

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CURSO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

GABRIELLE LEITE BARCELLOS

**ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUA
RELAÇÃO COM AS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RELACIONADAS AO
SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO EM VITÓRIA, 2010 - 2020**

Vitória/ES

2023

GABRIELLE LEITE BARCELLOS

**ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUA
RELAÇÃO COM AS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RELACIONADAS AO
SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO EM VITÓRIA, 2010 - 2020**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenadoria do Curso de Engenharia Sanitária e
Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo,
campus Vitória, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia
Sanitária e Ambiental.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Juliana Rodrigues Tovar
Garbin

Vitória/ES

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

B242a Barcellos, Gabrielle Leite
Análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável e sua relação com as internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado em Vitória, 2010 - 2020 / Gabrielle Leite Barcellos. – 2023.
53 f. : il. ; 30 cm

Orientadora: Juliana Rodrigues Tovar Garbin

Monografia (graduação) – Instituto Federal do Espírito Santo, Coordenadoria de Saneamento Ambiental, Curso Superior de Engenharia Sanitária e Ambiental, Vitória, 2023.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Saúde pública – Vitória (ES). 3. Abastecimento de água. 4. Esgoto. 5. Saneamento. 6. Engenharia sanitária. I. Garbin, Juliana Rodrigues Tovar. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 21 – 352.60981

Elaborada por Bruno Giordano Rosa – CRB-6/ES 699


GABRIELLE LEITE BARCELLOS

ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUA RELAÇÃO COM AS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO EM VITÓRIA, 2010 - 2020


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vitória, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Aprovado em 07 de Dezembro de 2023.


COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 JULIANA RODRIGUES TOVAR GARBIN
Data: 07/12/2023 11:01:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr^a Juliana Rodrigues Tovar Garbin
Instituto Federal do Espírito Santo
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 LAYS CARVALHO DE ALMEIDA
Data: 07/12/2023 14:15:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr^a. Lays Carvalho de Almeida
Instituto Federal do Espírito Santo
Membro interno

Documento assinado digitalmente
 ERIKA CARDOSO DOS REIS
Data: 07/12/2023 18:35:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr^a. Erika Cardoso Dos Reis
Membro externo

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar toda a minha gratidão a Deus, por sempre estar ao meu lado durante toda a minha jornada. Agradeço aos meus pais, Alcécia e Carlos, e minhas irmãs, Carla e Júlia, por serem a minha base, por todo o apoio e amor que sempre demonstraram por mim. Aos meus amigos, pelo carinho e paciência ao longo desses anos e a turma 2018/1, por toda a força de sempre. Este marco acadêmico não seria possível sem cada um de vocês.

Gostaria de agradecer a minha orientadora Dr^a Juliana Rodrigues, por não ter desistido de mim, pela sua dedicação e carinho durante a execução desse estudo.

Expresso minha gratidão a minha colega e amiga Sophia Ferreira por toda ajuda na estruturação do trabalho, você foi fundamental na finalização desse estudo.

Agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para o sucesso deste trabalho. Vocês foram peças-chave neste processo. Obrigado por fazerem parte desta jornada e por tornarem este momento tão significativo

RESUMO

O acesso aos serviços de esgotamento sanitário, abastecimento de água e coleta de resíduos são alguns dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) que influenciam diretamente na saúde. A ausência ou insuficiência desse serviço corrobora com as hospitalizações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI). Neste sentido, o objetivo desse trabalho foi verificar a correlação existente entre os indicadores de saneamento e as hospitalizações por DRSAI dos moradores de Vitória/ES, no período de 2010 a 2020. Analisou-se dados secundários provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no que tange aos IDS, e para as DRSAI, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), levando em consideração o CID-10 de cada doença e as variáveis de sexo, cor/raça e faixa etária. Posteriormente, foi realizada uma análise de correlação de *Spearman* com os indicadores de saneamento e as hospitalizações por DRSAI dos moradores de Vitória/ES. Foram notificadas 2.102 internações por DRSAI e os resultados obtidos evidenciam uma redução no número de hospitalizações por DRSAI, 10,70%, em 2010, para 3,81%. Dentre as DRSAI, a que apresentou o maior número de internações foi o grupo de doenças de transmissão feco-oral, representando 54,14%. A correlação entre abastecimento de água e as hospitalizações demonstrou-se diretamente proporcional, enquanto o esgotamento sanitário e as hospitalizações, inversamente proporcional. Referente a coleta de resíduos, não foi possível realizar uma correlação, tendo em vista que a cobertura desse serviço é completa. Mesmo com a redução do número de internações e o investimento feito nos serviços de saneamento básico, ainda há a necessidade de maior atenção nos setores de saneamento e aprimoramento na atenção primária a saúde para mitigar a propagação das doenças avaliadas no presente estudo.

PALAVRAS-CHAVE: internações hospitalares; esgotamento sanitário; abastecimento de água; coleta de resíduos.

ABSTRACT

Access to sanitation services, water supply, and waste collection are some of the Sustainable Development Indicators (SDIs) that directly influence health. The absence or inadequacy of these services contributes to hospitalizations due to Diseases Related to Inadequate Environmental Sanitation Related Diseases (IESRD). In this context, the objective of this study was to investigate the correlation between sanitation indicators and hospitalizations for IESRD among residents of Vitória/ES from 2010 to 2020. Secondary data from the National Sanitation Information System (SNIS) were analyzed for SDIs, and for DRAIES, data from the Department of Health Informatics of the Unified Health System (DATASUS) were used, considering the ICD-10 code for each disease and variables such as gender, race, and age group. Subsequently, a Spearman correlation analysis was conducted with sanitation indicators and hospitalizations for DRAIES among residents of Vitória/ES. A total of 2,102 hospitalizations for IESRD were reported, and the results showed a reduction in the number of hospitalizations, from 10,70% in 2010 to 3,81%. Among IESRD, the group of feco-oral transmission diseases had the highest number of hospitalizations, representing 54.14%. The correlation between water supply and hospitalizations was directly proportional, while sanitation and hospitalizations were inversely proportional. Regarding waste collection, it was not possible to establish a correlation since the coverage of this service is complete. Despite the reduction in the number of hospitalizations and the investment made in basic sanitation services, there is still a need for greater attention to sanitation and improvement in primary health care to mitigate the spread of diseases evaluated in this study.

KEYWORDS: hospitalizations; sanitation; water supply; waste collection.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação dos IDS.....	13
Figura 2 – Representação da dimensão ambiental dos IDS.	13
Figura 3 - Representação da dimensão social dos IDS.	14
Figura 4 – Itens selecionados no sistema do DATASUS	29
Figura 5 - Interface do DATASUS	30
Figura 6 – Percorso percorrido para obtenção de dados no SNIS.	32
Figura 7 - Etapas realizadas no estudo.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Hospitalizações por grupo de doenças por DRSAI em Vitória/ES, de 2010 a 2020.	37
Gráfico 2 - Hospitalizações por DRSAI por 100 mil habitantes em Vitória/ES, de 2010 a 2020.	38
Gráfico 3 - Distribuição por faixa etária das hospitalizações por DRSAI em Vitória/ES, de 2010 a 2020.	39
Gráfico 4 - Distribuição da taxa de saneamento básico em Vitória/ES, de 2010 a 2020.	40
Gráfico 5 - Diagrama de distribuição representando a correlação entre as hospitalizações por DRSAI e coleta de resíduos, em Vitória/ES, de 2010 a 2020.	41
Gráfico 6 - Diagrama de distribuição representando a correlação entre as hospitalizações por DRSAI e abastecimento de água, em Vitória/ES, de 2010 a 2020.	42
Gráfico 7 - Diagrama de distribuição representando a correlação entre as hospitalizações por DRSAI e coleta de esgoto, em Vitória/ES, de 2010 a 2020.	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estudos de análise das DRSAI e suas causas, desenvolvidos no Brasil, de 2014 a 2023.	16
Tabela 2 - Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)	23
Tabela 3 – Grupos de doenças avaliadas e seus respectivos representantes no DATASUS.	31
Tabela 4 - Hospitalizações por DRSAI em Vitória/ES, de 2010 a 2020.	36
Tabela 5 - Caracterização sociodemográfica das hospitalizações por DRSAI em Vitória/ES, 2010 a 2020.	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVO GERAL	11
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	12
3.2 SANEAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL	19
3.3 SANEAMENTO E SUA INTERFACE COM A SAÚDE PÚBLICA	21
3.3.1 Doenças de transmissão feco-oral	24
3.3.2 Doenças transmitidas por inseto vetor	24
3.3.3 Doenças transmitidas através do contato com a água	25
3.3.4 Doenças relacionadas com a higiene	25
3.3.5 Geo-helmintos e teníases	26
4 METODOLOGIA	28
4.1 TIPO DE ESTUDO	28
4.2 LOCAL DE ESTUDO.....	28
4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO	28
4.4 FONTE DE DADOS	28
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS.....	32
4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	34
5. RESULTADOS	35
6. DISCUSSÃO	44
7. CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

Fatores como a falta de acesso a serviços básicos de água potável, coleta e tratamento de resíduos e esgoto sanitário inadequado contribuem para as doenças relacionadas ao ambiente e representam um desafio significativo para a saúde pública (Daiane *et al.*, 2013).

No Brasil, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2021, somente 55,8% da população possuía acesso à coleta de esgoto e apenas 51,2% do esgoto coletado é tratado. A Região Sudeste é a que apresenta o melhor índice em relação às outras regiões, com 81,7% da população atendida com a coleta de esgoto. Entretanto, dentre os estados que compõem a Região Sudeste, o Espírito Santo é o que apresenta o pior percentual de coleta de esgoto, com 60,52%, já a capital, Vitória, apresenta 87,28% de cobertura desse serviço (Instituto Água e Saneamento, 2020).

Conforme Paiva (2020), nas Regiões Norte e Nordeste, em 2017, as internações por DRSAI representaram 4,59% e 4,08%, respectivamente, do total de internações. Na Região Sudeste, corresponde a 0,99% e no Brasil, 2,28%, sendo as crianças de 0 a 9 anos as mais afetadas, sendo 40% das internações.

Diante desses dados, é fundamental avaliar e monitorar a relação entre saúde e ambiente. Uma ferramenta importante para fazer essa avaliação são os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2015), aprimorou tais indicadores para monitorar o padrão de desenvolvimento sustentável do Brasil, fornecendo informações abrangentes que são necessárias para entender a realidade do país, promover a cidadania ativa, embasar o planejamento e formulação de políticas públicas. Ao todo foram apresentados 63 indicadores pelo IBGE, divididos 4 componentes: ambiental, social, econômico e institucional (IBGE *et al.*, 2015).

Um dos indicadores são as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), decorrentes da falta de qualidade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação final de resíduos

sólidos, drenagem urbana e higiene precária. As DRSAI abrangem várias patologias, dentre elas as diarreias, febres entéricas, hepatite A, febre amarela, esquistossomose, dengue, *leishmanioses*, filariose linfática, malária, doença de Chagas, esquistossomose, leptospirose, tracoma, conjuntivites, micoses superficiais, helmintíases e teníases (IBGE *et al.*, 2015).

No Espírito Santo, a literatura sobre o tema ainda é escassa. A partir do reconhecimento do perfil de saúde mais afetado e da dinâmica das doenças, uma visão ampla e detalhada possibilitará a otimização de recursos aplicados nas estratégias de prevenção e promoção da saúde. Diante do exposto, o presente trabalho visa responder a seguinte pergunta: “Existe correlação entre os IDS e as hospitalizações por DRSAI dos moradores de Vitória?”

Compreendendo que tais informações servirão de base para o desenvolvimento estratégico de políticas públicas regionais, os resultados da pesquisa oferecem suporte para o planejamento da gestão de tais políticas e identificar a correlação existente entre das DRSAI e IDS.

2 OBJETIVO GERAL

Avaliar a relação existente entre os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) e as internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) do município de Vitória, de 2010 a 2020.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Analisar o perfil epidemiológico das internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado do município de Vitória/ES, de 2010 a 2020.
- II. Descrever a cobertura dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável no município de Vitória/ES, de 2010 a 2020;
- III. Correlacionar os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável e as Internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado no município de Vitória/ES, de 2010 a 2020.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, apresentou a Agenda 21. Um documento contendo 40 capítulos que serve como instrumento para promover o modelo de Desenvolvimento Sustentável (MMA, 2008). Para atender o capítulo nº 40 da Agenda 21, que trata sobre as informações para a tomada de decisões, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (CDS-ONU) aprovou, em 1995, o *Programme of Work on Indicators of Sustainable Development* (Programa de Trabalho sobre Indicadores de Desenvolvimento Sustentável). O principal objetivo desse programa foi elaborar os indicadores de desenvolvimento sustentável para apoiar processos de tomada de decisão ao nível nacional. Isso incluiu a definição dos indicadores, explicação das metodologias e fornecimento de atividades de treinamento e capacitação para a sua elaboração (ONU, 2007).

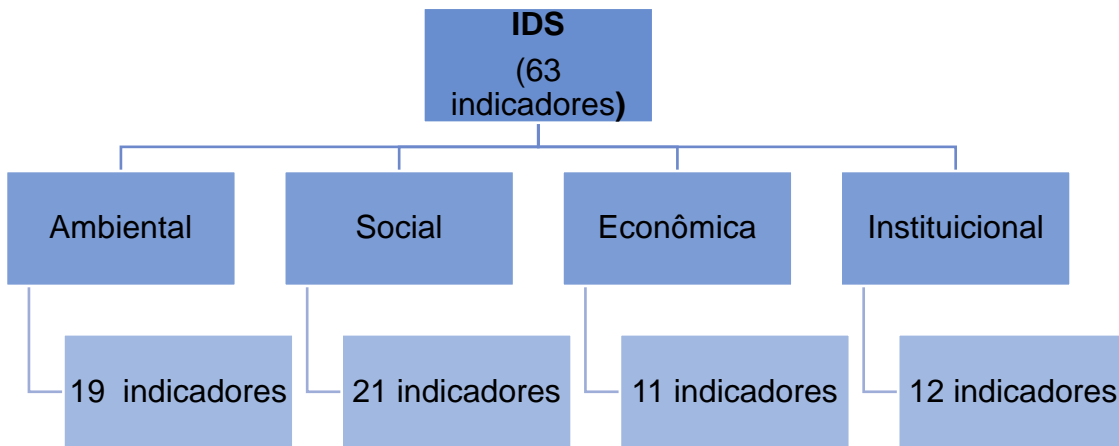
Para o IBGE *et al.* (2015), os IDS são ferramentas vitais para orientar ações e fornecer suporte no acompanhamento e avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável, sendo encarados como meio para alcançar tal objetivo.

A primeira publicação dos IDS no Brasil se deu em 2002 pelo IBGE, contemplando 50 indicadores com base na recomendação feita pelo CDS-ONU. Dentre eles, 30 seguiram exatamente o modelo disponibilizado pela ONU e 15 foram excluídos por motivos de diferença com a realidade do Brasil e ausência de monitoramento dos dados necessários para avaliar os indicadores (Malheiros; Phlippi Jr.; Coutinho, 2008).

O documento publicado pelo IBGE com os indicadores, em que é apresentada a ficha metodológica e as informações necessárias para o atendimento dos indicadores, passou por revisões nos anos de 2004, 2008, 2010, 2012 e 2015. As revisões acontecem para aprimorar a disponibilidade das informações e a forma como são organizados os indicadores para de facilitar na tomada de decisão (IBGE *et al.*, 2015).

Ao publicar a última revisão em 2015, o IBGE apresentou novos IDS, aplicados atualmente, sendo 63 indicadores divididos em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional. Onde a dimensão ambiental contempla 19 indicadores, social abrange 21 indicadores, econômica com 11 e a institucional apresenta 12 indicadores, conforme exposto na Figura 1 (IBGE *et al.*, 2015).

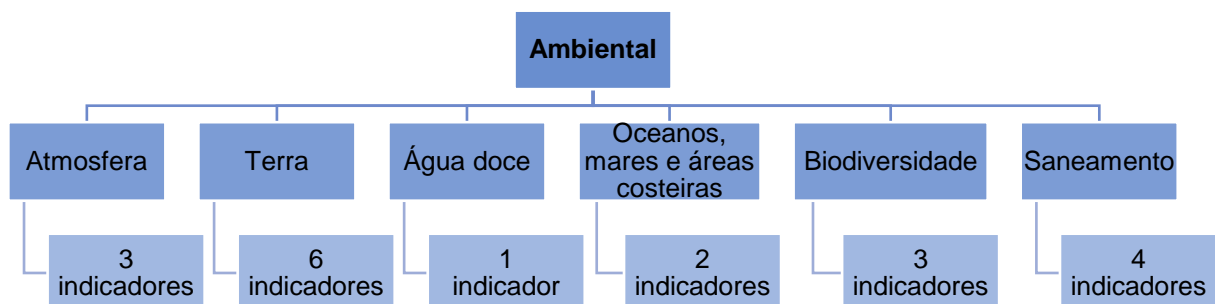
Figura 1 - Representação dos IDS



Fonte: Elaborado pela autora.

A dimensão ambiental engloba a preservação de um ambiente saudável, de modo a garantir que as gerações futuras possam usufruir desses recursos de forma satisfatória (Aquino *et al.*, 2014). Essa dimensão aborda, em 19 IDS, temas como a atmosfera, terra, água doce, oceanos, mares, áreas costeiras, biodiversidade e saneamento, apresentado na Figura 2. Muitos desses indicadores influenciam diretamente na qualidade de vida da população brasileira e sua saúde (IBGE *et al.*, 2015).

Figura 2 – Representação da dimensão ambiental dos IDS.

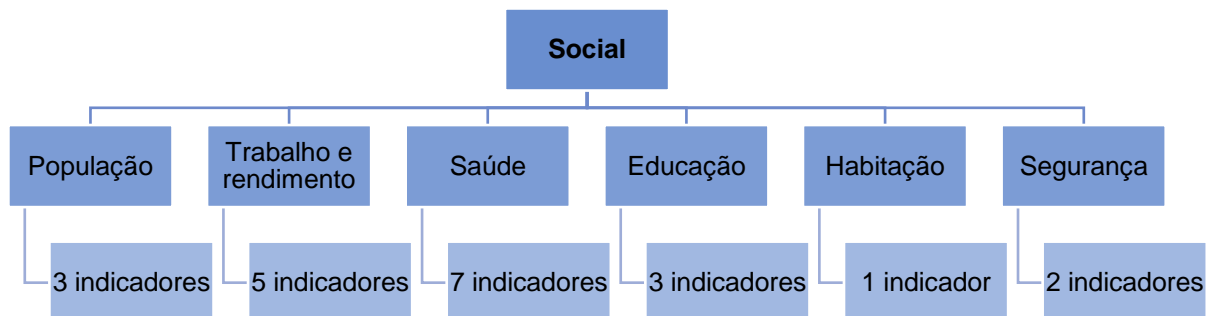


Fonte: Elaborado pela autora.

Um ponto a se destacar sobre a dimensão ambiental é quanto a baixa disponibilidade de dados desses indicadores, sendo um ponto que contribui negativamente para construção dos dados com uma abordagem mais completa, principalmente no que tange ao uso da água, desertificação, erosão acelerada do solo, tráfico e comércio de animais silvestres (IBGE *et al.*, 2015).

Para Melo (2013), os pontos de atenção mais relevantes na dimensão social são as condições e meios utilizados para aumentar a qualidade de vida. O IBGE (2015) também destaca a relevância dessa dimensão, que tem como objetivo a satisfação das necessidades humanas melhoria da qualidade de vida e a promoção da justiça social, sendo composta por 21 temas como população, trabalho e rendimento, saúde, educação, habitação e segurança (Figura 3), com o propósito de representar o nível educacional, a distribuição de renda e condições de vida da população.

Figura 3 - Representação da dimensão social dos IDS.



Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Garcia (2016), a dimensão econômica se preocupa em promover o desenvolvimento de uma economia visando proporcionar uma melhor qualidade de vida para as pessoas, ao mesmo tempo em que adota medidas com o menor impacto ambiental possível. Em consonância, o IBGE (2015) aborda que essa dimensão tem como foco nas alternativas de consumo e maior desempenho nos processos produtivos. Abrangendo questões relacionadas ao uso de recursos naturais, geração de resíduos, consumo de energia, esgotamento dos recursos e ao desempenho macroeconômico e financeiro do país, por meio do Produto Interno Bruto (PIB), tendo os seus 11 indicadores distribuídos no quadro econômico.

A dimensão institucional tem o papel desenvolvido pelo Estado é a aplicação das políticas que permitam o desenvolvimento sustentável, bem como a elaboração do orçamento participativo, incentivo de ações socioambientais e apoiar a interação entre economia e a ecologia (Girardi; Schenatto; Walker, 2022).

A dimensão institucional é subdividida em dois temas, quadro institucional e capacidade institucional. O quadro institucional engloba 5 indicadores que abordam instrumentos legais, como a legislação ambiental, sendo um apoio para o desenvolvimento sustentável. Enquanto a capacidade institucional, com 7 indicadores, visa estimular a participação das organizações da sociedade civil e partes interessadas em questões que envolvam o desenvolvimento sustentável (IBGE *et al.*, 2015).

Os indicadores identificados nos 15 trabalhos avaliados, publicados entre 2014 a 2023, em que os agentes potencializadores das hospitalizações por DRSAI, foram os indicadores apresentados na dimensão ambiental, dentro do tema de saneamento. A Tabela 1 apresenta esses estudos e os indicadores abordados, sendo eles:

- 16 - Acesso a abastecimento de água;
- 17 - Acesso a esgotamento sanitário;
- 18 - Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico;
- 19 - Tratamento de esgoto.

Tabela 1 – Estudos de análise das DRSAI e suas causas, desenvolvidos no Brasil, de 2014 a 2023.

(Continua)

Título	Autor(es)	Anos de publicação	Meio de publicação	IDS
Internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) no Estado do Espírito Santo, 2011 - 2021	Garbin; Barcellos; Roldi.	2023	32º congresso da Abes	16;17;18;19
Estudo dos coeficientes de mortalidade e morbidade por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) em Concórdia do Pará	Santos; Barbosa; Monteiro Neto	2023	Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar	16;17
Análise da correlação entre os indicadores de saneamento básico e as doenças de veiculação hídrica em municípios do sul do Rio Grande do Sul	Pintanel; Cecconello; Centeno	2021	Revista Ambientale	16;17
Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um continuum colonial chamado racismo ambiental	De Jesus	2020	Revista Saúde e Sociedade	16;17;18

Tabela 1 – Estudos de análise das DRSAI e suas causas desenvolvidos no Brasil, 2014 a 2023.

(Continua)

Panorama da prevalência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Rio Grande do Sul e sua correlação com indicadores de saneamento	Dall'agnol	2020	Tese - obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais	16;17;18;19
Interações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) e o acesso ao Saneamento Ambiental em Municípios do Sul Fluminense, 2010 - 2017	Paiva	2020	Revista Brasileira de Ciências da Saúde	16;17;18
Análise sócio-espacial das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental nos municípios Fluminenses	Gonçalves et al.	2020	Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde	16;17;18
Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e indicadores socioeconômicos na Amazônia brasileira	Aguiar et al	2020	Research, Society and Development	16;17;18

Tabela 1 – Estudos de análise das DRSAI e suas causas desenvolvidos no Brasil, 2014 a 2023.

(Continua)

Morbidade e Mortalidade por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado em Belém do Pará	Lima et al.	2018	Revista Ciência Sustentabilidade	16, 17, 18
Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e indicadores de saneamento	Dall'agnol et al.	2019	Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais	16;17;18
Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado na Bahia, de 2010 a 2016	Pimentel et al.	2020	Brazilian Journal of Health Review	16;17
O saneamento ambiental inadequado e sua correlação com hospitalizações	Oliveira et al.	2018	Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais	16;17
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	Siqueira et al.	2017	Epidemiologia e serviços de saúde	16;17;18;19

Tabela 1 – Estudos de análise das DRSAl e suas causas desenvolvidos no Brasil, 2014 a 2023.

(Conclusão)				
Vulnerabilidade socioambiental na Área de Planejamento 5 na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro	Souza	2015	Tese - obtenção do título de Mestre em Ciências na área de Saúde Pública	16;17;18
Caracterização de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável na Relação Saúde e Ambiente por Meio das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)	De Jesus; Augusto	2014	Revista Brasileira de Ciências Ambientais.	16;17;18

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme a tabela acima, os estudos avaliados abordaram, principalmente, os indicadores 16, 17 e 18, sendo, portanto, os mesmos considerados no presente trabalho. Tais indicadores são fundamentais para avaliar as condições de saúde da população (Aquino et al., 2014).

3.2 SANEAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), descreve que o saneamento básico é um conjunto de infraestruturas, instalações e serviços públicos essenciais para o bem-estar de vida da comunidade. Ele engloba o abastecimento de água potável, coleta e tratamento do esgotamento sanitário, limpeza urbana, coleta e descarte adequado de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A ANA reconhece a importância do saneamento básico como um direito humano fundamental, sendo responsabilidade dos governos, instituições públicas e da sociedade garantir o acesso a esses serviços sua qualidade (ANA, 2020).

Um dos pontos abordados no Novo Marco Legal do Saneamento, Lei nº 14.026/20, é a universalização do acesso ao serviço de saneamento básico, bem como a sua integralidade e oferta adequada do abastecimento de água, limpeza urbana e esgotamento sanitário de modo a proteger o meio ambiente, conservar os recursos naturais de forma adequada à saúde pública (Brasil, 2020).

No que tange o abastecimento de água, algumas questões precisam ser levadas em consideração, como a classificação do corpo de água em que será captada e a qualidade do efluente que será lançado (BRASIL, 2011). A qualidade da água para consumo humano é assegurada pela portaria nº 888/21, que também aborda sobre as competências e responsabilidades dos Entes da Federação, Estados, Municípios e responsáveis pelo Sistema de Abastecimento de Água (Brasil, 2021).

Em relação aos resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/10, representa um marco importante no Brasil ao disponibilizar diretrizes para a gestão adequada dos resíduos perigosos e não perigosos, bem como o seu gerenciamento e as responsabilidades que competem os geradores e ao poder público. O principal objetivo dessa política é a proteção da saúde pública, promoção da sustentabilidade e a busca por um desenvolvimento mais consciente e responsável (Brasil, 2010). Essas mudanças são fundamentais, pois a disposição inadequada de resíduos pode provocar a disseminação de microrganismos por meio dos ratos e mosquitos, bem como a proliferação de vetores, impulsionando a transmissão de doenças por inseto vetor (Dall’Agnol, 2020).

A Resolução Conama nº430/2011 é crucial no que diz respeito ao esgotamento sanitário no país. Dentre os critérios que ela aborda, estão as diretrizes sobre o tratamento adequado dos efluentes, os padrões para monitoramento e condição para o lançamento do efluente em corpos d’água, visando proteger os recursos hídricos e preservar o meio ambiente (Brasil, 2011).

Para monitorar a qualidade dos serviços citados anteriormente, o SNIS disponibiliza dados de todo o território nacional, dentre eles estão as informações da população atendida com abastecimento de água, atendimento com rede de esgoto, cobertura de

coleta domiciliar de resíduos sólidos e dados referente aos municípios com sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (SNIS, 2021).

O Instituto Trata Brasil (2021) traz que cerca de 84,2% da população tem acesso ao abastecimento de água, a Região Norte apresenta o menor índice, com apenas 60,0% da população atendida, enquanto o Sudeste apresenta 91,5%, contendo o maior índice de cobertura desse serviço. Considerando o esgotamento sanitário, os dados são preocupantes, apenas 55,8% da população nacional é contemplada com esse benefício, sendo que a Região Norte conta apenas com 14,0%. Com relação aos resíduos sólidos urbanos, os resultados são mais promissores, tendo em vista que todas as regiões do país apresentam mais de 79,0% das pessoas atendidas, sendo a média nacional de 89,9% (SNIS, 2021).

Mesmo com todas as políticas que garantem atendimento e qualidade no saneamento ambiental é necessário que cada cidade seja avaliada individualmente, para identificar suas particularidades e atingir a universalização do acesso ao Saneamento Básico (Dall'agnol et al., 2019).

3.3 SANEAMENTO E SUA INTERFACE COM A SAÚDE PÚBLICA

Para De Jesus (2020), a promoção da saúde pública e qualidade de vida está associada a saúde ambiental em saneamento. O Manual do Saneamento, publicado em 2015 pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), afirma que a promoção da saúde, por meio do saneamento, resulta na diminuição do sofrimento humano e da morte por causas evitáveis, principalmente entre a população infantil (Funasa, 2019).

No Brasil, o processo de urbanização ocorreu de maneira desordenada e sem um planejamento adequado, resultando em problemas relacionadas ao saneamento básico e ocupação irregular em determinadas áreas. A falta de planejamento urbano adequado, associado a precariedade na infraestrutura de saneamento básico, contribui para a contaminação do meio ambiente e disseminação de doenças por veiculação hídrica e infecções por vetores (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020).

A Funasa (2020) aponta que a saúde pública enfrenta riscos associados a diversos fatores indesejáveis que podem ocorrer tanto em áreas urbanas quanto rurais. Sendo um deles as DRSAl. No entanto, esses riscos podem ser reduzidos ou eliminados por meio dos serviços de saneamento.

Para Paiva (2020) a população em maior estado de vulnerabilidade social são os mais afetados com as DRSAl, devido às condições a que estão expostas. Do mesmo modo, Moura *et al.* (2016) reafirma que os impactos causados por essas doenças serão diferentes conforme a região do Brasil, sendo assim, é de suma importância conhecer o perfil das DRSAl, a fim de orientar no desenvolvimento de programas efetivos de controle das doenças endêmicas.

Conforme apresentado por Dall'agnol *et al.* (2019), as internações por doenças de veiculação hídrica estão relacionadas com as condições de saneamento básico, nível de escolaridade e acesso a serviços de atenção básica à saúde, expondo um exemplo presente na Amazônia Legal, em que há uma relação entre as altas taxas de internação por doença diarreica aguda e DRSAl com a taxa de analfabetismo, altos índices de pobreza extrema e baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

A Funasa (2010) estabelece que as categorias DRSAl sejam selecionadas com base em como as doenças são transmitidas e nas principais estratégias para seu monitoramento. Essas doenças podem estar ligadas a problemas devido às más condições de moradia, abastecimento de água, contaminação por resíduos sólidos ou falta de saneamento básico. Partindo desse pressuposto, classificou-se as DRSAl em cinco categorias, conforme apresentado no Tabela 2.

Tabela 2 - Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)

Categoria	Doenças	Especificação das doenças	CID - 10
Doenças de transmissão feco-oral	Diarreias	Cólera	A00
		Outras doenças infecciosas intestinais	A02, A04-A05, A07-A08
		Shigelose	A03
	Febres entéricas	Amebíase	A06
		Febres Tifóide e Paratifóide	A01
	Hepatite A	Hepatite A	B15
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue	Dengue (dengue Clássico)	A90
		Febre Hemorrágica Devida ao Vírus do Dengue	A91
	Febre Amarela	Febre Amarela	A95
	Leishmaniose	Leishmaniose	B55
	Filariose	Filariose	B74
Malária	Malária	B50 - B54	
Doenças transmitidas através do contato com a água	Doença de Chagas	Doença de Chagas	B57
	Esquistossomos	Esquistossomose	B65
	Leptospirose	Leptospirose	A27
Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos	Tracoma	A71
	Doença de pele	Conjuntivite	H10
Geo-helminhos e teníases	Helmintíases	Micoses	B35, B56
		Infestação por Taenia	B68
		Cisticercose	B69
	Teníase	Outras Infestações Por Cestóides	B71
		Outras helmintíases	B76 – B83
		Equinococose	B67

Fonte: Adaptado Funasa (2010).

Das doenças supracitadas, aquelas consideradas negligenciadas, ou seja, que afetam principalmente populações em áreas de baixa renda e países em desenvolvimento são: Dengue, Malária, Doença de Chagas, *Leishmaniose*, Esquistossomose e Filariose. Tais doenças incapacitam ou causam a morte de milhões de pessoas e representam uma carência médica não suprida (Fundação Oswaldo Cruz, 2013).

Vale ressaltar que é possível identificar o número de hospitalizações das doenças no Brasil por meio do TabNet, um sistema do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), que permite extrair informações sobre saúde pública relacionadas aos dados de morbidade, informações financeiras, demográficas, socioeconômicas e dentre outras (Ministério da Saúde, 2020).

3.3.1 Doenças de transmissão feco-oral

Segundo o Ministério da Saúde (2022a) a transmissão fecal-oral pode acontecer de duas formas, por transmissão direta, quando há o contato com superfícies contaminadas, como equipamentos hospitalares, objetos dos banheiros, consumo de alimentos e água contaminados, ou por transmissão indireta, nesse caso, acontece pelo contato com outras pessoas, geralmente por meio de mãos contaminadas, ou através do contato de pessoas com animais

Pimentel (2020) relata que, das doenças que compõe o grupo feco-oral, a diarreia é um importante indicador de saúde, devido a sua resposta quanto as alterações no saneamento básico, hábitos de higiene e qualidade dos alimentos. Outro fator é devido aos elevados números de hospitalizações por essa doença, principalmente em crianças (Ichihara *et al*, 2015).

A transmissão da febre entérica acontece por meio da água e alimentos contaminados por fezes ou urina de um portador. No Brasil, existe uma tendência ao declínio epidemiológico dessa doença. Já a infecção por vírus da hepatite tipo A acomete com maior frequência crianças e adultos jovens, sendo o controle da doença feito através de educação sanitária, com a forma correta da higiene pessoal e eliminação sanitária das fezes, bem como um sistema adequado de abastecimento de água (Funasa, 2010).

3.3.2 Doenças transmitidas por inseto vetor

Os vetores são organismos que têm a capacidade de transmitir doenças infecciosas de um ser humano ou animal infectado para outro ser humano. Esses vetores podem ser insetos hematófagos, que acabam tendo contato com o agente causador da

doença ao se alimentar com sangue e transmite para um novo hospedeiro. Além dos insetos, existem outros vetores como carrapatos, moscas, pulgas e caracóis aquáticos de água doce (Fundação Oswaldo Cruz, 2022).

O vetor transmissor da dengue e febre amarela é o *Aedes aegypti*, da *Leishmaniose* são os Flebotomíneos, enquanto o responsável pela transmissão da Filariose é o mosquito do gênero *Culex*, da malária é o mosquito *Anopheles* e da doença de Chagas os Triatomíneos. Das doenças citadas, a malária é a responsável pela morte de mais de 600 mil pessoas em todo o mundo, sua grande maioria são crianças. Existe cerca de 2,5 bilhão de pessoas, em mais de 100 países, com risco de contrair a doença da dengue. Vale ressaltar que a distribuição destas doenças é devido a uma série de fatores ambientais e sociais, podendo ser evitadas por meio de ações de proteção (Fundação Oswaldo Cruz, 2022).

3.3.3 Doenças transmitidas através do contato com a água

De acordo com a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (2019) as doenças transmitidas pelo contato com a água podem ser por insetos/vetores que passam por seu ciclo de vida na água, ingestão ou contato da pele com água contaminada. Esse último caso está relacionado a esquistossomose, que ocorre quando a água está contaminada com larvas do parasita *Schistosoma mansoni*, e a leptospirose, relacionada, principalmente, com áreas inundadas, solo úmido ou vegetação que tenham sido contaminados pela urina de ratos. Ambas as doenças são de notificação compulsória, ou seja, precisam notificar obrigatoriamente as autoridades de saúde (Ministério da Saúde, 2022b).

3.3.4 Doenças relacionadas com a higiene

Doenças relacionadas à falta de higiene são condições de saúde que podem surgir devido a práticas insuficientes de limpeza pessoal, ambiental ou alimentar. Resultando na presença e disseminação de microrganismos patogênicos, como bactérias, vírus, fungos e parasitas. A negligência da higiene pessoal adequada pode proporcionar infecções cutâneas causadas por bactérias que contaminam cortes ou feridas na pele. Isso ocorre devido à falta de condições básicas como acesso a água, esgotamento

sanitário, recursos financeiros para estar adquirindo produtos que complementam a higienização e, até mesmo, ausência de conhecimento sobre a importância da higiene (Cardoso; Rodrigues, 2016).

Das doenças relacionadas a higiene que compõe as DRSAL, as doenças de pele são aquelas relacionadas com as micoses, sendo infecções causadas pelo crescimento descontrolado de fungos, podendo afetar o couro cabeludo, pele, unhas e áreas mais úmidas do corpo (Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2012). O tracoma, uma das doenças dos olhos, é causado por uma bactéria chamada *Chlamydia trachomatis*, que causa a inflamação ocular, essa doença é comumente encontrada em regiões mais pobres, com condições de saneamento precárias, sendo responsável pela cegueira irreversível de cerca de 450 mil pessoas no mundo (Ministério da Saúde, 2021).

Para a Secretaria de Saúde do Distrito Federal (2019) existem diferentes tipos de conjuntivite. A alérgica, não sendo transmissível, as virais e bacterianas, que podem ser transmitidas por meio do contato direto, aperto de mão, objetos contaminados e beijo no rosto, ou por contato indireto, via toalhas, água de piscina, corrimãos e maçanetas contaminadas. Para evitar a disseminação das conjuntivites infecciosas, a higienização adequada das mãos é fundamental.

3.3.5 Geo-helmintos e teníases

As enteroparasitoses são comuns em áreas rurais e ambientes urbanos onde há qualidade precária no saneamento e falta de cuidados com a higiene. Os geo-helmintos são doenças em que o ciclo evolutivo acontece em parte no solo, sendo a fonte de infecção as larvas e ovos de um hospedeiro, tendo uma resistência aos fatores climáticos do meio ambiente diretamente proporcional a resistência dos seus ovos (Holanda; Vasconcellos, 2015).

Para as teníases, no caso da equinococose, o principal ciclo é cão-ovino-cão, mas pode acontecer em outros animais como ovelhas, bodes, bois, cavalos, porcos e entre outros. Sendo os seres humanos infectados por meio de alimentos ou água contaminados com ovos de parasitas presentes nas fezes, ou na pelagem dos animais (Ministério da Saúde, 2022c).

Para enfrentar as doenças supracitadas, é necessário o investimento em políticas públicas e pesquisas na área da saúde. De acordo com a Fundação Oswald Cruz (2023), no Brasil, durante no período de 2004 a 2020, as pesquisas relacionadas à dengue, leishmaniose e tuberculose foram as mais favorecidas no Brasil. Essas três enfermidades representaram 56,1% dos estudos conduzidos e absorveram 60,2% dos investimentos. Em contrapartida, as pesquisas de natureza epidemiológica e de aprimoramento dos serviços de saúde receberam apenas 7% do financiamento total.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

O trabalho realizado trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal, retrospectivo, baseado em análise de dados secundários. As etapas desenvolvidas são representadas na Figura 7.

4.2 LOCAL DE ESTUDO

O local escolhido para o estudo foi o município de Vitória, capital do Espírito Santo, localizado na Região Sudeste do Brasil. Vitória conta com uma área de 97.123 km², sendo 46,15 km² de área urbanizada e 322.869 habitantes. O município apresenta a menor densidade demográfica dentre as capitais do Sudeste, com 3.324,33 hab/km², IDH de 0,845 e PIB de R\$69.628,40 em 2020 (IBGE, 2022).

4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

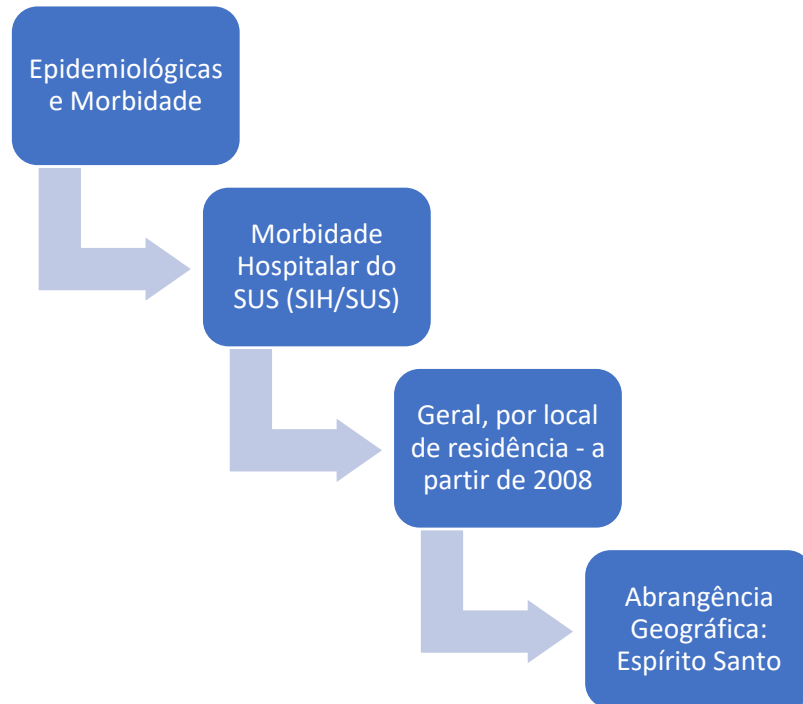
Quanto a população de estudo, selecionou-se os registros das internações causadas por DRSAI que apresentaram o município de Vitória como residência. Os critérios de exclusão aplicados foram as notificações que não resultaram em internações; as internações cujo local de residência não foi município de Vitória e o período estabelecido não está entre 2010 a 2020.

4.4 FONTE DE DADOS

Para essa etapa, os dados secundários referente ao perfil epidemiológico das internações por DRSAI foram levantados através do DATASUS, vinculado ao Ministério da Saúde do Brasil, sendo responsável pela organização e gestão das informações em saúde no país (Ministério da Saúde, 2020).

Para identificar as internações, foi necessário realizar a pesquisa site do Tabnet, dentro do DATASUS, disponível no link: <https://DATASUS.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Em seguida, selecionou os itens expostos na Figura 4.

Figura 4 – Itens selecionados no sistema do DATASUS



Fonte: Elaborado pela autora.

Após realizar os passos supracitados, foi possível entrar na interface que permite escolher como as informações serão apresentadas. Para a pesquisa em questão, no que tange as internações por DRSAI, de 2010 a 2020, foram adotados os seguintes critérios: para a linha, Município; em coluna, ano de atendimento; no conteúdo, as internações, conforme Figura 5. Quanto aos períodos disponíveis, selecionou-se de janeiro de 2010 a dezembro de 2020 e escolhido o município de Vitória. Por fim, na opção “Seleções Disponíveis”, foi marcado as doenças apresentadas na Tabela 3, dentro do tópico Lista Morb CID-10.

Figura 5 - Interface do DATASUS

➤ MORBIDADE HOSPITALAR DO SUS - POR LOCAL DE RESIDÊNCIA - ESPÍRITO SANTO

Linha	Coluna	Conteúdo
Município	Ano atendimento	Internações
Região de Saúde (CIR)	Caráter atendimento	AIH aprovadas
Região de Saúde/Município	Regime	Valor total
Macrorregião de Saúde	Capítulo CID-10	Valor serviços hospitalares

➤ PERÍODOS DISPONÍVEIS

Fev/2021
Jan/2021
Dez/2020
Nov/2020
Out/2020
Set/2020

➤ SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- + Município
- + Região de Saúde (CIR)
- + Macrorregião de Saúde
- + Divisão administ estadual
- + Microrregião IBGE
- + Região Metropolitana - RIDE
- + Estabelecimento
- + Caráter atendimento
- + Regime
- + Capítulo CID-10
- + Lista Morb CID-10
- + Faixa Etária 1
- + Faixa Etária 2
- + Sexo
- + Cor/raça

Fonte: DATASUS, 2023.

Tabela 3 – Grupos de doenças avaliadas e seus respectivos representantes no DATASUS.

Doenças	Campos correspondentes no DATASUS
<i>Diarreias</i>	Cólera; Shigelose; Amebíase; Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível; Outras doenças infecciosas e intestinais
Febres entéricas	Febres tifoide e paratifoide
<i>Dengue</i>	Dengue [dengue clássico]; Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue
Febre amarela	Febre amarela
<i>Leishmanioses</i>	Leishmaniose visceral; Leishmaniose cutânea; Leishmaniose cutâneo-mucosa; Leishmaniose não especificada
Filariose linfática	Filariose
<i>Malária</i>	Malária por <i>Plasmodium falciparum</i> ; Malária por <i>Plasmodium vivax</i> ; Malária por <i>Plasmodium malariae</i> ; outras formas de malária conforme exames parasitológicos; Malária não especificada
Doença de Chagas	Tripanossomíase
<i>Esquistossomose</i>	Esquistossomose
<i>Leptospirose</i>	Leptospirose icterohemorrágica; Outras formas de leptospirose; Leptospirose não especificada
<i>Tracoma</i>	Tracoma
Conjuntivites	Conjuntivite e outros transtornos da conjuntiva
<i>Micoses</i>	Micoses
Helmintíases	Outras helmintíases; Ancilostomíase
<i>Teníase</i>	Equinococose

Fonte: DATASUS, 2023.

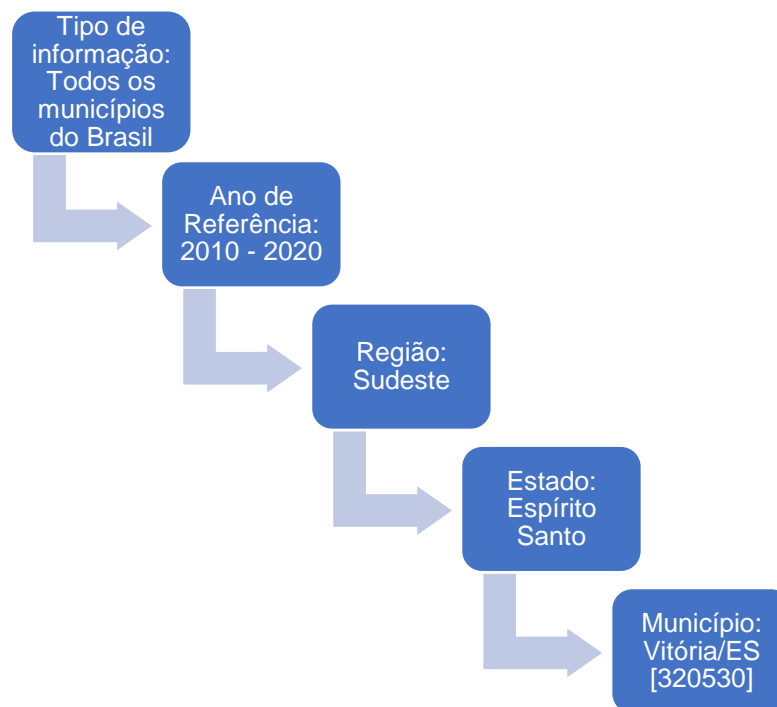
Ressalta-se que hepatite A não foi avaliada no estudo, tendo em vista que não consta na lista do banco de dados, contendo apenas “hepatites virais”, o que abrange outras enfermidades além da desejada.

Os dados dos indicadores de abastecimento de água, acesso a esgotamento sanitário e acesso a serviço de coleta de lixo doméstico de Vitória, foram extraídos do SNIS, disponível no link: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Os indicadores utilizados estão apresentados a seguir com o seu respectivo código:

- AE - Informações de água: AG001 - População total atendida com abastecimento de água;
- AE - Informações de esgotos: ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário;
- RS - Informações sobre coleta domiciliar e pública: CO164 - População total atendida no município com coleta regular de pelo menos uma vez por semana.

O percurso percorrido para a obtenção dos dados dos IDS está representado na Figura 6.

Figura 6 – Percurso percorrido para obtenção de dados no SNIS.



Fonte: SNIS, 2023.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Os dados, foram organizados em planilhas do *Microsoft Excel*, e, posteriormente, calculou-se as frequências absolutas e relativas. Para isso, as informações obtidas referente as internações por DRSAI foram analisados a cada ano entre 2010 e 2020.

Os cálculos da taxa de internações foram realizados por 100.000 habitantes, o que permite a comparação da prevalência de internações hospitalares entre os anos analisados, por meio da Equação 1 (Paiva, 2020):

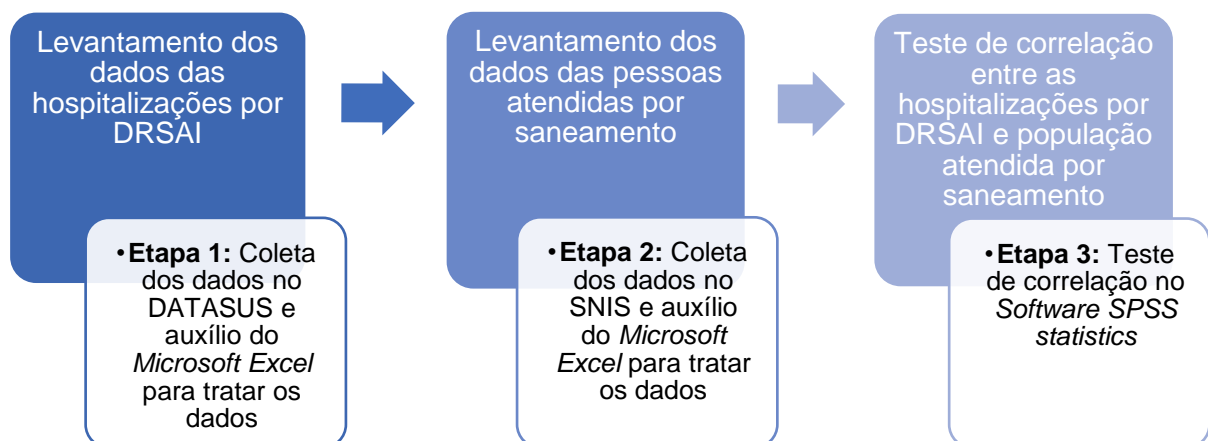
$$\text{Taxa de hospitalizações} = \frac{\text{número de hospitalizações}}{\text{número de habitantes}} \times 100.000 \quad (1)$$

A proporção da população atendida pelo serviço de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos foi obtida através da Equação 2 (Dall'agnol, 2020):

$$\text{Taxa da População atendida} = \frac{\text{população atendida}}{\text{população residente}} \times 100 \quad (2)$$

Para a análise da correlação, inicialmente, foi realizado o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*, através do software *IBM SPSS statistic*, versão 18.0. Uma ferramenta comumente usada na área da ciência devido sua versatilidade e recursos para análise estatística e tomada de decisões baseadas em dados (Roque Hernández, 2022). Posteriormente, por se tratar de dados não normais, aplicou-se o teste de Correlação de *Spearman* e regressão linear. Considerou-se o *p*-valor ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Figura 7 - Etapas realizadas no estudo



Fonte: Elaborado pela autora.

Em síntese, a metodologia aplicada para o levantamento dos dados das DRSAI, a coleta de informações sobre as pessoas atendidas por saneamento e a realização do teste de correlação entre as hospitalizações por DRSAI e a população atendida por saneamento, proporcionaram uma compreensão abrangente das interações entre esses elementos. Esses achados são fundamentais para promover melhorias na infraestrutura sanitária e contribuir para a redução das doenças relacionadas ao ambiente.

4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Ifes. Tal fato é que os dados utilizados são provenientes de fontes secundárias e de acesso público. Isso assegura que o estudo respeita a privacidade e a confidencialidade dos dados, em conformidade com as diretrizes éticas.

5. RESULTADOS

De 2010 a 2020, foram notificadas 2.102 internações por DRSAI em moradores de Vitória/ES. A Tabela 4 mostra a distribuição anual total das internações ao longo dos anos, sendo 2011 o com o maior número de casos, com 496 internações, enquanto o ano de 2020 foi com o menor número de casos, com 80. Podemos notar uma significativa redução de 83,87% nas hospitalizações ao longo do período de estudo.

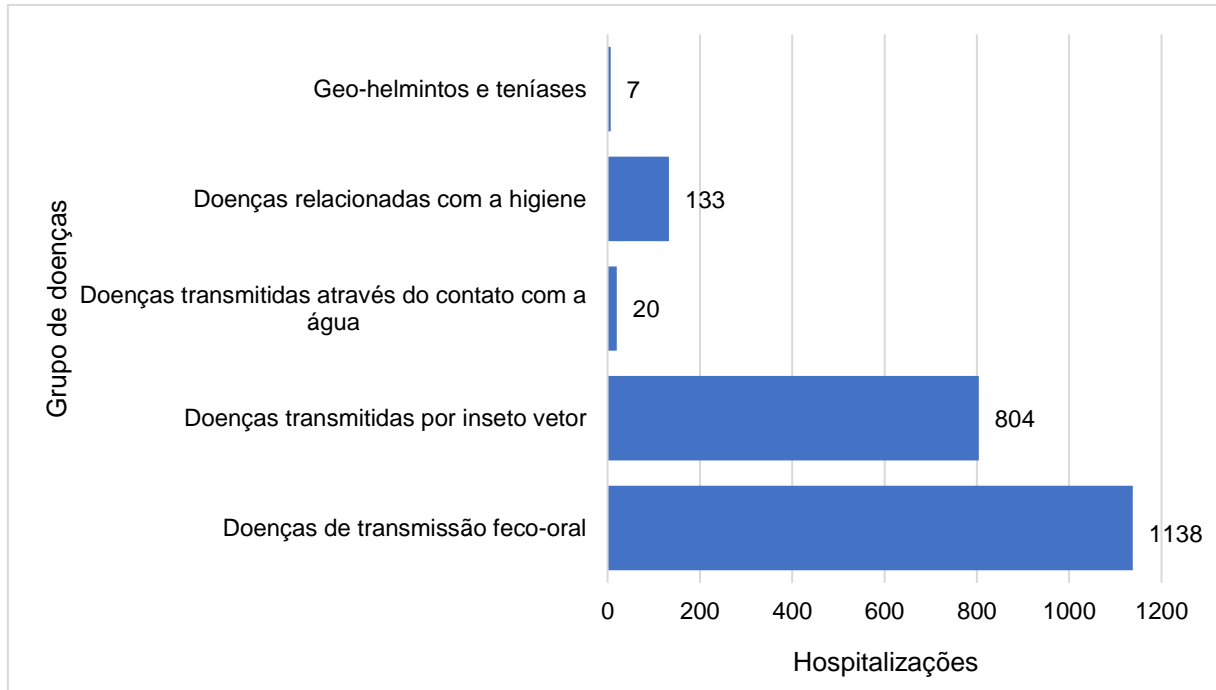
Tabela 4 - Hospitalizações por DRSAl em Vitória/ES, de 2010 a 2020.

Grupo das doenças	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Transmissão feco-oral	113	50,22	106	21,37	79	55,24	111	63,43	149	85,14	88	59,46	105	76,09	91	75,21	119	74,38	141	58,51	36	45,00
Transmitidas por inseto vetor	87	38,67	367	73,99	33	23,08	53	30,29	19	10,86	51	34,46	23	16,67	13	10,74	30	18,75	90	37,34	38	47,50
Transmitidas através do contato com a água	0	0,00	2	0,40	1	0,70	1	0,57	2	1,14	1	0,68	4	2,90	3	2,48	1	0,63	2	0,83	3	3,75
Relacionadas com a higiene	25	11,11	20	4,03	27	18,88	10	5,71	5	2,86	7	4,73	4	2,90	14	11,57	10	6,25	8	3,32	3	3,75
Geo-helmintos e teníases	0	0,00	1	0,20	3	2,10	0	0,00	0	0,00	1	0,68	2	1,45	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	225	100,00	496	100,00	143	100,00	175	100,00	175	100,00	148	100,00	138	100,00	121	100,00	160	100,00	241	100,00	80	100,00

Fonte: Elaborado pela autora.

O grupo de doenças de transmissão feco-oral foi a mais representativa com 54,14% das notificações (Gráfico 1).

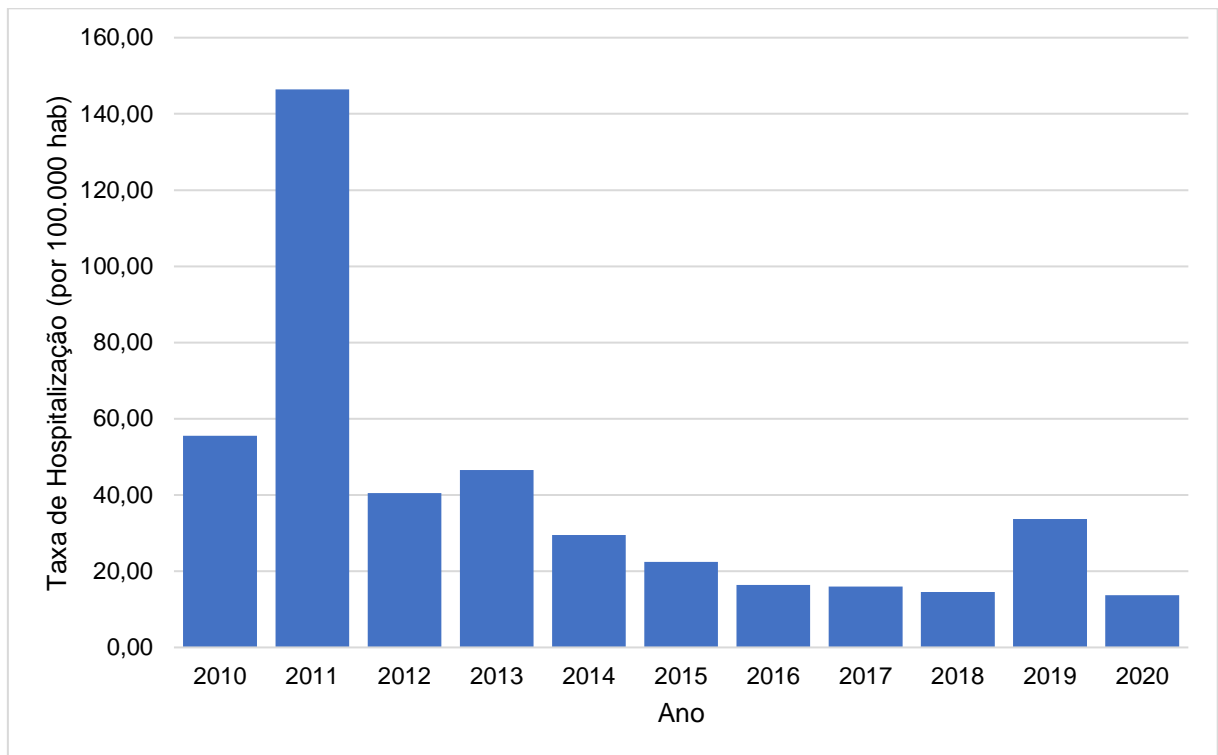
Gráfico 1 - Hospitalizações por grupo de doenças por DRSAI em Vitória/ES, de 2010 a 2020.



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao calcular as taxas de hospitalização durante o período de 2010 a 2020, observou-se uma variação significativa, indo de 55,52 internações por 100 mil habitantes em 2010 para 13,67 internações por 100 mil habitantes em 2020. Essa análise destaca uma tendência na redução no número de hospitalizações por DRSAI, conforme ilustrado no Gráfico 2. Além disso, identificou-se uma média de 39,57 doenças, com um Intervalo de Confiança de 95% para a média, variando de 13,95 no limite inferior a 65,19 no limite superior.

Gráfico 2 - Hospitalizações por DRSAL por 100 mil habitantes em Vitória/ES, de 2010 a 2020.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 5 apresenta que, das notificações, a maioria dos casos de internações ocorreu no gênero masculino, representando 53,57% do total, enquanto o gênero feminino correspondeu a 46,43%. Além disso, as internações foram predominantemente de indivíduos negros, totalizando 85,01%, sendo 14,99% de não negros.

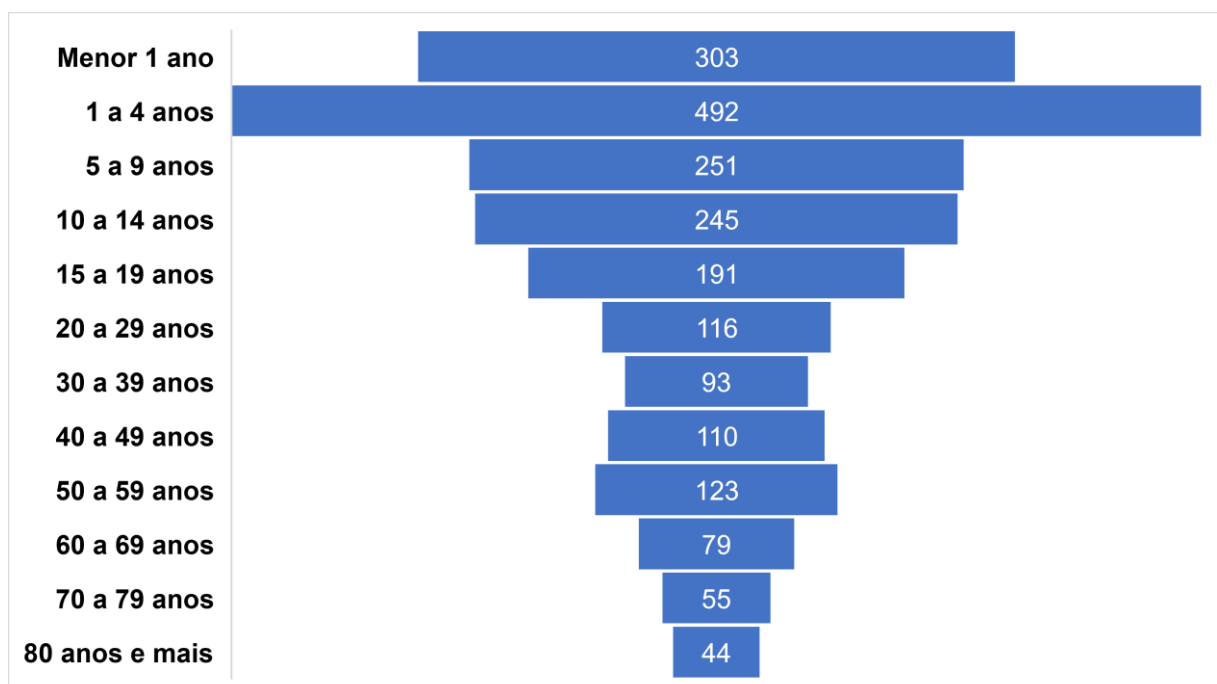
Tabela 5 - Caracterização sociodemográfica das hospitalizações por DRSAI em Vitória/ES, 2010 a 2020.

Grupo das doenças	Sexo				Raça/Cor			
	Masculino		Feminino		Não Negra		Negra	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Transmissão feco-oral	606	53,82	532	54,51	131	41,59	1007	56,35
Transmitidas por inseto vetor	404	35,88	400	40,98	115	36,51	689	38,56
Transmitidas através do contato com a água	16	1,42	4	0,41	1	0,32	19	1,06
Relacionadas com a higiene	95	8,44	38	3,89	68	21,59	65	3,64
Geo-helmintos e teníases	5	0,44	2	0,20	0	0,00	7	0,39
Total	1126	100,00	976	100,00	315	100,00	1787	100,00

Fonte: Elaborado pela autora

Destaca-se que a faixa etária mais impactada pelas DRSAI são de crianças com idades entre 1 a 4 anos, representando 23% das internações, conforme Gráfico 3.

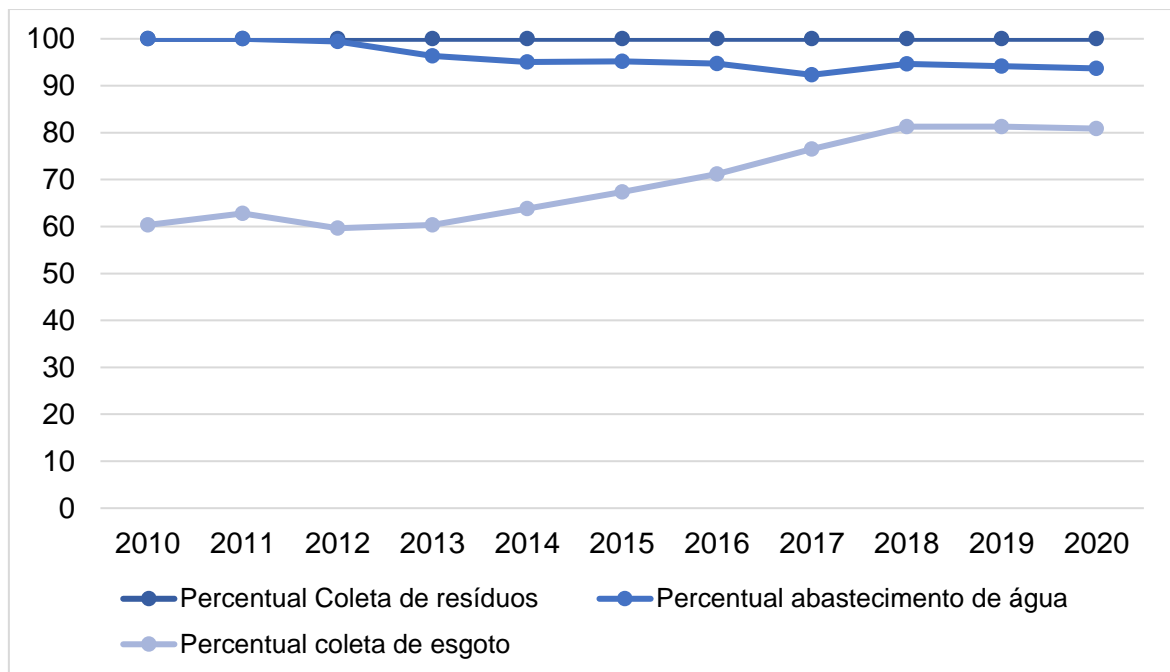
Gráfico 3 - Distribuição por faixa etária das hospitalizações por DRSAI em Vitória/ES, de 2010 a 2020.



Fonte: Elaborado pela autora.

No que tange os indicadores avaliados, é notório que o abastecimento de água não acompanhou o crescimento populacional da capital do Espírito Santo, registrando uma queda de 6,28%. Enquanto isso, o serviço de esgotamento sanitário segue evoluindo, contudo, uma parcela significativa da população, cerca de 19,16%, ainda não tem acesso a esse serviço. Desde 2011, toda a população residente em Vitória é atendida por coleta de resíduos ao menos uma vez na semana, não havendo dados disponíveis no ano de 2010 para inclusão da análise (Gráfico 4).

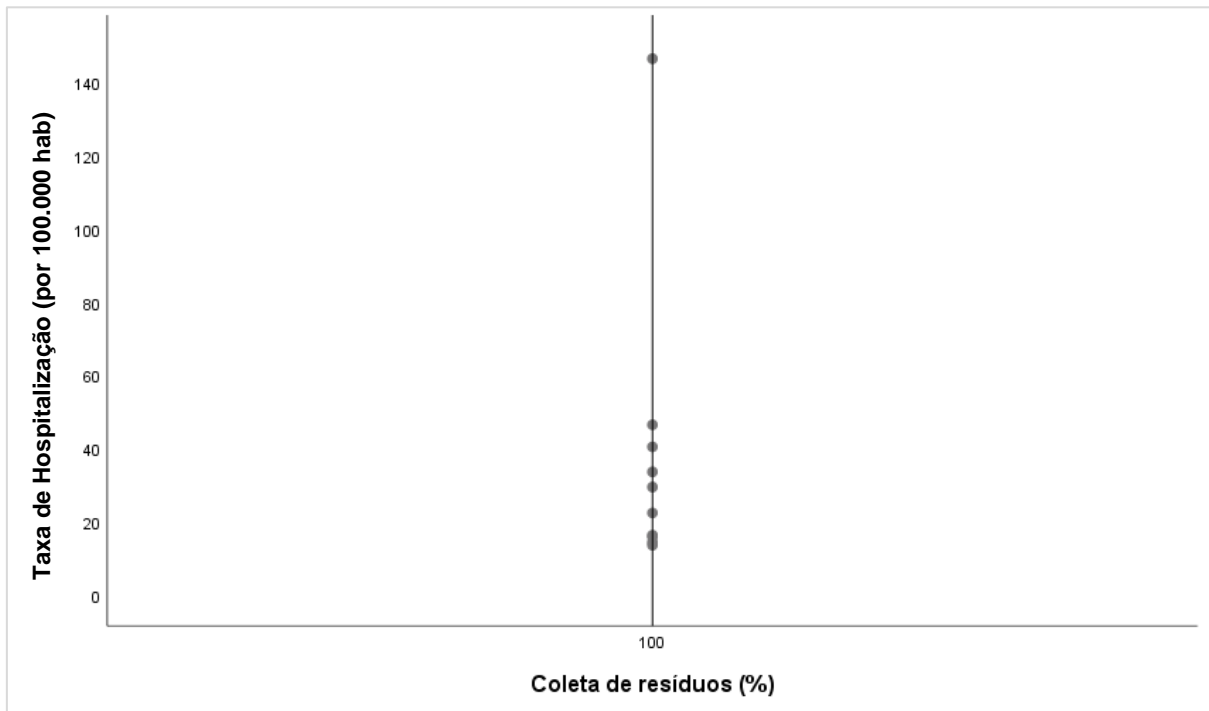
Gráfico 4 - Distribuição da taxa de saneamento básico em Vitória/ES, de 2010 a 2020.



Fonte: Elaborado pela autora.

No que diz respeito à coleta de resíduos, verificou-se que, apesar dos dados mostrarem uma dispersão em torno de uma reta (Gráfico 5), não é possível estabelecer uma correlação significativa entre o indicador da coleta de resíduos e a taxa de hospitalizações.

Gráfico 5 - Diagrama de distribuição representando a correlação entre as hospitalizações por DRSAl e coleta de resíduos, em Vitória/ES, de 2010 a 2020.

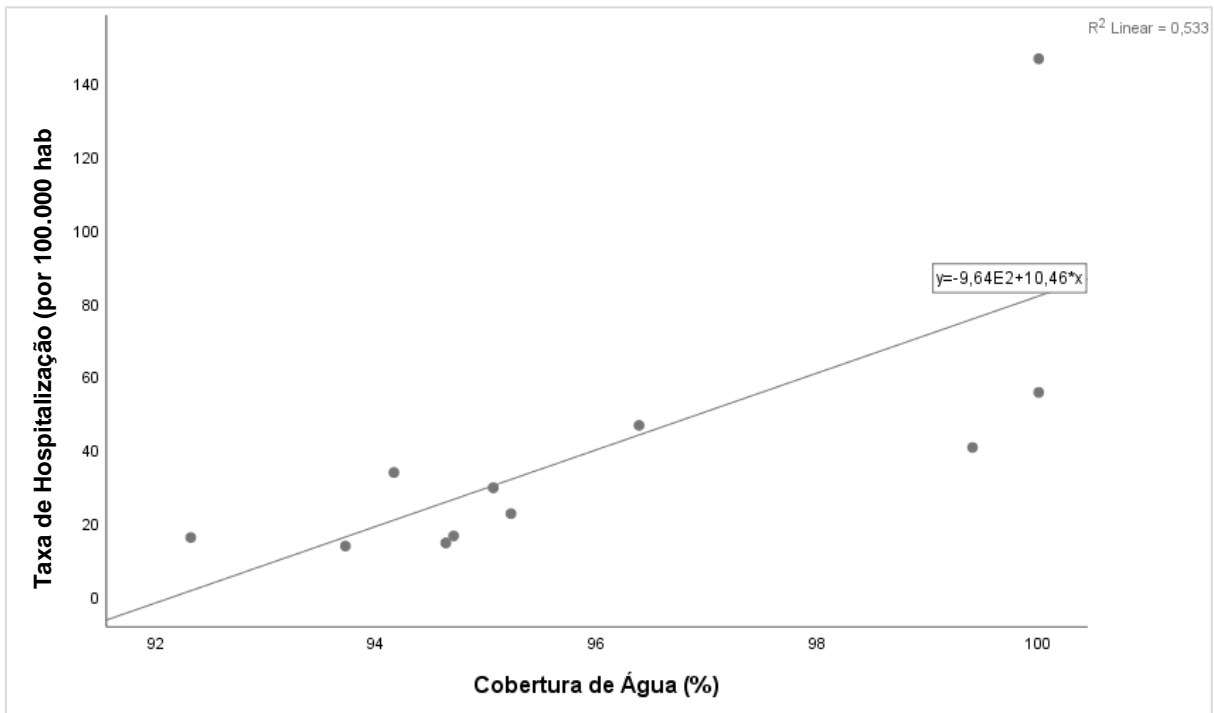


Fonte: Elaborada pela autora.

Isso ocorreu devido ao fato de toda a população residente em Vitória ser contemplada com o serviço de coleta de resíduos.

O diagrama de dispersão apresentou uma relação linear positiva entre as hospitalizações por DRSAl e a cobertura de água, indicando que os dados se distribuem em torno de uma linha ascendente (Gráfico 6). Observa-se que o coeficiente de correlação é de $r_s=0,852$ e o valor p igual 0,001, ou seja, a correlação entre as variáveis é muito forte e a probabilidade da correlação ser uma coincidência aleatória é muito baixa, apenas 0,1%.

Gráfico 6 - Diagrama de distribuição representando a correlação entre as hospitalizações por DRSAl e abastecimento de água, em Vitória/ES, de 2010 a 2020.

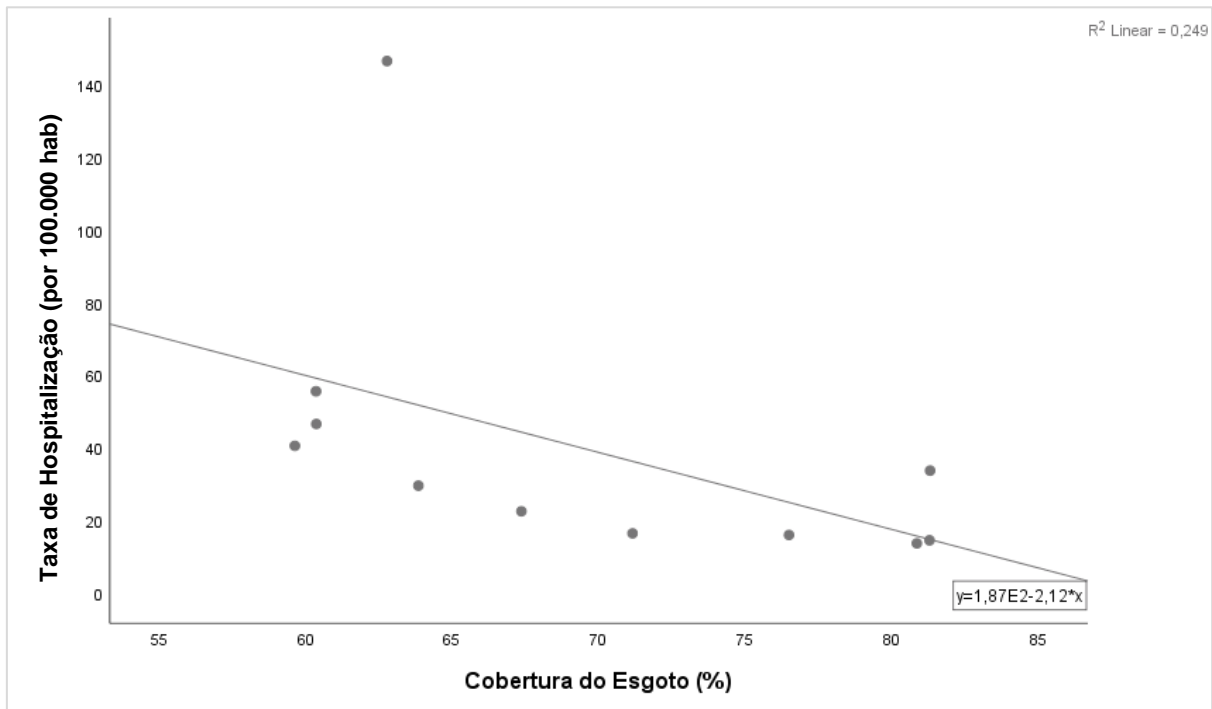


Fonte: Elaborada pela autora.

Para o indicador de cobertura de água, o coeficiente de determinação linear (R^2) foi 0,533, indicando que cerca de 53,3% da variação na taxa de hospitalização pode ser explicada por esse indicador (IC 95% 3,073;17,838; p-valor= 0,013).

Os dados da cobertura de esgoto resultaram em uma reta linear negativa, ou seja, se distribuem em torno de uma linha descendente (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Diagrama de distribuição representando a correlação entre as hospitalizações por DRSAl e coleta de esgoto, em Vitória/ES, de 2010 a 2020.



Fonte: Elaborada pela autora.

Observou-se que o coeficiente de correlação é de $r_s = -0,718$ ($p = 0,013$), indicando que quando uma variável aumenta, a outra tende a diminuir, tendo a correlação entre as variáveis considerada forte. O p encontrado indica que a probabilidade de a correlação não ser real, mas sim uma coincidência estatística, é consideravelmente baixa, embora não seja tão baixa quanto ao valor encontrado na correlação entre a cobertura de água e hospitalizações.

Para o indicador de cobertura de esgoto, a regressão linear ($R^2 = 0,249$), sugere que cerca de 24,9% da variação na taxa de hospitalização pode ser explicada pela cobertura do esgoto. Do mesmo modo, encontrou-se que o aumento de 1% da cobertura de taxa de esgoto resulta na diminuição de 2,122 hospitalizações por 100 mil habitantes (IC 95% -4,903; 0,659 e p -valor = 0,058).

6. DISCUSSÃO

Os resultados apresentados no presente estudo permitiram definir a correlação entre o indicador de abastecimento de água e das hospitalizações por DRSAI foi positiva, sendo seu coeficiente de $r_s=0,852$, enquanto da coleta de esgoto foi negativa, com $r_s=-0,718$. Para a coleta de resíduos, não foi realizar a correlação, já que toda a população é atendida por esse serviço.

O perfil epidemiológico da população analisada, sendo composta pelo sexo masculino, negros e com idade de 1 a 4 anos. Da mesma forma, foi possível identificar que as doenças de transmissão feco-oral apresentaram o maior número de hospitalizações, o principal fator foi a diarreia, representando 99,56% das internações. O mesmo aconteceu em Belém/PA, onde a diarreia apresentou a maior prevalência, de 2007 a 2016, em comparação com as outras doenças avaliadas no estudo feito por Lima *et al* (2019). Segundo Kuiava; Perin; Chielle, 2019, no período de 2000 a 2015, o Brasil registrou cerca de 3,4 milhões hospitalizações por diarreia, sendo 72 mil mortes.

Em Vitória, de 2010 a 2020, 94,72% das hospitalizações de crianças de 1 a 4 anos teve como causa a diarreia. Um estudo realizado no município Sul Fluminense, as crianças também representaram a maioria das internações por essa doença, sendo 45% do total em 2017 (Paiva, 2020). Além disso, dados nacionais evidenciam que, de 2000 a 2015, a faixa etária de 0 a 4 anos apresentou a maior taxa de mortalidade por diarreia no Brasil, sendo 10,30 para 100.000 habitantes (Lima *et al* (2019). Esses dados destacam a vulnerabilidade das crianças a essa enfermidade, que pode estar associado ao acesso precário a água potável, saneamento, condições socioeconômicas impróprias e o baixo peso para a idade (Ichihara *et al*, 2015).

Outro fator relevante apontado nesse estudo é a grande maioria das pessoas que sofrem com as DRSAI ser indivíduos negros. Contudo, essa lamentável realidade não é exclusiva do município de Vitória. Conforme destacado por De Jesus (2020), cerca de 15 pessoas negras morrem diariamente no Brasil por DRSAI, ou seja, uma pessoa morre a cada 1h30, sendo que 13,34% são de bebês de até um ano. A predominância das hospitalizações por DRSAI englobar indivíduos negros é um alerta para entender

as questões que envolvem a dignidade humana em comunidades sem acesso aos direitos básicos e impactadas pelo racismo ambiental, tendo em vista que a equidade racial está associada aos direitos humanos e garantia da saúde.

Quanto a análise dos indicadores, revela-se que a coleta de resíduos é um serviço abrangente em todo o município de Vitória, sendo realizada pelo menos uma vez por semana. Enquanto a coleta de esgoto cresceu 20,48% o abastecimento de água diminuiu 6,28%. Segundo o Instituto Trata Brasil (2021), no Espírito Santo, entre 2010 e 2020, o acesso à água tratada diminuiu de 83,6% para 81,2%, enquanto sua população aumentou 12% no mesmo período (IBGE 2021). Outro fator apresentado foi quanto ao índice de perdas de água durante o sistema de abastecimento, sendo de 19,59% no município de Vitória, em 2020. Vale ressaltar que, de acordo com o novo Marco Legal do Saneamento Básico, a meta para alcançar a universalização do serviço é até 2033, sendo necessários maiores investimentos no setor para que tal objetivo seja atingido (Brasil, 2020).

No presente estudo, foi possível identificar que o indicador de coleta de esgoto apresentou correlação negativa, evidenciando ser um fator que impacta na redução das taxas de internações por DRSAI. O mesmo foi observado nos municípios de Pelotas/RS e Rio Grande/RS, em que febre tifoide, amebíase, leptospirose, hepatite e diarreia apresentaram correlação negativa com o índice de atendimento total de esgoto, ou seja, quando maior o investimento em esgotamento sanitário, menor são as internações (Pintanel; Cecconello; Centeno, 2021).

Em relação à coleta de resíduos, não foi possível estabelecer uma correlação, tendo em vista que 100% dos moradores de Vitória são atendidos por esse serviço. Entretanto, ao avaliar o estudo realizado por Dall’Agnol (2020) foi possível identificar uma correlação negativa de -0,73 com as taxas de internações por DRSAI e a variável de coleta de resíduos, na cidade de São Francisco de Assis/RS, o mesmo aconteceu em outros municípios, como Torres/RS (-0,93), Dom Pedrito/RS (-0,83) e Tapera/RS (-0,59).

Referente ao abastecimento de água, houve uma queda na disponibilidade do serviço, no entanto, as taxas de internações diminuíram durante esse período, o que justifica

a correlação positiva encontrada. De acordo com Dall’Agnol (2020), esse fator pode estar associado as melhorias na saúde da região causadas por variáveis diferentes do saneamento e no fato deste decréscimo ter coincidido com as quedas nas taxas de internações, conforme aconteceu na cidade de Porto Alegre/RS. Outro fator a ser levado em consideração foi o aumento do serviço de esgotamento sanitário no município de Vitória, conforme apresentado na Gráfico 4, que contribui para a redução do número de internações.

Vale ressaltar que outras causas podem influenciar nas hospitalizações, como aos períodos de fortes chuvas, devido a infraestrutura em saneamento básico precária, acaba transformando riachos urbanos em canais a céu aberto, bem como alagamentos com águas contaminadas (Pintanel; Cecconello; Centeno, 2021).

É importante destacar a necessidade de estudos focados na qualidade dos serviços oferecidos, tais como a manutenção do abastecimento de água, a garantia de potabilidade, a redução de perdas nos sistemas, o uso de métodos adequados de tratamento de resíduos sólidos, a maior cobertura da coleta do esgotamento sanitário e seu tratamento. A presença do serviço não garante sua qualidade, tendo em vista que o funcionamento adequado depende tanto de como é feito, quanto de como as pessoas o utilizam (Dall’agnol, 2020).

Mesmo o presente estudo apresentando evidências da relação dos serviços básicos de saneamento com as internações por DRSAI, outros fatores podem interferir nas internações, como as condições de moradia, hábitos de higiene, o ambiente em que o indivíduo vive, a educação, renda e, até mesmo, o racismo ambiental. Tais fatores são abordados por De Jesus (2020), ao avaliar o cenário epidemiológico da saúde da população negra, uma vez que existe uma correlação entre o acesso desigual ao saneamento e a taxa de mortalidade por DRSAI.

7. CONCLUSÃO

O presente estudo fornece evidência de que os indicadores de saneamento exercem influência sobre as taxas de internações hospitalares por DRSAI, no período de 2010 a 2020. Conforme constatado pelo indicador de acesso ao esgotamento sanitário, que revelou uma correlação negativa com as taxas de hospitalizações por DRSAI, sugerindo que o aumento da cobertura desses serviços pode estar associado a uma redução nas internações hospitalares. No entanto, o abastecimento de água apresentou uma correlação positiva, o que pode ser interpretado como um aumento nas internações à medida que a cobertura desse serviço cresce. Todavia, essa relação pode estar associada a melhoria de outros serviços, como o esgotamento sanitário e ao crescimento populacional.

Um dos fatores de limitação do estudo foi a impossibilidade de avaliar as variáveis relacionadas à coleta de resíduos sólidos, uma vez que não apresentou correlação. Outro ponto foi quanto ao fato dos dados serem secundários, sofrendo influência do mau preenchimento e incompletude das fichas contendo as informações desejadas.

Dentro do contexto de todos os resultados e pesquisas já discutidos, é fundamental destacar que cada hospitalização resulta em gastos com a saúde, ocupações de leitos e mais pessoas sujeitas a sofrer com o risco de infecção hospitalar. Tais fatores podem ser impedidos, sabendo que as DRSAI são doenças evitáveis. Para isso, sugere-se aos órgãos competentes maiores investimentos em serviços de saneamento, promoção a saúde, educação, controle de vetores, incentivo a prática de higiene mais eficaz, aumento da renda, diminuição do desmatamento, bem como melhoria das condições de moradia. Outro ponto é quanto a realização de campanhas voltadas para a saúde dos homens negros e crianças, tendo em vista que foram os perfis que mais sofreram internações.

Por fim, é importante salientar a necessidade de estudos que enfatizem o papel crucial do saneamento na saúde pública, principalmente no município de Vitória, onde falta incentivo para esse tipo de pesquisa, o que resulta em poucos trabalhos publicados

com a temática. Tais pesquisas podem influenciar no investimento na área da saúde e saneamento ao expor a atual realidade encontrada pela população em um determinado local.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. S. DE et al. Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e indicadores socioeconômicos na Amazônia brasileira. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e771997302–e771997302, 6 set. 2020.

ALMEIDA, Lorena Sampaio; COTA, Ana Lídia Soares; RODRIGUES, Diego Freitas. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 10, p. 3857–3868, 2020.

ANA. **Saneamento básico é o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais**. 2020. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/saneamento/>. Acesso em: 5 mai. 2023.

AQUINO, Afonso Rodrigues *et al.* **Indicadores de desenvolvimento sustentável: uma visão acadêmica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rede Sirius; OUERJ, 2014.

AROUCA, Maria Clara Gonçalves; STRAUCH Julia Celia Mercedes; FRANSCISO, Cristiane Nunes. Análise sócio-espacial das doenças relacionadas ao saneamento ambiental nos municípios Fluminenses. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 16, p. 299–313, 17 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Dispõe sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Brasília. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 14 out. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Seção 1, p1.

BRASIL. Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 06 maio 2021.

BRASIL. Resolução Conama nº 430, de 13 de maio de 2011. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 maio 2011. Seção 1, p1.

CARDOSO, Sandra Maria Mello; RODRIGUES, Andress Peripolli. Promoção da saúde a partir das demandas relacionadas à higiene e saúde na escola." **Revista de Ciência e Inovação**, v. 1, n. 2, p. 93-104, 2016.

DAIANE, Kelly; BÔLLA, Savariz; MILIOLI, Geraldo; ROGÉRIO, Jeverson; REICHOW, Costa. Perspectivas da complexa relação entre saúde e ambiente. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 310–333, 2013.

DALL'AGNOL, A. L. B. **Panorama da prevalência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Rio Grande do Sul e sua correlação com indicadores de saneamento.** Mestre em Ciências Ambientais—Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2020.

DALL'AGNOL, Ana Luiza Bertani; LOEBENS, Larissa; DEMARCO, Carolina Faccio; LEANDRO, Diuliana; ANDREAZZA, Robson; CASTRO, Andréa Souza; QUADRO, Maurizio Silveira. Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e indicadores de saneamento. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 90–98, 2019.

FUNASA. **Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados a um Saneamento Ambiental Inadequado.** Funasa ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010.

FUNASA. **Manual de saneamento.** 5. ed. Brasília. 2015.

FUNASA. **Saneamento para Promoção da Saúde.** 2020. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-da-saude>. Acesso em: 5 maio de 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Doenças Negligenciadas.** Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/doen%C3%A7as-negligenciadas>. Acesso em: 02 nov. 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Vetores.** Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/galeria-imagens/vetores> Acesso em: 09 set. 2023.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Orçamento para pesquisas sobre doenças negligenciadas encolhe no Brasil.** Disponível em: <https://dssbr.ensp.fiocruz.br/orcamento-para-pesquisas-sobre-doencas-negligenciadas-encolhe-no-brasil/>. Acesso em: 12 nov. 2023.

GARBIN, J. R. T.; BARCELLOS, G. L.; ROLDI, B. N. **Interações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) no Estado do Espírito Santo, 2011 - 2021.** 32º Congresso da Abes. **Anais...** Belo Horizonte: Abes, maio 2023.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. DIMENSÃO ECONÔMICA DA SUSTENTABILIDADE: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, [S. l.], v. 13, n. 25, p. 133–153, 2016.

GIRARDI, Lilian Faxina; SCHENATTO, Kelyn; WALKER, Maristela Rosso. Avaliação de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Municipal no Oeste Paranaense. **Fronteiras**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 239–248, 2022.

HOLANDA, T. B.; VASCONCELLOS, M. C. GEO-HELMINTOS: ANÁLISE E SUA RELAÇÃO COM SANEAMENTO - UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 11, n. 20, p. 1–11, 27 jun. 2015.

IBGE *et al.* **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** Rio de Janeiro, RJ, 2015.

IBGE. **Vitória (ES) - Cidades e Estados**. [s.d.]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/es/vitoria.html>. Acesso em: 7 maio. 2023.

ICHIHARA, M. Y. T. et al. Risk factors for hospital admission of Brazilian children with non-rotavirus diarrhoea: a case control-study. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 109, n. 7, p. 454–461, jul. 2015.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. **O saneamento em Vitória-ES**. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/es/vitoria>. Acesso em: 14 set. 2023.

JESUS, Victor de. Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um continuum colonial chamado racismo ambiental. **Saúde e Sociedade**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. e180519, 2020.

KUIAVA, V. A.; PERIN, A. T.; CHIELLE, E. O. Hospitalização e taxas de mortalidade por diarreia no Brasil: 2000-2015. **Ciência & Saúde**, v. 12, n. 2, p. 30022, 2 ago. 2019.

LOBATO, Gerciene de Jesus Miranda; JARDIM, Mário Augusto Gonçalves. Caracterização de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável na Relação Saúde e Ambiente por meio das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI). **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, 2014.

LIMA, J. DOS S. et al. Morbidade e Mortalidade por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado em Belém do Pará. **Ciência e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, p. 115–132, 14 mar. 2018.

MALHEIROS, Tadeu Fabricio; PHILIPPI JR., Arlindo; COUTINHO, Sonia Maria Viggiani. **Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro**. Saúde e Sociedade, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 7–20, 2008.

MELO, Paulo Thiago Nunes Bezerra. Indicadores da Dimensão Institucional do Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos da Rio +20. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], v. 11, p. 74–117, 2013.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **SNIS - Série Histórica**. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 08 jul 2023.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Painel do Setor de Saneamento**. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/painel>. Acesso em: 14 set. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Datasus**. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em: 08 jul 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS**. 2020. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/sobre-o-datasus/>. Acesso em: 8 maio 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Hidatidose humana**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hidatidose-humana>. Acesso em: 02 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Notificação Compulsória**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/notificacao-compulsoria>. Acesso em: 10 set. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Tracoma**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tracoma>. Acesso em: 02 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Transmissão**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dda/transmissao>. Acesso em: 08 maio 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Global**. 2008. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em: 19 abril de 2023.

MOREIRA, Fernando de Souza **Vulnerabilidade socioambiental na Área de Planejamento 5 na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro**. Orientadora: Simone Cynamon Cohen. Rio de Janeiro: 2015. 150 f. Dissertação (Mestre em Ciências) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.

MOURA, L. et al. **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010: domicílios urbanos e rurais**. Brasília: Emprepa, 2016. v. 8.

OLIVEIRA, L. L. DE et al. O saneamento ambiental inadequado e sua correlação com hospitalizações. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 5, p. 64–77, 24 set. 2018.

ONU. **Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies**. New York: United Nations publication, 2007.

PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza. Internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) e o acesso ao saneamento ambiental em municípios do Sul Fluminense, 2010 - 2017. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 24, n. Supl.2, p. 45–56, 2020.

PIMENTEL, J. M. F. et al. Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado na Bahia, de 2010 a 2016 / International hospitals for diseases related to inadequate basic sanitation in Bahia, from 2010 to 2016. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7945–7957, 10 jul. 2020.

PINTANEL, S. R.; CECCONELLO, S. T.; CENTENO, L. N. Análise da correlação entre os indicadores de saneamento básico e as doenças de veiculação hídrica em municípios do sul do Rio Grande do Sul. **Revista Ambiental**, p. 41–52, 2021.

ROQUE HERNÁNDEZ, Ramón Ventura. **Teaching statistics for research: some recommendations reflected from praxis**. *Revista Educación*, v. 46, n. 2, p. 646-656, 2022.

SANTOS, A. M. DOS S.; BARBOSA, I. C. DA C.; MONTEIRO NETO, A. Estudo dos coeficientes de mortalidade e morbidade por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) em Concórdia do Pará. **Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar**, v. 12, p. 64–78, 19 maio 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO – SES/SP. **Doenças relacionadas à água ou de transmissão hídrica - Perguntas e respostas e dados estatísticos**. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/2009/2009dta_pergunta_resposta/. Acesso em: 09 set. 2023.

SECRETARIA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERA. **Incidência de conjuntivite aumenta durante a seca**. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/web/guest/w/incidencia-de-conjuntivite-aumenta-durante-a-seca>. Acesso em: 02 nov. 2023.

SIQUEIRA, M. S. et al. 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. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 4, p. 795–806, 1 out. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. **Micoses**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/micoses/>. Acesso em: 02 nov. 2023.