



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

JOÃO EDUARDO LOPES

**ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DE
UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE, GAROPABA - SC**

Palhoça

2021

JOÃO EDUARDO LOPES

**ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DE
UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE, GAROPABA - SC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

Orientador: Prof. Silene Rebelo, M. Sc.

Palhoça

2021

JOÃO EDUARDO LOPES

**ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DE
UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE, GAROPABA - SC**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 16 de junho de 2021.

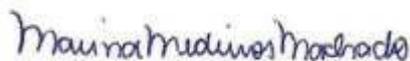


Professora e orientadora Silene Rebelo, Ms.
Universidade do Sul de Santa Catarina



JOSE GABRIEL DA
SILVA:82440808920

Professor José Gabriel da Silva, Ms.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Professora Marina de Medeiros Machado, Dra.
Universidade Federal de Ouro Preto

Dedico este trabalho a Deus, sem ele eu não teria capacidade para desenvolver este trabalho. Este trabalho é todo dedicado aos meus pais, pois é graças ao seu esforço que hoje posso concluir o meu curso. Dedico este trabalho a todos aqueles a quem está pesquisa possa ajudar de alguma forma.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por cada vitória ao longo deste percurso e pelas derrotas, as quais serviram de aprendizado. Sem o Senhor, eu até poderia ter conseguido, porém não teria o mesmo significado. Obrigado, pois nos tempos de angústia seu amor e seu conforto se fizeram presentes. Você é realmente o maior responsável por esta conquista.

Aos meus pais: Rosinei e João Henrique e aos meus avós, que acreditaram no meu potencial, me incentivaram desde pequeno, me deram boas oportunidades e uma boa base educacional para que eu chegasse até a graduação. Ao meu irmão pelo apoio, companheirismo e amizade.

Ao grupo “Hein? Genharia”, Mirella, Mariana, Gabriela, Franciele e Carol, as quais tive o prazer de conhecê-las na graduação e dividir bons momentos, vários trabalhos em equipe, conselhos, desabafos, que com certeza marcaram a minha trajetória na universidade, essas pessoas são ditas amigas e as levarei para sempre em meu coração. Não esquecendo meus outros colegas, pelos momentos engraçados de descontração, pelas conversas e todo apoio.

Aos professores, em particular ao professor José Gabriel, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo que me levou a formação e ao título de Engenheiro, especialmente a professora Marina Medeiros por transmitir conhecimento e suas experiências, que me fez se identificar com tema do meu trabalho de conclusão de curso. A minha orientadora professora Silene Rebelo, por ter ajudado a dar rumo neste trabalho e por fazer dele algo especial.

A Universidade do Sul de Santa Catarina, da qual tenho orgulho de ser aluno, instituição esta que proporciona ensino de qualidade e agrega muito valor a minha trajetória. Enfim a todos familiares e amigos que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho. A todos vocês, meu muito obrigado!

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)

RESUMO

Os Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) são aqueles que foram gerados de atendimentos médicos prestados à população em geral e, também, de origem das atividades veterinárias. O presente trabalho consistiu uma análise do gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde, da Unidade Básica de Saúde (UBS) da Gamboa, localizada no município de Garopaba/SC. O enfoque do estudo foi verificar todas as fases de gerenciamento dos RSS, (segregação, condicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final). Buscou-se descrever sobre os riscos que uma manipulação incorreta pode trazer para a saúde da população e ao meio ambiente, devido a suas características biológicas, químicas, físicas e patogenicidades presentes nos resíduos sólidos de saúde. O instrumento para coleta de dados, foi com a realização de visitas na UBS, buscando identificar e analisar o gerenciamento dos resíduos e transcrevendo a realidade existente no local de estudo. A partir do que se verificou em visitas *in loco* realizou-se a conferência com os atos normativos e legislações vigentes buscando-se identificar conformidades e inconformidades no gerenciamento realizado. A UBS possui a sua estrutura em péssimas condições, dificultando o atendimento à população e o manejo dos resíduos. Faltam salas para o armazenamento dos resíduos sólidos de saúde, e a coleta é feita de maneira totalmente irregular. Os 7 profissionais atuantes seguem as recomendações fornecidas pela UBS central da zona Norte em que a UBS da Gamboa está inserida. Tais orientações não são descritas e detalhadas num Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), alavancando os possíveis riscos com acidentes. De acordo com as inconformidades encontradas, recomendou-se a elaboração de um PGRSS, baseados no que é estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (RDC nº 222/2018), pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (nº 358/2005) e da Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Conforme o que foi observado, conclui-se que há inconformidades no gerenciamento da UBS e requer o desenvolvimento e implantação de um PGRSS, a construção de salas para armazenamento de RSS, a reformulação da coleta e os cursos de capacitação em gestão de resíduos sólidos de serviços de saúde para profissionais.

Palavras-chave: Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde. Unidade Básica de Saúde. Garopaba/SC.

ABSTRACT

Solid Health Waste (SHW) are those generated from medical care provided to the general population and also from veterinary activities. The present work consisted of an evaluation of the solid waste management of the health service, of the Basic Health Unit (BHU) of Gamboa, located in the municipality of Garopaba/SC. The focus of the study was to verify all phases of SHW management (segregation, conditioning, storage, collection, transport, treatment and final disposal). We sought to describe the risks that incorrect handling can bring to the health of the population and the environment, due to its biological, chemical, physical and pathogenic characteristics present in solid health waste. The instrument for data collection was with visits to the BHU, seeking to identify and analyze the management of waste and transcribing the reality existing at the study site. Based on what was verified in loco, a conference was carried out with the normative acts and legislation in force, seeking to identify conformity and non-conformities in the management carried out. The BHU has its structure in terrible condition, making it difficult to serve the population and manage waste. There is a lack of rooms for the storage of solid health waste, and collection is carried out in a totally irregular manner. The 7 working professionals follow the recommendations provided by the central BHU in the North Zone where Gamboa's BHU is located. Such guidelines are not described and detailed in a Health Service Waste Management Plan (HSWMP), leveraging possible risks with accidents. According to the nonconformities found, it was recommended the preparation of a HSWMP, based on what is established by the National Health Surveillance Agency (RDC n° 222/2018), the National Council for the Environment (n° 358/2005) and the Law n° 12.305/2010 which institutes the National Solid Waste Policy (NSWP). As observed, it is concluded that the management of the BHU is non-conforming and requires the development and implementation of a HSWMP, the construction of rooms for the storage of RSS, reformulation of collection and training courses on management solid waste from health services for professionals.

Keywords: Solid Waste Management. Solid Waste from the Health Service. Basic Health Unit. Garopaba/SC.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização do município de Garopaba/SC.....	36
Figura 2 - Unidade Básica de Saúde da Gamboa, Garopaba/SC, 08 de março de 2021.	37
Figura 3 - Sala de recepção da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.....	42
Figura 4 - Consultório médico da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.	43
Figura 5 – Enfermaria da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.....	43
Figura 6 - Consultório odontológico da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.....	44
Figura 7 - Buraco na fossa séptica na Unidade Básica de Saúde da Gamboa.....	45
Figura 8 - Sacos usados para resíduos sólidos de saúde da Unidade Básica de Saúde Gamboa.	47
Figura 9 - Lixeiras do consultório de odontologia da Unidade Básica de Saúde Gamboa.	47
Figura 10 - Lixeiras da enfermaria da Unidade Básica de Saúde Gamboa.	48
Figura 11 - Lixeira sala de triagem da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.....	49
Figura 12 - Lixeira sala de recepção da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.....	49
Figura 13 – Caixa cartonada da enfermaria da Unidade Básica de Saúde Gamboa.....	50
Figura 14 – Caixa cartonada lacrada da Unidade Básica de Saúde Gamboa.	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Coleta de resíduos sólidos de saúde pelos municípios nas regiões brasileiras (t/ano).	23
Gráfico 2 - Tipo de destinação dos RSS coletados pelos municípios brasileiros (%).	32
Gráfico 3 - Quantidade de dias da semana e os profissionais atuantes.	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Simbologias referentes aos grupos dos resíduos sólidos de saúde.....	29
Quadro 2 - Métodos de tratamentos, mais utilizados no Brasil para cada tipo de classificação dos resíduos sólidos de saúde.	33
Quadro 3 - Vantagens e desvantagens dos principais tratamentos utilizados nos RSS, no Brasil.	33
Quadro 4 - Resíduos sólidos de saúde gerados na UBS da Gamboa.....	46

LISTA DE SIGLAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

CGR - Centro de Gerenciamento de Resíduos.

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa.

NBR – Norma Brasileira Registrada.

NR – Norma Regulamentadora.

OMS - Organização Mundial da Saúde.

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento.

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

PIB - Produto Interno Bruto.

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

RESAMB - Reciclagem e Limpeza Ambiental Eireli.

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde.

RSU - Resíduos sólidos urbanos.

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente.

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

SUS - Sistema Único de Saúde.

UBS – Unidade Básica de Saúde.

USD - United States dollar.

UPA - Unidade de Pronto Atendimento.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	OBJETIVO GERAL	16
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	16
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	RESÍDUOS SÓLIDOS	17
3.1.1	A problemática dos resíduos sólidos.....	18
3.1.2	Classificação dos Resíduos Sólidos	19
3.2	POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	21
3.3	RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE	23
3.3.1	Atos Normativos Referentes aos Resíduos Sólidos de Saúde	24
3.3.2	Classificação dos resíduos sólidos de saúde	25
3.3.3	Grupo A – Infectantes.....	26
3.3.4	Grupo B – Químicos.....	27
3.3.5	Grupo C – Radioativos	27
3.3.6	Grupo D – Resíduos Comuns	27
3.3.7	Grupo E – Perfuro Cortantes.....	28
3.4	IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE	30
3.4.1	Riscos relacionados aos resíduos sólidos de saúde	30
3.4.2	Tratamentos de resíduos sólidos de saúde no Brasil e suas etapas.....	31
3.5	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE	33
4	MATERIAL E MÉTODOS	36
4.1	LOCAL DE ESTUDO	36
4.2	ANÁLISE DA SITUAÇÃO DO GERENCIAMENTO ATUAL DA USB	39
4.3	ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DO RSS DA UBS, DE ACORDO COM AS NORMAS VIGENTES.	40
4.4	PREPOSIÇÃO DE MELHORIAS PREVISTAS	41
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	42
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE.....	42
5.2	GERENCIAMENTO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE.....	45
5.2.1	Segregação e acondicionamento.....	46

5.2.2	Armazenamento interno e armazenamento externo.....	50
5.2.3	Coleta e transporte	51
5.2.4	Tratamento e disposição final	51
5.3	ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DOS RSS DA UBS, DE ACORDO COM AS NORMAS VIGENTES.	51
5.4	PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SOLIDOS DE SAÚDE CORRETOS.....	53
6	CONCLUSÃO.....	56
6.1	SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS	57

1 INTRODUÇÃO

Uma classe especial de resíduos gerados pelo homem se refere aos Resíduos Sólidos de Saúde (RSS), popularmente são chamados de “lixo hospitalar”, constituídos de resíduos com diversas propriedades físicas, químicas e biológicas. Entretanto, a destinação final dos RSS é um problema muito amplo e envolve uma discussão política, econômica, ética e ambiental. Deste modo, é necessário o entendimento das principais normas que vigoram no país a respeito dos resíduos sólidos de saúde (VILELA-RIBEIRO, 2009).

A Unidade Básica de Saúde (UBS) é a porta de entrada do sistema público de serviços de saúde. É um órgão destinado a solucionar problemas de menor gravidade, mas constituir-se em lugar concreto de execução de um trabalho planejado, com a necessária antecedência. Prestando um serviço dos primeiros atendimentos sem gravidades, para a população e encaminhando para as Unidades de Pronto Atendimentos (UPA) e hospitais (BOTAZZO, 1999).

O manejo inadequado dos resíduos sólidos de saúde vem causando sérios impactos no meio ambiente, evidenciando problemáticas que necessitamos enfrentar. Algumas unidades geradoras dos RSS se constituem em locais com gerenciamento inadequado, sendo identificados resíduos em acondicionamentos indevidos, misturados com outras classes e tipos, desperdício de materiais e grande volume de resíduos contaminados. Os problemas relacionados a essa questão necessitam de um posicionamento consciente e disponibilidade para colaborar na sua melhoria (CORRÊA; LUNARDI, 2007).

A necessidade de um gerenciamento correto de resíduos sólidos de saúde (RSS) é de grande importância para a preservação da saúde, da qualidade de vida do ser humano e de todo o meio ambiente. Além disto, necessitam um tratamento especial pelo alto nível de periculosidade, devido a presença de diversos patógenos e materiais que facilitam a transmissão, elevando o risco e a forma de contágio, além de contribuírem para proliferação de vetores, contribuindo ainda mais para a disseminação de doenças (FERLE; AREIAS, 2013).

De acordo com o inciso XXVII, do Art. 3º da Resolução Anvisa RDC Nº. 222/2018, o gerenciamento de resíduos é:

Conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a geração de resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores e a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

O gerenciamento de resíduos consiste num conjunto de procedimentos, definidos em um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). O PGRSS estabelece as etapas do manejo dos resíduos desde a segregação, acondicionamento, identificação, transporte Interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo, até a disposição final dos resíduos, prevenindo contra eventuais problemas e riscos relacionados ao gerenciamento errôneo (KNEIPP, 2011).

Em virtude da Pandemia no novo Coronavírus, os resíduos provenientes de serviços destinados a atender a doença, desencadeada por a infecção deste vírus a COVID-19, afetarão todos os elos da cadeia de assistência à saúde, devido as práticas de gestão de resíduos e o posicionamento adotado pelas instituições de saúde (NOGUEIRA; ALIGLERI; SAMPAIO, 2020).

Através dos dados da Abrelpe (2020), calculasse que no período de Pandemia da COVID-19, haverá um aumento considerável na geração dos resíduos sólidos domiciliares devido as medidas de quarentena e isolamento social, cerca de (15 a 25%). Em relação aos resíduos sólidos de saúde, ocorrerá um aumento na produção de cerca de (10 a 20%), necessitando de um gerenciamento adequado para evitar maiores contaminações com o vírus (ARAÚJO, 2020).

O manejo dos resíduos sólidos de saúde tem a função de promover ações que busquem o tratamento e a disposição ambientalmente adequada de tais resíduos. Possui, também, o objetivo de minimizar a produção dos resíduos e manter um manejo correto para os que já foram gerados, proporcionando um direcionamento apropriado, objetivando um trabalho seguro para os profissionais da área, a saúde pública e prevenindo contra eventuais problemas e riscos (COELHO, 2000).

Neste sentido, o presente trabalho teve o intuito de analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos em uma Unidade Básica de Saúde (UBS), na estrada geral da Gamboa no município de Garopaba/Santa Catarina, se munindo de toda a legislação vigente. Buscou analisar como que está sendo realizado o gerenciamento dos resíduos, alertando para as possíveis inconformidades, que causariam danos à saúde da comunidade.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a gestão de resíduos sólidos de saúde em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) no município de Garopaba no estado de Santa Catarina, de acordo com as normas vigentes.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Diagnosticar o gerenciamento atual da UBS de acordo com as normativas vigentes.

Identificar as conformidades e não conformidades no gerenciamento dos RSS na UBS, de acordo com as normas vigentes.

Propor melhorias que possam auxiliar o gerenciamento de RSS da UBS.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Durante todo o processo evolutivo da humanidade, as atividades da civilização e do crescimento econômico foram se aprimorando. A partir disto, vieram as consequências da produção e o acúmulo de resíduos sólidos em larga escala até que se tornasse um grande problema mundial (DE ANDRADE; FERREIRA, 2011).

Na literatura encontra-se inúmeras definições sobre resíduos sólidos. De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT),

São resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os resíduos sólidos, conforme determina da Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), em seu inciso XVI do Art. 3º, são,

Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível

Conforme a origem dos resíduos sólidos, cada qual tem sua característica específica, dependendo de que atividade humana gerou os resíduos. As propriedades presentes nos resíduos, são o que vão definir qual será os tratamentos utilizados, para disposição final dos resíduos sólidos no meio ambiente ou se ele pode ser reciclado e retornar até a indústria, servindo de insumos e matéria prima.

Para um gerenciamento eficiente e com qualidade na gestão dos resíduos sólidos, é necessário a compreensão sobre a diferença de resíduos e rejeitos. É a partir da classificação dos resíduos sólidos, que é definido qual a destinação ambientalmente correta, após sua geração.

Segundo a Lei nº 12.305/2010, em seu inciso XV do Art. 3º, os rejeitos, são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por

processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020), a destinação final dos resíduos sólidos no Brasil acontece em:

Aterros sanitários, tendo registrado um aumento de 10 milhões de toneladas em uma década, passando de 33 milhões de toneladas por ano para 43 milhões de toneladas. Por outro lado, a quantidade de resíduos que segue para unidades inadequadas (lixões e aterros controlados) também cresceu, passando de 25 milhões de toneladas por ano para pouco mais 29 milhões de toneladas por ano.

Desta forma somente os rejeitos deveriam ser encaminhados para a disposição final, pois estes por não possuírem mais possibilidade de reciclagem ou reaproveitamento é o que se justifica a disposição final. Já os resíduos sólidos podem ser reciclados, retornando novamente para as indústrias como matéria-prima, ou como novos produtos. Além do que, gera um bem econômico, originando renda para diversas famílias. A reutilização dos resíduos, faz com que as pessoas tenham mais qualidade de vida e um meio ambiente livre de poluição (ZANTA; FERREIRA, 2003).

Quando os resíduos sólidos não são gerenciados de uma forma adequada, causam diversos problemas, como a contaminação dos meios hídricos, do solo e da atmosfera. Sendo que a poluição é o principal problema do gerenciamento inadequado de resíduos sólidos e é definido juridicamente pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, onde são abraçados todo um manejo ambientalmente adequado dos resíduos (COSTA, 2010).

3.1.1 A problemática dos resíduos sólidos

A grande geração de resíduos sólidos, se tornou um dos principais problemas ambientais do mundo. A gestão desses resíduos tem sido foco da preocupação de pesquisadores das mais diversas áreas de estudo, além de se tornar um dos grandes desafios para as cidades ao longo das próximas décadas (SANTIAGO, 2012).

De acordo com o Art. 9º do capítulo I da Política Nacional dos Resíduos sólidos, para não ocorrer problemas com o gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

De acordo com os dados da Abrelpe, houve um crescimento na quantidade de coleta dos resíduos sólidos no Brasil, cerca de 24% em uma década, totalizando 72,7 milhões de toneladas.

Sendo que, 60% destes resíduos tiveram uma disposição final ambientalmente correta, nos aterros sanitários. Porém a disposição de forma errônea ainda cresce no Brasil, com um aumento de 16% em relação ao ano de 2010. A disposição de forma inadequada dos resíduos sólidos, gera um gasto na saúde pública de United States Dollar (USD) 1 bilhão por ano, impactando a vida de 77,65 milhões de brasileiros (ABRELPE, 2020).

Segundo a Abrelpe, no ano de 2020 no Brasil foi gerado 79,6 milhões de toneladas resíduos sólidos, sendo que um fator que vem exercendo comprovada influência na geração de resíduos sólidos urbanos, é a variação do poder aquisitivo da sociedade, representado pelos índices de Produto Interno Bruto (PIB) (ABRELPE, 2020).

3.1.2 Classificação dos Resíduos Sólidos

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, depende da classificação destes quanto aos riscos e o potencial de contaminação, da atividade de origem e a composição de cada material, ou seja, suas características, químicas, físicas e biológicas (CORRÊA; LUNARDI, 2007).

De acordo com a ABNT NBR 10004/2004, a “classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido”.

A NBR 10.004/2004 da ABNT, classifica os resíduos sólidos por sua periculosidade a saúde pública, quando provoca mortalidade, incidência de doenças ou aumentando estes índices e o potencial de contaminação no meio ambiente, elevando os riscos quando os resíduos são gerenciados de forma inadequada.

Os resíduos sólidos são classificados, segundo a NBR 10.004/2004 da ABNT quanto a:

- a) Resíduos Classe I – Perigosos: São aqueles que apresentam periculosidade, por apresentarem características como corrosividade, reatividade, inflamabilidade, toxicidade e patogenicidade.
- b) Resíduos Classe II – Não Perigosos: Todo resíduo que não apresenta qualquer tipo inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- c) Resíduos Classe II A – Não Inertes: podem ter propriedades, como a biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- d) Resíduos Classe II B – Inertes: Quando entram em contato com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente e não tiverem nenhum de seus constituintes

solubilizados aos padrões de concentrações superiores aos permitidos quanto a potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Já a Política Nacional dos Resíduos Sólidos classifica os resíduos quanto a origem, detalhando o local de geração dos resíduos, dando responsabilidade aos geradores dos resíduos.

- a) Resíduos Domiciliares: São resíduos originários das atividades domésticas em residências urbanas.
- b) Resíduos de Limpeza Urbana: São resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
- c) Resíduos Sólidos Urbanos: Quando compreendem os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana.
- d) Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços: São resíduos gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de serviço de saúde, serviços de transporte e de construção civil. Se os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços forem caracterizados como não perigosos, eles podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.
- e) Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico: São resíduos gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos.
- f) Resíduos Industriais: São resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
- g) Resíduos de Sólidos de Saúde: São resíduos gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).
- h) Resíduos da Construção Civil: Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.
- i) Resíduos Agrossilvopastoris: São resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
- j) Resíduos de Serviços de Transportes: São resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, além de passagens de fronteira.
- k) Resíduos de Mineração: São resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Devido a pandemia do novo Coronavírus, os resíduos gerados por pacientes suspeitos e confirmados devem ser enquadrados como agente biológico de classe de risco 3 e, neste momento, gerenciados como infectantes (A1), e terem tratamento adequado antes da disposição final. As novas práticas de gestão de resíduos e o posicionamento adotado pelas instituições de saúde afetarão todos os elos da cadeia de assistência à saúde (NOGUEIRA; ALIGLERI; SAMPAIO, 2020).

A percepção sobre as características dos resíduos sólidos e de onde é a sua origem são os primeiros passos, para que tanto a população quanto as autoridades competentes possam lidar com eles de forma mais adequada. A correta identificação dos resíduos pela população é da maior importância para melhor administração dos resíduos que possam ou não ser reutilizados ou reciclados, bem como dar a população uma melhor conscientização na hora da aquisição de produtos (PEREIRA; CURI, 2000).

3.2 POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a redução do destino inadequado dos resíduos sólidos e a erradicação dos lixões, que devem ser substituídos por aterros sanitários construídos dentro das normas ambientais, foi criada a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, onde instituí a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Tal lei possui instrumentos importantes no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Quando há ocupação urbana de forma não planejada, envolvendo a construção de moradias em áreas inadequadas, como margens de rios e encostas, constituindo ocupações irregulares que não são atendidas adequadamente pelos serviços de coleta de resíduos sólidos, há também uma tendência de ocorrer uma disposição de resíduos descontrolada, comprometendo o subsolo, os cursos de água superficiais, constituindo risco para a saúde pública (MAIELLO, 2018).

A função da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a redução da geração de resíduos, por meio de instrumentos que favoreçam a reciclagem, a reutilização e a destinação ambientalmente corretas dos rejeitos, ou seja, materiais que não podem ser reciclados ou reaproveitados (BRASIL, 2010).

O Art.4º da lei 12.305/2010 destaca que a PNRS

Reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Conforme o art. 8º os principais instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos a serem seguidos são:

- Os planos de resíduos sólidos;
- A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- A educação ambiental;
- Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- O Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- A avaliação de impactos ambientais;
- O licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

Os instrumentos contidos na PNRS são de grande importância para a gestão dos resíduos sólidos, através deles as unidades geradoras buscam a redução e a reciclagem dos resíduos gerados, fazendo com que tenham uma destinação ambientalmente adequada. Um dos pontos importantes dos instrumentos, é fazer com que os resíduos possuam um valor econômico, sendo visto como algo rentável para diversas empresas.

De acordo com o Art. 3º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu inciso X, o gerenciamento de resíduos é:

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020, com a implementação dos princípios e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que completou uma década de vigência em 2020. Ocorreram mudanças consideráveis no setor dos resíduos (ABRELPE, 2020).

Para que o gerenciamento de resíduos, seja realizado de forma correta, em todas as unidades que produzem resíduos é necessário um Plano de Gerenciamento de Resíduos

(PGRS). O PGRS é requerido pelos órgãos ambientais, podendo ser uma exigência para o alvará de funcionamento da unidade geradora, bem como no processo de licenciamento ambiental. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a elaboração e a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos, é obrigatório, é de responsabilidade dos geradores, adequando o gerenciamento dos seus resíduos.

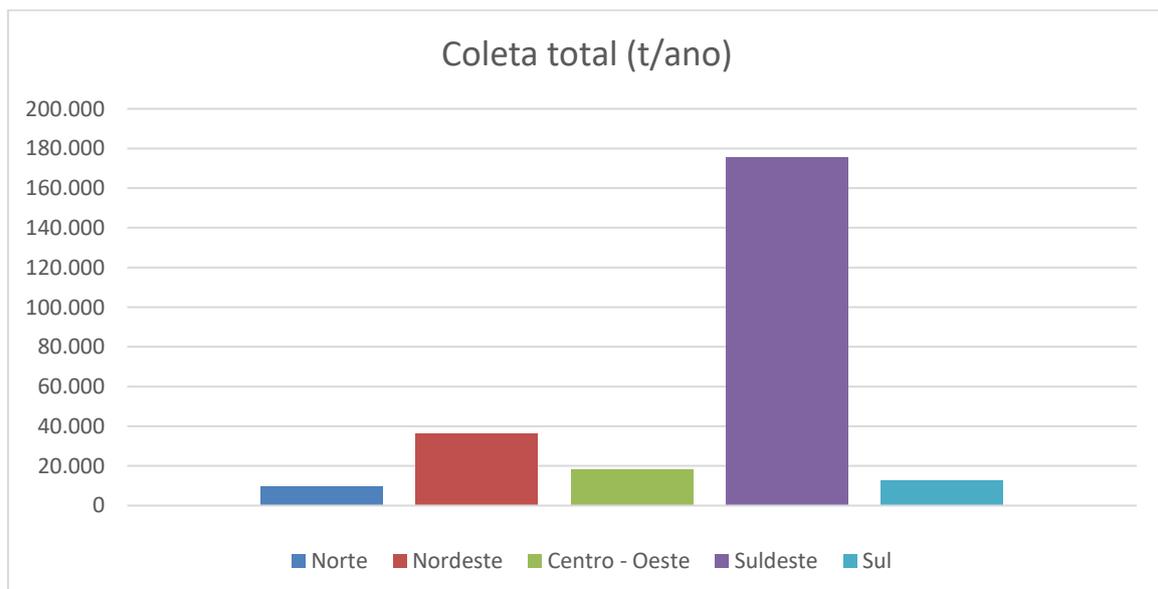
3.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Uma parcela dos resíduos sólidos gerados pela sociedade são os resíduos de serviço de saúde, que são conceituados como todo resíduo resultantes do cuidado prestado ao paciente, em ambiente domiciliar, instituições públicas e privadas (KLOCK *et. al*, 2014).

Os resíduos sólidos de saúde necessitam de uma maior cautela em suas fases de manejo, pois os mesmos, possuem altos riscos de contaminação, devido aos materiais biológicos, químicos e componentes radioativos, que englobam os insumos presentes nos resíduos. Além do que dentre estes tipos de resíduos existem muitos materiais perfurocortantes, que facilitam na transmissão de patologias e tornam seu manejo de maior perigo.

Conforme o Gráfico 1, segundo os dados da Abrelpe, no ano de 2019 foram coletas nos municípios brasileiros.

Gráfico 1 - Coleta de resíduos sólidos de saúde pelos municípios nas regiões brasileiras (t/ano).



Fonte: Adaptado de ABRELPE, 2020.

De acordo com a Abrelpe no ano de 2010, 4.080 municípios prestaram os serviços de coleta, tratamento e disposição final de 221 mil toneladas de RSS, o equivalente a 1,156 kg por

habitante/ano. Já em 2019, o volume coletado foi de 253 mil toneladas, com coleta per capita de 1,213 kg/ano (ABRELPE, 2020).

Os resíduos sólidos de saúde possuem uma grande problemática, devido aos altos níveis de riscos para a saúde em geral, podendo prejudicar quem trabalha com estes, acometendo acidentes de trabalho. Se não houver um gerenciamento destes resíduos corretamente, os pacientes internados nas unidades de saúde, podem correr risco de infecção, bem como os profissionais das unidades básicas de saúde. Outro aspecto desta problemática são os riscos ao meio ambiente, pois um destino irregular pode contaminar o solo, ar e a água, devido a manipulação dos resíduos sólidos de saúde de forma inadequada (DOI; MOURA;2011).

Uma boa gestão dos resíduos sólidos de saúde, faz com que a grandeza dos impactos causados por eles, seja limitada. Contudo, isso só poderá acontecer se os profissionais que atuem nessas áreas tiverem um adequado conhecimento, particularmente os que manipulam estes resíduos.

3.3.1 Atos Normativos Referentes aos Resíduos Sólidos de Saúde

No que se refere aos atos normativos de resíduos sólidos de saúde, o Brasil possui diversas normas e legislações vigentes que buscam conciliar as atividades produtivas com a qualidade do meio ambiente, de modo que as futuras gerações possam usufruir dos recursos naturais. Estes atos normativos têm o intuito de disponibilizar uma gestão adequada para os resíduos sólidos de saúde, fazendo que se tenha um grande avanço para a correção problemas envolvendo estes resíduos (MARTINS; MOTTA; ENDRE, 2004).

Segundo o Manual - Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde ganharam destaque legal no início da década de 1990, quando foi aprovada a Resolução CONAMA nº 006 de 19/09/1991 que desobrigou a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde e de terminais de transportes e deu competência aos órgãos estaduais de meio ambiente para estabelecerem normas e procedimentos ao licenciamento ambiental do sistema de coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos, nos estados e municípios que optaram pela não incineração (BRASIL, 2006).

De acordo com a Resolução do Conama, nº 358, de 29 de abril de 2005,

Resíduos de saúde, são todos resíduos gerados relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Em 2010, com a criação da Lei 12.305/2010, verificou-se a necessidade de revisar a antiga Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) e publicar uma nova normativa que contemple as atualidades.

Para tanto foi estabelecida a Resolução Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC Nº. 222, de 28 de março de 2018, a qual, de acordo com seu Art. 1º dispõe “sobre os requisitos de Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde”. Essa resolução tem o intuito de diminuir os riscos, ter um gerenciamento correto de resíduos a serem tratados, e a preservação da saúde humana e o meio ambiente.

3.3.2 Classificação dos resíduos sólidos de saúde

Os resíduos sólidos de saúde possuem uma natureza heterogênea, sendo necessária uma classificação apropriada para evitar o manejo inadequado, privilegiando a saúde de toda a população, e o resguardo dos profissionais que trabalham diretamente nos processos de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação desses resíduos, sendo uma questão de biossegurança.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos. A grande vantagem da classificação precisa dos RSS, é proporcionar uma correta gestão e manipulação, por parte dos trabalhadores das áreas geradoras destes resíduos, desta forma, não oferecendo riscos à saúde da sociedade e ao meio ambiente.

De acordo com a classificação atual da RDC Anvisa no 222/2018 e Resolução Conama no 358/2005, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

3.3.3 Grupo A – Infectantes

São os resíduos com a presença de agentes biológicos que podem apresentar riscos de infecção, com propriedades de maior virulência e concentração. O grupo A é subdividido em 5 subgrupos, apresentados a seguir:

3.3.3.1 Subgrupo A I

Resíduos derivados de meios de cultura e instrumentos utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas, oriundos da manipulação de microrganismos vivos ou atenuados, manipulação genética, materiais envolvidos em manuseio laboratorial, resultantes de atividades de vacinação, inclusive com expiração de prazo de validade, bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes, resíduos com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes de classe de risco 4 (vírus Ebola ou vírus Lassa). Restos de amostras, recipientes e materiais contendo sangue ou lipídeos corpóreos em sua forma livre.

3.3.3.2 Subgrupo A II

Resíduos equivalentes a animais que foram sujeitos a procedimentos com microrganismos que podem causar epidemia com risco de disseminação. Peças anatômicas, carcaças e vísceras de animais e suas forrações contendo um alto risco de contaminação, que foram utilizados em estudos anátomo – patológico ou confirmação diagnóstica.

3.3.3.3 Subgrupo A III

São resíduos provenientes de peças anatômicas humanas, produto de fecundação sem sinais vitais, com estatura menor de 25cm e com peso menor que 500 gramas ou idade gestacional inferior que 20 semanas, não devem ter valor científico e sem requisição por sua família.

3.3.3.4 Subgrupo A IV

Os resíduos originários de sobras e amostras de laboratórios utilizados em serviço de assistência à saúde humana e recipientes contendo líquidos corpóreos, ou órgãos, tecidos humanos e peças anatômicas que não contenham, e nem sejam sujeitos a conter contaminação

com doenças ou microrganismos de importância epidemiológica ou a disseminação de doenças emergentes, onde o mecanismo de transição seja desconhecido.

3.3.3.5 Subgrupo A V

Resíduos com suspeita ou certeza de contaminação com Príons, que são moléculas proteicas que possuem propriedades infectantes com partículas proteicas infecciosas, essas partículas se distinguem de vírus e bactérias comuns por serem desprovidos de carga genética. Estes resíduos podem ser, órgãos, tecidos, fluidos corporais, materiais perfuro cortantes, e todos os outros materiais envolvidos na atenção à saúde, que tenham esta contaminação.

3.3.4 Grupo B – Químicos

Quaisquer resíduos que contenham substâncias químicas, com as suas características de corrosividade, reatividade e toxicidade, apresentando riscos à saúde e ao meio ambiente. Refere-se aos reagentes de laboratórios, medicamentos vencidos, interditados e impróprios para o consumo, produtos utilizados em revelação de exames, drogas quimioterápicas, os materiais por elas contaminados e outros demais produtos químicos considerados perigosos, conforme a classificação da NRB 10.004 da ABNT.

3.3.5 Grupo C – Radioativos

São os resíduos que apresentam riscos ao meio ambiente e a saúde pública, possuem níveis de contaminação por presença de radiação ionizante, acima do padrão exigido segundo a resolução da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Por exemplo os resíduos de medicina nuclear, radioterapia e laboratório de análises clínicas.

3.3.6 Grupo D – Resíduos Comuns

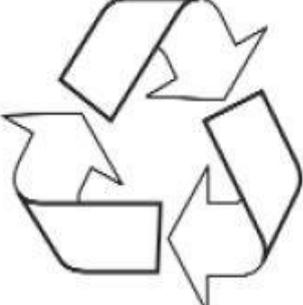
Os resíduos que não apresentam nenhum risco de contaminação para a saúde pública e ao meio ambiente. Enquadram-se neste grupo os restos alimentares, embalagens, latas, plásticos, frascos de soro, e outros similares não contaminados por sangue ou outras secreções, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

3.3.7 Grupo E – Perfuro Cortantes

São materiais que podem causar acidentes, por serem materiais escarificantes, perfurocortantes, podendo ou não estar infectados e apresentar riscos biológicos ou químicos. Estes são as lâminas, material de vidro danificado de laboratórios, agulhas descartáveis, e outros materiais com tais características.

Conforme a ABNT, NBR N° 7500/2000, os resíduos sólidos de saúde possuem imagens e simbologias, para o manuseio, transporte e armazenamento de materiais. Estes devem ser colocados em um local de fácil visualização nas rotulagens das embalagens, de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 - Simbologias referentes aos grupos dos resíduos sólidos de saúde.

Simbologias	Instruções conforme a classificação dos RSS
	<p>É identificado com o símbolo da substância infectante preta, desenho de contornos pretos e fundo branco.</p>
	<p>É identificado com o símbolo de risco, com a informação de qual substância química presente.</p>
	<p>É identificado pelo símbolo de risco associado a presença de substâncias radioativas, conforme o CNEN.</p>
	<p>Identificado com o símbolo de material reciclável. Se houver processo de separação de resíduos na unidade geradora, deve-se usar as cores e códigos informando os resíduos presentes.</p>
	<p>Identificado pelo símbolo de perfurocortante preta, desenho de contornos pretos e fundo branco, com a inscrição da descrição de resíduos perfurocortantes.</p>

Fonte: Adaptado de ABNT, NBR N° 7500/2021.

3.4 IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

3.4.1 Riscos relacionados aos resíduos sólidos de saúde

Em termos de riscos associados aos resíduos de sólidos de saúde se destacam dos outros resíduos sólidos por apresentarem riscos físicos, químicos e biológicos eminentes, tanto de contaminação do meio ambiente como para a saúde pública. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS) “Os resíduos de serviço de saúde constituem resíduos sépticos que contêm, ou potencialmente podem conter, germes patogênicos”.

Os resíduos sólidos de saúde apresentam um elevado grau de periculosidade aos profissionais que manuseiam e o meio ambiente que os recebe, possuem grande potencial de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas e contaminação do ar. O Art. 7º da resolução do Conama nº 358/2005, diz que:

Os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados atendendo às exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou, na sua ausência, às normas e critérios internacionalmente aceitos.

Desta forma, é importante que se tenha o conhecimento sobre suas características e os riscos que envolvem estes grupos de resíduos, para que seja reduzido os impactos decorrentes da má gestão.

Os riscos relacionados aos resíduos sólidos de saúde, em sua maioria vem de seus pequenos geradores, que não possuem infraestrutura adequada para um gerenciamento correto, nem conhecimento preciso. Além do que, devido ao fato de gerarem quantidades menores de resíduos acabam recebendo pouca atenção pelos órgãos competentes de fiscalização (MOREIRA, 2012).

De acordo com o Art. 91º do capítulo V da resolução Anvisa RDC Nº. 222/2018 “o serviço deve manter um programa de educação continuada para os trabalhadores e todos os envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos, mesmo os que atuam temporariamente”.

Os grandes geradores de resíduos de serviço de saúde, em sua grande maioria, possuem profissionais habilitados para lidarem com seus resíduos mantendo uma gestão correta, reduzindo os riscos. Contudo qualquer desatenção com os resíduos de saúde, ocasiona um risco para todos os profissionais atuantes nas áreas da saúde.

3.4.2 Tratamentos de resíduos sólidos de saúde no Brasil e suas etapas

Em busca de uma melhor qualidade de vida para as gerações futuras e um meio ambiente equilibrado, quanto menores as quantidades de resíduos de saúde descartados irregularmente menores são as chances de contaminação, que prejudicaria a vida humana (DA SILVA, 2004).

Segundo o inciso XXXV do Art. 3º da Resolução Anvisa RDC Nº. 222, de 28 de março de 2018, correspondem as atividades de manuseio dos resíduos sólidos de saúde:

Cujas etapas são a segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta interna, transporte externo, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos de serviços de saúde.

Além destas etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos, alguns como os de saúde necessitam de um tratamento antes de sua disposição final. Os tratamentos de resíduos sólidos de saúde compreendem as técnicas e métodos de processos que alterem as propriedades de riscos característicos dos resíduos, extinguindo a contaminação e os possíveis danos causados (SPINA, 2005).

Os tratamentos de resíduos de sólidos de saúde devem ser licenciados ambientalmente, sujeitos as fiscalizações por parte da vigilância sanitária e órgãos ambientais. Tais órgãos autorizam e acompanhando a implantação e a operação das atividades (FAGUNDES *et. al*, 2004).

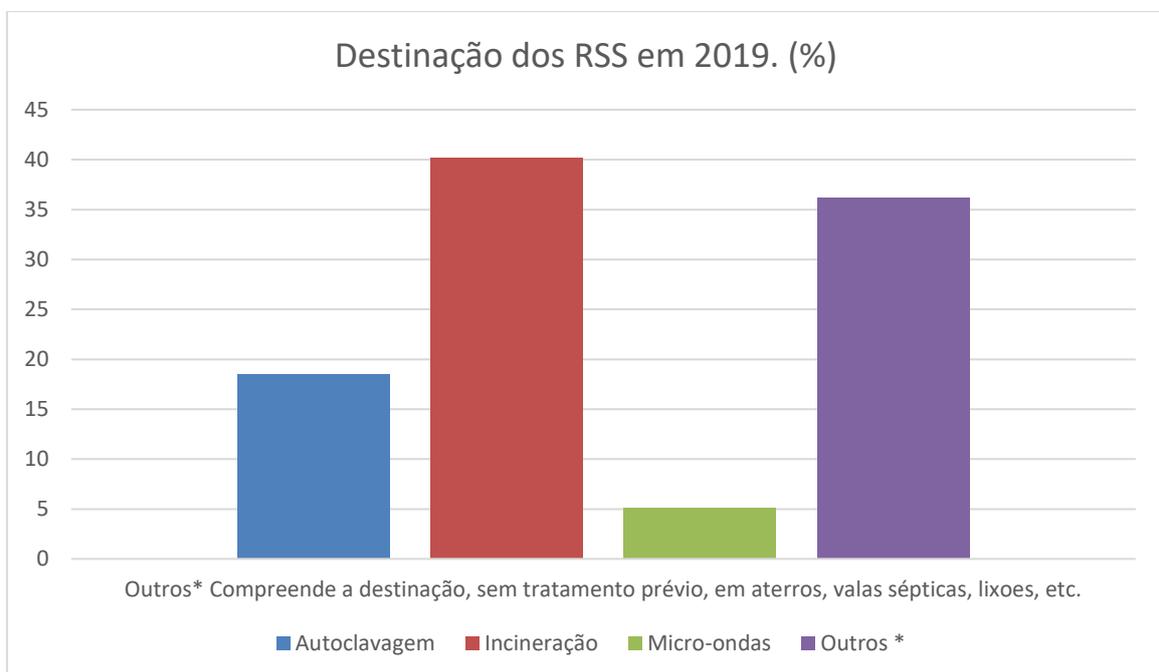
Os tratamentos mais utilizados no Brasil para a disposição final dos resíduos sólidos de saúde, são a incineração e a autoclavagem e o micro-ondas, que buscam a destinação ambientalmente adequada destes resíduos.

- Incineração – Basicamente, o processo de incineração de resíduos, consiste na redução de peso e volume do lixo através da combustão controlada em equipamento de Tratamento Térmico de Múltiplas Câmaras (SCHNEIDER; STEDILE, 2015).
- Autoclavagem – Consiste em manter os RSS a uma temperatura elevada e em contato com o vapor de água por um período tempo suficiente para destruir os microrganismos patogênicos presentes no material contaminado (SCHNEIDER; STEDILE, 2015).
- Micro-ondas - O micro-ondas é uma tecnologia relativamente recente de tratamento de RSS, que consiste na descontaminação dos resíduos com emissão

de ondas de alta ou de baixa frequência a uma temperatura elevada (entre 95 e 105o C) (SCHNEIDER; STEDILE, 2015).

Conforme o Abrelpe (2020), mesmo com os avanços em relação os tratamentos dos RSS, cerca de 36% dos municípios brasileiros ainda destinam os RSS coletados sem nenhum tratamento prévio, o que contraria as normas vigentes e apresenta riscos diretos aos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente (ABRELPE, 2020). Conforme o gráfico 2 os tipos de tratamentos dos RSS utilizados em 2019, foram:

Gráfico 2 - Tipo de destinação dos RSS coletados pelos municípios brasileiros (%).



Fonte: Adaptado de ABRELPE 2020.

Para cada grupo de classificação de resíduos sólidos de saúde, existem tratamentos com maiores recomendações, que possam apresentarem mais benefícios e que são apresentados na Resolução da Anvisa RDC 222/2018. De acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Métodos de tratamentos, mais utilizados no Brasil para cada tipo de classificação dos resíduos sólidos de saúde.

Classificação dos resíduos sólidos de saúde	Métodos de tratamento
Grupo A	Incinerador, Autoclavagem e Micro-ondas
Grupo B	Incinerador
Grupo C	Seguir as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEM
Grupo D	Incinerador e Reciclagem
Grupo E	Incinerador e Autoclavagem

Fonte: Adaptado de PEREIRA, SILVA, SOUZA, 2012.

Estes processos devem ser feitos de maneira criteriosa respeitando as leis ambientais, evitando danos ao meio ambiente, possibilitando assim que os resíduos tratados possam ser dispostos nos aterros sanitários. Cada tipo de tratamentos dos resíduos sólidos de saúde mais utilizados no Brasil possui vantagens e desvantagens, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Vantagens e desvantagens dos principais tratamentos utilizados nos RSS, no Brasil.

Tratamento	Vantagens	Desvantagens
Autoclavagem	Possui baixo custo, não produz produtos tóxicos e tem um grau de esterilização satisfatório.	Não possui redução no volume dos resíduos sólidos de saúde tratados. Não é possível fazer tratamento em grandes volumes de resíduos, em apenas uma vez.
Incineração	Possui um aproveitamento energético. Os resíduos sofrem uma redução de 95% em seu volume. Pode ser aplicado em todos os RSS.	Alto custo de operação e manutenção. Quando são mal planejados, liberam gases altamente poluentes.
Micro-ondas	Não libera gases e líquidos que possam poluir o meio ambiente, não possui adição de produtos químicos. Manutenção de baixo custo	Não possui diminuição nos volumes dos resíduos tratados, necessita de trituração. Alto custo operacional.

Fonte: PEREIRA, SILVA, SOUZA, 2012. Adaptado pelo autor 2021.

3.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

A grande quantidade de serviços de saúde gerados, faz com que o gerenciamento destes resíduos, se torne desafiador, devido ao grande volume de produção, exige um amplo conhecimento na área, das legislações e normas vigentes.

O descarte e o manejo inadequados destes resíduos, coloca a saúde dos trabalhadores da população e do meio ambiente em risco, comprometendo a vida humana. Devido estes problemas foram desenvolvidas políticas públicas que promovem a conservação ao meio ambiente e a preservação da saúde, junto com uma gestão de resíduos que buscam um manejo correto.

A Resolução Anvisa RDC N°. 222, de 28 de março de 2018, que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, em seu inciso XLI, do Art. 3°, manifesta que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (PGRSS) é um:

Documento que aponta e descreve todas as ações relativas ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, observadas suas características e riscos, contemplando os aspectos referentes à geração, identificação, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada, bem como as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente.

Em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei federal n° 12.305/2010), a elaboração e a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos, é obrigatório e de responsabilidade dos geradores de serviços de saúde, adequando o gerenciamento dos seus resíduos. Para sua implantação de um PGRSS, é necessário um responsável técnico de nível superior devidamente treinado. O mesmo dever ser feito com o objetivo da eliminação de práticas e procedimentos divergentes com a legislação e normas técnicas existentes (BRASIL, 2010).

O PGRSS deve ser produzido conforme as características e volume dos resíduos de serviços de saúde gerados, estabelecendo as diretrizes de manejo desses resíduos, incluindo as medidas de: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento intermediário, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo e destinação final. Cada uma dessas etapas é indicada de maneira específica para cada tipo de resíduos de serviços de saúde gerados no local (GARCIA, ZANETTI-RAMOS, 2004).

Conforme o Art. 2° da Resolução do Conama n° 358/2005, em seu inciso XI o plano de gerenciamento de resíduos de saúde é um:

Documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos serviços mencionados no art. 1° desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente;

Um dos fatos que favorecem o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos de saúde, é a negligência na fiscalização por parte dos órgãos responsáveis, muitas unidades que produzem estes resíduos não possuem um PGRSS. No Brasil, a Anvisa é o órgão responsável pela fiscalização e orientação dos processos realizados dentro da unidade de saúde, mas a questão do tratamento e disposição final é de responsabilidade dos órgãos ambientais competentes nos Municípios e Estados, que muitas vezes não cumprem seu papel de fiscalização (BAGIO, 2013).

A elaboração e implantação do PGRSS nas unidades de saúde devem envolver de acordo com DALL, deve se considerar três aspectos fundamentais: a) a organização do sistema de manuseio dos RSS; b) aspectos técnicos-operacionais; c) recursos humanos devidamente capacitados para o funcionamento do sistema (DALL, 2013).

O Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos de Saúde, contribui para o manejo adequado, auxiliando na proteção da saúde do profissional que está envolvido nas etapas de gerenciamento dos resíduos.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho configura-se como um estudo de caso, que tem como objetivo analisar a gestão de resíduos sólidos de saúde do local de estudo. Utilizou como métodos de investigação a análise de documentos e a realização de abordagens de campo. Tal estudo foi desenvolvido na Unidade Básica de Saúde - UBS no município de Garopaba/SC, Brasil, no primeiro semestre do ano de 2021. A análise *in locu* da UBS ocorreu através de levantamentos com o auxílio da equipe de enfermagem da UBS. O critério de seleção para a realização do estudo, deu-se por constituir-se em um local com a infraestrutura adequada para a realização da pesquisa.

4.1 LOCAL DE ESTUDO

O município de Garopaba está localizado no litoral sul de Santa Catarina, com uma distância de 90 km da capital Florianópolis, possui uma área territorial de 114,773 km², seus municípios limítrofes, são ao Sul com o município de Imbituba, ao Norte e a Oeste com Paulo Lopes, e a Leste com o oceano Atlântico (Figura 1). De acordo com o censo realizado, a população estimada para Garopaba é de 23.579 pessoas, com uma densidade demográfica de 157,17 hab/km² (IBGE, 2020).

Figura 1 – Localização do município de Garopaba/SC.



Fonte: Abreu, 2006.

A área de estudo fica localizada a 18 km do centro do município Garopaba, a Unidade Básica de Saúde da Gamboa (Figura 2), faz parte da Zona Norte da Secretaria Municipal de Saúde de Garopaba. Tal UBS segue as recomendações disponibilizadas pela Enfermeira Chefe da UBS central de sua determinada Zona, localizada em outro bairro, distante cerca de 12 km do bairro da Gamboa.

Figura 2 - Unidade Básica de Saúde da Gamboa, Garopaba/SC, 08 de março de 2021.



Fonte: Autor (2021).

A função da Unidade básica de Saúde (UBS) é fazer o primeiro atendimento à população com baixa complexidade, ao sistema único de saúde (SUS), para que não ocorra encaminhamento para as outras unidades, como os hospitais, evitando a superlotação em casos sem gravidade.

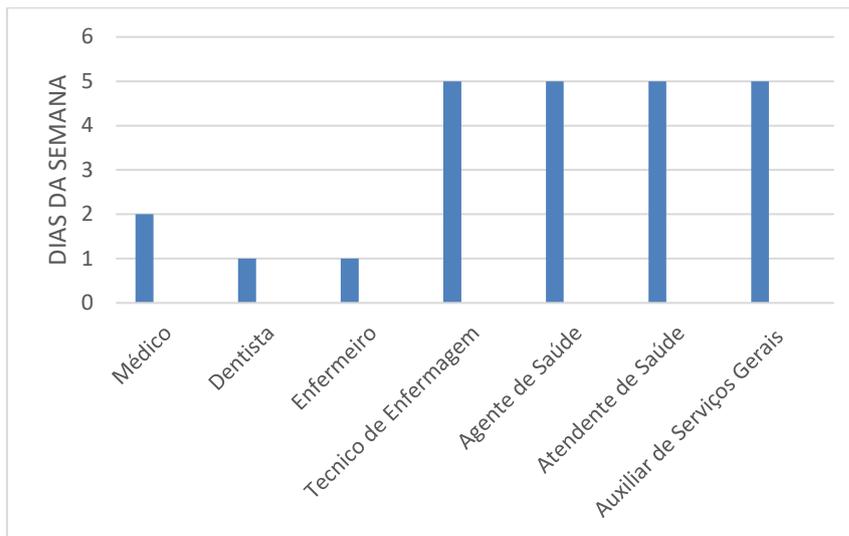
A UBS tem objetivo de disponibilizar atenção integral, protegendo a saúde, e não permitindo agravos, dando a população uma saúde de qualidade. De acordo com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Ministério de saúde do Brasil:

Na UBS, é possível receber atendimentos básicos e gratuitos em Pediatria, Ginecologia, Clínica Geral, Enfermagem e Odontologia. Os principais serviços oferecidos são consultas médicas, inalações, injeções, curativos, vacinas, coleta de exames laboratoriais, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica.

A UBS da Gamboa conta com 7 profissionais atuantes, que intercalam seus atendimentos ao decorrer da semana, conforme demonstra o Gráfico 2. Os atendimentos

funcionam de segunda a sexta-feira das 8 horas da manhã até as 12 horas, retornando as 13 horas até as 17 horas. No total são 1 médico, 1 dentista, 1 enfermeiro, 1 técnico de enfermagem, 1 agente de saúde, 1 atendente de saúde e 1 auxiliar de serviços gerais. No qual o médico atua por 2 dias na semana, o dentista e a enfermeira 1 dia na semana, e os outros respectivos profissionais atuam por 5 dias da semana na UBS.

Gráfico 3 - Quantidade de dias da semana e os profissionais atuantes.



Fonte: Autor (2021)

Existem 241 famílias cadastradas na UBS, contando com 530 indivíduos, porém muitas pessoas que frequentam o bairro e utilizam os serviços médico-assistencial disponibilizados, principalmente na temporada de verão, em que a UBS dobra a sua quantidade de atendimentos, devido à grande quantidade de turistas presentes na Praia da Gamboa. Os procedimentos realizados na UBS são:

- Realização de curativos.
- Administração de medicamentos.
- Oferecer primeiros socorros.
- Realização dos tratamentos descritos em prescrição médica, como soro, vacinas e nebulização.
- Assistência a pacientes em recuperação.
- Fornecimento de cuidados pré e pós-operatórios.
- Tratamentos odontológicos.
- Encaminhamento para atendimentos com especialistas.

- Acessos a ações de promoção, prevenção e tratamentos relacionadas à saúde da família.
- Atendimentos médicos.

Durante a semana são realizadas cerca de 30 consultas com o médico desde que agendadas na UBS e 5 atendimentos odontológicos, por período do dia realizados, além de atendimentos de urgência e emergência e retirada de pontos.

Os atendimentos realizados por os profissionais de Enfermagem variam de acordo com o período do ano e a demanda do bairro. As famílias são cadastradas pela Agente de Saúde, que faz visitas nas residências, buscando melhorias e dados para a Secretaria da Saúde do Município.

4.2 ANÁLISE DA SITUAÇÃO DO GERENCIAMENTO ATUAL DA USB

A verificação da situação do gerenciamento dos resíduos sólidos na Unidade Básica de Saúde, aconteceu a partir de vistorias *in loco*. Em tais vistorias foram feitos registros fotográficos, levantamentos da situação através do registro em planilhas de anotações e a análise documental fornecida por a unidade. As visitas ocorreram sem o aviso prévio.

Para auxiliar no levantamento das informações necessárias para a realização do diagnóstico do gerenciamento, nas primeiras visitas que ocorreram na UBS utilizou-se um *Check List*, com os seguintes tópicos:

- ✓ Profissionais atuantes na Unidade Básica de Saúde.
- ✓ Existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde.
- ✓ Procedimentos Médicos-Assistencial.
- ✓ Resíduos gerados na Unidade Básica de Saúde.
- ✓ Segregação conforme a classificação pertinente dos Resíduos Sólidos de Saúde.
- ✓ Coleta especial de Resíduos Sólidos de Saúde.
- ✓ Período de maiores atendimentos realizados na Unidade Básica de Saúde.
- ✓ Capacitações realizadas sobre Resíduos Sólidos de Saúde.
- ✓ Manejo dos Resíduos Sólidos de Saúde.

Durante esta etapa, foram feitas observações e anotações *in loco* quanto à disposição de resíduos feita pelos colaboradores e as reais condições que se encontravam os resíduos nos diferentes ambientes da unidade.

Mediante as visitas realizadas, buscou-se obter também informações com relação a percepção e o conhecimento por parte dos profissionais atuantes na UBS. Buscou identificar

como os profissionais veem o manejo, se existem capacitações. Verificou-se, além disto, se a estrutura da Unidade Básica de Saúde da Gamboa disponibilizava, condições para que os colaboradores pudessem atuar conforme as normas vigentes em relação aos resíduos sólidos de saúde ali, produzidos.

O envolvimento dos profissionais, com os procedimentos realizados com os resíduos sólidos de saúde da UBS, foi analisado visualmente através das visitas realizadas. Os objetivos de verificar o gerenciamento dos resíduos gerados, com os profissionais atuantes na Unidade Básica de Saúde (UBS), serviram para analisar os seguintes aspectos:

- O Plano de Gerenciamento de resíduos que a UBS segue.
- As etapas de manejo do gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde.
- Participação dos profissionais atuantes na UBS no gerenciamento dos resíduos produzidos na unidade.
- Conhecimentos sobre as leis, resoluções, normas técnicas ou outros atos normativos, referentes aos resíduos sólidos de saúde.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados por os profissionais de saúde para o gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde.
- Os riscos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos de saúde.
- Capacitações e especializações sobre os resíduos sólidos de saúde.

4.3 ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DO RSS DA UBS, DE ACORDO COM AS NORMAS VIGENTES.

A resolução da Anvisa RDC N° 222, de março de 2018, foi utilizada como base para a elaboração da pesquisa. A partir do que determina tal resolução foi possível identificar as possíveis conformidades e não conformidades existentes no gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde da UBS, propondo melhorias conforme os requisitos de Boas Práticas, regulamentadas na resolução da Anvisa.

As não conformidades são o não atendimento dos requisitos pré-estabelecido pelas normas vigentes dos RSS no Brasil, sendo que esses requisitos podem variar entre os fatores internos e externos da unidade geradora de RSS. As não conformidades também são relacionadas aos gerenciamentos dos RSS que não geram um processo satisfatório, podendo causar impactos a saúde da população a ao meio ambiente. Já as conformidades é tudo que corresponde corretamente as normas referentes ao gerenciamento dos RSS, cumprindo e satisfazendo as determinadas normas.

As fases do gerenciamento de resíduos, cujas etapas são a segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta interna, transporte externo, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos de serviços de saúde, conforme o inciso XXXV, Art. 3º da Resolução da ANVISA da RDC N°. 222/2018, servira de base pra a identificação, se ocorrem conformidades ou não conformidades, no manejo dos resíduos de serviços de saúde, visualizando as atividades de manuseio dos resíduos.

4.4 PREPOSIÇÃO DE MELHORIAS PREVISTAS

A partir da verificação das circunstâncias, em que se encontravam o gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde da Unidade Básica de Saúde da Gamboa, foi possível observar irregularidades e deficiências que contribuiriam para expor os profissionais de saúde e o meio ambiente à riscos sanitários.

Com a análise dos dados coletados, estabeleceram-se orientações que poderão auxiliar os profissionais da UBS, no correto manejo dos resíduos provenientes de todos os serviços prestados na unidade.

A partir dos aspectos identificados em não conformidades com os atos normativos referentes a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde, propor sugestões de melhorias do gerenciamento de resíduos de saúde da unidade, que segundo o Art. 4º da Resolução da Anvisa RDC N° 222/2018, deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos.

Conforme a resolução da Anvisa RDC N° 222/2018, é necessário a reestruturação da coleta dos resíduos sólidos de saúde a construção de uma área para o abrigo dos coletores dos resíduos, para que posteriormente a coleta seja realizada, respeitando as normas vigentes.

Estas proposições foram fundamentadas em ações preventivas, corretivas e buscando o desenvolvimento, e implantação de programas de capacitação para os profissionais, para que ampliem seus níveis de informações e tenham mais engajamento no gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde da UBS.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

A situação da Unidade Básica de Saúde da Gamboa é de uma infraestrutura muito precária, existindo problemas, com diversas patologias prediais. A UBS é pequena e não suporta a quantidade de atendimentos, devido sua edificação insuficiente e antiga.

A sala de recepção, possui declives e problemas nos pisos. O local é pequeno e não acomoda a demanda da população nos dias de atendimentos (Figura 3). De acordo com os profissionais atuantes, em dias de chuvas, possui diversas goteiras e infiltrações.

Figura 3 - Sala de recepção da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.



Fonte: Autor, (2021)

A enfermaria e o consultório do médico, encontram-se com rachaduras, infiltrações, goteiras e problemas no piso por este ser muito antigo. Ambas as salas são pequenas e não suportam direito os atendimentos prestados, como pode ser observado nas Figura 4 e 5.

Figura 4 - Consultório médico da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.



Fonte: Autor (2021).

Figura 5 – Enfermaria da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.



Fonte: Autor (2021)

O consultório odontológico foi a última sala da UBS que teve uma reforma mais atual. Esta fazia parte da sala de recepção, até que ela fosse dividida, onde hoje é consultório. Porém ainda sofre problemas estruturais e não suporta os atendimentos por ser muito pequena. Conforme observa-se na Figura 6.

Figura 6 - Consultório odontológico da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.



Fonte: Autor, (2021).

Durante a visita a UBS, foi possível observar um desmoronamento que causou um buraco aberto na fossa séptica, praticamente na porta de entrada da unidade, com riscos de acidentes para quem transita no local, proliferação de vetores e doenças, trazendo sérios problemas para o meio ambiente e a saúde pública da população (Figura 7).

Figura 7 - Buraco na fossa séptica na Unidade Básica de Saúde da Gamboa



Fonte: Autor (2021)

Essas são algumas das fragilidades estruturais encontradas na UBS, dificultando o trabalho dos profissionais de saúde no sentido de um atendimento de qualidade para a população e no gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde.

5.2 GERENCIAMENTO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE.

O levantamento de dados obtidos ocorreu através das visitas *in loco* na Unidade Básica de Saúde da Gamboa, Garopaba/SC. Em tais visitas realizou-se análises visuais que serviram de base para a aplicação do *check list* e para a verificação dos aspectos, que buscavam a compreensão sobre o funcionamento do gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde. Estes foram capazes de suprir a necessidade para formular o diagnóstico para a melhoria da UBS.

De acordo com os colaboradores presentes, eles não tinham conhecimento sobre a existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos para a unidade básica de saúde. Conforme o Art. 5º da Resolução da ANVISA da RDC N°. 222/2018, todo serviço gerador, de resíduos sólidos de saúde devem dispor de um Plano de Gerenciamento de resíduos, observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal.

Os resíduos gerados por os atendimentos oferecidos na Unidade Básica de Saúde da Gamboa são segregados, de acordo com as suas classificações pertinentes. Sendo esses resíduos sólidos de saúde gerados na unidade, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Resíduos sólidos de saúde gerados na UBS da Gamboa.

Classificação dos Resíduos	Exemplos de Resíduos Gerados
Grupo A – INFECTANTES Subgrupo A1	Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos ou atenuados, incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazios ou com restos do produto, agulhas e seringas.
Grupo B – QUIMICOS	Medicamentos vencidos, interditados, não utilizados, alterados e impróprios para o consumo, resíduos contendo metais pesados, antimicrobianos e hormônios sintéticos etc.
Grupos D – COMUNS	Os resíduos gerados que não oferecem qualquer tipo de perigo à saúde ou ao meio ambiente, equivalem-se ao lixo doméstico ou os Resíduos Sólidos Urbanos – RSU.
Grupo E – PERFUROCORTANTES	Os materiais perfurocortantes ou escarificantes, que podem apresentar ou não risco biológico ou químico adicional.

Fonte: Elaborado por o autor, 2021.

5.2.1 Segregação e acondicionamento

Os resíduos infectantes são acondicionados nos sacos brancos leitosos e os resíduos comuns em sacos pretos. No momento atual, os resíduos que tenham suspeita de estar contaminados com o novo Corona vírus são condicionados em sacos vermelhos. Como mostra a Figura 8.

Figura 8 - Sacos usados para resíduos sólidos de saúde da Unidade Básica de Saúde Gamboa.



Fonte: Autor (2021).

Após a segregação, na sala de enfermaria e de odontologia, os resíduos são acondicionados em lixeiras com pedal, as quais possuem etiquetas identificando o lixo comum e o lixo contaminado, seguindo um padrão único de modelo de tamanho, como mostram as Figuras 9 e 10.

Figura 9 - Lixeiras do consultório de odontologia da Unidade Básica de Saúde Gamboa.



Fonte: Autor (2021).

Figura 10 - Lixeiras da enfermaria da Unidade Básica de Saúde Gamboa.



Fonte: Autor (2021).

Nas salas de triagem e na recepção, onde só são gerados resíduos comuns não possuem lixeiras para a separação de resíduos, para um possível processo de reciclagem. Existem duas lixeiras, do tipo basculante, uma para cada sala e possuem identificação de resíduos comuns. As lixeiras seguem um padrão único de modelo e de tamanho. Conforme pode ser visto nas Figuras 11 e 12.

Figura 11 - Lixeira sala de triagem da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.



Fonte: Autor (2021).

Figura 12 - Lixeira sala de recepção da Unidade Básica de Saúde da Gamboa.



Fonte: Autor (2021).

Os resíduos perfurocoratntes e escarificantes do grupo E, são armazenados em recipientes caixas cartonadas, rígidas, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados (Figura 13). Existem caixas cartonadas na sala de enfermaria, consultório médico e odontológico. Estas são dispostas de forma elevada do solo em um suporte preso na parede.

Figura 13 – Caixa cartonada da enfermaria da Unidade Básica de Saúde Gamboa.



Fonte: Autor (2021).

5.2.2 Armazenamento interno e armazenamento externo

Assim que os sacos presentes nas lixeiras e caixas cartonadas são saturados, eles são lacrados e permanecem armazenados na UBS, nas salas em que foram produzidos. Conforme a Figura 14, onde observa-se uma caixa cartonada, após estar cheia de resíduo esta é lacrada com fita adesiva e fica armazenada de baixo de uma maca na enfermaria, até que a coleta seja realizada.

Figura 14 – Caixa cartonada lacrada da Unidade Básica de Saúde Gamboa.



Fonte: Autor (2021).

A UBS da Gamboa não tem sala específica para o armazenamento interno e externo dos resíduos produzidos, ambiente no qual serviria para o armazenamento temporário dos coletores de resíduos, até serem recolhidos por a coleta externa.

5.2.3 Coleta e transporte

A coleta dos resíduos sólidos de saúde é feita pela própria prefeitura de Garopaba que uma vez por semana passa na UBS para recolher o lixo produzido. Esta coleta é realizada por um carro comum da Secretaria de Saúde do Município, que também carrega os pacientes e profissionais da saúde. Em alguns momentos esporádicos a prefeitura não passa para realizar a coleta, deixando a unidade por mais de uma semana com o lixo acumulado.

Os resíduos coletados são levados até a unidade Central da Zona Norte do município, e lá são deixados até que a RESAMB, empresa que coleta os resíduos de Garopaba, realiza a coleta e destina para o tratamento e disposição final.

Na UBS, não há separação de resíduos comuns, ou seja, em recicláveis, orgânicos e rejeitos. Todos os resíduos comuns são misturados e entregues a coleta convencional de resíduos do município de Garopaba, devido ao bairro da Gamboa não possuir coleta seletiva.

5.2.4 Tratamento e disposição final

Os resíduos que são coletados, comuns e de serviço de saúde, são encaminhados pela RESAMB, até a unidade de transbordo do município de Garopaba que fica localizado no bairro Campo Duna na rua Campos da Limpa, 289. Depois que ocorre o transbordo, os resíduos são transportados para o Centro de Gerenciamento de Resíduos de Biguaçu (CGR Biguaçu), que é o aterro sanitário de Biguaçu, onde recebem os devidos tratamentos e a disposição final.

5.3 ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DOS RSS DA UBS, DE ACORDO COM AS NORMAS VIGENTES.

Durante as visitas, foi possível observar e distinguir as atividades produzidas pelos profissionais atuante na UBS e, assim, verificar as conformidades e não conformidades existentes. A não existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde, é a principal não conformidade. Sendo que a elaboração deste é obrigatório para os geradores de

resíduos sólidos de saúde desde a publicação da Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Segundo o Art. 21 em seu inciso II da Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é um documento de planejamento no qual são a partir do diagnóstico dos resíduos gerados estabelece-se como serão executadas todas as etapas do gerenciamento, e metas de redução e reciclagem, bem como as atividades de monitoramento e revisão. O PGRS é necessário para se ter o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados.

A segregação, acondicionamento e identificação, devem ser realizados, em conformidades com as etapas do manejo, do capítulo III da Resolução Anvisa RDC Nº. 222/2018, respeitando as informações previstas em seus artigos e incisos. Conforme a identificação dos resíduos sólidos de saúde previstas no inciso XXIX, Art. 3º da Resolução da Anvisa RDC Nº 222/2018, devem ser aplicadas medidas que facilitem o reconhecimento dos resíduos acondicionados e seus possíveis riscos de forma clara.

O acondicionamento dos resíduos da UBS, era e acordo com a NBR 9191 da Associação Brasileiras de Normas Técnicas de 2008, os resíduos de serviço de saúde devem ser armazenados em sacos adequados com sua peculiaridade, destinados exclusivamente ao acondicionamento dos resíduos para a coleta.

A UBS não possui armazenamento temporário e externo. De acordo com o inciso VII, do Art. 3º da Resolução Anvisa RDC Nº. 222/2018, o armazenamento temporário é:

A guarda temporária dos coletores de resíduos de serviços de saúde, em ambiente próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta no interior das instalações e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa;

Devido a não conformidade existente, é necessário a construção de um local para o armazenamento dos coletores de resíduos sólidos de saúde. Este deve ser de fácil acesso para que uma coleta especializada venha recolher, para o tratamento e destino final dos resíduos. Deve ser dimensionado com capacidade de armazenagem mínima, conforme o Art. 29 da seção III da Resolução Anvisa RDC Nº. 222/2018, onde estabelece que deve:

I - ser provido de pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável; II - possuir ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa; III - quando provido de área de ventilação, esta deve ser dotada de tela de proteção contra roedores e vetores; IV - ter porta de largura compatível com as dimensões dos coletores; e V - estar identificado como "ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS".

A coleta dos resíduos sólidos de saúde realizadas na UBS, é totalmente irregular. Os resíduos são recolhidos pela própria prefeitura em veículos comuns, uma vez por semana, e em alguns casos a prefeitura fica mais de uma semana sem recolher os resíduos, que ficam armazenados irregularmente na UBS, configurando uma não conformidade.

Conforme o inciso XV, do Art 3º da Resolução Anvisa RDC Nº. 222/2018, a coleta e o transporte externo dos resíduos sólidos de saúde, equivalem a remoção dos resíduos de serviços de saúde do abrigo externo até a unidade de tratamento ou outra destinação, ou disposição final ambientalmente adequada, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento;

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Garopaba que a coleta de resíduos sólidos de saúde das UBS do município deva ser realizada de forma correta, de acordo com a NBR 14.652 de 01/2019 da ABNT, onde ressalta sobre os requisitos dos coletores transportadores de resíduos de serviço de saúde.

Os riscos devidos as não conformidades existentes na unidade básica de saúde, aumentam as chances de acidentes com os profissionais de saúde e com os pacientes, devido ao acúmulo dos recipientes armazenados nas salas de geração, até a vinda da coleta. Além da possível proliferação de vetores, contaminações e infecções hospitalares.

Devido aos fatos de os resíduos serem transportados da UBS, pela coleta de resíduos de serviço de saúde da prefeitura com carros comuns, que também servem para transportes dos profissionais de saúde e pacientes, elevam-se os riscos de contaminações, prejudicando à saúde pública, devido as chances desses recipientes serem extraviados e contaminarem os veículos.

5.4 PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE CORRETOS.

A partir da análise do gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde gerados na UBS da Gamboa, tendo em vista a identificação as não conformidades na gestão dos resíduos e problemas com a infraestrutura colocando em risco os profissionais a população e mesmo o meio ambiente, identifica-se como necessário e urgente a proposição de melhorias. Foi possível

evidenciar quais são as condutas, para o auxílio no gerenciamento dos resíduos, conforme leis, resoluções, normas técnicas ou outros atos normativos, referentes aos resíduos sólidos de saúde.

Para a melhoria na gestão dos resíduos da unidade básica de saúde, uma das primeiras melhorias devem ser providenciar a elaboração do PGRSS. Neste deverão ser estabelecidas metas e estratégias para a implantação de PGRSS, fazendo com que os profissionais que atuem na área possam acompanhar toda a gestão de forma correta.

É necessário o desenvolvimento e implantação de programas de capacitações periódicas dos profissionais atuantes na UBS, referente a gestão de resíduos dentro da unidade, tais capacitações buscarão a melhoria contínua na saúde pública no sentido de orientar quanto a compreensão e aplicação dos atos normativos existentes. Em tais capacitações deve-se buscar atingir os seguintes pontos:

- A compreensão das etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde.
- A compreensão e o conhecimento dos atos normativos referentes aos resíduos sólidos de saúde.
- As questões relacionadas a saúde e segurança do trabalho aplicadas ao manuseio de resíduos, Norma Regulamentadora – NR 32.
- A identificação dos riscos e cuidados preventivos sobre o gerenciamento de resíduos sólidos de saúde.

É necessário que os profissionais atuantes façam reuniões, para desenvolver senso crítico e a concepção de metas que possam auxiliar o manejo dos resíduos sólidos de saúde, criando ações estratégicas na gestão dos resíduos sólidos, sobre a adoção de práticas que visem a qualidade da saúde pública e o meio ambiente.

De acordo com o Art. 91º da Resolução da Anvisa RDC Nº. 222/2018, deve-se manter um programa de educação continuada para os trabalhadores e todos os envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos, mesmo os que atuam temporariamente.

A Unidade Básica de Saúde da Gamboa necessita da construção de uma sala para o abrigo interno temporário dos coletores resíduos sólidos de saúde, pois os resíduos produzidos são armazenados nas salas em que foram gerados, acumulados nos coletores até que a coleta seja realizada.

O local para armazenamento dos RSS deve ser construído conforme os incisos do Art. 35 da RDC 222/2018 da Anvisa, onde descreve como o abrigo deve ser, principalmente referente ao inciso III, onde o local de armazenamento deve ser dimensionado com capacidade

de armazenagem mínima equivalente à ausência de uma coleta regular, obedecendo à frequência de coleta de cada grupo de RSS;

A coleta e transporte dos resíduos sólidos de saúde da UBS que são realizados por a secretaria de saúde do município de Garopaba deve ocorrer uma reformulação, conforme o inciso LXIII do Art. 3 da resolução 222/2018 da Anvisa, reduzindo ou eliminando o risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública.

As orientações para o aperfeiçoamento do gerenciamento dos resíduos, tem o foco na eficiência e na melhoria da saúde pública e do meio ambiente com a gestão e o destino correto dos resíduos, conduzindo todo o processo feito dentro da unidade geradora, instituindo responsabilidade, com finalidades de redução, prevenção e destinação adequada para estes resíduos.

6 CONCLUSÃO

Através do desenvolvimento do presente trabalho na Unidade Básica de Saúde da Gamboa, pôde-se presenciar situações, que certamente são corriqueiras no dia a dia de diversos outros locais, que produzem resíduos sólidos de saúde em nosso país, em virtude da falta de investimentos e a negligência na saúde no Brasil.

Pode-se perceber, a partir das visitas realizadas até a UBS, as inconformidades existentes. Buscou-se soluções que contribuíssem para a melhoria da qualidade dos gerenciamentos destes resíduos produzidos. É imprescindível que seja seguido as legislações, normativas legais a literatura com bases científicas e técnicas que abordam os resíduos sólidos de saúde. Com base na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (RDC nº 222/2018) no Conselho Nacional do Meio Ambiente (nº 358/2005) e da Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS).

A Unidade Básica de Saúde em estudo não possuía um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde, por este motivo o manejo dos resíduos não cumpria todas as etapas do gerenciamento. A inexistência de um plano de gerenciamento, desconhecimento dos funcionários de como lidarem com os resíduos sólidos de saúde, armazenamento e coleta feitas de forma irregular e a infraestrutura precária da edificação, foram as inconformidades encontradas.

Através do exposto conclui-se que, a UBS da Gamboa possui um gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde, porém ele é feito de maneira inadequada, sem a existência de etapas importantes do manejo adequado dos resíduos. Em vista disso, a maior prioridade é o desenvolvimento de um PGRSS. Além da construção de uma área com espaço para o armazenamento dos resíduos sólidos de saúde gerados e a reestruturação da coleta dos RSS, obedecendo as normas vigentes que regulam o gerenciamento. E capacitações regulares para os profissionais atuantes na UBS sobre o gerenciamento dos RSS.

Pela observação dos aspectos analisados, a falta de informações de como proceder com os resíduos sólidos de saúde, faz com o gerenciamento desses resíduos seja feito de maneira irregular, sem a devida importância, desconhecendo os perigos destes materiais. Não sendo considerados os elevados níveis de riscos de acidentes e contaminações dos profissionais que atuam nesses ambientes, a população em geral e ao meio ambiente.

Após a análise, percebe-se que, é uma questão de gestão e de organização do processo de trabalho dentro da UBS, culturalmente há uma certa limitação neste espaço. O processo em si, de o manejo dos RSS já ser feito por anos desta mesma forma, pelos mesmos profissionais,

não executando o manejo apropriado, por nunca ter ocorrido capacitações e fiscalizações. Faz com que o gerenciamento dos RSS seja feito sempre da mesma forma, sem mudanças.

Em virtude dos fatos mencionados, é de extrema importância para a UBS seguir as legislações e normas que regulamentam o gerenciamento dos RSS, pois a partir das regulamentações adequadas que é possível ter o resguardo da integridade dos profissionais, com o entendimento de como proceder com um manejo correto dos resíduos sólidos de saúde, gerando uma melhor qualidade para a saúde da população e a preservação do meio ambiente para as gerações futuras.

6.1 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Para a realização de novos estudos, recomenda-se um aprofundamento da avaliação da implementação do Plano de gerenciamento de Resíduos sólidos de saúde na UBS da Gamboa.

Recomenda-se, também, o levantamento de dados das outras UBSs localizadas no município de Garopaba, sobre a existência de Planos de Gerenciamento de Resíduos sólidos de Saúde, e o funcionamento das coletas de resíduos sólidos de saúde, que é disponibilizada pela secretaria municipal de saúde do município. Através de tais estudos pode-se avaliar os riscos do gerenciamento dos RSS do sistema de saúde público de Garopaba como um todo.

Trabalhos que visem o estudo de grupos para discussão sobre o manejo dos resíduos sólidos de saúde, com o intuito de ouvir os profissionais de saúde sobre a vivência dentro das UBSs e as melhorias a serem implantadas, também devem ser desenvolvidos. Com isto pode-se definir a melhor forma de realizar possíveis capacitações sobre os RSS.

REFERÊNCIAS

- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária -. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 222**. 2018. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410. Acesso em: 22 maio 2021.
- ARAÚJO, Elaine Cristina dos Santos et al. **A gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do Covid-19**. 2020. Disponível em: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/108515>. Acesso em 17 de junho de 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10007**: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12807**: Resíduos de serviços de saúde – Terminologia. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12808**: Resíduos de serviços de saúde – Classificação. Rio de Janeiro, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12809**: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de serviços de saúde intraestabelecimento. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12810**: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento. Rio de Janeiro, 2020.
- BAGIO, Jéssica Carvalho et al. **O plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde/The waste management plan for health care**. Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233), v. 3, n. 2, p. 04-22, 2013. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=plano+de+gerenciamento+res%C3%ADduos+servi%C3%A7os+saude&oq=plano+de+gerenciamento. Acesso em: 29 de maio de 2021
- BOTAZZO, Carlos. Unidade básica de saúde: a porta do sistema revisitada. In: **Unidade básica de saúde: a porta do sistema revisitada**. 1999. p. 237-237. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-291845>. Acesso em: 29 de maio de 2021
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 24 de maio de 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual - Gerenciamento de Resíduos de Saúde**. 2006. Disponível em: https://controllab.com/en/pdf/manual_pgrss.pdf. Acesso em: 19 maio 2021.

BRASIL, Ministério do Planejamento Governo Federal. **UBS - UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE**. Disponível em: <http://pac.gov.br/infraestrutura-social-e-urbana/ubs-unidade-basica-de-saude>. Acesso em: 23 maio 2021.

BRASIL., Programa Mais Médicos Governo Federal. **O que tem na UBS**. Disponível em: <http://www.maismedicos.gov.br/o-que-tem-na-ubs>. Acesso em: 25 maio 2021.

COELHO, Hamilton. Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde. In: **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. 2000. p. 85-85. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-284171>. Acesso em: 17 de junho 2021.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). Norma CNEN NN 501 ou Resolução CNEN 271: Regulamento para o transporte seguro de materiais radioativos, 2021. Disponível em: <http://appasp.cnem.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm571.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente -. **Resolução nº358/2020 Diário Oficial da União**. 2005. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>. Acesso em: 19 maio 2021.

COSTA, S. L.; **Resíduos sólidos urbanos sustentabilidade e poluição**. In: 3º Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Resíduos, 2º Seminário da Região Nordeste sobre Resíduos Sólidos, 12., 2010. João Pessoa. Anais... João Pessoa, 2010. Disponível em: http://www.redisa.net/doc/artSim2010/Impacto%20e%20Risco%20Ambiental/Res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos%20urbanos_sustentabilidade%20e%20polui%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 02/05/2021

CORRÊA, Luciana Bilhalva; LUNARDI, Valéria Lerch; DE CONTO, Suzana Maria. **O processo de formação em saúde: o saber resíduos sólidos de serviços de saúde em vivências práticas**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 60, n. 1, p. 21-25, 2007.

DALL, Carla Raquel et al. **Proposta para um plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos assistenciais de saúde de Guaporé/RS**. Revista Ciatec-UPF, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2013.

DA SILVA, Rosângela Fátima Santiago et al. **Gestão dos resíduos sólidos de serviços de saúde com responsabilidade social**. CEP, v. 85, p. 180, 2004. Disponível em: http://sistema.semead.com.br/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Socioambiental/SA25_Gest%ED3o_dos_res%EDduos_solidos.PDF. Acesso em: 18 de junho de 2021.

DE ANDRADE, Rafael Medeiros; FERREIRA, João Alberto. **A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização**. Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA, v. 6, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/118>. Acesso em: 18 de junho 2021

FAGUNDES, Isabelle Ramos Feitosa; Luciana Santana Lima; Roberta Lins. **Manual de Licenciamento Ambiental**. 2004. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/cart_sebrae.pdf. Acesso em: 29 jul. 2021.

FERLE, Sandra Denise; AREIAS, Marco Aurélio Camargo. **Gerenciamento dos resíduos sólidos de serviço de saúde**. Ângulo, v. 1, n. 05, 2013. Disponível em: <http://www.publicacoes.fatea.br/index.php/Angulo/article/view/63>. Acesso em 17 de junho 2021.

FERREIRA, André Luis. **Tratamento de resíduos de serviços de saúde**. 2014. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/tratamento-de-residuos-de-servicos-de-saude/>. Acesso em: 20 maio 2021.

GARCIA, Leila Posenato; ZANETTI-RAMOS, Betina Giehl. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança**. Cadernos de Saúde Pública, v. 20, p. 744-752, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2004.v20n3/744-752/>. Acesso em 29/05/2021.

KLOCK, Deonízio Gercy Bento; Roberta Costa; Juliana Homem da Luz; Patricia. **O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE SOB A ÓTICA DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/tce/v26n1/pt_1980-265X-tce-26-01-e6680015.pdf. Acesso em: 05 de maio 2021

KNEIPP, Jordana Marques et al. Gerenciamento de resíduos sólidos no Serviço de Saúde. **RAHIS-Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, n. 6, p. 22-34, 2011. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/article/view/977>. Acesso em: 17 de junho 2021.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Princípios da política nacional de resíduos sólidos**. Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região, v. 24, n. 7, p. 25-33, 2012.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Revista de Administração Pública, v. 52, n. 1, p. 24-51, 2018.

MARTINS, Fátima Leone; MOTTA, Ana Lúcia Torres Seroa da; ENDRE, Ricardo B. **Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde: análise comparativa das legislações federais**. 2004. Disponível em: <http://repositorio.bom.org.br:8080/jspui/handle/123456789/1827>. Acesso em: 18 de junho 2021

MMA, Ministério do Meio Ambiente -. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. 2011. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_d_e_resduos_rev_29nov11_125.pdf. Acesso em: 25 maio 2021.

MOREIRA, A. M. M. **Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde: um desafio para as unidades básicas de saúde**. 2012. 199 p. Tese (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

NOGUEIRA, Danielly Negrão Guassú; ALIGLERI, Lilian; SAMPAIO, Cláudio Pereira. **Resíduos de Serviços de Saúde: implicações no cenário da pandemia do novo coronavírus**. Advances in Nursing and Health, v. 2. 2020.

PEREIRA, Eliane Alves; SILVA, Karla Alcione da; SOUZA, Harley Anderson de. **Tratamento dos resíduos sólidos de serviço de saúde através de micro-ondas**. In: III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Goiânia-GO. 2012. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/XI-004.pdf>. Acesso em 26 de maio de 2021

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. **Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: a importância dos catadores de materiais recicláveis no processo de gestão ambiental**.

Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa. Campina Grande: EDUEPB, 2013, pp. 122.

SANTIAGO, Leila; DIAS, Sandra M. F.. **Matriz de Indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos.** Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, v.17, n.2, 2012.

SCHNEIDER, Vania Elisabete; STEDILE, Nilva Rech. **Resíduos de Serviço de Saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno.** 2. ed. Caxias do Sul: EducS, 2015. 586 p. Disponível em: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook_residuos.pdf. Acesso em: 25 maio 2021.

SILVA, Cesar A. **Gerenciamento de Resíduos.** 2013. Disponível em: <http://www.proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1378/Gerenciamento%20de%20Residuos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 29 jul. 2021.

SPINA, Maria Inez Antonia Pelacani. **Características do gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde em Curitiba e análise das implicações socioambientais decorrentes dos métodos de tratamento e destino final.** Raega-O Espaço Geográfico em Análise, v. 9, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3450>. Acesso em 18 de junho de 2021.

VILELA-RIBEIRO, Eveline Borges et al. **Uma abordagem normativa dos resíduos sólidos de saúde e a questão ambiental.** REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 22, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2823>. Acesso em: 28 de maio 2021.

ZANTA, Viviana Maria; FERREIRA, Cynthia Fantoni Alves. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. **AB de Castilho Júnior (Coordenador), Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. São Carlos, SP: Rima Artes e Textos,** 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Viviana-Zanta/publication/266446543_Gerenciamento_Integrado_de_Residuos_Solidos_Urbanos/link/s/56f14b7c08aec9e096b31c9c/Gerenciamento-Integrado-de-Residuos-Solidos-Urbanos.pdf. Acesso em: 17 de junho de 2021.