



UNIVERSIDADE CEUMA
REITORIA
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE

ANGELA NASCIMENTO DA SILVA

**Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado em Quilombos
de uma região de transição Amazônia-Cerrado no Brasil**

Orientador: Profº. Dr. Sílvio Gomes Monteiro
Co-orientadora: Profª Dra. Julliana Ribeiro Alves dos Santos

São Luís
2019

ANGELA NASCIMENTO DA SILVA

**Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado em Quilombos
de uma região de transição Amazônia-Cerrado no Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente da Universidade CEUMA, como requisito para obtenção do grau de Mestre (a) em Meio Ambiente.

Orientador: Prof^o. Dr. Sílvio Gomes Monteiro
Co-orientadora: Prof^a Dra. Julliana Ribeiro Alves dos Santos

São Luís
2019

S585d Silva, Ângela Nascimento da.

Doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado em Quilombos: Região de transição Amazônia-Cerrado no Brasil./ Ângela Nascimento da Silva. – São Luís: UNICEUMA, 2019.

58f. ; 30 cm.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marina Carvalho CRB13/823

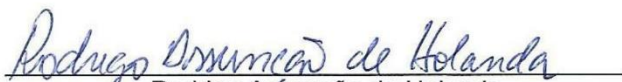
Proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico ou mecânico, inclusive através de processos xerográficos, sem permissão expressa do Autor. (Artigo 184 do Código Penal Brasileiro, com a nova redação dada pela Lei n.8.635, de 16-03-1993).

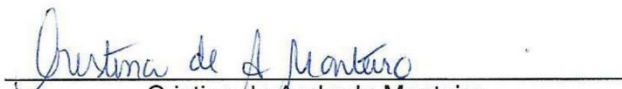


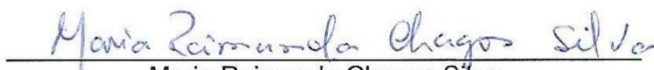
UNIVERSIDADE DO CEUMA - UNICEUMA
REITORIA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE

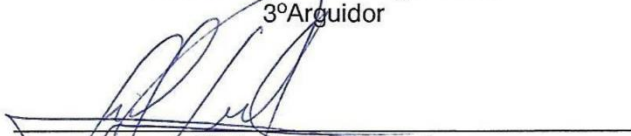
**Folha de aprovação da Dissertação ANGELA NASCIMENTO
DA SILVA defendida e aprovada pela Comissão Julgadora
em 30/09/2019**


Angela Nascimento da Silva


Rodrigo Assunção de Holanda
1º Arguidor


Cristina de Andrade Monteiro
2º Arguidor


Maria Raimunda Chagas Silva
3º Arguidor


Silvio Gomes Monteiro
Presidente da Comissão


Prof. Saulo Henrique Brito Matos Martins
Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Resumo

As comunidades quilombolas são caracterizadas pelo seu vínculo com o ambiente em que vivem, pela desigualdade socioeconômica e pela falta de saúde e saneamento ambiental. Este estudo teve como objetivo identificar as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado nos quilombos de uma região de transição Amazônia-Cerrado, no Brasil, e sua correlação com variáveis climáticas. Os dados foram coletados no site do Portal da Transparência do Estado do Maranhão e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, programas de Atenção Primária em Saúde e-Sus do Ministério da Saúde e variáveis climáticas de estações meteorológicas. Para identificar as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e as possíveis vulnerabilidades socioambientais, foram realizadas análises de indicadores de desenvolvimento sustentável e análises de correlação de variáveis climáticas (temperatura, precipitação e umidade). Durante as estações climáticas, a doença mais prevalente foi a dengue. Diarréia e dengue apresentaram correlações significativas ($p < 0,05$) e negativas com a variável temporal mês, respectivamente, enquanto as variáveis climáticas apresentaram correlações elevadas ($r \geq 0,70$) com diarréia e correlações moderadas ($0,50 < r \leq 0,69$) com dengue. O estudo apontou as vulnerabilidades sociais e ambientais das comunidades quilombolas, destacando a ocorrência de DRSAI, dengue e diarréia, além de zika, chikungunya e leishmaniose.

Palavras-chave: DRSAI, variáveis climáticas, vulnerabilidade socioambiental, quilombos.

Abstract

Quilombola communities are characterised by their link with the environment in which they live, by socioeconomic inequality, and by lack of health and environmental sanitation. This study aimed to identify the diseases related to inadequate environmental sanitation in the quilombos of an Amazon-Cerrado transition region, in Brazil, and their correlation with climatic variables. Data were collected from the website of the Maranhão State Transparency Portal and the Brazilian Institute of Geography and Statistics, e-Sus Primary Health Care programs from the Ministry of Health, and climate variables from meteorological stations. To identify the diseases related to inadequate environmental sanitation (DRSAI) and the possible social and environmental vulnerabilities, analysis of sustainable development indicators and correlation analysis of climate variables (precipitation, temperature, and humid) were performed. During the climatic seasons, the most prevalent disease was dengue. Diarrhoea and dengue presented significant ($p < 0.05$) and negative correlations with the temporal variable month, respectively, while climatic variables showed high correlations ($r \geq 0.70$) with diarrhoea and moderate correlations ($0.50 < r \leq 0.69$) with dengue. The study pointed out the social and environmental vulnerabilities of the quilombola communities, highlighting the occurrence of DRSAI, dengue, and diarrhoea, besides Zika, chinkungunya, and leishmaniasis.

Keywords: DRSAI, climate variations, socioenvironmental vulnerability, quilombos

Dê-me, Senhor, agudeza para entender, capacidade para reter, método e faculdade para aprender, sutileza para interpretar, graça e abundância para falar. Dê-me, Senhor, acerto ao começar, direção ao progredir e perfeição ao concluir.

Santo Tomás de Aquino

Agradecimentos

Toda minha gratidão a Deus, por cada detalhe de sua infinita bondade, providência durante este período. Sem Ele nada posso fazer.

Agradeço imensamente à minha família pelo apoio, principalmente de minha mãe, Almiceia, minha irmã Gabriela. Ao meu pai, Reginaldo, fonte de inspiração, amor e busca pelo conhecimento, gratidão.

Aos meus filhos Angélica, Brian Rafael e Ana Maria Pietá, agradeço também, meus três principais motivos de persistir e concluir este mestrado.

À minha querida orientanda e aluna, Haysha Raposo, pelo carinho e estima.

De forma especial ao meu professor orientador, Dr. Sílvio Gomes Monteiro, pelo conhecimento compartilhado ao longo do curso. Minha gratidão e admiração.

À professora Dr^a Julliana Ribeiro Santos Alves, pela preciosa co-orientação, pelo exemplo de amor e zelo à pesquisa.

Ao professor Dr. Fabrício Brito Silva, por todas as palavras de incentivo. Pela dedicação ao sucesso de todos nós durante esta jornada.

A todo o corpo docente deste curso, pelas valiosas contribuições no conhecimento.

Pela alegria da trajetória ao lado dos colegas de turma, meu carinho, respeito e admiração, por toda a oportunidade de vivência e crescimento.

Lista de Tabelas

Tabela 1.....29

Tabela 2.....30

Tabela 3.....34

Tabela 4.....34

Tabela 5.....35

Lista de Figuras

Figura 1.....27

Figura 2.....29

Figura 3.....32

Figura 4.....33

Lista de Abreviaturas

WHO – Word Health Organization

MA – Maranhão

CEP – Comitê de Ética e Pesquisa

SUS – Sistema Único de Saúde

DRSAI - Doenças Relacionados ao Saneamento ambiental inadequado.

INMET. - Instituto Nacional de Meteorologia

SNIS - Sistema Nacional de Informação em Saneamento

PMSS - Programa de Modernização do Setor Saneamento

SNSA - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

MCIDADES – Ministério das Cidades

OMS - Organização Mundial de Saúde

HAV - Vírus da hepatite A

HBV - Vírus da Hepatite B

HCV - Vírus da Hepatite C

HDV - Vírus da Hepatite D ou Delta

HVE - Vírus da Hepatite E (HEV)

DNA - Ácido Desoxirribonucléico

RNA - Ácido Ribonucléico

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

SJR - São José de Ribamar

FCP - Fundação Cultural Palmares

E-SUS AB – Sistema de Software Público do Sistema Único de Saúde da Atenção Básica

LTA - Leishmaniose Tegumentar Americana

LV - Leishmaniose Visceral

HAS - Hipertensão Sistêmica Arterial

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

IBGE do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

SIHSUS - Sistema de Internação Hospitalar do Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Saneamento	13
2.2. Caracterização do Saneamento no Brasil	15
2.3. Saneamento Ambiental	17
2.3.1 Doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado	19
2.3.1 Doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado e o Clima.....	23
3 CAPÍTULO I: Artigo Submetido à Revista	25
4 CONCLUSÕES	44
5 REFERÊNCIAS.....	45
Atividades Desenvolvidas no período	50
ANEXO A: Parecer consubstanciado do CEP	51
ANEXO B: Normas para submissão na Revista.....	52

1 INTRODUÇÃO

Um exemplo histórico das desigualdades refere-se à população negra, remanescente da época da escravidão, principalmente, em organizações como os quilombos. A escravidão configurou o maior enredo de exclusão e desigualdades, deixando um legado de racismo institucionalizado, do qual emergiram as comunidades de remanescentes quilombolas, lutando por acesso e políticas inclusivas para suas populações (SILVA, 2015). As comunidades quilombolas caracterizam-se pelo vínculo com o meio ambiente em que vivem, por desigualdade socioeconômica e pela displicência em serviços de saúde (PINHO, 2015).

A maioria dos problemas sanitários ambientais relaciona-se diretamente à desigualdade social. As populações mais carentes como as indígenas, assentadas, quilombolas, com suas realidades culturais intrínsecas, tem seus problemas de saúde causados, em sua maioria, por falta de saneamento, configurando desta relação entre saneamento e saúde, indicadores de desenvolvimento sustentável (RECESA, 2009).

Enfermidades ligadas à água, excretas e lixo podem ser consideradas como a mais importante classificação ambiental. Sendo estas condições infectocontagiosas determinadas pelo ambiente e sendo classificadas como Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), composta de quinze grupos distribuídos em cinco categorias de transmissão: Doenças de transmissão fecal-oral; por inseto vetor; transmitidas através do contato com a água; relacionadas com a higiene e as do grupo de Geohelmintos e teníase.

A presença de tais doenças como indicadores de desenvolvimento sustentável, permite visualizar a precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino final dos resíduos sólidos, drenagem urbana e higiene inadequada, o que se constitui risco para a saúde da população, principalmente para as pessoas mais pobres vivendo em condições insalubres (OPAS, 2011). As Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) só foram incorporadas ao Índice de Desenvolvimento Sustentável a partir de 2004 (LOBATO, 2014).

Costa (2002), descreve o “saneamento ambiental inadequado” como a inexistência ou a escassez dos serviços públicos de saneamento ambiental e conforme citado anteriormente, as comunidades quilombolas fazem compõem parcela menos favorecida destes e que as regiões Norte e Nordeste ainda possuem altos índices de internações por DRSAI.

Justificando, assim a relevância do estudo desse grupo de doenças como grande desafio à saúde pública. Dentre esse grupo, destacam-se as formas de transmissão via picada de artrópodes (insetos) hematófagos, as arboviroses. E que estas formas são favorecidas pelos desmatamentos, aumentando, assim a proliferação de insetos (vetores) e a sua transmissão viral, além da transposição da barreira entre espécies. Sendo a maior parte do território brasileiro de clima tropical, esta é uma condição adequada para a difusão dos vetores e a consequente ocorrência de arboviroses, principalmente a Dengue, Chikungunya e Zika (ELMEC, 2016).

O estudo foi realizado em duas comunidades quilombolas da região de transição Amazônia-Cerrado, no Estado do Maranhão, Brasil. Foram coletados dados como indicadores econômicos e sociodemográficos, ocorrência das DRSAI e coleta das variáveis climáticas (precipitação, temperatura mínima, temperatura máxima e umidade), provenientes de estações meteorológicas adquiridos a partir do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Neste contexto, objetivou-se neste estudo identificar as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado nos Quilombos de uma região de transição Amazônia-Cerrado, no Brasil, permitindo visualizar suas possíveis vulnerabilidades socioambientais a partir de análises de indicadores de desenvolvimento sustentável, bem como a possível relação com as variáveis climáticas

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Saneamento

A necessidade e o desejo humano de proteger o saneamento básico parte desde a antiguidade, a partir do surgimento e da expansão das primeiras cidades, o qual pode ser denotado no aqueduto construído na Assíria; este pelo que se tem notícia foi construído em 691 a. C., ademais, em Roma, que possui quilômetros de extensão (TOMELERI, 2013 apud FARIAS, 2011).

As Civilizações greco-romanas foram as primeiras a utilizar o pensamento científico no campo das ciências exatas, estabelecendo critérios sanitários importantes na busca pela saúde. Os romanos desenvolveram grandes obras de Engenharia Sanitária, sendo pioneiros na organização político-institucional das ações de saneamento. Esses povos atingiram um alto nível de conhecimento, mas muito se

perdeu com as invasões bárbaras, um marco divisor do aparecimento de um novo sistema socioeconômico: o feudalismo (OLIVEIRA, 2012).

Várias obras de grande importância foram realizadas durante toda a história, no que se refere a armazenamento e canalizações, tem-se os realizados na Babilônia, a exemplo o executado na manutenção de seus jardins suspensos. De acordo com a sua altura, houve a necessidade de se elevar o Rio Eufrates, para que a água gerasse energia para fontes existentes no jardim. Ademais, o povo judeu, por exemplo, que possuía o hábito de lavar as mãos antes de refeições e após utilizar o sanitário, também utilizavam técnicas para purificar a água e possuíam conhecimento na construção de poços, enfocando a preocupação com a canalização, distribuição de água e armazenamento. A peste bubônica, advinda da falta de salubridade e que era transmitida por pulgas de ratos, foi um acontecimento marcante na Idade Média, o qual foi responsável por dizimar aproximadamente $\frac{1}{4}$ da população europeia no período de 1347. (TOMELERI, 2013).

Já na Idade Moderna, houve a derrubada do antigo sistema e a formação dos Estados Nacionais. Formação de uma classe intelectual que impulsionou a criação de escolas e o desenvolvimento das ciências naturais. O conhecimento sobre a relação entre a saúde e o saneamento foi fortalecido, levando ao desenvolvimento científico da saúde pública. Na Idade Contemporânea, o aumento populacional e a estratificação social fizeram com que os males provocados pela explosão demográfica superassem os esforços de modernização do saneamento. A evolução tecnológica e a industrialização nos países capitalistas possibilitaram a execução em larga escala de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (BRASIL, 2011).

No final do século XIX, o fortalecimento dos movimentos sociais consequente dos conflitos por melhores condições de trabalho, favoreceram o aparecimento da Medicina Social e para o chamado Movimento Sanitarista na Europa (NEVES, 2014).

Os grandes sanitaristas do século XIX foram os primeiros que apontaram cientificamente a relação existente entre o saneamento ambiental e os mecanismos de determinação do processo saúde-doença (CALDEIRA, 2014, apud ROSEN, 1994).

Segundo Brasil (2011) no Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento, destaca-se no século XX os principais marcos históricos no Brasil em 1904, com a Constituição da Medicina Social como campo de intervenção: polícia médica, quarentena e controle de portos, hospitais e cemitérios. Fase higienista, protagonizada por Oswaldo Cruz e Pereira Passos. Na Década de 60, ocorreu o

distanciamento entre as ações de saúde e saneamento. O regime autoritário desmobilizou forças políticas, enfraquecendo instituições que atuavam antes de 1964, visando facilitar seu controle. Após esta década dois marcos direcionaram os problemas de saúde e ambiente, no contexto político, como a Conferência de Estocolmo – 1972 (A partir daí a questão ambiental tornou-se uma preocupação global e passou a fazer parte das negociações internacionais) e Conferência do Rio de Janeiro - 1992. (Relatórios apontavam a importância para o desenvolvimento de Cidades sustentáveis).

Ribeiro (2010), afirma que embora atualmente haja muitas técnicas que contribuam com as ações de serviço sanitários, o aumento populacional crescente, bem como as necessidades de consumo, também aumentam a poluição do meio ambiente.

O saneamento básico é um fator fundamental, mas não único, para a melhoria das condições de vida da população, devendo ser incorporado a um modelo de desenvolvimento que contemple também as questões sociais. As ações de saneamento ambiental no decorrer da história da humanidade são versadas com matérias distintas em função do contexto social, cultural, político e econômico de determinado período e nação, agindo às vezes como uma maneira de política social, e outras somente no sentido de política pública (BORJA; MORAES, 2011).

Os tratamentos de esgoto são essenciais nas cidades brasileiras, mas sabe-se que nem todas contam com este tipo de tratamento. Há necessidade de buscar a universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil e de aumentar a qualidade dos mesmos, de modo a contribuir para melhorar a saúde e o bem-estar da população, e tornar o meio ambiente mais saudável (NUNES, 2015).

2.2 Caracterização do Saneamento no Brasil

As melhorias sanitárias introduzidas no país desde o início do século XX contribuíram efetivamente para a redução e mesmo erradicação de várias doenças endêmicas e epidêmicas. Mesmo sendo, em grande parte, doenças evitáveis e/ou erradicáveis, as doenças relacionadas a condições precárias de vida continuam a configurar expressivos índices no quadro de morbimortalidade da população, especialmente nas Regiões Norte e Nordeste do País.

No contexto das lutas pela melhoria das condições de saneamento, tem-se a Política Federal de Saneamento Básico, regulamentada pela Lei 11.445 de 05/01/2007 (BRASIL, 2011). Ela estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Para direcionar os diagnósticos do saneamento no país, foi criado o Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS), criado pelo Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS, vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, do Ministério das Cidades – MCIDADES. Esse sistema de informação baseia-se em um banco de dados administrado na esfera federal que possui informações sobre o serviço de prestação de serviços de água e esgotos, sob os âmbitos de operação, gerência, finanças, bem como sobre a qualidade dos serviços.

De acordo com os dados do SNIS 2016, 51,92% da população brasileira tem acesso à coleta de esgoto, e apenas 44,92% dos esgotos do país são tratados. (ITB, 2018). No mundo, 2,4 bilhões de pessoas vivem sem saneamento adequado. Em relação ao acesso à água potável, 8 em cada 10 pessoas sem este acesso vivem em zona rural.

A distribuição desigual de serviços de infraestrutura entre os diferentes grupos sociais resulta que essas doenças atinjam de formas diferentes regiões do País e, dentro delas, diferentes grupos populacionais (BRASIL, 2010). Representando, assim um impacto também na utilização da rede assistencial, implicando gastos hospitalares, e no desenvolvimento de programas de controle das doenças endêmicas.

Costa (2014), ressalta que a área rural, em função de características específicas, como o expressivo número de domicílios distantes entre si e a inexistência de rede coletora, principalmente nos locais de maior concentração de pessoas, leva as famílias a buscarem opções de esgotamento sanitário como as fossas rudimentares ou valas a céu aberto. O funcionamento desses sistemas é precário, acabando assim poluindo as fontes superficiais e subterrâneas, que são geralmente utilizadas pelos próprios moradores como fonte de consumo de água.

As desigualdades no acesso aos serviços de saneamento básico causam impacto negativo à saúde pública (PRADO, 2014). Atualmente 15,6% da população brasileira reside no meio rural, conforme o Censo do IBGE de 2010, dentre esta população, destaca-se no presente estudo as comunidades quilombolas, as quais são formadas por grupos étnicos, majoritariamente, negros da área urbana ou rural que

se autodefinem como remanescentes de Quilombos, a partir de suas relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade e tradições culturais.

Silva (2015), inferindo sobre o sistema escravista no Brasil, destaca que o mesmo resistiu por mais de 350 anos, e que apenas no final do século XIX foi extinta a escravidão. Porém, ainda assim no período pós-abolição a discriminação, o preconceito e a inexistência de políticas públicas deixaram aos afro-brasileiros a condição de inferioridade econômica e social, que os limitavam a comunidades comumente isoladas aos principais centros urbanos.

Atualmente, segundo informações divulgadas pelo Ministério do Desenvolvimento (2014), estima-se que há cinco mil comunidades quilombolas em todo o território brasileiro. Conforme o Programa Brasil Quilombola (PBQ, 2009) as comunidades tradicionais residentes em áreas rurais, puderam perceber um quadro de melhora em sua qualidade de vida. No entanto, os indicadores de desenvolvimento humano ainda são muito desiguais quando comparados aos demais segmentos da população, demonstrando a necessidade de investir nos programas específicos voltados a essas populações.

O Estado deveria garantir o acesso aos serviços essenciais: tratamento e abastecimento de água; produção e distribuição de energia elétrica, gás e combustíveis, conforme garantido pela Constituição (FERREIRA, 2016).

Mas essas demandas permaneceram insaciadas até a criação do Programa Brasil, o qual passou a incluir esta população nas políticas de Saneamento Rural. Em janeiro de 2017, 29 comunidades remanescentes de quilombos foram certificadas no Maranhão (MA). A portaria foi publicada no Diário Oficial da União pela Fundação Cultural Palmares. Com a decisão, são 500 certidões e 682 comunidades reconhecidas somente no Maranhão. Em todo o Brasil, são 2.465 certificados emitidos para 2.890 comunidades quilombolas, segundo dados da Fundação Palmares.

A responsabilidade da gestão dos serviços de saneamento de interesse local compete a instância municipal, embora não exclua os níveis Estadual e Federal de atuar no setor. Nunes (2015), aponta que diversos municípios brasileiros têm dificuldades em assumir seu efetivo papel de responsabilidade pela gestão dos serviços de saneamento. Ainda segundo o autor o cenário demonstra uma carência de recursos especializados na área de saneamento em grande maioria das prefeituras, intensificado pela escassez de planejamento e descontinuidade das ações administrativas.

Sobre a infraestrutura dos quilombos, Teixeira (2019), afirma que a ideia inicial do programa Brasil Quilombola, Seppir (2013), era consolidar os mecanismos que promoveriam obras de infraestrutura voltadas para habitação, saneamento, eletrificação e vias de acesso, porém essas demandas não era exclusividade dos quilombolas, sendo então criados programas para resolver os problemas de infraestrutura do país, tendo as comunidades como um dos alvos estratégicos, assim como aldeias indígenas e assentamentos de reforma agrária.

2.3. Saneamento Ambiental

A Lei 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, define Meio ambiente como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite e rege a vida em todas as suas formas (BARROS 2012, apud BRASIL, 2007).

Para Tomeleri et al (2013), o conceito de saneamento ambiental está vinculado à salubridade ambiental. Definido como o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural (PINTO, 2014).

‘Salubridade Ambiental é o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem estar’ (BRASIL, p.14, 2004).

O saneamento ambiental é uma das formas de contribuir para a manutenção do equilíbrio da natureza. Também é oportuno destacar que, saneamento deve garantir o abastecimento de água potável, tratar da questão das águas residuais e dos resíduos sólidos, controlar a qualidade dos alimentos, sanear os meios de transporte, cuidar do saneamento e planejamento territorial, garantir saneamento em situações de emergência (enchente, terremoto), controlar vetores causadores de zoonoses e controlar a poluição sonora (NUGEM, 2015).

A definição clássica de saneamento baseia-se na formulação da Organização Mundial de Saúde (OMS) em que saneamento constitui o controle de todos os fatores

do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu estado de bem-estar físico, mental ou social (BRASIL, 2004), evidenciando a importância do saneamento enquanto abordagem preventiva e de promoção da saúde, a partir do enfoque ambiental.

As ações de saneamento reduzem a ocorrência de doenças e evitam danos ao ambiente, especialmente aos solos e corpos hídricos. As captações de água de superfície destinada ao abastecimento humano, mesmo que cercadas de cuidados com a qualidade do manancial, estão sujeitas a fatores que podem comprometer a qualidade das águas captadas. Entre estes fatores citam-se o lançamento de esgoto sanitário, os despejos de resíduos industriais, a destinação inadequada de lixo, a atividade mineradora e a presença de resíduos de agrotóxicos (NUGEM, 2015).

2.3.1 Doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado

Ao longo da história, a preocupação com saneamento, esteve quase sempre relacionada à transmissão de doenças. No fim da década de 70 surgiram iniciativas de classificação para as patologias infecto-parasitárias, em função do ciclo e das vias transmissoras, objetivando estratégias de controle. A classificação proposta por Cairncross e Feachem (1993) para enfermidades relacionadas à água, excreta e lixo, pode ser considerada a mais importante classificação ambiental para doenças infecciosas.

Muitos autores fazem uso da categorização das patologias, as vias de transmissão, o ciclo biológico e principais estratégias de controle ambiental, diferenciando da classificação biológica clássica por agentes etiológicos (NUGEM, 2015).

A saúde deve ser pensada como uma resultante das relações entre as variáveis ambientais, sociais e econômicas que pressionam as condições de vida. Logo, em toda análise da situação da saúde, os indicadores básicos de desenvolvimento humano assumem uma importância fundamental, pois documentam as condições de vida da população e dimensionam o espaço social em que ocorrem as mudanças em seu estado (OPAS, 2007).

O nível de saúde da população depende muito das condições socioambientais em que ela vive. Os ecossistemas degradados e a baixa cobertura do saneamento básico são fatores de risco importantes para o adoecimento. No mundo, 361 mil

crianças menores de 5 anos morrem em razão de diarreia, como resultado do baixo acesso a água tratada, ao saneamento e a condições inadequadas de higiene (ITB, 2018).

As patologias relacionadas ao saneamento ambiental inadequado são classificadas em infecciosas e transmissíveis, geralmente decorrentes de agentes biológicos. Siqueira (2017) explicita que o mecanismo infeccioso diz respeito a uma jaula de fenômenos que englobam quatro proporções: os agentes etiológicos, reservatório, as vias de transmissão e o hospedeiro suscetível.

‘As categorias das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado estão selecionadas em função da forma de transmissão das doenças, bem como considerando as principais estratégias para seu controle. Estes agravos podem estar relacionados ao saneamento ambiental inadequado por abastecimento de água deficiente, esgotamento sanitário inadequado, contaminação pela presença de resíduos sólidos ou condições de habitação precárias, de modo a possibilitar também a visualização de medidas de controle comuns a determinado grupo’ (BRASIL, 2010, p.66).

No fim da década de 70 surgiram iniciativas de classificação para as patologias infecto-parasitárias, em função do ciclo e das vias transmissoras, objetivando estratégias de controle. A categorização para as patologias relacionadas com água, excreta, e lixo é vista como uma das mais importantes categorizações ambientais para as patologias infecciosas. Muitos autores fazem uso da categorização das patologias, as vias de transmissão, o ciclo biológico e principais estratégias de controle ambiental, diferenciando da classificação biológica clássica por agentes etiológicos (MALHEIROS, 2008).

Neste sentido, as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado são distribuídas em; patologias de transmissão feco-oral, patologias transmitidas por inseto vetor, patologias transmitidas por meio do contato com água, doenças relacionadas com a higiene e os geo-helmintos e teníases.

Baseada nas categorias da classificação proposta por Cairncross e Feachem (1993), têm-se a seguinte classificação para doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, conforme quadro 1.

Quadro 1 – Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI).

Categoria	Doenças
1. Doenças de transmissão	Diarreias

feco-oral	Febres entéricas
	Hepatite A
2. Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue
	Febre Amarela
	Leishmanioses
	L. tegumentar
	L. visceral
	Filariose linfática
	Malária
	Doença de Chagas
3. Doenças transmitidas através do contato com a água	Esquistossomose
	Leptospirose
4. Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos
	Tracoma
	Conjuntivites
	Doenças da pele
	Micoses superficiais
5. Geo-helmintos e teníases	Helmintíases
	Teníases

Adaptado de Brasil, 2010.

Conforme Neves (2014), ao todo são dezesseis doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, sendo onze de notificação compulsória nacional, entre as doenças Cólera :doença infectocontagiosa do intestino delgado geralmente transmitida por meio de alimento ou água contaminados. Dengue: doença febril aguda causada por um vírus, sendo um dos principais problemas de saúde pública no mundo. É transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, que se desenvolve em áreas tropicais e subtropicais. Doença de Chagas: inflamação causada por um parasita encontrado em fezes de insetos.Febre Tifóide: doença de distribuição mundial associada a baixos níveis sócio-econômicos, situação precária de saneamento básico, higiene pessoal e ambiental. Hepatites Virais: doenças infecciosas sistêmicas que afetam o fígado. Cinco diferentes vírus são reconhecidos como agentes etiológicos da hepatite viral humana: o vírus da hepatite A (HAV), o vírus da hepatite B (HBV), o vírus da hepatite C (HCV), o vírus da hepatite D ou Delta (HDV) e o vírus

da hepatite E (HEV). Com exceção do HBV, que possui genoma DNA, todos os demais são vírus RNA.

Leishmaniose Tegumentar Americana: doença infecciosa, não-contagiosa, causada por protozoário do gênero *Leishmania*, de transmissão vetorial, que acomete pele e mucosas; é primariamente uma infecção zoonótica, afetando outros animais que não o homem, o qual pode ser envolvido secundariamente (Brasil, 2017).

Leishmaniose Visceral: doença infecciosa, porém, não contagiosa, causada por parasitas do gênero *Leishmania*. Os parasitas vivem e se multiplicam no interior das células que fazem parte do sistema de defesa do indivíduo, chamadas macrófagos (BRASIL, 2009).

Malária: doença infecciosa febril aguda transmitida pela picada da fêmea do mosquito *Anopheles*, infectada por *Plasmodium* (BRASIL, 2010).

Leptospirose: doença infecciosa causada por uma bactéria chamada *Leptospira* presente na urina de ratos e outros animais, transmitida ao homem principalmente nas enchentes. Bovinos, suínos e cães também podem adoecer e transmitir a leptospirose ao homem. (BRASIL, 2014)

A precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, drenagem urbana, bem como a higiene inadequada, se constituem em ameaças à saúde da população, sobretudo para as pessoas mais pobres dos países em desenvolvimento (OLIVEIRA, 2012).

O saneamento básico constitui um dos mais importantes meios de prevenção de doenças, dentre todas as atividades de saúde pública. Segundo a Organização Mundial de Saúde, saneamento básico é o gerenciamento ou controle de fatores físicos que podem exercer efeitos nocivos ao homem, prejudicando seu bem-estar físico, mental e social (BRASIL, 2014).

Simões et al (2015) afirmam que muitos estudos apontam a associação entre agravos à saúde e ausência de infraestrutura de saneamento bem como tratamento indevido e inexistente de esgoto e de água, e concentração de resíduos sólidos, tendo como consequências o aumento da incidência e prevalência de doenças, principalmente as diarreicas, parasitoses intestinais e elevados índices de mortalidade infantil.

Prado (2014), refere que as doenças infecciosas veiculadas pela água, principalmente as doenças diarreicas e as hepatites virais, ainda representam um grave problema de saúde pública que afetam principalmente as crianças de países

subdesenvolvidos. Os serviços de saneamento básico têm papel fundamental no controle da transmissão de diversos agentes patogênicos de veiculação hídrica, especialmente vírus responsáveis por causar gastroenterites agudas e hepatites.

O mesmo autor aponta ainda que, a alta circulação de vírus no ambiente relaciona-se às condições sanitárias inadequadas, a falta na cobertura de serviços ou ineficácia de tecnologias convencionais na eliminação ou redução da carga viral presente na água ou no esgoto.

2.3.2 Doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado e o Clima

Outro fator que relaciona-se com a ocorrência de doenças são as variáveis climáticas. Dentre os estudos que tentam averiguar a associação da ocorrência de doenças com variáveis climáticas no Brasil e no mundo, se destacam aquelas comumente associadas ao clima, como as arboviroses e as doenças respiratórias. Também havendo destaque para doenças com grande incidência mundial, como as doenças cardiovasculares. O que não ocorre comumente no estudo das DRSAs (SOUZA, 2018).

As principais variáveis climáticas consideradas na investigação desses estudos referentes à interferência do clima sobre os desfechos, foram temperatura e precipitação. Isso se deve, provavelmente, à facilidade de acesso a esses dados e ao monitoramento dessas variáveis por longos períodos, além da presença desses parâmetros nos cenários climáticos propostos pelo IPCC.

Silva (2014), afirma que por conta das alterações ambientais acentuadas que se têm observado, estudos relacionando variáveis meteorológicas, principalmente temperatura, e saúde têm ganhado destaque, e por meio deles tem-se tentado compreender os efeitos que tais alterações causam à saúde da população. Para a variável temperatura, segundo a Organização mundial da saúde, as doenças que apresentam maiores índices de mortalidade são as cardiovasculares e as respiratórias (WHO, 2016). É atribuída uma taxa de 23% das mortes ocorridas no mundo em 2012 às condições ambientais inadequadas, sendo as questões climáticas as com maior significância.

Capítulo I

Article

Identificando as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado em Quilombos de uma região de transição Amazônia-Cerrado no Brasil

Angela Nascimento da Silva,¹ Haysha Laianne Oliveira Raposo,² Paulo Xavier de Castro Moreira,³ Cristina de Andrade Monteiro,⁴ Angela Falcai,⁵ Julliana Ribeiro Alves dos Santos,⁶ and Silvio Gomes Monteiro⁷.

¹ Mestranda em Meio Ambiente da Universidade CEUMA, São Luís, MA, Brazil; e-mail: n.angelaenf@hotmail.com

² Graduação em Enfermagem, Universidade Estadual do Maranhão, Santa Inês, MA, Brazil;

e-mail: ysharaposo@gmail.com

³ Mestrado em Meio Ambiente, Universidade CEUMA, São Luís, MA, Brazil; e-mail: pauloxavier@gmail.com

⁴ Mestrado de Biologia Microbiana, Universidade CEUMA, São Luís, MA, Brazil; e-mail: cristina.monteiro@ceuma.br

⁵ Mestrado em Meio Ambiente, Universidade CEUMA, São Luís, MA, Brazil; e-mail: angela.falcai@ceuma.br

⁶ Mestrado em Meio Ambiente e Mestrado em Biologia Microbiana da Universidade CEUMA, São Luís, MA, Brazil; E-mail: jullianarasantos01@gmail.com

⁷ Mestrado em Meio Ambiente da Universidade CEUMA, São Luís, MA, Brazil; E-mail: silvio_gm@yahoo.com.br

*Correspondence: E-mail silvio_gm@yahoo.com.br; Rua Josué Montello, nº1 Bairro Renascença II, São Luís, Maranhão, Brasil. CEP: 65067-120, Fax: 98 3214 4127

Abstract: As comunidades quilombolas caracterizam-se pelo vínculo com o meio ambiente em que vivem, por desigualdade socioeconômica e pela displicência em relação à saúde e ao saneamento ambiental. O objetivo deste estudo foi identificar as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado nos Quilombos de uma região de transição Amazônia-Cerrado, no Brasil, e a correlação com as variáveis climáticas. Foram coletados dados do site do Portal da transparência do estado do Maranhão e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), programas e-Sus Atenção Básica do Ministério da Saúde, variáveis climáticas provenientes de estações meteorológicas. A análise das variáveis classificatórias foi feita pelo teste não paramétrico de Qui-quadrado de independência (χ^2) ou Exato de Fisher. Nas variáveis numéricas, utilizou-se o teste t de student independente e o teste paramétrico de Correlação de Pearson. Objetivando identificar as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) e as possíveis vulnerabilidades socioambientais, foram utilizadas análises de indicadores de desenvolvimento sustentável e a análise de correlação com as variáveis climáticas. Observou-se alta prevalência de baixa escolaridade em ambas as populações de quilombos estudadas. O quilombo de São Miguel estava condições preocupantes, devido às altas taxas de mortalidade infantil e mortalidade de crianças até os 5 anos de idade. São Miguel também apresentou maior prevalência de dengue na estação chuvosa. Durante as estações climáticas, a doença com a maior prevalência foi a dengue. Diarreia e dengue apresentaram correlações significativas ($p < 0,05$) e negativas com a variável temporal mês; e as variáveis climáticas, com correlações altas ($r \geq 0,70$) em relação à diarreia, e moderadas ($0,50 < r \leq 0,69$) em relação à dengue. O estudo apontou vulnerabilidades socioambientais nas comunidades quilombolas, destacando a ocorrência das DRSAI, dengue, diarreia, além de Zika, Chikungunya, e as leishmanioses.

Palavras-chave: DRSAI, Variações climáticas, Vulnerabilidade Socioambiental, Quilombos

1. Introdução

Um exemplo histórico das desigualdades refere-se à população negra no Brasil, remanescente da época da escravidão, principalmente, em organizações como os quilombos. A escravidão configurou o maior enredo de exclusão e desigualdades, deixando um legado de racismo institucionalizado, do qual emergiram as comunidades de remanescentes quilombolas, lutando por acesso e políticas inclusivas para suas populações [1]. As comunidades quilombolas caracterizam-se pelas suas próprias práticas culturais, pela forte ligação com a terra e pela trajetória histórica única com o meio ambiente, com a maioria vivendo em áreas rurais tendo baixos níveis de educação e desigualdade socioeconômica, e falta de saúde e saneamento ambiental [2].

A maioria dos problemas sanitários ambientais relaciona-se diretamente à desigualdade social. As populações mais carentes como as indígenas, assentadas, quilombolas, com suas realidades culturais intrínsecas, tem seus problemas de saúde causados, em sua maioria, por falta de saneamento, configurando desta relação entre saneamento e saúde, indicadores de desenvolvimento sustentável [3].

Desde os tempos antigos, os problemas ambientais e suas consequências na saúde já eram vistos com certa preocupação por parte da população. A higiene e limpeza do meio urbano existentes na época tinham como fundamento a varredura do ambiente urbano retirando todas as sujeiras e odores fétidos, com o objetivo de desatar as cidades do perigo eminente da transmissão de doenças. Naquela época, adotava-se, a vigilância e o controle dos centros urbanos, direcionados principalmente aos grupos populacionais considerados de risco e as classes menos favorecidas [4]. Tal realidade se reflete expressivamente nas áreas rurais periféricas, onde a população mais pobre e carente é esquecida, ficando excluída da infraestrutura de saneamento que não acompanha o desordenado crescimento urbano [5].

Enfermidades ligadas à água, excretas e lixo podem ser consideradas como a mais importante classificação ambiental para doenças infecciosas, conforme a classificação proposta por Cairncross e Feachem [6]. Sendo estas condições infectocontagiosas determinadas pelo ambiente e sendo classificadas como Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), composta de 15 doenças distribuídas em cinco categorias de transmissão: Doenças de transmissão fecal-oral; por inseto vetor; transmitidas através do contato com a água; relacionadas com a higiene e as do grupo de Geohelmintos e teníase.

A presença de tais doenças como indicadores de desenvolvimento sustentável, permite visualizar a precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino final dos resíduos sólidos, drenagem urbana e higiene inadequada, o que se constitui risco para a saúde da população, principalmente para as pessoas mais pobres vivendo em condições insalubres [7]. As Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) só foram incorporadas nos Índice de Desenvolvimento Sustentável a partir de 2004 [8].

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde, a diminuição no Brasil das DRSAI, não aconteceu de forma uniforme, pois nas regiões Norte e Nordeste a ocorrência permanece elevada, tendo como principais causas apontadas, o baixo quantitativo de acesso ao esgotamento sanitária [9].

Costa descreve o “saneamento ambiental inadequado” como a inexistência ou a escassez dos serviços públicos de saneamento ambiental [10], e conforme citado anteriormente, as comunidades quilombolas fazem parte da parcela menos favorecida destes e que as regiões Norte e Nordeste ainda possuem altos índices de internações por DRSAI. Neste contexto, objetivou-se neste estudo identificar as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado nos Quilombos de uma região de transição Amazônia-Cerrado, no Brasil, permitindo visualizar suas possíveis vulnerabilidades socioambientais a partir de análises de indicadores de desenvolvimento sustentável, bem como a possível relação com as variáveis climáticas.

2. Materials and methods

2.1. Localização

O estudo foi realizado em duas comunidades quilombolas da região de transição Amazônia-Cerrado, no Estado do Maranhão, Brasil. A comunidade quilombola de Juçatuba, pertencente ao

município de São José de Ribamar (SJR), está localizada entre a Baía de São José e o município de São Luís, e possui certificação pela Fundação Cultural Palmares (FCP) desde o ano de 2007 [11], além de se encontrar em uma confluência: pertencer marcadamente à zona rural, no entanto, estar sob forte influência das possibilidades urbanas oferecidas pela cidade de São Luís (Figura 01).

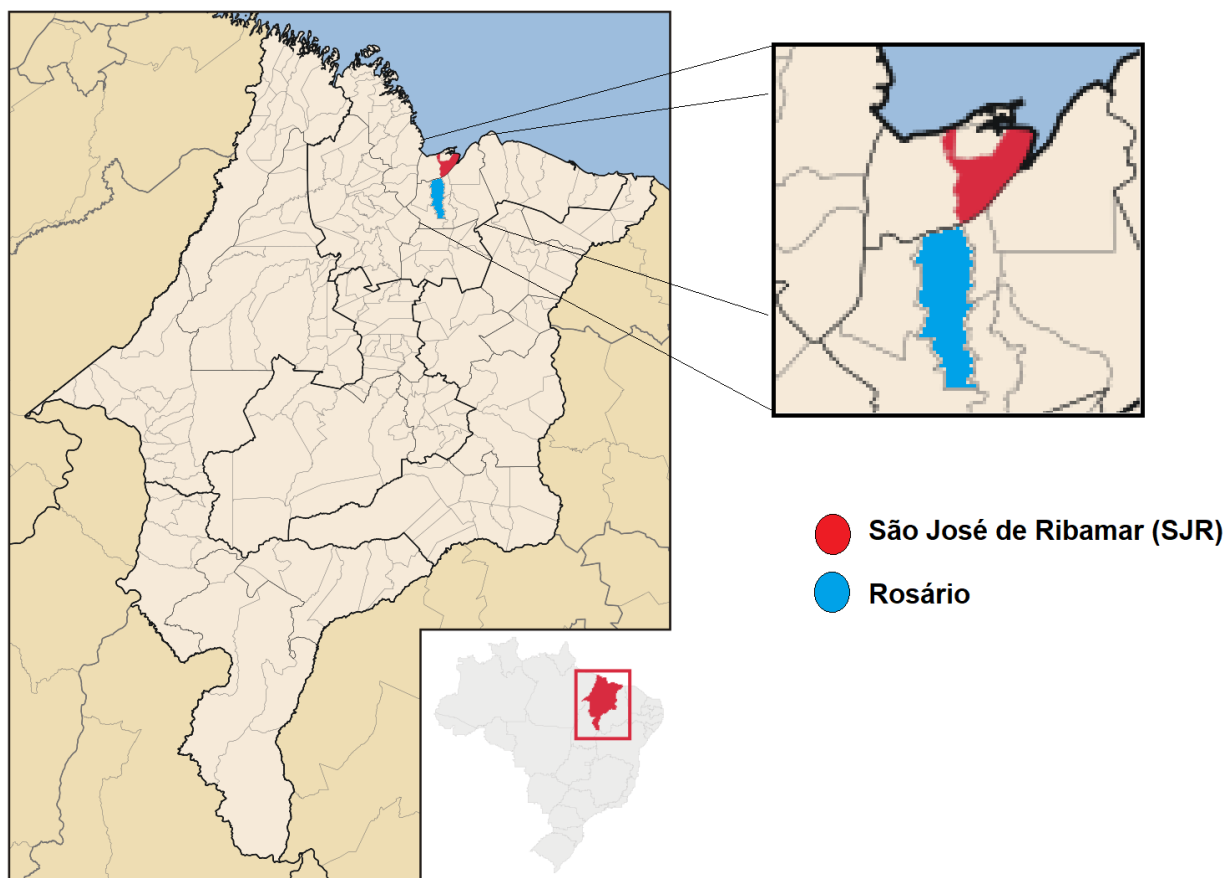


Figura 01. Mapas de localização dos municípios de São José de Ribamar-MA e de Rosário-MA, Brasil.

São Miguel é comunidade quilombola que foi reconhecida pela Fundação Palmares, no dia 10 de abril de 2008. Segundo Lima, a gleba de São Miguel está localizada a 13 quilômetros da sede do município de Rosário no Estado do Maranhão (Figura 01) e ocupa uma área de 20.258, 81 hectares, com 330 famílias e 1.100 habitantes [12]. Porém, a gleba de São Miguel é extensiva a outros povoados com menor densidade demográfica.

2.2. Coleta de dados

A coleta dos indicadores econômicos e sociodemográficos, no contexto municipal, foram coletados a partir do site do Portal da transparência do estado do Maranhão (<http://www.transparencia.ma.gov.br/>) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para informações sobre a ocorrência das DRSAL, foram acessados os programas e-Sus-Atenção Básica (e-Sus AB) do Ministério da Saúde, geridos pelas secretarias municipais de saúde dos municípios de São José de Ribamar e Rosário. A estratégia e-SUS AB, faz referência ao processo de informatização qualificada do SUS em busca de um SUS eletrônico [13].

Quanto à obtenção das variáveis climáticas (precipitação, temperatura mínima, temperatura máxima e umidade), de ambos os municípios, foram utilizados os dados provenientes de estações meteorológicas adquiridos a partir do Instituto Nacional de Meteorologia [14].

2.3 Aspectos Éticos:

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa-CEP da Universidade Ceuma, sob o número 2.627.611 em consonância com o requerimento da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

2.4 Análise estatística

Os dados foram avaliados pelo programa NCSS 11 (2016). A análise da associação das variáveis classificatórias em relação aos dois Quilombos (São Miguel em Rosário-MA e Juçatuba em São José de Ribamar-MA) e as duas estações (Chuvosa ou Seca) foi feita pelo teste não paramétrico de Qui-quadrado de independência (χ^2) ou Exato de Fisher. As variáveis numéricas (variáveis climáticas e nº de casos de doenças) em relação às estações foram feitas pelo teste t de Student independente. Posteriormente, foi avaliada a correlação dessas variáveis numéricas pelo teste paramétrico de Correlação de Pearson. O nível de significância (α) aplicado em todos os testes foi de 5%, ou seja, foi considerado significativo quando $p < 0,05$.

3. Resultados

O perfil sociodemográfico e econômico dos municípios estão ilustrados na Tabela 1 e, o nível de escolaridade das populações quilombolas nesses municípios, está ilustrado na Figura 3, onde se observa uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre os dois quilombos.

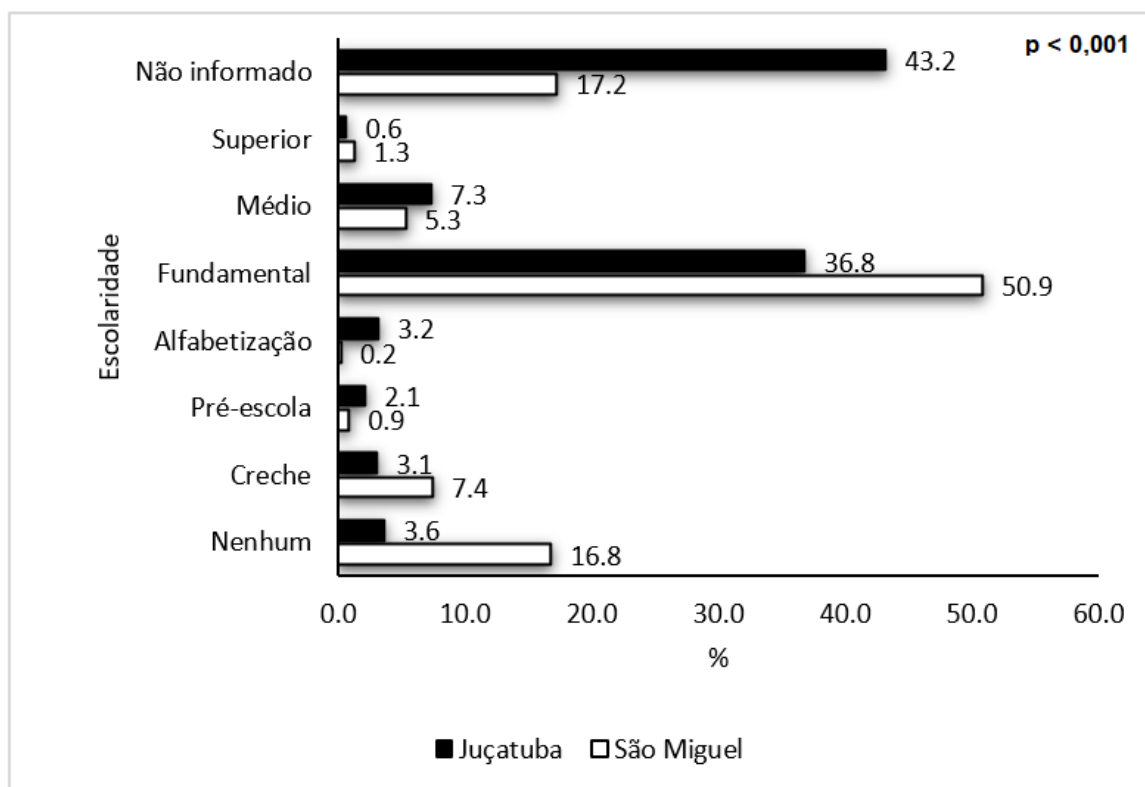


Figura 2. Escolaridade dos quilombos de São Miguel (Rosário-MA) e Juçatuba (SJR)

A Figura 2 apresenta o nível de escolaridade dos moradores dos dois quilombos, que evidencia uma alta frequência de baixa escolaridade dessas populações, onde 36,8% e 50,9% das comunidades de Juçatuba e São Miguel, respectivamente, possuem apenas o nível fundamental da educação básica. Houve ainda o percentual de

16,8% da comunidade de São Miguel do Rosário que mostrou não possuir nenhum grau de instrução evidenciando a precariedade e dificuldade do acesso destas comunidades ao ensino básico, portanto, há diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao nível de escolaridade entre os quilombos.

As tabelas 1 e 2 caracterizam as variáveis sociodemográficas e a vulnerabilidade socioambiental dos municípios sedes dos quilombos avaliados no presente estudo.

A diferença entre os municípios pode ser analisada em alguns aspectos, nos quais São Miguel apresenta-se em condições preocupantes como nos dados de Mortalidade infantil e Mortalidade até 5 anos de idade, que refletem as expectativas de vida ao nascer; apresentando também dados importantes quanto às questões econômicas, como investimento em saúde, educação e saneamento e distribuição de rendas entre a população.

Tabela 1. Condições Sócio-demográficas e econômicas dos municípios de Rosário-MA e São José de Ribamar-MA, Brasil

Sócio-demográficas e econômicas	Rosário	SJR
População total	100	100
População residente masculina	49.67	48.26
População residente feminina	50.33	51.74
População urbana	58.75	23.13
População rural	41.25	76.87
Esperança de vida ao nascer	70.1	72.4
Mortalidade infantil	29	20.5
Mortalidade até 5 anos de idade	31.6	22.3
Taxa de fecundidade total	2.5	1.9
MS Sistema de Abastecimento de água	800 mil reais	5.033.747,33
% da população em domicílios com água encanada	79.81	74.61
% da população em domicílios com energia elétrica	96.94	99.93
% da população em domicílios com coleta de lixo	86.72	79.2
Nº de convênios	8	14
Valor dos convênios	R\$4,258,200	R\$12,996,757.53
Investimento público - Saúde e saneamento	R\$ 4,006,300.00	R\$333,739.07
Taxa de analfabetismo	18.10%	6.70%
Gasto per capita c/saúde 2013	415.86	441.5
Gasto per capita c/educação 2013	805.97	805.97
Gasto per capita c/saneamento 2013	26.35	26.35
Gasto per capita c/saúde 2016	309.43	430.75
Gasto per capita c/educação 2016	920.02	661.19
Gasto per capita c/saneamento 2016	0	1.89
IDHM e componentes		
IDHM Educação	0.592	0.70
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	47.29	66.93
% de 5 a 6 anos na escola	98.16	93.91
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	84.07	85.63
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	49.46	63.21
% de 18 a 20 anos com médio completo	33.38	43.56
IDHM Longevidade	0.752	0.79
Esperança de vida ao nascer	70.11	72.38
IDHM Renda	0.566	0.642

Renda per capita	271.65	435.4
------------------	--------	-------

Na tabela 2 está apresentada a vulnerabilidade socioambiental dos dois municípios. Entre os dados apresentados, o município de Rosário demonstra resultados inferiores e negativos, principalmente em relação à porcentagem de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa. Possuem alta taxa de crianças extremamente pobres, onde mais da metade da população geral é vulnerável à pobreza. Dentre as condições de esgotamento sanitário também apresenta resultados insatisfatórios, além de inferiores, como alta porcentagem de domicílio rural com coleta de lixo inadequado. Este perfil, em comparação ao município de SJR, pode ser explicado pela diferença dos valores de IDHM entre os mesmos.

Tabela 2. Vulnerabilidade social e Ambiental dos municípios de Rosário-MA e São José de Ribamar-MA, Brasil.

Vulnerabilidade Social e Ambiental	Rosário	SJR
Crianças e Jovens		
Mortalidade infantil	29	20.49
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	55	55
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	3.67	2.9
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	23.18	19.09
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	4.34	2.73
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	11.2	4.42
Família		
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	26.97	18.7
% de vulneráveis e dependentes de idosos	5.91	2.63
% de crianças extremamente pobres	25.84	11.12
Trabalho e Renda		
% de vulneráveis à pobreza	65.17	48.11
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	47.87	27.55
Condição de Moradia		
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	46.14	72.34
Domicílios com esgotamento sanitário inadequado		
Rural	40.60%	72,9%
Fossa rudimentar rural	13.50%	61.80%
Vala	15.81%	3.80%
Rio, lago ou mar	0.90%	0.10%
Domicílio esgotamento adequado	8.0%	46.0%
Domicílios com coleta de lixo	57%	81%
Domicílio rural com coleta de lixo inadequado	83.1%	78.8%
Queimado	65.2%	61.3%
Enterrado	4.7%	2.0%

Terreno baldio	12.40%	13.7%
Jogado no rio, lago ou mar	0.20%	0.2%
% dom c/abastecimento de água adequado	61.0%	65.0%
% dom c/esgotamento sanitário adequado	7.5%	46.0%

Quanto às condições gerais de saúde, verifica-se uma associação significativa ($p < 0,05$) com os quilombos (Figura 3).

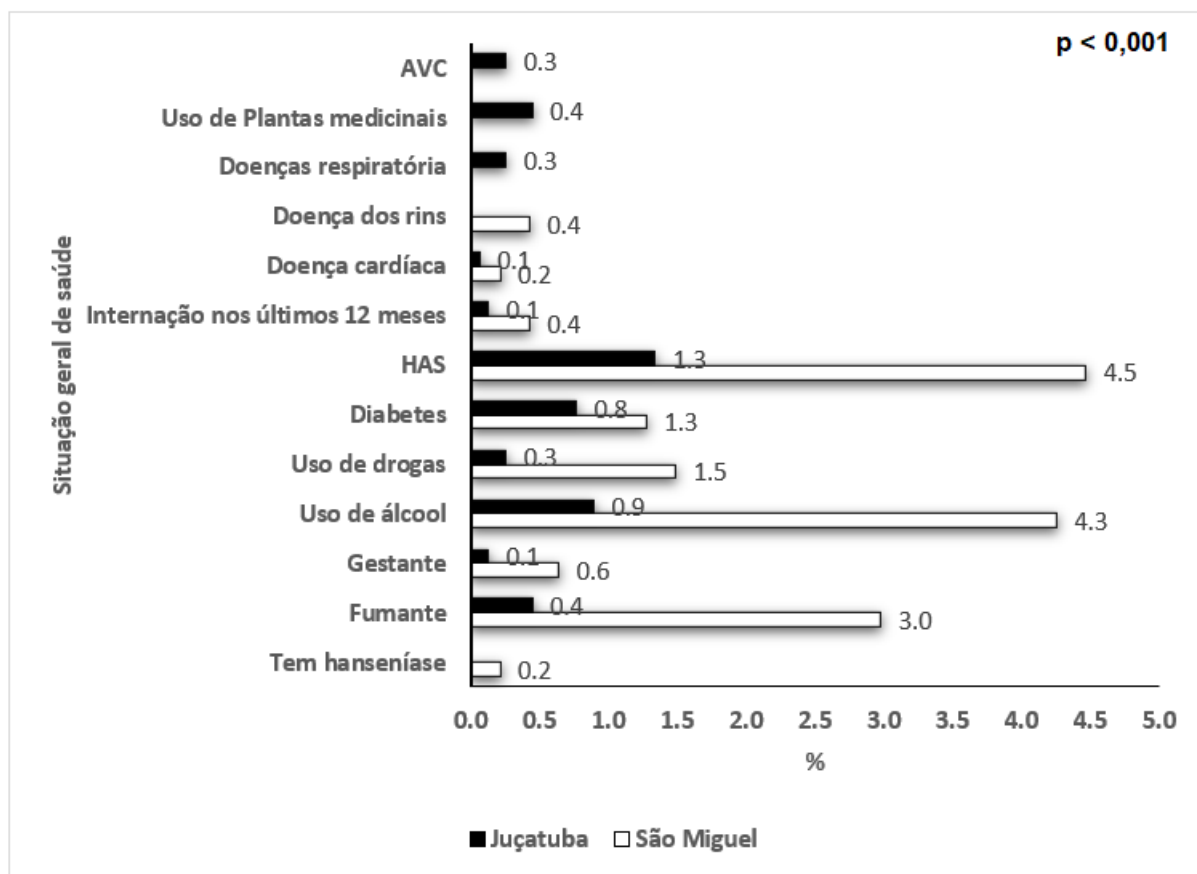


Figura 3. Situação geral de saúde dos quilombos estudados

Na Figura 3, estão apresentados os dados das condições gerais de saúde das duas comunidades quilombolas. No que diz respeito ao uso de álcool e outras drogas, as frequências foram maiores em São Miguel, sendo 4,3% para o consumo de álcool, 3,0% para o uso de tabaco e 1,5% para o uso de outras drogas, contrapondo-se à Juçatuba, onde os valores foram mínimos, com 0,9% para álcool, 0,4% para tabaco e 0,3% para outras drogas.

Os dados relacionados com as DRSAI estão demonstrados na figura 4A. Os casos de diarreia tiveram maior prevalência na faixa etária igual ou superior a 10 anos, em ambos os quilombos, com 56,5% para o quilombo de São Miguel do Rosário e 12,2% para o quilombo de Juçatuba.

A figura 4B revela a relação da prevalência de diarreia em mil habitantes com os meses do ano. A maioria dos casos no quilombo São Miguel ocorreu nos meses de março, maio, julho e agosto; e no quilombo de Juçatuba, nos meses de março, maio e outubro. A figura 4C apresenta a associação entre prevalência de diarreia nos quilombos e as estações chuvosa e seca.

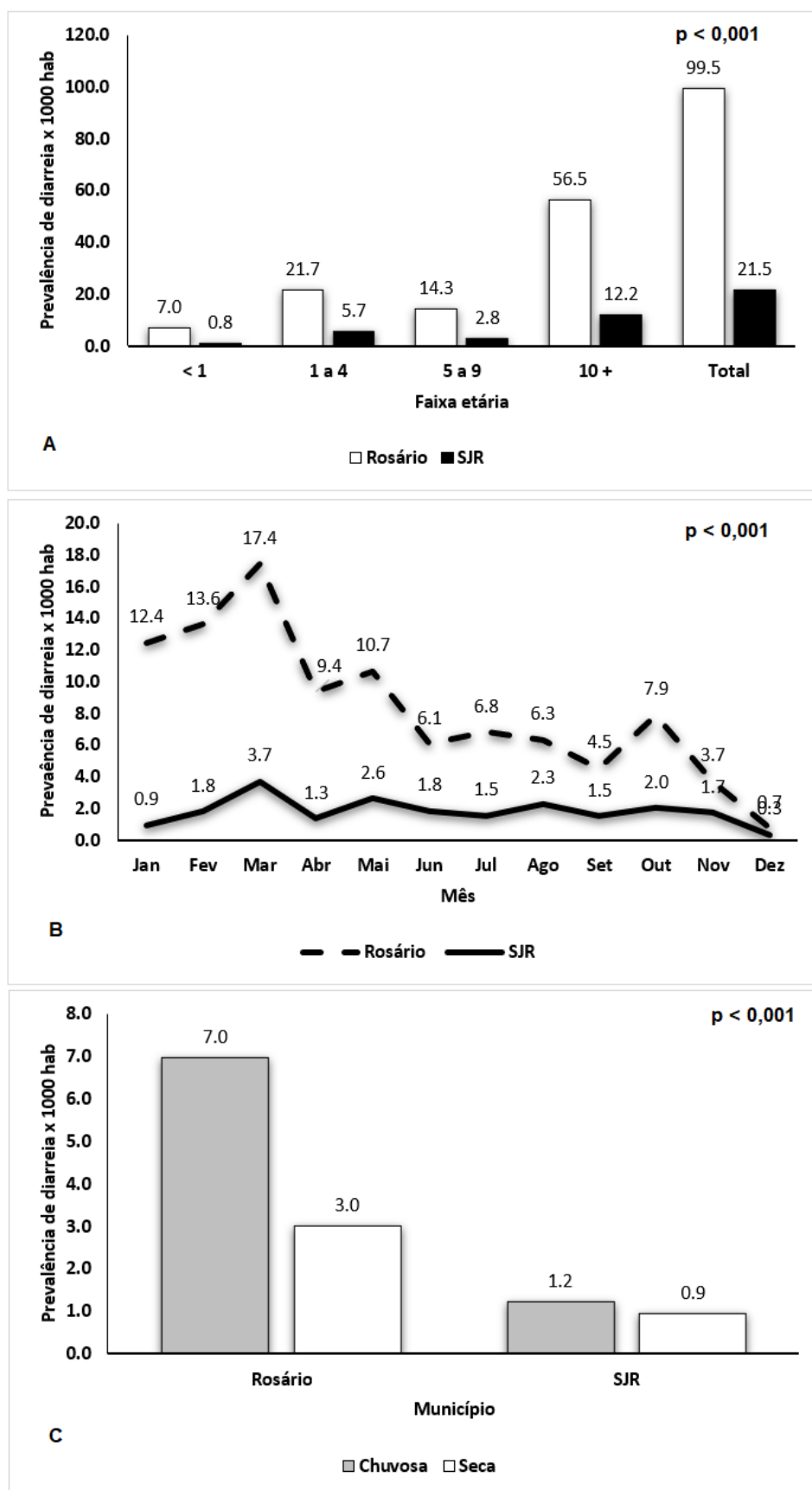


Figura 4. Prevalência dos casos de diarreia x 10³ habitantes. A – por faixa etária, B – por mês e C- por estação do ano

A tabela 3, apresenta, através do teste t de Student, se há diferença nas médias das variáveis climáticas (temperaturas médias, chuva) e da prevalência de casos das DRSAI em relação aos dois quilombos. Entre esses quilombos não houve diferença entre: os valores das temperaturas médias, e entre os valores de precipitação. Porém, houve diferença entre as temperaturas mínimas, apresentando valor maior para Juçatuba, o qual também revelou maior prevalência entre os casos de diarreia e Leishmaniose.

Tabela 3. Teste t de Student independente das variáveis climáticas e da prevalência da DRSAI ($\times 10^3$ habitantes) em relação aos quilombos de São Miguel (Rosário-MA) e Juçatuba (São José de Ribamar-MA).

Variável	Quilombo	N	Média	DP	p
Temp. média (°C)	São Miguel	12	31.5	0.8	0.182
	Juçatuba	12	31.1	0.8	
Temp. min. (°C)	São Miguel	12	22.9	0.3	0.011
	Juçatuba	12	23.2	0.3	
Chuva (mm)	São Miguel	12	154.8	128.3	0.915
	Juçatuba	12	149.0	134.0	
Diarreia	São Miguel	12	8.29	4.66	0.001
	Juçatuba	12	0.84	0.71	
Dengue	São Miguel	12	2.13	3.1	0.617
	Juçatuba	12	1.66	0.9	
Zika	São Miguel	12	0.04	0.06	0.005
	Juçatuba	12	0.31	0.26	
Chikungunya	São Miguel	12	1.21	1.62	0.102
	Juçatuba	12	0.37	0.34	
Hepatite A	São Miguel	12	0.07	0.08	0.447
	Juçatuba	12	0.05	0.04	
LTA	São Miguel	12	0.25	0.13	< 0,001
	Juçatuba	12	0.01	0.01	
LV	São Miguel	12	0.35	0.15	< 0,001
	Juçatuba	12	0.10	0.04	

Em relação à prevalência de casos de diarreias e os dados climáticos, segundo a Tabela 4, pode-se observar uma relação significativa ($p < 0,05$) e que principalmente no quilombo de São Miguel, em Rosário, essa tendência de declínio é mais expressiva, o mesmo pode ser observado pela análise do teste t de Student das médias das prevalências de diarreia em relação às estações chuvosas e secas nos dois quilombos.

Tabela 4. Teste t de Student independente das variáveis climáticas e prevalência da DRSAI ($\times 10^3$ habitantes) em relação a estação do ano dos quilombos de São Miguel (Rosário-MA) e Juçatuba (São José de Ribamar-MA).

Variável	Estação	Rosário			São José de Ribamar		
		Média	DP	p	Média	DP	P
Temp. média (°C)	Chuvosa	30.4	0.3	0.000	26.7	0.1	0.001
	Seca	31.7	0.4		27.5	0.4	

Temp. máx. (°C)	Chuvosa	30.8	0.2	0.000	26.7	0.1	0.001
	Seca	32.3	0.5		27.5	0.4	
Temp. mín. (°C)	Chuvosa	22.9	0.2	0.840	23.1	0.2	0.146
	Seca	22.9	0.3		23.4	0.4	
Chuva (mm)	Chuvosa	262.0	86.8	0.000	260.0	92.1	0.000
	Seca	47.5	32.3		38.0	38.0	
Diarreia	Chuvosa	11.6	3.9	< 0,001	2.0	1.0	0.357
	Seca	5.0	2.6		1.6	0.7	
Dengue	Chuvosa	4.0	2.6	< 0,001	1.91	0.91	0.007
	Seca	0.3	0.08		1.40	0.89	
Zika	Chuvosa	0.08	0.06	---	0.47	0.26	< 0,001
	Seca	0.0	0.0		0.15	0.15	
Chikungunya	Chuvosa	1.97	2.04	< 0,001	0.60	0.33	< 0,001
	Seca	0.45	0.48		0.14	0.09	
Hepatite A	Chuvosa	1.67	1.21	0.006	0.03	0.01	0.002
	Seca	0.67	1.21		0.07	0.06	
LTA	Chuvosa	3.83	1.72	0.243	0.013	0.013	0.626
	Seca	4.33	2.58		0.011	0.007	
LV	Chuvosa	5.67	3.27	1.000	0.09	0.03	0.070
	Seca	5.67	1.51		0.11	0.05	
Leptospirose	Chuvosa				0.021	0.025	0.063
	Seca				0.007	0.006	

Outras diferenças nas médias das variáveis climáticas e de outras DRSAs podem ser observadas. Das variáveis climáticas somente não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre as estações quanto: à temperatura mínima, à temperatura média e máxima; a média na estação chuvosa foi significativamente menor ($p < 0,05$) do que na estação seca. E quanto a quantidade média de chuvas, a média de chuvas na estação chuvosa é significativamente ($p < 0,05$) maior do que na estação seca em ambos os quilombos.

Na tabela 5 observam-se as variáveis ambientais e suas correlações com as ocorrências de DRSAs por mês, bem como com a variável climática. No quilombo de São Miguel, as doenças diarreia e Dengue apresentaram correlações significativas ($p < 0,05$) e negativas com a variável temporal mês e as variáveis climáticas (temperatura média e máxima), sendo correlações altas ($r \geq 0,70$) em relação à diarreia, e moderadas ($0,50 < r \leq 0,69$) em relação a dengue.

Tabela 5. Correlação de Pearson entre as variáveis ambientais e casos de doenças relacionadas ao saneamento inadequado (DRSA) nos quilombos de São Miguel e Juçatuba.

Quilombo	Ambientais	Diarreia	Dengue	Zika	Chikungunya	Hepatite A	LTA	LV
São Miguel	Mês	-0,868**	-0.576*	-0,666*	-0,668*	-0.418	0.006	0.260
	Temp. média	-0,728**	-0.519	-0,674*	-0,418	-0.443	0.014	0.124
	Temp. máx.	-0,728**	-0.682*	-0,674*	-0,418	-0.443	0.014	0.124
	Temp. mín.	0,240	0.325	-0,069	0,069	-0.216	0.081	-0.338

	Chuva	0,784**	0.811**	0,562	0,335	0.470	0.059	-0.312
	Mês	-0.293	-0.202	-0.529	-0.496	0.188	-0.203	0.363
	Temp. média	-0.177	-0.294	-0.541	-0,571*	0.498	-0.263	0.184
Juçatuba	Temp. máx.	-0.177	-0.295	-0.541	-0,571*	0.498	-0.263	0.184
	Temp. mín.	-0.032	-0.530	-0.408	-0.481	0.239	-0.143	0.138
	Chuva	0.353	0.466	0,811**	0,792**	-0.448	0.077	0.018

No quilombo de Juçatuba em São José de Ribamar foram as arboviroses Zika e Chikungunya que tiveram correlações significativas ($p < 0,05$) e negativas com a variável temporal mês e as variáveis climáticas (temperatura média e máxima), sendo todas as correlações moderadas ($0,50 < r \leq 0,69$).

4. Discussão

Estudos apontam que educação e saúde são áreas sociais que se influenciam mutuamente [15]. Na presente pesquisa, houve um expressivo percentual de baixa escolaridade nas populações de Juçatuba e de São Miguel. O índice de desenvolvimento humano (IDH) municipal de 2010 indica que São Miguel apresenta um IDH menor do que São José de Ribamar, o que corrobora para o quilombo de São Miguel ter uma maior porcentagem de pessoas que não possuem nenhum grau de instrução quando comparado com São José de Ribamar. Este fato evidencia a precariedade e a dificuldade do acesso destas comunidades ao ensino básico. Esta baixa escolaridade nas comunidades de quilombolas é observada em outras pesquisas [2-16-17].

O nível de escolaridade em muitos estudos está relacionado à prática de bons hábitos e estilos de vida saudáveis associado às medidas preventivas de saúde. Entretanto, em comunidades tradicionais, onde suas características são peculiares aos seus modo de vida, o contrário foi encontrado em estudos como o de Cardoso, realizado na Bahia, sobre prevalência do consumo moderado e excessivo de álcool e fatores associados entre residentes de Comunidades Quilombolas da Bahia [18].

Concluiu-se nesse estudo que o consumo moderado estava relacionado inversamente com a idade, sendo mais frequente entre indivíduos brancos ou pardos, os mais escolarizados, aqueles em atividade laborativa e entre fumantes. O consumo excessivo aumentou com o grau de escolaridade, sendo mais prevalente entre os que tinham pelo menos 8 anos de estudo, os fumantes e os que exerciam atividade laborativa. Embora o uso de tabaco, droga e álcool nessas populações costume ser acentuado, neste estudo, os índices foram maiores em São Miguel, se contrapondo à Juçatuba onde os valores foram quase mínimos corroborando ainda o autor supracitado que afirma que nestas comunidades ocorrem perfis diferentes conforme as características sociodemográficas dos variados perfis de consumidores de álcool, e que estas diferenças são relevantes e necessitam ser consideradas na elaboração de propostas para promoção de hábitos saudáveis.

Outros estudos também constataram elevado número de pessoas que consomem ou já consumiram bebidas alcoólicas em comunidades quilombolas. Além do uso frequente do álcool configurando como uma característica presente entre os quilombolas identificou-se elevado percentual de fumantes na comunidade, que pode acarretar riscos à saúde. Estes dados são semelhante ao encontrados em outras pesquisas com quilombolas que também apresentaram doenças crônicas, principalmente a Hipertensão [18-19-20-21]. A raça negra é um forte fator predisponente à HAS, o que torna a população afrodescendente mais suscetível ao risco de hipertensão mais grave [22].

Foi verificado que referentes à situação de saúde dos quilombolas de Juçatuba e de São Miguel sobre Hipertensão arterial, foi encontrado um baixo percentual esperado para a população negra [23]. No entanto, apesar dos baixos índices, a Hipertensão ainda se mostrou como a doença mais prevalente entre as comunidades, porém há diferença significativa quanto à situação geral de saúde destes quilombos.

Considerando a significativa relação entre gradiente social e a prevalência de HAS, esta patologia tende a crescer nos segmentos socialmente desfavorecidos. Numerosas publicações

internacionais relatam prevalências mais elevadas de HAS entre negros, comparadas a populações de brancos, por razões ainda não completamente esclarecidas [24-25].

Neste contexto de aspectos socioeconômicos, foi observada uma associação significativa entre hipertensão e analfabetismo em Juçatuba e São Miguel, em coincidência com comunidade quilombola da Bahia, e com estudo realizado no interior do estado de Mato Grosso. Em outras áreas rurais foram descritos valores mais baixos de hipertensão, como em Virgem das Graças, Minas Gerais, com 47,0%; em Cavunge, Bahia, 36,5% embora, a média da prevalência de hipertensão em populações urbanas adultas de cidades brasileiras seja de 32,5% [24]. A escolha de indicadores socioeconômicos e de saneamento deve-se ao fato de que a ocorrência de DRSAI está intrinsecamente associada às instalações sanitárias inadequadas [26], renda e ausência de hábitos conducentes à saúde [27].

Um outro estudo verificou os aspectos de saúde em comunidades Quilombolas no Estado de Mato Grosso do Sul, dos quais as doenças mais comuns nas comunidades foram leishmaniose, hepatite, dengue, problemas de pele, vermes, e mais da metade apresentaram diarreia, sendo que 65% ocorreram no último ano [28]. A ocorrência da diarreia geralmente está diretamente relacionada ao saneamento ambiental, condições sanitárias, hábitos de higiene e estações climáticas [29], sendo comum que esteja presente em áreas e de assentamento devido à precariedade de alguns dos fatores supracitados nessas comunidades quilombolas. Esses dados reforçam a relação da diarreia com a falta de esgotamento sanitário adequado, uma vez que este é de apenas 7,5% no município sede do Quilombo de São Miguel, enquanto que em São José de Ribamar é de 46,0%, o que pode demonstrar diferença de investimentos em saneamento aplicados nos respectivos quilombos.

Em relação à faixa etária, o grupo de 1 a 4 anos apresentou um percentual significativo da doença, o que merece uma atenção especial, devido ao fato da fragilidade imunológica e orgânica da população dessa faixa etária [29]. Entre as doenças frequentemente associadas à falta de saneamento básico, a diarreia costuma ser a mais citada. Geralmente, é um indicador comum de uma infecção gastrointestinal causada por uma ampla gama de agentes patógenos, incluindo bactérias, vírus e protozoários [30]. Para a Unicef e a Organização Mundial da Saúde (OMS), alguns desses patógenos são responsáveis pela maioria dos casos de diarreia aguda em crianças, como o Rotavírus, que responde por cerca de 40% das internações hospitalares em crianças menores de 5 anos no mundo. A OMS aponta que é de fundamental importância para a redução das diarreias o acesso à água potável e ao esgotamento sanitário adequado [31].

Uma maior prevalência de diarreia de 11,6 casos por mil habitantes foi registrada durante a estação chuvosa no quilombo de São Miguel. Este valor reduziu sensivelmente para 5 casos por mil habitantes na estação seca e isso foi significativo ($p < 0,05$). No Quilombo de Juçatuba, em São José de Ribamar, as prevalências foram menores e não houve uma redução significativa ($p > 0,05$) durante a estação seca. Um outro autor relata que desastres naturais como as inundações são capazes de prejudicar os serviços de água, esgoto e coleta de lixo, contribuindo substancialmente para a ocorrência de doenças [32-33]. Entre estas, estão algumas doenças infecto parasitárias citadas por Benítez e incluídas nas categorias das DRSAI [34].

Em relação DRSAI, no quilombo de São Miguel, a média de prevalência do grupo de transmissão por inseto vetor (Dengue e Chikungunya) e da Hepatite A na estação chuvosa foi significativamente maior do que na estação seca. Não houve casos expressivos de Zika. Já em Juçatuba, o mesmo comportamento significativo das médias de prevalência com as estações ocorreu em relação à Dengue, Zika e Chikungunya, porém o inverso foi verificado com a Hepatite A, pois a prevalência média maior foi na estação seca em relação à estação chuvosa.

Os dados de prevalência de diarreia e das arboviroses, principalmente, faz todo o sentido tendo em vista que com o aumento das chuvas em uma região onde o saneamento básico é precário e o aumento do número de poças d'água que favorece a multiplicações de vetores e aumenta a vulnerabilidade das populações quilombolas a essas doenças. Isso confirma a relação da média de ocorrência de doenças nos quilombos em relação às variáveis ambientais. Sob influência do "El Niño", fenômeno climático, tem ocorrido aumento das chuvas na América do Sul, consideravelmente,

favorecendo desta forma, condições à proliferação de vetores de doença e o aumento de número de casos das arboviroses [35].

A diferença nas médias das variáveis climáticas e da prevalência de casos das DRSAI em relação aos dois quilombos apontam um padrão de comportamento dos dados, ou seja, as médias de prevalência dos casos de diarreia, Leishmaniose tegumentar animal (LTA) Leishmaniose visceral (LV), são significativamente maior no quilombo de São Miguel em Rosário, cujo município tem os piores indicadores econômicos e sociodemográficos. Segundo Mendes, a incidência das leishmanioses tanto no Brasil como no mundo podem ser afetadas pelas mudanças climáticas [36]. O referido autor ainda aponta que são raros estudos que analisam a relação entre padrões climáticos e incidência da leishmaniose no Brasil.

A LV pode ser influenciada por fatores climáticos e ambientais, demonstrando em um de seus estudos que a incidência no Brasil da LV é maior no estado de Tocantins, contribuindo para o aumento dos casos na macrorregião Norte [37]. Os resultados apontam aumento nas taxas de incidência, na medida em que aumentam os valores de precipitação anual, umidade, EVI e temperatura noturna; e uma relação inversa para a elevação e temperatura diurna, evidenciando que variáveis climáticas e ambientais se relacionam à incidência de LV.

Arbovirose é entendida como conjunto que é composto por centenas de vírus que compartilham a característica de serem transmitidos por artrópodes, em sua maioria mosquitos[38]. A exceção foi a Zika, pois no período avaliado o número de casos dessa doença em Rosário foi muito baixo. Segundo dados do Ministério da Saúde, no Brasil em 2018, até 21 de abril, foram notificados 101.863 casos prováveis de dengue em todo o país, uma redução de 20% em relação ao mesmo período de 2017 (128.730). Também houve queda expressiva no número de óbitos. A redução foi de 44%, passando de 72, em 2017, para 40 em 2018. Em relação à Chikungunya, foram registrados 29.675 casos prováveis de febre Chikungunya. A redução é de 65% em relação ao mesmo período do ano passado, quando foram registrados 86.568 casos. Também foram registrados 2.985 casos prováveis de Zika em todo país, uma redução de 70% em relação ao mesmo período de 2017 (10.286).

As variáveis ambientais e suas correlações com as ocorrências de DRSAI por mês bem como com a variável climática demonstram que no quilombo de São Miguel há correlação negativa indicando que o comportamento da variável dependente (nº de casos da diarreia ou dengue) é inverso em relação à variável independente (mês ou temperaturas), ou seja, quando uma aumenta a outra diminui. Por outro lado, em relação às chuvas, as correlações com a diarreia e a dengue são significativas ($p < 0,05$), altas e positivas, ou seja, são diretamente relacionadas, quanto maior a quantidade de chuvas maior será a prevalência de diarreia e de dengue, para Juçatuba somente em relação à quantidade de chuvas que essas duas doenças tiveram correlações significativas, altas ($r \geq 0,70$) e positivas.

A proliferação dos mosquitos vetores é influenciada por mudanças climáticas. A maior frequência de chuvas que vem sendo observada em alguns locais acarreta no acúmulo de água em mais recipientes, aumentando a oferta de criadouros, naturais ou artificiais, para as fêmeas dos mosquitos depositarem seus ovos. Por outro lado, o período de seca em determinadas regiões obriga as pessoas a armazenarem água em tonéis ou em outros depósitos artificiais, que servem de criadouros para a proliferação e aumento da população dos vetores [39].

Pode-se observar que há diferença significativa na prevalência de diarreias em relação aos dois quilombos maranhenses, verifica-se que no quilombo de São Miguel em Rosário, a situação é bem mais crítica do que no quilombo de São José de Ribamar. É interessante observar que esses dados estão inversamente relacionados com o nível de investimento em saúde e saneamento básico que o município consegue arrecadar ou destinar.

São evidentes, desde a antiguidade, os efeitos na saúde provocados pelas condições ambientais e sanitárias. Já é compreendido há tempos que diversas patologias como a diarreia ocorrem em virtude das precárias condições sanitárias, de moradia e das deficiências alimentares [40].

Vários fatores contribuem para que a população negra, e de forma especial as comunidades quilombolas, vivenciem situações de vulnerabilidade e inequidades em saúde, principalmente sob condições ambientais e socioeconômica, associadas ao acesso limitado aos serviços de saúde [41].

5. Conclusões

Os quilombos possuem suas características sociodemográficas peculiares específicas, as quais estão diretamente relacionadas com as estimativas dos indicadores do IDHM dos municípios sedes. O estudo apontou vulnerabilidades socioambientais, destacando a ocorrência das DRSAI dengue, diarreia, além de Zika e Chikungunya, e as leishmanioses, as quais estão associadas aos nível de investimentos que os municípios sede destinaram ao saneamento e a saúde da populações rurais. Além dos aspectos econômicos, variáveis climáticas, como nível de precipitação de chuva por mês mostrou correlações altas, positivas e significativas com os casos de diarreia e de arboviroses, principalmente dengue e Chikungunya, ou seja, a prevalência dessas doenças estão diretamente relacionadas com a quantidade de chuvas na região, o que culmina na exigência de um bom saneamento não só na zona urbana desses municípios, mas também da zona rural, onde se encontram as comunidades quilombolas, que tradicional ou historicamente são negligenciadas pelo poder público. Assim, uma maior atenção básica nos quilombos é de extrema urgência, principalmente naqueles em que o município tem um menor IDH, pois, é neste que são encontrados os maiores fatores de riscos e vulnerabilidades. É direito do indivíduo e dever do estado promover um desenvolvimento sustentável para estas comunidades, bem como minimizar as inequidades existentes de acesso ao saneamento.

Agradecimentos: gostaríamos de agradecer à Universidade CEUMA (UNICEUMA-São Luís-MA, Brasil).

Author Contributions: A.N.S. contribuiu para a conceituação, análise formal, investigação, metodologia, validação, visualização, redação do rascunho original da preparação e redação-revisão e edição. H.L.O.R. contribuiu para a análise formal, validação, visualização e redação-revisão e edição. P.X.C.M. Contribuiu para a análise formal, metodologia, validação, visualização, revisão, edição e edição. A.A.F. contribuiu para a curadoria dos dados, análise formal, investigação, validação, visualização e revisão e edição da redação. J.R.A.S. contribuiu para a análise formal, investigação, validação, visualização, redação do rascunho original da preparação e redação-revisão e edição. S.G.M. contribuiu para a curadoria dos dados, análise formal, aquisição de financiamento, investigação, administração do projeto, supervisão, validação, visualização, redação da preparação do rascunho original e revisão / edição da redação.

Conflitos de interesse: os autores não declaram interesses concorrentes

Financiamento: Esta pesquisa foi financiada pela Fundação de Amparo a Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA, Número de subvenção do processo de igualdade de gênero 03496/16

Referências

1. Silva, T.; Geraldo M.; Roberto O.; Erika, C. Territory and identity in quilombola community at the northeast of Brazil . *Rev. Territórios & Fronteiras, Cuiabá* **2015**, 8; DOI: 10.22228/rt-f.v8i2.261.
2. Pinho, L.; Dias, R.L.; Cruz, L.M.A.; Velloso, N.A. Health conditions of quilombola community in the north of Minas Gerais . *Rev. de Pesquisa Cuidado é Fundamental, online* **2015**, 7, 1847-1855; DOI: 10.9789/2175-5361.2015.v7i1.1847-1855.
3. Recesa, Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. Transversal: Saneamento Básico Integrado às Comunidades Rurais e Populações Tradicionais. Guia do

- Profissional em Treinamento. Nível 2. *Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: Ministério das cidades* **2009**.
4. Mucelin, C.A. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. In: *Sociedade & Natureza, Minas Gerais: Uberlândia* **2008**, 20, 111-124; DOI: 10.1590/s1982-45132008000100008.
 5. Mota, J.J.P.; Sousa, C.D.S.S.; Silva, A.C.S. Saneamento básico e seu reflexo nas condições socioambientais da zona rural do Baixo Munim (Maranhão). *Caminhos de Geografia Uberlândia v.* **2015**, 16, 140–160.
 6. Siqueira, M.S.; Rosa, R.S.; Bordin, R.; Nagem, R.C. Interações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014. *Epidemiol. Serv. Saude, Brasília* **2017**, 26, 795-806.
 7. Pan American Health Organization. Health, environment and sustainable development: towards the future we want. Washington, DC: PAHO, **2013**. 1. Environmental Health. 2. Sustainable Development. 3. Sanitation. 4. Technical Report. I. Title. ISBN 978-92-75-11761-3.
 8. Lobato, G.J.M.; Jardim, M.A.G. Caracterização de indicadores de desenvolvimento sustentável na relação saúde e ambiente por meio das doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRIES). *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*. SSN Impresso 1808-4524 ISSN Eletrônico 2176-9478 Setembro de **2014**, 33.
 9. Pan American Health Organization. Water and sanitation: evidence for policies public with focus on human rights and results in public health. Washington: Pan American Health Organization; 2011. Accessed on 08, apr, 2019. URL: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/AyS-PUB-WEB-20111104.pdf>
 10. Costa, A.M.; Pontes C.A.A.; Melo, C.H.; Lucena, R.C.B.; Gonçalves F.R.; Galindo, E.F. Classificação de Doenças Relacionadas a um Saneamento Ambiental Inadequado (DRIES) e os Sistemas de Informação em Saúde no Brasil: Possibilidades e Limitações de Análise Epidemiológica em Saúde Ambiental. *Proceedings of the 28th Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*; **2002**; Cancun, México.
 11. FCP – Fundação Cultural Palmares. Disponível em <http://www.palmares.gov.br>. Acesso em Janeiro de **2016**.
 12. Lima, R.C. Resumo Histórico do Povoado São Miguel desde sua Fundação até o ano de **2007**. Disponível em: http://reinaldocantanhede.blogspot.com/2011_03_01_archive.html. Acesso em: 17/06/18.
 13. BRASIL, 2019. Disponível em: aps.saude.gov.br/apc/esus. Acesso em 08 Jul **2019**.
 14. Instituto Nacional De Meteorologia (INMET) Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP). Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/>. Acesso em 10 de junho de **2019**.
 15. Ribeiro, J.W.; Rooke, J. M. S. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. Brasil, 2010. Disponível em: www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoSaude.pdf. Acesso em 20 Jan **2018**.
 16. Silva, J.B. da. Populações tradicionais, ação comunitária, capital social e educação: um debate necessário à efetivação de reservas extrativistas na Amazônia. *Revista Margens* **2014**, 6, 11-32.

17. Souza, V.M.; Loureiro, C.F.B. Povos tradicionais caiçaras e a demanda pela educação escolar: aproximações com a educação ambiental crítica. IX EPEA Encontro Pesquisa em Educação Ambiental – Anais, Juiz de Fora - MG 13 a 16 de agosto de 2017. Disponível em: <http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0020.pdf>
18. Cardoso, L.G.V.; Melo, A.P.S.; Cesar, C.C. Prevalência do consumo moderado e excessivo de álcool e fatores associados entre residentes de Comunidades Quilombolas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* **2015**, *20*, 809-20; <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015203.12702014>.
19. Freitas, I.A.; Rodrigues, I.L.A.; Silva, I.F.S.; Nogueira, L.M.V. Perfil sociodemográfico e epidemiológico de uma comunidade quilombola na Amazônia Brasileira. *Rev Cuid* **2018**, *9*, 2187-200; DOI: 10.15649/cuidarte.v9i2.521.
20. Bezerra, V.M.; Andrade, A.C.S.; César, C.C.; Caiaffa, W.T. Domínios de atividade física em comunidades quilombolas do sudoeste da Bahia, Brasil: estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública* **2015**, *31*, 1213-1224; DOI: 10.1590/0102-311X00056414.
21. Melo, M.F.T.; Silva, H.P. Doenças crônicas e os determinantes da saúde em comunidades quilombolas do Pará, Amazônia, Brasil. *Revista da ABPN* **2015**, *7*, 168-189.
22. Brito, D.J.A.; Dos Santos, E.M.; Dias, R.S.C.; Calado, I.L.; Silva, G.E.B.; Lages, J.S.; Monteiro Júnior, F.D.C.; Dos Santos, A.M.; Salgado Filho, N. Association between renal damage markers and carotid atherosclerosis in Afro-descendants with hypertension belonging to a minority ethnic group from Brazil. *Renal Failure* **2018**, *40*, 483-491. DOI: 10.1080/0886022X.2018.1496932.
23. Vargas, I.V.D.; Cardoso, R.L.S. Controle da hipertensão arterial sistêmica na população negra no Maranhão: problemas e desafios. *Saúde Soc São Paulo* **2016**, *25*, 664-671. DOI 10.1590/S0104-129020162616.
24. Santos, E.C.; Scala, L.C.N.; Silva, A.C.: Prevalência de hipertensão arterial e fatores de risco em remanescentes de quilombos, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Hipertensão* **2015**, *22*, 100-105.
25. Bezerra, V.M.; Andrade, A.C.S.; César, C.C.; Caiaffa, W.T. Comunidades quilombolas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil: hipertensão arterial e fatores associados. *Cad Saúde Pública* **2013**, *29*, 1889-1902.
26. Mascarini-Serra, L.M.; Telles, C.A.; Prado, M.S.; Mattos, S.A.; Strina, A.; Alcantara-Neves, N.M.; Barreto, M.L. Reductions in the prevalence and incidence of geohelminth infections following a city-wide sanitation program in a Brazilian urban centre. *PLOS Neglected Tropical Diseases, São Francisco* **2010**, *4*, e588; DOI: 10.1371/journal.pntd.0000588.
27. Vanderlei, L.C.M.; Silva, G.A.P. Diarreia aguda: o conhecimento materno sobre a doença reduz o número de hospitalizações nos menores de dois anos? *Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo* **2010**, *50*, 276-281.
28. Filho, M.; Jorge Correa, F.P.; Loureiro, P. Abastecimento de água, esgotamento doméstico e aspectos de saúde em comunidades Quilombolas no Estado de Mato Grosso do Sul. *Interações (Campo Grande)* [online]. **2017**, *18*, 103-116; DOI: 10.20435/inter.v18i2.1435.
29. Imada, K.S.; Araújo, T.S.; Munizi, P.T; Pádua, V.L. Fatores socioeconômicos, higiênicos e de saneamento na redução de diarreia na Amazônia. *Rev Saude Publ* **2016**, *50*, 77; DOI: 10.5123/s2176-62232017000400008.

30. Instituto Trata Brasil. Disponível em: <www.tratabrasil.org.br/blog/2018/02/27/doencas-falta-de-saneamento-basico/>. Acesso em 08 de Agosto de **2019**.
31. WHO Library Cataloguing-in-Publication data preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: exposures and impacts in low- and middle-income countries. **2013** 1.Diarrhoea – prevention and control. 2. Sanitation. 3. Environmental Exposure. 4. Drinking Water. 5. Hygiene – standards. 6. Water Supply – standards. 7. Developing countries. I.World Health Organization. ISBN 978 92 4 156482 3.
32. Amaral, Mateus Henrique; Oliveira, Lucas Fernando de; Ramos, Salvador Boccaletti. Tendência das taxas de internação por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRIES): Brasil, 1998 a 2014. *Ciência et Praxis* **2016**, 9.
33. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012 / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, **2013**. 104 p. : il. color. ; 22 cm. Volume Amazonas. 1. Desastres naturais. 2. Estado do Amazonas - atlas. I. Universidade Federal de Santa Catarina. II. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. III. Secretaria Nacional de Defesa Civil. IV. Título. CDU 912 (811.3)
34. Benitez, D.J.R. Vulnerabilidade social e ocorrência de doenças gastrointestinais associadas com inundações no Município de São Paulo. 2015. 108 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). USP, São Paulo **2015**.
35. Elmec, A.M.; Bataiero M.O.; Cruz, M.G.B. Saneamento do meio, arboviroses e as estratégias de Vigilância Sanitária para combate aos vetores no Estado de São Paulo. *BEPA* **2016**, 13, 63-68.
36. Mendes, C.S.; Coelho, A.B.; Féres, J.G.; de Souza, E.C.; da Cunha, D.A. Impacto das mudanças climáticas sobre a leishmaniose no Brasil. *Cien Saude Colet* **2016**, 21, 263-272. DOI: 10.1590/1413-81232015211.03992015.
37. Reis, L.L.D.; Baliero, A.A.D.S.; Fonseca, F.R.; Gonçalves, M.J.G. Leishmaniose visceral e sua relação com fatores climáticos e ambientais no Estado do Tocantins, Brasil, 2007 a 2014. *Cad Saúde Pública* **2019**, 35, e00047018; DOI: 10.1590/0102-311X00047018.
38. Weaver, S.C.; Reisen, W.K. Present and future arboviral threats. *Antiviral Res* **2010**, 85, 328-345; DOI: [10.1016/j.antiviral.2009.10.008](https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2009.10.008).
39. Meason, B.; Paterson, R. Chikungunya, climate change, and human rights. *Health Hum Rights* **2014**, 16, 105-112.
40. Santos, R.C.; Silva, M.S. Condições de vida e itinerários terapêuticos de quilombolas de Goiás. *Saúde Soc São Paulo* **2014**, 23, 1049-1063; DOI: 10.1590/S0104-12902014000300025.
41. Pereira, L.L.; Santos, L.M.P. Programa Mais Médicos e Atenção à Saúde em uma comunidade quilombola no Pará. *Argum Vitória* **2018**, 10, 203-219; DOI: [10.18315/argumentum.v10i2.18737](https://doi.org/10.18315/argumentum.v10i2.18737).



© 2019 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

4 CONCLUSÕES

O estudo apontou vulnerabilidades socioambientais, destacando a ocorrência das DRSAI dengue, diarreia, além de Zika e Chikungunia, e as leishmanioses, as quais estão associadas aos nível de investimentos que os municípios sede destinaram ao saneamento e a saúde da populações rurais. Além dos aspectos econômicos, variáveis climáticas, como nível de precipitação de chuva por mês mostrou correlações altas, positivas e significativas com os casos de diarreia e de arboviroses, principalmente dengue e Chikungunya, ou seja, a prevalência dessas doenças estão diretamente relacionadas com a quantidade de chuvas na região, o que culmina na exigência de um bom saneamento não só na zona urbana desses municípios, mas também da zona rural, onde se encontram as comunidades quilombolas, que tradicional ou historicamente são negligenciadas pelo poder público.

As pesquisa realizadas no Brasil sobre as DRSAI baseiam-se nas taxas de internação hospitalar registrados no Sistema de Internação Hospitalar do SUS(SIHSUS) e apenas os estudos de arboviroses relacionam as variáveis climáticas Já os estudos em áreas quilombolas baseiam-se no saneamento básico, o que denota a particularidade desta pesquisa, Nesta não foi possível identificar as taxas de internação por DRSAI nas área quilombolas estudadas, pois os dados registrados pelo referido sistema não o faz por área, mas leva em consideração o município em sua totalidade, desta forma, foram utilizados a base do E-Sus, originado de casa Unidade Básica de Saúde das respectivas comunidades quilombolas, refletindo a importância dos dados na Atenção Primária.

Assim, uma maior atenção básica nos quilombos é de extrema urgência, principalmente naqueles em que o município tem um menor IDH, pois, é neste que são encontrados os maiores fatores de riscos e vulnerabilidades. É direito do indivíduo e dever do estado promover um desenvolvimento sustentável para estas comunidades, bem como minimizar as inequidades existentes de acesso ao saneamento.

5 REFERÊNCIAS

BARROS, D., A., BORGES, L., A., C., NASCIMENT, G., O., PEREIRA, J., A., A., REZENDE, J., L., P., SILVA, R., A., **Breve análise dos instrumentos da política de gestão ambiental brasileira.** Política & Sociedade - Florianópolis - Vol. 11 - Nº 22 - Novembro de 2012.

BORJA, P.C.; MORAES, L.R.S. **Saneamento como um direito social.** 2011. Disponível em:<<http://www.semasa.sp.gov.br/admin/biblioteca/docs/pdf/35Assemae125.pdf>>. Acesso em 10 jan. 2018.

BRASIL. FUNASA. **Manual de Saneamento.** 3.ed. rev.- Brasília: FNS, 2004.408 p.

BRASIL. **Fundação Nacional de Saúde. Impactos na saúde e no Sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. Estudos e Pesquisas – Relatório final –** Brasília - 2010. Disponível em:www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf. Acesso em: 20 dez. 2017.

BRASIL. **Fundação Nacional de Saúde. Impactos na saúde e no Sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. Estudos e Pesquisas – Relatório final –** Brasília - 2010. Disponível em:www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf. Acesso em: 20 dez. 2017

BRASIL. **Lei 11.445, 5 jan. 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 11.1.2007.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Leptospirose: diagnóstico e manejo clínico /** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.44 p. : il.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia prático de tratamento da malária no Brasil /**Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010. 36 p. : il. color. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

BRASIL. **Ministério das Cidades.** Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 2ª edição. 152 p.: il.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar [recurso eletrônico] /** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017. 189 p. : il.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. –Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

CAIRNCROSS, S; FEACHEM, R. **Environmental Healt Engineering in the Tropics**: na introductory text.Chichster (Inglaterra): Wiley.

CALDEIRA, JULIANA VIANA, **ÍNDICE DE SENSIBILIDADE AO RISCO DE CONTRAIR DOENÇAS INFECCIOSAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA (HEPAITE A, LEPTOSPIROSE ESQUISTOSSOMOSE) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESOTO – ETE ALEGRIA NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**. Juliana Viana Caldeira –2014. 109 f.: il.: graf., mapas. Orientador: Martins, Adriana Sotero Barata, Marta Macedo de Lima. Dissertação (mestrado)-Escola Nacional de Saúde pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2014.

COSTA, C.C.; Guilhoto, J.J.M. **Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestor**. Eng Sanit Ambient | Edição Especial | 2014 | 51-60. Disponível em: www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoeSaúde.pdf. Acesso em 20 jan 2018.

ELMEC, A. M. et al. **Saneamento do meio, arboviroses e as estratégias de Vigilância Sanitária para combate aos vetores no Estado de São Paulo**. v. 13, 2016.

FCP – **Fundação Cultural Palmares**. Disponível em <http://www.palmares.gov.br>. Acesso em Janeiro de 2016.

FERREIRA, E.P.; PANTALEÃO,F.S. **Saneamento básico em comunidades quilombolas no estado de Alagoas** . Brasil. Re 2016;

PACHAURI, R.K., MAYER L. **Intergovernmental Panel on Climate Change. Climat e change 2014: synthesis report**. Genebra: Intergovernmental Panel on Climate Change; 2015. Disponível em: <https://www.weadapt.org/knowledge-base/national-adaptation-planning/climate-change-2014-synthesis-report>. Acesso em maio de 2019.

ITB – **Instituto Trata Brasil resultados com base no SNIS 2016. Ranking do saneamento**. São Paulo, 19 de Abril de 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/ranking-dosaneamento>. Acesso em Setembro de 2018.

LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**.6 ed. Saraiva. São Paulo,2014. Disponível em: <http://blogs.bvsalud.org/ds/2012/11/27/equidade-em-saude-qualidade-de-vida-e-indicadores-desafios-e-consequencias-da-avaliacao-e-planejamento-urbanos/>

MALHEIROS, L.R. **Avaliação do impacto sobre a saúde das ações de saneamento ambiental em áreas pauperizadas de Salvador**. CC&P. Salvador, 2008.

NEVES, D. P. **Doenças infecto-contagiosas**. UNIFOR, 2014.
<http://www.sinergiaengenharia.com.br/voce-sabe-a-diferenca-entre-saneamento-ambiental-e-saneamento-basico>.

NUGEM, R., C., **DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO INADEQUADO (DRSAI) EM PORTO ALEGRE – RS**. Nagem, Rita de Cássia—2015, 117 f.
Orientador: Roger dos Santos Rosa. Dissertação de mestrado- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Porto Alegre, Brasil, 2015.

NUNES, V. R. S. **O SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS**, Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro Agosto de 2015.

OLIVEIRA, N. A. Equidade em saúde, Qualidade de vida e indicadores: **Desafios e consequências da avaliação e planejamento urbanos**. 2012 - Acesso em: 20/06/2017. - Disponível em: <http://blogs.bvsalud.org/ds/2012/11/27/equidade-em-saude-qualidade-de-vida-e-indicadores-desafios-e-consequencias-da-avaliacao-e-planejamento-urbanos/>. [citado 2017 fev20]. 72p. Disponível: http://new.paho.org/tierra/images/pdf/agua_y_saneamiento_web.pdf

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde (2007). **Saúde nas Américas: 2007** - v1. Regional. Washington: OPAS.

Organizacion Panamericana de La Salud. **Agua y saneamiento: evidencias para políticas públicas com enfoque em derechos humanos y resultados en salud pública** [Internet]. Washington: Organizacion Panamericana de La Salud; 2011

PBQ – **Programa Brasil Quilombola. Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial**. Subsecretaria de Políticas para Comunidades Tradicionais. Comunidades Quilombolas Brasileiras - Regularização Fundiária e Políticas Públicas. Brasília. 159 p. 2009.

PINHO, L., P., CABRAL, A., C., PERISSATO, S., M., AZEVEDO, K. D., FRIGO, J. P. FRIGO, E. P., **SALUBRIDADE AMBIENTAL DO MUNICIPIO DE SÃO PEDRO DO IGUAÇU – PR**. Revista Brasileira de Energias Renováveis, v. 3, p. 55-64, 2014.

PRADO, Tatiana; Miagostovich, M.P. **Virologia ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30(7):1367-1378, jul, 2014.

RECESA, Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. **Transversal: Saneamento Básico Integrado às Comunidades Rurais e Populações Tradicionais**. Guia do Profissional em Treinamento. Nível 2. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: Ministério das cidades, 2009.

RIBEIRO, J.W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. Brasil, 2010.

ROSEN, George. **Uma história da saúde pública**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SOUSA, T.C. M.; AMANCIO, F.; HALCON, S. S.; BARCELLOS, C. **Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática**. Rev Panam Salud Publica v.42, 23 de Jul 2018. Disponível em <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.85>

SEPPIR. **Programa Brasil Quilombola**. Brasília, 2013.

Silva, J.B. da. **Populações tradicionais, ação comunitária, capital social e educação: um debate necessário à efetivação de reservas extrativistas na Amazônia**. Revista Margens, vol 6, 11-32, 2014.

SILVA, T., GERALDO M., ROBERTO O., ERIKA C. **Território e identidade em comunidade quilombola no nordeste do Brasil**. . Revista Territórios & Fronteiras, Cuiabá, vol. 8, n. 2, jul.-dez., 2015.

SIMÕES, B.S.; MACHADO-COELHO G.L.L., PENA J.L., FREITAS, S.N. **Condições ambientais e prevalência de infecção parasitária em indígenas Xukuru-Kariri, Caldas, Brasil**. Rev Panam Salud Publica. 2015;38(1):42–8.

SIQUEIRA, M., S., ROSA, R., S., BORDIN, R., NUGEM, R., C., **Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014**. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 26(4):795-806, out-dez 2017.

TEIXEIRA, TADEU GOMES, CAMILA ALVES MACHADO SAMPAIO. **Análise orçamentária do Programa Brasil Quilombola no Brasil e no Maranhão: o ocaso de uma política pública**. Rev. Adm. Pública vol.53 no.2 Rio de Janeiro Mar./Apr. 2019. Epub Apr 25, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220170323>

TOMELERI, D.B.; CAMPOS, T.R.; MORETE, V.S. **Saneamento Ambiental e Sustentabilidade: Essencialidade à Vida Humana e a Proteção do Meio Ambiente**. Unopar Cient., Londrina, set 2013.

WOH - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **ENVIRONMENTAL IMPACTS ON HEALTH**. Disponível em: http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/PHEprevention-diseasesinfographic-EN.pdf último acesso em 20/06/2016

Atividades Desenvolvidas no Período

I Colóquio de Cultura, Sociedade e Meio Ambiente. Resignificações, Diversidades e Justiça Ambiental, na Universidade CEUMA, no período de 15 a 17 de março de 2018. Co-autoria do Trabalho: Transdisciplinaridade da Candidíase Vulvovaginal na Perspectiva de Educação Socioambiental para Prevenção de seus Fatores de Riscos. Revista Ciência e Natura, 2018.

II Fórum de Meio Ambiente do Maranhão, na Universidade CEUMA, no período de 7 a 9 de maio de 2018. Co-autoria do trabalho: Análise com o protocolo de Identificação do Idoso Vulnerável-VES-13 e FALLS EFFI CAY SCALE-INTERNATIONAL em Idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL) em Idosos do CAISI em São Luís- MA.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
MARANHÃO - UNICEUMA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO EM QUILOMBOS MARANHENSES

Pesquisador: SILVIO GOMES MONTEIRO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 88413817.0.0000.5084

Instituição Proponente: Centro Universitário do Maranhão - UNICEUMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.847.418

Apresentação do Projeto:

Trata-se de em estudo do tipo Transversal, descritivo-analítico de abordagem quali-quantitativa. Junto aos Agentes Comunitários de Saúde, as Secretarias de Saúde e de Meio Ambiente dos municípios de São José de Ribamar e de Rosário-MA.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Identificar as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado nos Quilombos maranhenses.

Objetivo Secundário:

- Caracterizar a atual situação do saneamento ambiental nos quilombos

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O risco da pesquisa é mínimo e se caracteriza na disponibilidade de tempo do entrevistado para responder o questionário e assim obter os dados.

Benefícios:

Os benefícios que a pesquisa possibilitará está no diagnóstico do nível de saúde da comunidade quilombola, e a proposição de ações e/ou estratégias que ajudaram a melhorar os indicadores

Endereço: DOS CASTANHEIROS

Bairro: JARDIM RENASCENÇA

CEP: 65.075-120

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)3214-4212

E-mail: cep@ceuma.br

Continuação do Parecer: 2.647.416

epidemiológicos de saúde do quilombo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta relevância científica e certamente contribuirá para esclarecer aspectos importantes a respeito do tema. A equipe executora apresenta a capacitação necessária para realizar a pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos necessários para apreciação ética da pesquisa foram apresentados e estão estruturados baseados na resolução 466/12 CNS

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deverá apresentar a este CEP relatório final da pesquisa

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1053919.pdf	02/05/2018 19:34:13		Aceito
Outros	CartaEsclarece.pdf	02/05/2018 19:33:32	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	02/05/2018 19:32:13	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	02/05/2018 19:31:34	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
Outros	Carta4Rosario.pdf	02/05/2018 18:43:07	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
Outros	Carta3Rosario.pdf	02/05/2018 18:42:42	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
Outros	Carta2SJR.pdf	02/05/2018 18:42:26	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
Outros	Carta1SJR.pdf	02/05/2018 18:41:52	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	23/04/2018 15:24:39	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE.pdf	15/12/2017 18:12:18	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito

Endereço: DOS CASTANHEIROS

Bairro: JARDIM RENASCENÇA

CEP: 65.075-120

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)3214-4212

E-mail: cep@ceuma.br



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
MARANHÃO - UNICEUMA



Continuação do Parecer: 2.647.418

Ausência	TCLE.pdf	15/12/2017 18:12:18	SILVIO GOMES MONTEIRO	Aceito
----------	----------	------------------------	--------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 10 de Maio de 2018

Assinado por:
RUDYS RODOLFO DE JESUS TAVAREZ
(Coordenador)

Endereço: DOS CASTANHEIROS

Bairro: JARDIM RENASCENÇA

CEP: 65.075-120

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)3214-4212

E-mail: cnp@ceuma.br

Página 03 de 03

ANEXO B: Normas para submissão na Revista

REGRAS PARA PUBLICAÇÃO NA IJERPH

- **Tipos de Publicações**

A IJERPH não tem restrições quanto à duração dos manuscritos, desde que o texto seja conciso e abrangente. Detalhes experimentais completos devem ser fornecidos para que os resultados possam ser reproduzidos. A IJERPH exige que os autores publiquem todos os controles experimentais e disponibilizem os conjuntos de dados completos sempre que possível (consulte as diretrizes sobre Materiais Suplementares e referências a dados não publicados).

Os manuscritos submetidos à IJERPH não devem ter sido publicados antes nem estar sob consideração para publicação em outro periódico. Os principais tipos de artigo são os seguintes:

- **Artigos:** manuscritos originais de pesquisa. A revista considera todos os manuscritos de pesquisa originais, desde que o trabalho relate experimentos cientificamente sólidos e forneça uma quantidade substancial de novas informações. Os autores não devem dividir desnecessariamente seu trabalho em vários manuscritos relacionados, embora sejam consideradas as comunicações breves de resultados preliminares, mas significativos. A qualidade e o impacto do estudo serão considerados durante a revisão por pares.

- **Comentários:** fornecem atualizações concisas e precisas sobre os últimos progressos realizados em uma determinada área de pesquisa. Revisões sistemáticas devem seguir as diretrizes do PRISMA.

- **Relatos de casos:** Relatos de casos apresentam informações detalhadas sobre os sintomas, sinais, diagnóstico, tratamento (incluindo todos os tipos de intervenções) e resultados de um paciente individual. Os relatos de casos geralmente descrevem condições novas ou incomuns que servem para melhorar o atendimento médico ou destacar abordagens diagnósticas.

- **Processo de Submissão**

Os manuscritos para a IJERPH devem ser submetidos online em susy.mdpi.com. O autor responsável pela submissão, que geralmente é o autor correspondente, é responsável pelo manuscrito durante o processo de submissão e revisão por pares. O autor responsável pela submissão deve assegurar que todos os coautores elegíveis tenham sido incluídos na lista de autores (leia os critérios para se qualificar para autoria) e que eles tenham lido e aprovado a

versão enviada do manuscrito. Para enviar seu manuscrito, registre-se e faça o login no site de envio. Depois de se registrar, clique aqui para ir ao formulário de inscrição para o IJERPH. Todos os co-autores podem ver os detalhes do manuscrito no sistema de submissão, se eles se registrarem e se conectarem usando o endereço de e-mail fornecido durante a submissão do manuscrito.

- **Formatos de arquivo aceitos**

Os autores devem usar o modelo do Microsoft Word ou o modelo LaTeX para preparar seu manuscrito. Usando o arquivo de modelo irá reduzir substancialmente o tempo para concluir a edição de cópia e publicação de manuscritos aceitos. A quantidade total de dados para todos os arquivos não deve exceder 120 MB. Se isso for um problema, entre em contato com o escritório editorial ijerph@mdpi.com.

Microsoft Word: Manuscritos preparados no Microsoft Word devem ser convertidos em um único arquivo antes do envio. Ao preparar manuscritos no Microsoft Word, o arquivo de modelo do IJERPH Microsoft Word deve ser usado. Por favor, insira seus gráficos (esquemas, figuras, etc.) no texto principal após o parágrafo de sua primeira citação.

- **Carta de apresentação**

Uma carta de apresentação deve ser incluída em cada submissão do manuscrito. Deve ser conciso e explicar por que o conteúdo do artigo é significativo, colocando as descobertas no contexto do trabalho existente e por que ele se ajusta ao escopo do periódico. Confirme que nem o manuscrito nem quaisquer partes de seu conteúdo estão atualmente sob consideração ou publicados em outro periódico. Qualquer submissão prévia do manuscrito a periódicos de MDPI deve ser reconhecida. Os nomes dos revisores propostos e excluídos devem ser fornecidos no sistema de submissão, não na carta de apresentação.

- **Preparação de manuscritos**

- Considerações gerais**

- Manuscritos de pesquisa devem compreender:

- Front matter (capa): Título, Lista de autores, Afiliações, Resumo, Palavras-chave

- Research manuscript section (corpo): Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões.

Back matter (acrescimos): Materiais complementares, Agradecimentos, Contribuições de Autor, Conflitos de Interesse, Referências.

Os manuscritos de revisão devem incluir o assunto da frente, as seções de revisão de literatura e a matéria de trás. O arquivo de modelo também pode ser usado para preparar a matéria de frente e de trás do manuscrito de revisão. Não é necessário seguir a estrutura restante. Revisões estruturadas e meta-análises devem usar a mesma estrutura dos artigos de pesquisa e garantir que estejam de acordo com as diretrizes do PRISMA.

Os relatos de casos devem incluir uma introdução sucinta sobre a condição médica geral ou sintomas relevantes que serão discutidos no relato de caso; a apresentação do caso incluindo todas as informações demográficas e descritivas relevantes não identificadas sobre o (s) paciente (s) e uma descrição dos sintomas, diagnóstico, tratamento e resultado; uma discussão fornecendo contexto e qualquer explicação necessária de decisões específicas de tratamento; uma conclusão resumindo brevemente a mensagem para levar para casa e as lições aprendidas.

Resumo gráfico: Os autores são encorajados a fornecer um resumo gráfico como uma imagem auto-explicativa para aparecer juntamente com o resumo do texto no Índice. As figuras devem ser uma imagem de alta qualidade em qualquer formato de imagem comum. Observe que as imagens exibidas on-line serão de até 11 por 9 cm na tela e a figura deve estar clara neste tamanho.

As abreviaturas devem ser definidas entre parênteses na primeira vez em que aparecem no resumo, no texto principal e nas legendas das figuras ou tabelas e usadas consistentemente a partir de então.

Unidades SI (Sistema Internacional de Unidades) devem ser usadas. Imperial, EUA e outras unidades devem ser convertidas em unidades do SI sempre que possível

Os números de acesso das seqüências de RNA, DNA e proteínas usadas no manuscrito devem ser fornecidos na seção Materiais e Métodos. Veja também a seção sobre Deposição de Sequências e de Dados de Expressão

Equações: Se você estiver usando o Word, use o Microsoft Equation Editor ou o complemento MathType. As equações devem ser editáveis pelo escritório editorial e não aparecer em um formato de imagem.

Dados de pesquisa e materiais suplementares: Observe que a publicação de seu manuscrito implica que você deve disponibilizar todos os materiais, dados e protocolos associados à publicação aos leitores. Divulgue no estágio de submissão quaisquer restrições sobre a

disponibilidade de materiais ou informações. Leia as informações sobre Materiais Suplementares e Depósito de Dados para obter diretrizes adicionais.

Pré-inscrição: Quando os autores tiverem pré-registros de estudos ou planos de análise, os links para o pré-registro devem ser fornecidos no manuscrito.

Diretrizes e padrões: O MDPI segue padrões e diretrizes para determinados tipos de pesquisa. Consulte https://www.mdpi.com/editorial_process para mais informações.

ESTRUTURA

Front Matter (capa):

Estas seções devem aparecer em todos os tipos de manuscritos

Título: O título do seu manuscrito deve ser conciso, específico e relevante. Deve identificar se o estudo relata dados de ensaios (humanos ou animais), ou se é um estudo de revisão sistemática, meta-análise ou replicação. Quando nomes de genes ou proteínas são incluídos, o nome abreviado em vez do nome completo deve ser usado.

Lista de Autor e Afiliações: O nome e sobrenome completos dos autores devem ser fornecidos. As iniciais de qualquer nome do meio podem ser adicionadas. O formato padrão PubMed / MEDLINE é usado para afiliações: informações completas sobre o endereço, incluindo cidade, código postal, estado / província, país e todos os endereços de e-mail. Pelo menos um autor deve ser designado como autor correspondente, e seu endereço de e-mail e outros detalhes devem ser incluídos no final da seção de afiliação.

Resumo: O resumo deve ter um total de cerca de 200 palavras no máximo. O resumo deve ser um único parágrafo e deve seguir o estilo de resumos estruturados, mas sem títulos: 1) Antecedentes: Colocar a questão abordada em um contexto amplo e destacar o objetivo do estudo; 2) Métodos: Descreva resumidamente os principais métodos ou tratamentos aplicados. Inclua todos os números de pré-registro relevantes e as espécies e estirpes de quaisquer animais utilizados. 3) Resultados: Resumir as principais conclusões do artigo; e 4) Conclusão: Indique as principais conclusões ou interpretações. O resumo deve ser uma representação objetiva do artigo: não deve conter resultados não apresentados e fundamentados no texto principal e não deve exagerar as principais conclusões

Palavras-chave: Três a dez palavras-chave pertinentes precisam ser adicionadas após o resumo. Recomendamos que as palavras-chave sejam específicas para o artigo, mas razoavelmente comuns na disciplina do assunto.

Research manuscript section (corpo)

Introdução: A introdução deve colocar brevemente o estudo em um contexto amplo e destacar porque é importante. Deve definir o propósito do trabalho e seu significado, incluindo hipóteses específicas testadas. O estado atual do campo de pesquisa deve ser revisado cuidadosamente e as principais publicações citadas. Por favor, destaque hipóteses controversas e divergentes quando necessário. Por fim, mencione brevemente o objetivo principal do trabalho e destaque as principais conclusões. Mantenha a introdução compreensível para os cientistas que trabalham fora do tópico do artigo.

Materiais e Métodos: Devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir que outros se repliquem e se baseiem em resultados publicados. Novos métodos e protocolos devem ser descritos em detalhes enquanto métodos bem estabelecidos podem ser brevemente descritos e apropriadamente citados. Dê o nome e a versão de qualquer software usado e deixe claro se o código de computador usado está disponível. Inclua todos os códigos de pré-registro.

Resultados: Forneça uma descrição concisa e precisa dos resultados experimentais, sua interpretação, bem como as conclusões experimentais que podem ser tiradas.

Discussão: Os autores devem discutir os resultados e como podem ser interpretados na perspectiva de estudos anteriores e das hipóteses de trabalho. Os achados e suas implicações devem ser discutidos no contexto mais amplo possível e as limitações do trabalho destacado. Direções de pesquisas futuras também podem ser mencionadas. Esta seção pode ser combinada com resultados.

Conclusões: Esta seção é obrigatória e deve fornecer aos leitores um breve resumo das principais conclusões.

Patentes: Esta seção não é obrigatória, mas pode ser adicionada se houver patentes resultantes do trabalho relatado neste manuscrito

Back Matter

Materiais Suplementares: Descreva qualquer material complementar publicado on-line ao lado do manuscrito (figura, tabelas, vídeo, planilhas, etc.). Por favor, indique o nome e o título de cada elemento como segue. Figura S1: título, Tabela S1: título, etc.

Agradecimentos: Todas as fontes de financiamento do estudo devem ser divulgadas. Indique claramente os subsídios que recebeu em apoio ao seu trabalho de pesquisa e se recebeu fundos para cobrir os custos de publicação. Observe que alguns financiadores não reembolsarão as taxas de processamento de artigos (APC) se o financiador e o número da concessão não estiverem identificados de forma clara e correta no documento. As informações sobre financiamento podem ser inseridas separadamente no sistema de submissão pelos autores

durante a submissão de seu manuscrito. Essas informações de financiamento, se disponíveis, serão depositadas no FundRef se o manuscrito for finalmente publicado.

Referências: As referências devem ser numeradas em ordem de aparição no texto (incluindo legendas de tabelas e legendas de figuras) e listadas individualmente no final do manuscrito. Recomendamos preparar as referências com um pacote de software de bibliografia, como EndNote, ReferenceManager ou Zotero, para evitar erros de digitação e referências duplicadas. Encorajamos citações a dados, código de computador e outros materiais de pesquisa citáveis. Se disponível on-line, você pode usar o estilo de referência 9. abaixo.

Citações e referências em arquivos suplementares são permitidas desde que também apareçam no texto principal e na lista de referências.

No texto, os números de referência devem ser colocados entre colchetes [] e colocados antes da pontuação; por exemplo [1], [1–3] ou [1,3]. Para citações incorporadas no texto com paginação, use os parênteses e colchetes para indicar o número de referência e os números das páginas; por exemplo [5] (p. 10). ou [6] (pp. 101-105).

Preparando Figuras, Esquemas e Tabelas: O arquivo para figuras e esquemas deve ser fornecido durante o envio em um único arquivo zip e com uma resolução suficientemente alta (mínimo de 1000 pixels de largura / altura ou resolução de 300 dpi ou superior). Formatos comuns são aceitos, no entanto, TIFF, JPEG, EPS e PDF são preferidos.

Todas as Figuras, Esquemas e Tabelas devem ser inseridas no texto principal próximo de sua primeira citação e devem ser numeradas seguindo o seu número de aparência (Figura 1, Esquema I, Figura 2, Esquema II, Tabela 1, etc.).

Todas as figuras, esquemas e tabelas devem ter um breve título explicativo e legenda.

Todas as colunas da tabela devem ter um cabeçalho explicativo. Para facilitar a edição de cópias de tabelas maiores, fontes menores podem ser usadas, mas não menos que 8 pt. no tamanho. Os autores devem usar a opção Tabela do Microsoft Word para criar tabelas.

- **Ética em Pesquisa e Publicação**

Ética de pesquisa

Pesquisa envolvendo seres humanos

Ao relatar pesquisas que envolvam seres humanos, material humano, tecidos humanos ou dados humanos, os autores devem declarar que as investigações foram realizadas seguindo as regras da Declaração de Helsinque de 1975 (<https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/>), revisado em 2013. De acordo com o ponto 23 desta declaração, uma

aprovação de um comitê de ética deveria ter sido obtida antes da realização da pesquisa. No mínimo, uma declaração incluindo o código de identificação do projeto, a data de aprovação e o nome do comitê de ética ou do comitê de revisão institucional deve ser citada na Seção de Métodos do artigo. Os dados relativos aos participantes individuais devem ser descritos em detalhes, mas informações privadas que identificam os participantes não precisam ser incluídas, a menos que os materiais identificáveis sejam relevantes para a pesquisa (por exemplo, fotografias dos rostos dos participantes que mostram um sintoma específico). Os editores se reservam o direito de rejeitar qualquer envio que não atenda a esses requisitos. *Exemplo de uma declaração ética: "Todos os indivíduos deram seu consentimento informado para inclusão antes de participarem do estudo. O estudo foi conduzido de acordo com a Declaração de Helsinque, e o protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética do XXX (Código de identificação do projeto)"*

- **Correções inglesas**

Para facilitar a revisão adequada do seu manuscrito, é essencial que ele seja submetido em inglês gramaticalmente correto.

Se você não é um falante nativo de inglês, recomendamos que você tenha seu manuscrito editado profissionalmente antes do envio ou lido por um colega nativo de língua inglesa. Isso pode ser feito pelo serviço de edição de inglês do MDPI. A edição profissional permitirá aos revisores e futuros leitores ler e avaliar mais facilmente o conteúdo dos manuscritos submetidos. Todos os manuscritos aceitos são submetidos a edição de idiomas, no entanto, uma taxa adicional será cobrada dos autores se correções de inglês muito extensas devem ser feitas pelo Escritório Editoria