_1548706.doc | 16/06/2016 15:44:30 | Mayana Mendes e Silva Luana | Aceito |
| Folha de Rosto | folha_de_rosto_physaliapdf.pdf | 29/10/2015 23:37:18 | Jorge Luiz Silva Nunes | Aceito |
| Outros | autorizacao_para_coleta_dados.pdf | 27/10/2015 01:47:11 | Jorge Luiz Silva Nunes | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br